

R (02)

Rodis

JOURNAL OF MEDIEVAL
AND POSTMEDIEVAL
ARCHAEOLOGY

Infraestructures portuàries d'època medieval i moderna a la Mediterrània occidental

Medieval and modern harbour
infrastructures in the western
Mediterranean



CR

Universitat de Girona
Càtedra Roses d'Arqueologia
i Patrimoni Arqueològic

Ajuntament de Roses
www.roses.cat

Fundació Girona
Regió de Coneixement
Universitat de Girona
Ajuntament de Girona
Consell Social de la URG
Cambra de Comerç

Amb el suport de:

Fundació
Agbar

www.documentauniversitaria.media/rodís

R (02)

Rodis

JOURNAL OF MEDIEVAL
AND POSTMEDIEVAL
ARCHAEOLOGY



Universitat de Girona
Càtedra Roses d'Arqueologia
i Patrimoni Arqueològic



Ajuntament de Roses
www.roses.cat



Fundació Girona
Regió de Condenament
Universitat de Girona
Ajuntament de Girona
Ajuntament de Roses
Ajuntament de Sant Feliu de Guíxols
Ajuntament de Torroella de Montgrò

Amb el suport de:



Fundació
Agbar

Rodis. Journal of Medieval and Post-Medieval Archaeology - 02

© Material editorial i organització / [Editorial material and organization](#):
Universitat de Girona, Càtedra Roses d'Arqueologia i Patrimoni Arqueològic

© Continguts i figures / [Content and figures](#): els autors / [the authors](#)

Equip editorial, objectius de la revista i instruccions per als autors i política editorial / [Editorial team, magazine objectives and instructions for authors and editorial policy](#):

www.documentauniversitaria.media/rodiss

Contacte / [Contact](#):

Càtedra Roses d'Arqueologia i Patrimoni Arqueològic
cat.rosesarqueologia@udg.edu

Universitat de Girona
Plaça Ferrater Mora, 1
17071 Girona
Tel. 972 45 82 90

ISSN: 2604-6679

ÍNDEX / INDEX

Presentació

Presentation

7

Josep Burch

DOSSIER

INFRASTRUCTURES PORTUÀRIES D'ÈPOCA MEDIEVAL I MODERNA A LA MEDITERRÀNIA OCCIDENTAL

MEDIEVAL AND MODERN HARBOUR INFRASTRUCTURES
IN THE WESTERN MEDITERRANEAN

La Torre de la Trinitat i la pesca de la tonyina (Roses, 1350-1550)

Trinity Tower and tuna fishing (Roses, 1350-1550)

11

Marcel Pujol i Hamelink

Els ports de Barcelona, Sant Feliu de Guíxols i Roses a la baixa edat mitjana: una comparativa

The harbours of Barcelona, Sant Feliu de Guíxols and Roses in the late
middle ages: a comparison

21

Marcel Pujol i Hamelink

Strutture portuali, architetture e forme urbane medievali tra XI e XIV secolo. Lo spazio tirrenico toscano, la Sardegna, le isole

Port structures, architecture and medieval urban forms between the 11th
and 14th centuries. The tyrrhenian tuscan space, Sardinia, the islands

57

Marco Cadinu

Evolució del front marítim de la zona portuària de Barcelona de la tardoantiguitat a l'edat moderna

Evolution of the seafront of the port area of Barcelona from the late
antiquity to the modern age

89

Santiago Riera Mora, Ramon Julià Brugués, Carme Miró Alaix

Building in the city. From archaeological markers to the historical reconstruction of the worksite. Some examples from medieval Rome

La costruzione della città. Dai marcatori archeologici alla ricostruzione storica dell'opera. Alcuni esempi di Roma medievale

113

Nicoletta Giannini

PRESENTACIÓ

PRESENTATION

Josep Burch

Director de la Càtedra Roses d'Arqueologia i Patrimoni Arqueològic

El 2018 la Càtedra Roses d'Arqueologia i Patrimoni Arqueològic va organitzar un seminari que portà per títol *Infrastructures portuàries d'època medieval i moderna a la Mediterrània occidental*. Aquella trobada científica va aplegar investigadors i investigadores procedents de Catalunya, França i Itàlia que varen compartir les seves recerques durant una jornada.

D'aquell seminari deriva el dossier que s'inclou en el número 2 de la revista *Rodis. Journal of Medieval and Post-Medieval Archaeology*. Concretament, d'aquest apartat en formen part quatre dels articles publicats. Dos d'ells han estat escrits per Marcel Pujol. Un és el dedicat a la torre de la Trinitat de Roses i la pesca de la tonyina entre 1350 i 1550. L'altre és una comparativa entre els ports de Barcelona, Sant Feliu de Guíxols i Roses a la baixa Edat Mitjana. El darrer dels articles que tracten aquesta qüestió a Catalunya és l'efectuat per Santiago Riera, Ramon Julià i Carme Miró que se centra en el front marítim de la zona portuària de Barcelona, de la tardoantiguitat a l'edat moderna des d'un enfocament principalment geològic. També dins del dossier es publica el treball de Marco Cadinu *Strutture portuali, architetture e forme urbane medievali tra XI e XIV secolo. Lo spazio tirrenico toscano, la Sardegna, le isole*.

Finalment, aquest any encetem l'apartat *Varia*, amb una aportació de Nicoletta Giannini que porta per títol *Building in the city. From Archaeological markers to the historical reconstruction of the worksite. Some examples from Medieval Rome*.

Des d'aquest preàmbul agraïm a tots els autors i autores les seves contribucions, la confiança en una revista recentment creada i la rapidesa amb la qual han escrit els seus treballs. També agraïm la disponibilitat dels revisors i revisores dels articles tramesos per ser publicats. Sense ells i elles aquesta revista no seria una realitat. També agraïm des de la càtedra la paciència de l'editorial en la producció

de la publicació. I, finalment, a l'Ajuntament de Roses i la Fundació Agbar el seu suport.

Aprofitem l'ocasió per anunciar-vos que el proper número sortirà a finals de l'any 2020 i que el seu dossier estarà dedicat a la casa urbana al nord-oest de la Mediterrània en època Medieval i Moderna. Totes aquelles contribucions que vulguin ser enviades, seran benvingudes.

R (02) DOSSIER

**INFRASTRUCTURES PORTUÀRIES
D'ÈPOCA MEDIEVAL I MODERNA
A LA MEDITERRÀNIA OCCIDENTAL**

MEDIEVAL AND MODERN HARBOUR
INFRASTRUCTURES IN THE WESTERN
MEDITERRANEAN

DOSSIER

INFRASTRUCTURES PORTUÀRIES D'ÈPOCA MEDIEVAL I MODERNA
A LA MEDITERRÀNIA OCCIDENTAL
MEDIEVAL AND MODERN HARBOUR INFRASTRUCTURES IN THE
WESTERN MEDITERRANEAN

Pages	Received date	Acceptance date
11-20	2019-10-17	2019-12-02

LA TORRE DE LA TRINITAT I LA PESCA DE LA TONYINA (ROSES, 1350-1550)

TRINITY TOWER AND TUNA FISHING
(ROSES, 1350-1550)

DOI: https://doi.org/10.33115/a/26046679/2_1

Marcel Pujol i Hamelink*

Escola Superior de Conservació i Restauració
de Béns Culturals de Catalunya
Codi Orcid: 0000-0003-2876-8233

Paraules clau

Pesca, tonyina, torre, Roses, Baixa Edat Mitjana

Key words

Fishery, tuna, tower, Roses, Late Middle Ages

* El treball forma part dels projectes de recerca: "Tripulacions, armaments, construcció naval i navegació a la Mediterrània medieval", HAR2013-48433-C2-1-P (Ministeri d'Economia i Competitivitat), i "La Corona catalanoaragonesa, l'Islam i el món mediterrani", CAIIMM-2014-SGR1559 (Departament d'Economia i Coneixement, Generalitat de Catalunya), tots dos dirigits per la Dra. Roser Salicrú (Institut d'Història Medieval-CSIC, Barcelona).

Resum

La funció de la Torre de la Trinitat ha estat històricament controlar l'entrada de vaixells al Golf de Roses. L'estudi presenta una nova funció que desconexíem, la seva relació amb el món de la pesca, com a guaita de l'arribada dels bancs de tonyines durant els mesos de maig a octubre i la creació de la capella de la Santíssima Trinitat al seu interior per part dels pescadors rosincs.

Abstract

The study explains the function of the Tower of Trinity. It was a place from which the entry of ships into the Gulf of Roses could be controlled. It had another function, which has been unknown until recently, and that is related to the fishing of tuna banks, from May to October, and to the chapel of the Holy Trinity that was created inside the tower and preserved by local fishermen.

LA TORRE DE LA TRINITAT I LA PESCA DE LA TONYINA (ROSES, 1350-1550)

Si reculéssim en el temps, fins a l'any 1500, ens trobaríem en el moment en què encara no s'havia construït la gran fortalesa pentagonal renaixentista, que avui dia coneixem com a les Muralles o la Ciutadella, i tampoc existia el castell de la Trinitat, atès que les dues fortificacions es construïren a mitjans del segle XVI.

A principis del segle XVI, el paisatge urbà de Roses estava format pel recinte emmurallat d'època medieval, amb torres de planta circular i alguna de quadrada a la part més vella. A l'interior del recinte, hi havia la vila i el monestir de Santa Maria de Roses, aquest darrer a la part més alta i dominant el paisatge.¹ A la vila, hi vivia tota la població urbana formada per artesans, mercaders, pescadors, traguiners, pagesos, entre altres oficis, sense oblidar el batlle —el representant del senyor feudal local, l'abat del monestir de Santa Maria de Roses— i el notari; mentre que al monestir hi vivien l'abat i els monjos. Tres portals permetien l'entrada i la sortida del recinte murat: el Portal Damunt o Superior al costat nord, que permetia anar cap a la part rural del terme i als camins que duïen a Cadaqués, la Selva de Mar i Palau-saverdera, mentre que els altres dos es trobaven al costat sud, el Portal Major i el Portal Nou, que permetien accedir directament al port i al mar.

Fora del recinte urbà hi havia el barri del Port, format per una gran plaça al voltant de la qual hi havia botigues —com a magatzems— de mercaders, també el magatzem de la Drassana Comtal que havia estat transformat en la Casa de la Universitat —és a dir, en la Casa de la Vila o l'Ajuntament—, i entrant al mar un moll de pedra i a la seva punta una torre. Les mercaderies eren traguinades des del port i els seus magatzems cap a Castelló, la capital comtal, des d'un camí que es dirigia per l'oest cap al monestir de Santa Margarida i al castell i vilar de la Garriga. A la banda de llevant del port, s'estenia el raval de les Botigues, un conjunt d'entre 30 i 35 barraques que eren propietat de patrons de pesca —i algun mestre d'aixa. Les barraques o botigues dels pescadors s'estenien en una filera paral·lela al mar i a la platja, mentre que a darrere i pel costat de terra s'hi trobava la coromina de l'abat, el gran camp de cereal del monestir. Lògicament, els pescadors treien aquí, a la platja, les seves barques quan acabaven de pescar i estenien les seves xarxes per tal d'assecar-les i reparar-les, i les botigues els servien de magatzem dels seus arts de pesca i eines diverses.

1 Vegeu Pujol i Hamelink (1997 i 2018).

Des de Roses, el paisatge del puig Rom era el d'una muntanya amb vinyes i àrees de pastura i a on hi havia les restes d'una antiga fortificació coneguda com a Castellromà —actualment coneguda com el Castre Visigòtic— i cap a la banda del mar hi havia la torre de la Trinitat.

D'aquesta torre de planta circular en tenim dues imatges del segle XVI que ens la mostren en dos documents conservats a l'Arxiu General de Simancas. La primera es tracta d'un dibuix del golf de Roses que va manar fer Jofre de Vilarig l'any 1543 (fig. 1), en què es veu clarament la torre de planta circular que apareix acompanyada d'un text que diu: «la Trinitat, esta es la torre que se ha de fortificar», i la segona, també del 1543-1544, al plànol de Pizaño (fig. 2) del projecte del castell de la Trinitat, que reproduïx la seva planta en forma d'estrella de quatre puntes, i en què a la punta nord-est s'entreveu a l'interior una estructura de planta circular que correspon a la torre de la Trinitat, integrada dins del projecte del castell, i on es pot llegir «Tore Viega» (o 'Torre Vieja').² Avui en dia, si visitem el castell de la Trinitat, hi podem veure l'antiga torre medieval al seu interior.

Sobre la funció d'una torre, inequívocament sempre pensem en una funció militar, com un element defensiu, de salvaguarda i defensa de la població, de vigilància, per a transmetre senyals d'avís i socors en el cas que s'albiressin vaixells enemics o sospitosos, etc. Ara bé, en el cas de Roses, aquesta torre tot i complir amb aquesta funció militar, vigilant tot el golf de Roses i les embarcacions que passaven per la costa de nord a sud, va complir també amb una funció pesquera, com veurem.

A la costa de Roses, hi ha hagut quatre o cinc topònims costaners que apareixen pràcticament sempre a la documentació, els quals solen correspondre a fites importants, per exemple de límit dels dominis territorials: el grau del Salatar i la Muga, que parteixen el terme de Roses amb Castelló d'Empúries; la punta de la Figuera i Cala Jòncols serien el límit del terme de Roses amb Cadaqués. El darrer sol ser el Morrell o la punta del Morrell, que no és límit de terme, però sí que parteix la costa de Roses i el tipus de pesca que s'hi practica.

La punta del Morrell³ —que correspon a l'actual punta del Far o de la Poncella— era considerat pels pescadors com el límit entre els sectors dits de la platja i la costa, és a dir, el sector de costa sorrenca del golf de Roses i el de costa rocosa del cap de Creus. Al sector de la platja, s'utilitzava sobretot l'art de xàvega de dia, amb una pesca molt heterogènia, mentre que al sector de la costa l'art de pesca més utilitzat era l'encesa o bolig de foc, emprat de nit i a les cales per a la captura de sardina i anxova.

2 AGS, MPD, 19, 168 i AGS, MPD, 58, 037. Podria molt bé ser que el dibuixant que va realitzar les dues imatges fos Joan Francolí. Vegeu Fuente de Pablo (2016).

3 Visualment, i des de la vila i port de Roses, el nom Morrell s'adiu perfectament amb el significat de massa de terra prominent, que en aquest davalla des de la serra de Rodes endinsant-se dins del mar.

Aquest topònim, el Morrell, ja apareix el 5 d'abril de l'any 976, en la donació del comte Gausfred I i el seu germà Sunyer, bisbe d'Elna,⁴ on es fa constar d'una manera clara, i per primera vegada per escrit, quin és el domini territorial del monestir i quins són els drets que té sobre aquest territori, entre ells els de tipus econòmic.

El territori de l'abadia es correspon, pràcticament, amb l'actual terme municipal de Roses, i des d'un punt de vista marítim i pesquer, el sector que comprèn el mar de tota la costa que va des del grau de la Muga fins al cap de Creus: «concedimus atque donamus ad predictum cenobium ipsum mare cum omni sua piscacione de ipso Grado fluvium Sambuce usque ad ipsum portum cuius vocitatur Crux».⁵ Això si considerem que el port *Crux* és el cap de Creus, si no és així i fa referència a Cadaqués, el límit l'hauríem de buscar a Cala Jòncols (o a la punta de la Figuera, que ve a ser més o menys el mateix, és la punta que tanca la cala pel costat nord). Un límit poc clar que donarà lloc a confusió i conflictes entre l'abat, el comte i la població de Cadaqués en el futur. Els drets que el comte cedeix o reconeix al monestir són els delmes del peix i sobre els naufragis d'aquesta mar, la mar de Roses: «donamus namque ibi in eodem loco omnes decimas atque naufragaciones que adveniunt infra huius terminos».

El comte reconeix també altres drets, com les 'manedes'⁶ del tram comprès entre el cap del Morrell fins al grau de la Muga, de totes les pesqueres, sigui quin sigui l'art que s'utilitzi i l'origen dels pescadors: «et manedas de ipso Morrellum usque ad ipsum Gradum Sambuce sicut superius prelibatum de omnibus piscacionibus que ibidem exercentur sive adquiruntur pro qualimque ingenio a quibuscumque hominibus tam nostrorum quam relicorum forensium regionum».⁷

Per aquesta raó, quan es construeixi la torre, en una data desconeguda encara ara, però que hauria de situar-se probablement al segle XIII o bé a primera meitat del XIV, aquesta prendrà el nom del topònim més proper, és a dir, torre de la punta del Morrell. Des de Roses, la torre se situa al perfil de la carena, just per sobre d'aquesta punta. Per aquest motiu, la torre com a far pot acabar donant nom al puig on s'ubica, com testimoniem l'any 1362 amb el topònim puig del Far.

4 976, abril 5. Donacions fetes pel comte Gausfred i el seu fill Sunyer, bisbe d'Elna, al monestir de Santa Maria de Roses, del delme del peix i altres drets sobre el mar, des de la Muga fins al port de Creus, entre altres coses. «Propterea concedimus atque donamus ad predictum cenobium ipsum mare cum omni sua piscacione de ipso Grado fluvium Sambuce usque ad ipsum portum cuius vocitatur Crux. Donamus namque ibi in eodem loco omnes decimas atque naufragaciones que adveniunt infra huius terminos et manedas de ipso Morrellum usque ad ipsum Gradum Sambuce sicut superius prelibatum de omnibus piscacionibus que ibidem exercentur sive adquiruntur pro qualimque ingenio a quibuscumque hominibus tam nostrorum quam relicorum forensium regionum Item concedimus prefato monasterio omne usum vel censum de ipso mare infra hos terminos quod nos abemus vel tenemus [per preceptum] regalem per vocem negociis exercendis quam in navigiis operandis et reliquis usibus acquirendis cum omnibus sibi iuste legaliterque pertinentibus rebus in integro [...]. Et insuper donamus ad predictum cenobium omnia montana ex parte oriente et ex parte meridie sive in occidente seu in parte aquilonis sic concedimus ad predicto huius locum ad usufructuario. De parte orientis recensitus est ex ipso port cuius nuncupatur lonculs usque in ipso capud Nofeu et de meridie recensitus est ex ipso capud Nofeu usque in capud Moirel [Morrell?] exceptus ipsa medietate vallis Magrigul cum illorum pertinentiis medietate». Vegeu Marquès i Planagumà (1986, doc. I, pàg. 27-29).

5 Vegeu Marquès i Planagumà (1986, doc. I, pàg. 27-29).

6 No existeix cap diccionari que reculli el significat de la paraula *maneda* (ni el *Diccionari de l'Institut d'Estudis Catalans*, ni el *Diccionari Català-Valencià-Balear*, ni el *Diccionari Crític i Etimològic de la Llengua Catalana* de Joan Coromines). S'ha d'entendre com la fiscalitat exercida sobre la producció de la pesca, tot i que no queda del tot clar el seu significat en aquest document, en d'altres posteriors fa referència al delme del peix.

7 Vegeu Marquès i Planagumà (1986, doc. I, pàg. 27-29).

A la segona meitat del segle XIV, va arribar de la Provença un nou art, la tonaira, utilitzat sobretot per a la pesca de peix blau gros, com la tonyina, però també per a emperadors, bonítols, melves i círvies. En totes les poblacions on es pescaven tonyines i altre peix blau gros, va aparèixer o es va utilitzar un element terrestre que no es pot dissociar d'aquesta activitat pesquera. Un punt enlairat que servia per a vigilar l'arribada dels grans bancs de peix i així avisar els pescadors per tal que armessin les barques amb les tonaires i es dirigissin cap als caladors, que solien trobar-se a les puntes de la costa, punt de pas obligat dels bancs de peix.

A Roses, l'observatori i el calador gairebé coincidien en el mateix lloc: la torre i la punta del Morrell. La tonaira donarà a la torre un important rol en la vida pesquera de Roses. Des d'aquesta, els guaites podien veure com els bancs de tonyines entraven al golf de Roses i anaven resseguint la costa en direcció a la punta del Morrell. És aquí on cada companyia de pesca, formada per una barca i tres o quatre homes, calava la seva tonaira als caladors que hi havia just al davant de la punta del Morrell, coneguts com la Llosa, Pera Rodona i Pera Ventosa, encara que n'hi havia d'altres que calaven tonaires en un altre sector de la costa de Roses: a la Pelosa.⁸

Quan hi havia grans bancs de tonyines, en què per la seva quantitat era probable que les tonaires no donarien l'abast i que moltes tonyines s'escaparien, es cridava a cinta. En aquest cas, els diferents patrons de pesca de tonaires ajuntaven els seus arts, coordinats per un o més patrons designats com a capitans, els quals organitzaven el conjunt de les tonaires per tal d'anar encerclant els grans bancs. Sembla que hi havia diverses variants de cintes, des de la que consistia en una gran U, que encerclava, reduïa i pujava les tonyines a la superfície, fins a la que conduïa les tonyines per un corredor cap a una cambra on es concentraven totes, cambra que s'estrenyia, es tancava per sota i anava reduint la seva superfície fins a fer pujar les tonyines a la superfície, en tots dos casos aquest era el moment en què eren pescades amb l'ajut de ganxos. Era un espectacle semblant al de l'art gros del Port de la Selva o el de l'almadrava de Canyelles Grosses, art de pesca que s'utilitzava a Roses a partir del segle XVIII.

Així doncs, una de les principals funcions de la torre de la punta del Morrell va ser el seu ús com a observatori de l'arribada de les tonyines al golf de Roses, des d'on els patrons de pesca de Roses devien ser avisats mitjançant sons de corn o bé per banderes. El punt àlgid se situava a partir del mes de juny fins a setembre, tot i que podien entrar tonyines durant els mesos d'abril i maig. De fet, hi ha una relació entre la temporada de la pesca de la tonyina i el nom actual de la torre (i del castell). La festivitat de la Trinitat se celebra el primer diumenge després de Pentecosta, que a causa del calendari lunar pot caure en el primer o el segon diumenge de juny. Així, és molt probable que la festa de la Trinitat indiqués l'inici de la temporada de pesca de la tonyina, motiu pel qual es va construir a la planta baixa de la torre una capella dedicada a la Santíssima Trinitat —que

8 Les ordinacions de la tonaira de Roses, de les quals en coneixem dues versions, una sense data, però que es devia redactar entre els anys 1400 i 1410 (doc. 13) i la segona escrita el 28 d'abril de 1410 (doc. 14) i un tercer document que regula la pesca amb boligs, xàvegues i tonaires en diferents caladors de la mar de Roses (doc. 18), escrit al segle XV, fan esment tots ells de la punta del Morrell. Vegeu Pujol i Garrido (2019).

acabaria donant nom a la torre. Si la torre tenia diverses funcions, la capella tenia un lligam directe amb la pesca de la tonyina.⁹

A Roses, els pescadors destinaven part dels seus guanys a mantenir l'altar de la Mare de Déu i l'altar de Sant Andreu de l'església del monestir de Santa Maria de Roses. Segurament durant tota l'edat mitjana va ser així, però amb l'arribada de la tonaira a finals del xiv, aquesta dona lloc a la creació i manteniment d'una nova capella, la de la Santíssima Trinitat a la torre de la punta del Morrell —tenint en compte que el diàmetre interior de la torre era de 2 canes i 2 pams de Montpeller (4,5 m), la planta baixa tenia 15,9 m² disponibles per a ubicar-hi la capella. Al cap d'un segle aproximadament, la capella s'havia envellit i estava en males condicions, per la qual cosa el 8 de maig de l'any 1508 els jurats i prohoms de Roses van demanar permís al bisbe per a refer el retaule, l'ara i els objectes de culte de l'altar, a més de trobar la manera de com finançar-ho. Al cap de pocs dies, l'11 de maig, Pere Francesc de Santceloni, canonge i vicari general del bisbe, respon a les demandes rosinques, donant llicència per a la seva renovació i que es financés amb el peix de l'obra, és a dir, un 25% del peix pescat en diumenges i festius. Per tant, queda molt clar a qui es va encarregar el seu finançament: als pescadors.¹⁰

Així doncs, en resum, podem constatar clarament una estreta relació entre la torre de la punta del Morrell i la pesca de la tonyina a Roses, a partir de la segona meitat del segle xiv. És molt probable que durant els mesos d'estiu —de juny a setembre— la torre complís més activament amb la funció de punt de vigilància dels bancs de tonyines que no pas amb la seva funció militar, és a dir, la vigilància de l'arribada per mar de pirates, enemics i infidels; a banda de la festivitat religiosa, amb processó i missa anual que se celebrava durant el mes de juny a la capella de la Trinitat de la torre, i que va tenir com a conseqüència, que durant la primera meitat del segle xvi, s'acabés imposant el nou topònim de torre de la Trinitat per davant de l'original: torre de la Punta (del Morrell).

BIBLIOGRAFIA

- DE LA FUENTE DE PABLO, P. 2016, Luis Pizaño y sus proyectos para Rosas: idea, traza y decisión, CAMARA, A. (ed.), *El dibujante ingeniero al servicio de la monarquía hispánica. Siglos XVI-XVIII*. Madrid: Fundación Juanelo Turriano, 181-196.
- MARQUÈS I PLANAGUMÀ, J.M. 1986, *Cartoral de Santa Maria de Roses (segles X-XIII)*, Barcelona: Institut d'Estudis Catalans.
- PUJOL I HAMELINK, M. 1997, *La vila de Roses (segles XIV-XVI). Aproximació a l'urbanisme, la societat i l'economia a partir dels capbreus del monestir de Santa*

9 El culte a la Santíssima Trinitat es va introduir a la segona meitat del segle xiv, poc abans de l'arribada de la tonaira a les nostres costes.

10 ADG, Llibre de Quesitòries, núm. 6, f. 25v-26r.

Maria de Roses (1304-1565), Figueres: Ajuntament de Roses (Papers de recerca 2).

PUJOL I HAMELINK, M. 2018, L'urbanisme de la vila de Roses (segles XI-XVIII). La complementarietat de les fonts d'informació, *Rodis. Journal of Medieval and Postmedieval Archaeology*, 1, 69-92.

PUJOL I HAMELINK, M., GARRIDO I ESCOBAR, A. 2019, *El Llibre de la Cort de la Mar de Roses. Ordinacions, sentències i concòrdies sobre la pesca (segle XV)*, Palamós: Fundació Promediterrània.

DOSSIER

INFRASTRUCTURES PORTUÀRIES D'ÈPOCA MEDIEVAL I MODERNA
A LA MEDITERRÀNIA OCCIDENTAL
MEDIEVAL AND MODERN HARBOUR INFRASTRUCTURES IN THE
WESTERN MEDITERRANEAN

Pages

21-56

Received date

2019-10-17

Acceptance date

2019-12-02

ELS PORTS DE BARCELONA, SANT FELIU DE GUÍXOLS I ROSES A LA BAIXA EDAT MITJANA: UNA COMPARATIVA

THE HARBOURS OF BARCELONA, SANT FELIU DE GUÍXOLS
AND ROSES IN THE LATE MIDDLE AGES: A COMPARISON

DOI: https://doi.org/10.33115/a/26046679/2_2

Marcel Pujol i Hamelink*

Escola Superior de Conservació i Restauració
de Béns Culturals de Catalunya
Codi Orcid: 0000-0003-2876-8233

Paraules clau

Port, medieval, Barcelona, Sant Feliu de Guíxols, Roses

Key words

Harbour, medieval, Barcelona, Sant Feliu de Guíxols, Roses

* El treball forma part dels projectes de recerca: "Tripulacions, armaments, construcció naval i navegació a la Mediterrània medieval", HAR2013-48433-C2-1-P (Ministeri d'Economia i Competitivitat), i "La Corona catalanoaragonesa, l'Islam i el món mediterrani", CAIIMM-2014-SGR1559 (Departament d'Economia i Coneixement, Generalitat de Catalunya), tots dos dirigits per la Dra. Roser Salicrú (Institut d'Història Medieval-CSIC, Barcelona).

Resum

La recerca planteja una comparació entre els ports de Barcelona, Sant Feliu de Guíxols i Roses, tenint en compte les seves característiques geomorfològiques i geoestratègiques, el seu paper com a ports comtals, la connexió amb les principals vies comercials terrestres i marítimes i la seva interrelació amb els diferents ports de la Costa de Llevant catalana. Tot i ser Barcelona el principal port de Catalunya, els altres dos destacaren en alguns aspectes gràcies a les seves condicions nàutiques i a les seves infraestructures portuàries.

Abstract

In this research we compare the harbours of Barcelona, Sant Feliu de Guíxols and Roses, taking into consideration their geomorphological and geostrategic features, their role as county harbours, their connection with the main land and maritime trade routes and their link with the different ports of the Eastern Catalan coast. Even though Barcelona was the main port of the Catalan coast, the other two had same advantages thanks to their nautical characteristics and their harbour infrastructures.

ELS PORTS DE BARCELONA, SANT FELIU DE GUÍXOLS I ROSES A LA BAIXA EDAT MITJANA: UNA COMPARATIVA

La Mediterrània ha estat històricament un espai de frontera i de comunicació alhora. Per aquesta raó no es pot entendre la creació i l'existència dels comtats catalans de la Costa de Llevant sense la presència d'una sèrie de ports marítims. Aquests ports que van permetre utilitzar el mar com a via de comunicació entre els comtats i més enllà; és a dir, cap a qualsevol port de la Mediterrània d'una manera fàcil, ràpida i poc costosa, al contrari de la tradicional via terrestre.

Per entendre quins foren aquests ports, el primer que hem de fer és definir què és un port. D'una manera ben simple, un port es pot definir com el lloc de contacte d'un medi marítim i un de terrestre, i on, alhora, es produeix la transferència de persones i béns materials (i també béns immaterials, com els coneixements i les malalties) d'un a l'altre. També es podria considerar un port el lloc de contacte i transferència d'un medi marítim a un de fluvial o lacustre, o d'un de terrestre cap a un de fluvial o lacustre. Per tant, també podem arribar a distingir entre ports marítims i ports fluvials.¹

Ara bé, qualsevol punt de la costa no serveix com a port. El lloc en concret que s'acaba triant per a aquesta funció sempre es veu condicionat per raons geomorfològiques i geogràfiques.

Els condicionants geomorfològics tenen a veure amb les característiques físiques del lloc que es triarà com a port. Una de les principals característiques és que estigui situat en una cala ben a resguard dels temporals de vent i de mar, i també protegit contra els corrents i els atacs enemics. Per tant, és important que disposi d'una protecció natural. D'altres característiques essencials són: que tingui una fondària adient per ancorar-hi les embarcacions sense perill d'embarrancar; una platja de sorra que faciliti la càrrega i descàrrega de mercaderies, o bé treure en terra les embarcacions per ser reparades o construïdes (amb un espai prou ampli per a les barques de pesca —de 6 m de llargada de roda a roda— o les naus —de 40 m de llargada—, a banda d'un desnivell d'uns 15 a 20° que en faciliti la varada); un puig que serveixi per construir-hi una torre per a la defensa del port, per vigilar el mar i que, a més la funció dissuasiva per als enemics, sigui

1 També existeixen els ports fluvials com a ports de connexió del trànsit marítim i fluvial. Les embarcacions marítimes poden remuntar el riu fins a un punt on el calat ja no ho permet, o bé perquè troben una barrera, com per exemple un pont, que no els permet seguir més amunt. En aquest punt se sol formar un port on les mercaderies es descarreguen en terra o directament d'una embarcació marítima a una de fluvial, o a l'inrevés. L'exemple més proper el tenim a Tortosa, on les embarcacions marítimes, fins i tot les més grans, com les naus, podien remuntar l'Ebre des del delta fins a aquesta població. En aquell punt trobaven la barrera del Pont de Barques, que obligava a descarregar les mercaderies. Si havien de continuar més amunt, cap a Saragossa o Lleida, les embarcacions fluvials s'encarregaven de transportar-les.

un element visible i indicador que el port existeix —un far— capaç d'enviar missatges al port o ciutat; i finalment, disposar del que tot port ha de tenir: aigua potable, tan necessària per a l'avituellament de les tripulacions, mitjançant pous, fonts, rieres o rius.

Els condicionants geogràfics tenen a veure amb la seva relació respecte a les vies comercials, tant marítimes com terrestres, fluvials i lacustres, a més de la seva connexió o proximitat amb el centre econòmic, polític o administratiu més proper i el seu hinterland, o bé amb la seva funció militar o pesquera. Per tant, la tria del lloc i el grau d'activitat portuària poden acabar sent una decisió política, per la qual cosa d'aquest tipus de condicionants en podem dir també condicionants geoestratègics.

Per tant, un port no s'ha d'entendre com un lloc on hi ha la presència de molls i espigons, drassanes, grues, construcció i reparació d'embarcacions, etc., sinó que pot ser simplement una platja utilitzada com a lloc de càrrega i descàrrega de mercaderies (Diaz et al. 1986, 2; Igual 2014, 110). Les infraestructures portuàries construïdes no són res més que complements artificials a un indret triat com a port i construïts per a la seva millora, tenint en compte en primer lloc els condicionants geomorfològics i geogràfics.

Tots aquests condicionants van intervenir en la creació dels ports i la seva evolució durant l'edat mitjana. Sovint, per diverses raons (econòmiques, polítiques i tecnològiques), els ports van guanyar o perdre importància o activitat, per la qual cosa moltes vegades van haver de buscar solucions que redrecessin la situació. El grau d'activitat d'un port no depèn solament de factors humans, aplicats de manera conscient o involuntària, sinó que també es poden veure afectats per possibles canvis en la dinàmica dels corrents litorals i en l'aportació de sediments fluvials i marítics.

La nostra intenció pretén comparar els principals ports de la Costa de Llevant catalana, és a dir, els ports de la Catalunya Vella, i ens haurem de remuntar fins al moment en què es crearen els comtats per trobar l'origen dels que anem a estudiar.

LA CATALUNYA COMTAL

L'imperi carolingi, després de conquerir Narbona (760), seguí amb la seva expansió cap al sud, fins arribar a Barcelona, procés durant el qual va crear tota una sèrie d'entitats administratives que coneixem com a comtats. Deixant de banda els comtats de l'interior, i seguint la costa a partir de Narbona, es creà el comtat del Rosselló (760), el comtat d'Empúries, el comtat de Girona (785) i el de Barcelona (801), fins que quedà establerta la frontera entre l'Imperi i Al-Àndalus en l'àrea del Garraf-Penedès durant més de 300 anys, fins a la conquesta de Tarragona (1116) i Tortosa (1148).

Si observem els diferents comtats, podem veure com la seva capital política, administrativa i econòmica es troba en molts casos a l'interior, com és el cas de

Perpinyà i Girona. Al comtat d'Empúries, durant els primers segles d'aquell període, la capital es trobà en aquesta ciutat, fins que en el segle XI es traslladà a l'interior, cap a Castelló d'Empúries.² La quarta capital comtal, Barcelona, es troba al litoral.

Així, pràcticament totes les capitals comtals —Perpinyà, Girona i Barcelona— s'establiren a la via Francisca (l'antiga Via Augusta), excepte Empúries i la nova capital emporitana, Castelló d'Empúries, que es trobaven totalment descentrades respecte a aquesta ruta. A l'àrea de l'Empordà, el principal eix viari nord-sud passava fora dels límits del comtat d'Empúries, seguia per Figueres (comtat de Besalú) i anava cap a la Jonquera, per on es dirigia cap al Rosselló pel coll de Panissars. Existia una branca secundària que passava per Peralada —capital del vescomtat homònim (1078)— i continuava cap al Rosselló pel coll de Banyuls.

D'aquesta manera tots aquests comtats es trobaven situats en el pas de dues grans vies de comunicació —una de marítima i una de terrestre— que anaven de nord a sud i conflüen a Barcelona (fig. 1). En la resta dels comtats, les capitals eren interiors (Perpinyà, Castelló d'Empúries i Girona), i es veien obligades a enllaçar amb la via marítima mitjançant un camí que les connectés amb un port (Cotlliure, Roses, Sant Feliu de Guíxols). Així es crea el binomi capital-port, i la connexió entre la via Francisca i la marítima, en què l'excepció serà Barcelona, que era alhora capital i port, i punt de connexió de les dues principals vies de comunicació marítima i terrestre.

Barcelona no només jugava amb l'avantatge de ser capital i port, sinó que la seva posició a la frontera entre els mons cristià i musulmà li permetia dominar el comerç amb aquest darrer, i per tant tenia accés als productes nord-africans i orientals, a més del botí aconseguit a les ràtzies a la zona fronterera, la participació amb contingents de tropes mercenàries en els conflictes interns d'Al-Àndalus i el cobrament de les pàries. Es convertí en la principal ciutat del conjunt de comtats catalans, el principal centre econòmic i demogràfic, en el qual el comte de Barcelona acabà rebent el vassallatge de la resta de comtes, i gradualment, mitjançant enllaços matrimonials, anà adquirint el títol comtal de pràcticament tots els comtats. El d'Empúries va ser el darrer que s'hi incorporà, l'any 1402.

LA COSTA DE LLEVANT

Si observem el mapa de la Costa de Llevant es pot veure clarament que, tenint en compte les distàncies entre les capitals comtals i els seus ports, hi ha una certa relació entre Barcelona i Sant Feliu de Guíxols, i d'aquesta població amb Cotlliure. Queden separades entre si per 100-110 km, gairebé els mateixos que

2 Segurament el canvi de capitalitat al comtat d'Empúries va tenir lloc a mitjan segle XI, en temps del comte Ponç I (1040-1078), atès que Empúries fou pràcticament devastada l'any 935 en l'atac de l'estol musulmà d'Ibn Abu Hamama, i que el 9 de setembre de 1064 és consagrada solemnement la nova església de Castelló d'Empúries amb la presència dels comtes d'Empúries, de Barcelona i de Besalú. Tres anys després el comte Ponç I es declarava vassall del comte de Barcelona (Balaña 1981, 134).

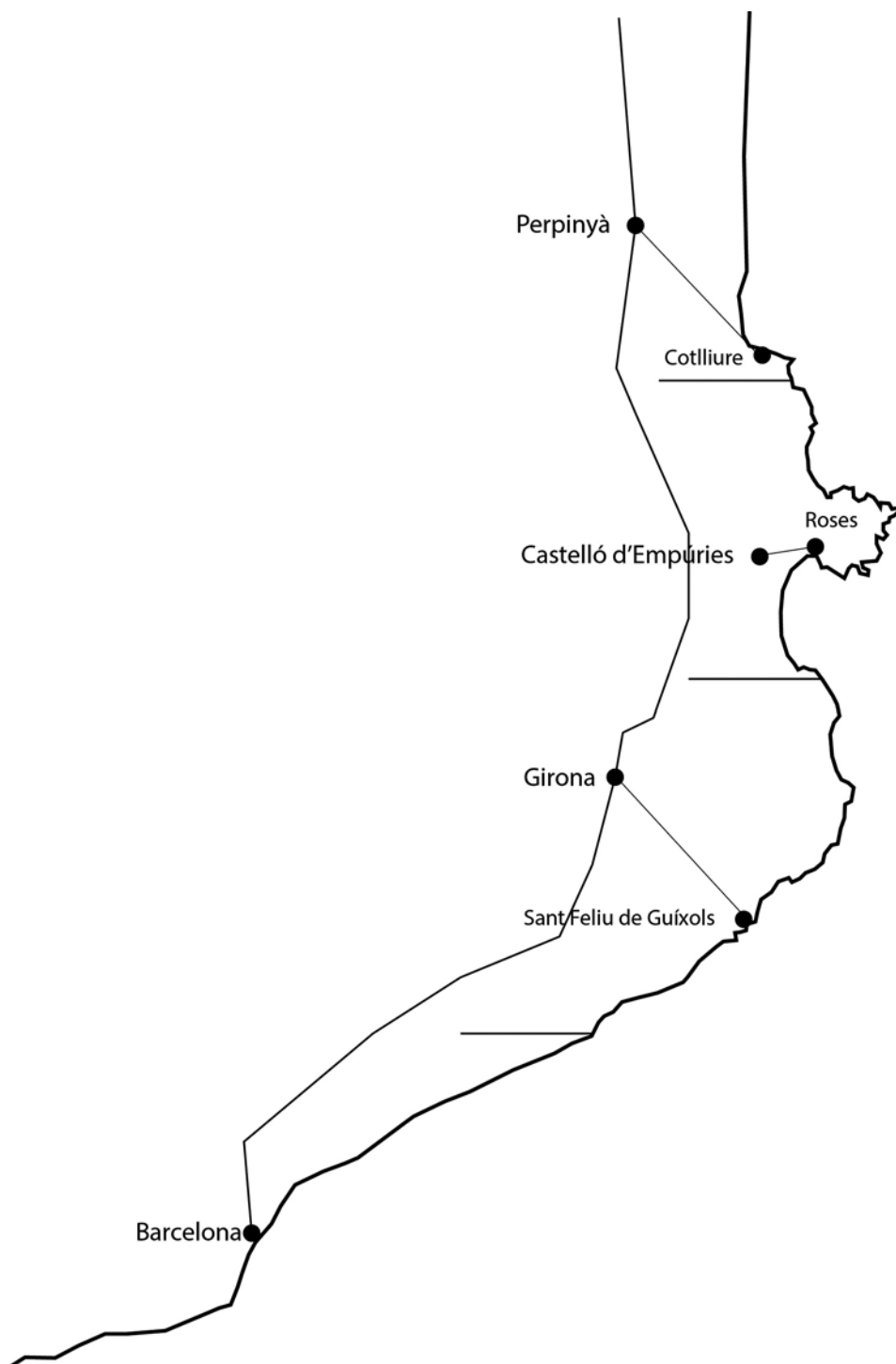


Figura 1. Mapa de la Catalunya Vella, comtats litorals, capitals, ports, via francisca (MPH).

les seves capitals establertes a la via Francisca: 100 km entre Barcelona i Girona i 100 km entre Girona i Perpinyà. La situació no és la mateixa per a Castelló d'Empúries ni el seu port. Roses es troba entre Sant Feliu de Guíxols i Cotlliure, gairebé a mig camí, i Castelló no només a mitja distància entre Perpinyà i Girona, sinó allunyada de la via Francisca, a uns 11 km. Aquestes circumstàncies podrien ser una de les causes per les quals el port de Roses acabà quedant relegat a un segon o tercer rang en el sistema portuari català de la baixa edat mitjana.³

Un altre aspecte a comparar entre les capitals comtals i els seus ports és la demografia, la qual podem estudiar en molts casos gràcies als fogatges. Aquest impost, que es cobrava per foc o per casa, ens serveix per conèixer la quantitat de cases que hi havia en cada població. Multiplicant aquesta xifra per una mitjana de 4-5 persones per llar, podem arribar a obtenir el nombre total d'habitants. Hem utilitzat els fogatges de dos períodes: el situat en plena gran crisi de mitjan segle XIV i el de finals del XV, moment en què Catalunya s'estava recuperant demogràficament. En el primer, dels anys 1360-1365,⁴ tenim el conjunt Perpinyà-Cotlliure amb 15.830 habitants, Girona-Sant Feliu de Guíxols amb 10.700 i Barcelona amb 32.840. De Castelló d'Empúries i Roses no tenim dades. En el segon fogatge, dels anys 1470-1497 (Iglésies 1991), tot i la pèrdua d'habitants, notable en alguns casos, es manté la diferència de pes demogràfic, semblant al del fogatge precedent: Perpinyà-Cotlliure amb 9.710 habitants, Castelló-Roses amb 2.970, Girona-Sant Feliu de Guíxols amb 6.530 i Barcelona amb 30.830. És evident que el pes demogràfic emporità era molt inferior a la resta, només un 10 % del de Barcelona, un 30 % del de Perpinyà i Cotlliure i el 50 % del de Girona i Sant Feliu.

Barcelona, Sant Feliu de Guíxols, Roses i Cotlliure no eren els únics ports, però eren els més importants, tot i la voluntat reial d'afavorir els seus propis ports en detriment dels de les altres senyories. Dona una clara indicació sobre els ports importants del segle XIV l'acord pres a les Corts Generals de Montsó l'any 1363, que habilità com a ports carregadors i descarregadors Cotlliure, Roses, Torroella de Montgrí, Palamós, Sant Feliu de Guíxols i Barcelona per a la costa de Llevant. Tots van ser considerats «*portus*» excepte el de Torroella, que era designat com a «*gradus*», perquè segurament el punt on tocaven platja era el grau del Ter, situat més o menys on avui dia es troba l'Estartit. El 1365 s'afegiren Canet i Sant Llorenç com a desembarcadors a la platja del Rosselló, davant de Perpinyà (Salicrú 2003).

3 Sembla que el sistema portuari català queda definit a finals del segle XII, moment en el qual Catalunya (i per extensió la Corona d'Aragó) comença a intervenir amb força en el comerç marítim mediterrani, en deslliurar-se del suport naval de Gènova o Pisa (Orvietani 2001). En el segle següent es converteix en una nova potència marítima amb la conquesta de Mallorca, el 1228-1229, rol que consolida amb la Guerra de Sicília i la Croada contra Catalunya, entre els anys 1282 i 1285.

4 Es calcula que a Barcelona, abans de l'esclat de la crisi demogràfica del segle XIV (1333, 1348) hi vivien 40.000 persones. Tot i la crisi, l'àrea que més ràpidament es recuperà de la ciutat fou el Quarter de Mar: 1363, 2.032 focs; 1378, 2.167 focs; 1399, 2.319 focs, un augment considerable fins a la Guerra Civil del 1462 (Garcia 2007, 41-42). Fogatge 1360-1365 (Batlle 1968; Iglésies 1962).

BARCELONA

La primera imatge coneguda de la ciutat de Barcelona correspon a una vista de la ciutat des de Montjuïc realitzada per Jan Cornelisz Vermeyen l'any 1535,⁵ seguida de les dues vistes d'Antoine van den Wijngaerde, de l'any 1563.

La primera vista de Wijngaerde (fig. 2) presenta la ciutat des del mar, tal com la veien mariners, pescadors i tota la gent que hi arribava o se n'allunyava per mar. Era una visió de la ciutat totalment inimaginable i radicalment diferent respecte a la que tenia un pagès, pastor o traginer que arribava a la ciutat per terra, des del Pla de Barcelona. En aquesta vista marítima hi ha tota una sèrie d'elements que s'haurien d'anar eliminant per tal d'imaginar-nos l'aspecte que deuria tenir al segle XIV, començant per eliminar la muralla amb baluards i amb una sola porta al mar, aixecada durant la primera meitat del segle XVI, i que es troba en primer terme; tot seguit, caldria eliminar la muralla que té tota una llarga sèrie de portes i que fou aixecada a finals del s. XIV i durant gran part del XV. D'aquesta manera ens quedaríem amb una vista de Barcelona de la segona meitat del XIV, en la qual la ciutat es mostrava al mar, sense cap impediment físic, sense cap muralla que la defensés o la tapés, amb tots els principals edificis establerts en tota la façana marítima i amb activitat a la platja, estesa per tot el seu litoral.

La construcció de la muralla de mar no només tapà la façana marítima, sinó que amb la construcció d'una sola porta (el Portal de Mar, projecte de Gian Battista



Figura 2. Vista d'Antoine van den Wijngaerde (1563), Barcelona des del mar.

5 Aquesta imatge es troba publicada al *Civitates Orbis Terrarum* (1572), però es tracta d'un dibuix realitzat per Vermeyen en ocasió de l'expedició de Tunis de Carles I l'any 1535 (Horn 1989).

Calvi de l'any 1554) es concentrà gairebé tota l'activitat litoral en aquest punt. Hem d'entendre la Barcelona medieval com una ciutat emmurallada pel costat de terra i oberta pel seu costat de mar.

La construcció de la muralla de mar, tant la baixmedieval com la renaixentista, implica un canvi sobretot visual i de la concentració de l'activitat portuària. Hi ha una sèrie de dates que considerem fites cronològiques de l'evolució de la façana marítima i del port de Barcelona.⁶

La primera se situa en l'any 1207, quan Pere el Catòlic decideix urbanitzar el litoral, l'espai que s'havia guanyat al mar, gràcies a l'aportació de sediments marins i fluvials i a la dessecació de part dels estanys litorals. La franja que es pretenia urbanitzar es dividí en tres zones: al nord, fins al rec Comtal, per a la canonja (al cap de poc aquesta zona va ser traspassada al financer Guillem Durfort); al sud, fins a la riera del Cagalell, per a Bernat Simó;⁷ i la zona del centre se la reservà el comte-rei, atès que hi tenia la drassana, els alfòndecs reials i s'hi concentrava també l'activitat mercantil (i altres serveis bàsics com els forns i el maell) i, per tant, també l'activitat fiscal.

La drassana era el lloc on el poder comtal construïa i guardava les seves embarcacions militars —les galeres—, que podia ser simplement un pati delimitat per un mur amb una o més portes encarades al mar. Al seu interior hi podia haver botigues o magatzems on es guardaven les veles, eixàrcia, armament i altres objectes de caire naval i bèl·lic. La construcció civil, d'embarcacions de pesca i de comerç, es feia directament a la platja, normalment allà on el mestre d'aixa tenia la seva botiga i escar. La drassana barcelonina serà eixamplada l'any 1243, segurament per la necessitat de guardar-hi més galeres al seu interior, per la qual cosa Jaume I ordenà l'enderrocament de botigues situades a l'est i prohibí construir-hi més cases i botigues en aquest indret. Es va dessecar la Llacuna, i es va esclarissar l'àrea on l'any 1369 hi havia «les proes de les galeres velles» (Cubeles 2014, 84-85).⁸ Es delimità així de manera clara el domini reial sobre aquesta àrea i els seus usos: militar i comercial.

La segona data se situa a l'any 1283-1285. Enmig del conflicte per Sicília i de la Croada contra Catalunya, la necessitat de disposar d'un estol de galeres

6 Per conèixer millor la façana marítima de Barcelona i el seu port segueixen essent imprescindibles els treballs de Cabestany-Sobrequés (1972), Cubeles (2003, 2014) Estrada (2004, 2008) i Soberón (2012, 2014).

7 A Bernat Simó: «*totam illam placiam et arenale quod est de portali de la Derasana Barchinone usque ad rivam qui dicitur Cagalell et usque ad ripam maris cum tota mediante parietis de la Derasana ad ripam maris*», amb la condició que per una banda hi hagués un carrer prou ample que permetés el pas de les moles que es feien a Montjuïc, i per altra un espai gran a la banda de platja on poder descarregar les mercaderies. El 1210 el rei autoritza a Durfort construir un forn (el de la Pescateria) a l'espai comprès «*de Lacuna usque ad darassanam nec de foro usque ad mare*» (Ortí 2000, 112-114, 215, notes 248, 256 i 508; Cubeles, Puig 2003, 54; Cubeles 2014, 82).

8 El document que parla de les proes de les galeres velles data de l'any 1369, i fa referència a la construcció de la muralla: «E que sie continuat lo dit mur prenent duguén anant dreta via tro devant les prohas de les galeras velles qui són prop la pascateria, e aquí devant les dites prohas de les galeras al cap del mur qui aquí serà, sie feta l'altre torra closa [la Torre Nova]. E en lo mig del dit pati de les lles torres sie feta una altre torra oberta a part de dins, el mig de la qual sie fet l portal per eixir a mar. Item hi sie fet l'altre portal en loch conivent, los quals ll portals sien semblants a aquell portal qui és devant lo carrer dels fusters, los quals portals puxen servir a metre y traure les barques en temps de fortuna, e per exida dels habitants en aquella partida» (Cubeles 2014, 84-85). Realment és un misteri què són aquestes proes de galeres velles. Tant podien ser galeres que estaven arraconades per velles com galeres enemigues preses en batalles de finals del segle XIII o primera meitat del XIV, o simplement eren una mena de trofeu, com es feia a l'Antiguitat amb els esperons de les galeres preses als enemics, exposant-les en un mur o bé al capdamunt d'un pilar.

n'augmentà la producció, tant a Barcelona com a bona part de la resta de ports catalans. No creiem que l'ordre reial tingués a veure amb la construcció —atès que si no hi havia espai dins la drassana per construir-les es podien construir a la platja— sinó la necessitat de tenir un lloc on emmagatzemar-les. Pere el Gran decideix construir una nova drassana al sud de la ciutat. Aquesta es construirà més enllà del perímetre urbà, que estava delimitat al nord pel convent de Santa Clara (1237) i al sud pel de Sant Francesc (1229), allà on havia existit l'antic hospital de Sant Nicolau, una façana urbana de 1.500 metres de longitud, a la qual s'havia d'afegir al sud la rambla i la Drassana Nova. La quantitat de galeres construïdes els anys previs a la conquesta de Sicília, a més de les que foren preses als enemics i l'arribada de l'estol sicilià (1282-1285), s'havien d'emmagatzemar i reparar a la nova drassana.

La Drassana Vella fou cedida a la ciutat, i durant uns decennis es mantingué com a lloc de construcció i emmagatzematge de les galeres construïdes pel Consell de la Ciutat, fins que es va canviar l'ús de l'espai.

Entre els anys 1358 i 1368 es comença a aixecar la muralla de mar, en la qual s'obriren moltes portes en tot el tram del barri de la Ribera, fet que seguí facilitant el trànsit de persones, mercaderies i peix entre la ciutat i el port, i evità que la defensa es convertís en un mur opac i clos.

El 1378, la tercera data, és l'any en què el Consell de Cent s'integra, juntament amb la Diputació del General, en la gestió de la Drassana Nova o drassana reial, aportant capital per ampliar-les, cobrir les seves naus i construir galeres. A canvi, es va permetre el canvi d'ús i cessió definitiva de la Drassana Vella a la ciutat, la qual reconvertirà tot aquest espai en una àrea amb una funció exclusivament comercial i fiscal (Cubeles, Puig 2003, 59). Fou el punt de partida per a la gran remodelació urbanística que experimentà amb la construcció (i/o renovació) de la plaça i les voltes dels Encants, la nova Llotja (1380-1387), amb la duana i casa del Consolat de Mar, la casa de la Bolla o del General (1400), els Pallols, el porxo del Forment (1387-1389), l'Hala dels Draps (1441), la Torre Nova (1369), la font de l'Àngel o del Mar (1399-1402) i l'abeurador de la Llotja (fig. 3).

A finals del segle XIV el litoral de Barcelona es troba dividit en tres grans àrees funcionals: al sud, l'àrea militar a la Drassana Nova; al centre, l'àrea comercial i, al nord, l'àrea pesquera. L'espai comprès entre la Drassana Nova i el port comercial es destina a magatzem de fusta i a la construcció naval, tant civil com militar.⁹ En aquesta àrea hi havia un espai adient per a la construcció de naus, en què les més grosses necessitaven uns 1.000 m² per a l'escar, a més de lloc per al material de construcció, magatzems, càbries, etc., tot al voltant; mentre que una galera necessitava un escar de 350 m², i una barca de pesca gran tan sols 40.

9 Aquest és el lloc on es construïren bona part de les naus de Barcelona als segles XIV i XV. Per exemple, l'any 1456, la nau de Jaume Pertegàs es construï entre l'abeurador de la Llotja i la font de l'Àngel de la Fusteria. El dietari (Sans 1994) diu que la varada d'aquesta nau fou complexa i lenta: «prou penjats van a la força pus tost que no feya ella a mar», perquè es tardaren 44 dies a varar-la. Una nau grossa podia fer més de 40 m de llargada, més de 10 m d'amplada, 3 cobertes i una alçada de 8-10 m, a més de l'alçada a proa i a popa dels dos castells, als quals s'ha de sumar encara l'alçada dels tres arbres, pes i un volum enorme. El port d'aquests grans vaixells mercants podia depassar les 1.000 tones (més de 2.000 botes).



Figura 3. Detall de l'àrea comercial: edificis. Wijngaerde, 1563.

El port de Barcelona no només ocupava la franja litoral situada entre el convent de Santa Clara i la Drassana Nova, sinó que tenia algunes infraestructures més enllà del perímetre urbà, com la torre de Montjuïc al sud i la torre de Montgat al nord. En la segona vista de Barcelona realitzada per Wijngaerde (fig. 4), es pot observar en primer terme la torre de Montjuïc, amb els tres pals al capdamunt, que servien per transmetre senyals a la ciutat (mitjançant la combinació i posició d'una vela a l'arbre central i de poms als arbres laterals).

Aquesta vista ens serveix també per visualitzar les àrees funcionals del port de Barcelona: en primer terme la Drassana Nova i, al davant, la presència d'un conjunt de galeres, empopades a la costa, mentre al centre de l'Arenal se situa el port comercial, amb la presència de magatzems, piles de mercaderies, un conjunt força gran d'embarcacions petites i mitjanes tocant terra i força moviment de persones, la majoria mariners, mercaders, bastaixos, pescadors i mestres d'aixa, entre d'altra gent de mar.

Es veu de forma clara que des del punt de vista geomorfològic el port de Barcelona tenia moltes carències. És cert que hi havia una llarga platja de sorra que permetia l'acostament de les embarcacions petites i mitjanes per carregar i descarregar les seves mercaderies, per varar i treure-les en terra si feia mal



Figura 4. Vista d'Antoine van den Wijngaerde (1563), Barcelona des de Montjuïc.



Figura 5. Tasques, Surgidor de les Naus. Basat en Wijngaerde, 1563 (MPH).

temps o s'havien de reparar —igual que les galeres—, un espai que també era utilitzat per a la construcció de qualsevol tipus d'embarcació... Però era un port extraordinàriament desprotegit, a mercè de qualsevol temporal de vent i mar, encarat de ple als temporals de llevant: un perill evident, que es copsa a primer cop d'ull. Però existia un altre perill, aquest invisible: les Tasques.

La Tasca, o les Tasques, és el nom de la llarga barra de sorra que s'estenia paral·lelament a la costa, a uns 150-170 m, creant una mena de barrera submarina, que aflorava en part a la banda nord. De fet, era un perill i una protecció alhora. Representava un perill per a les embarcacions de més calat, que hi podien encallar, i protecció per a la ciutat i el seu port en l'evitar així que les naus enemigues s'acostessin.¹⁰

La perillositat per a les naus feu que aquestes ancoressin a l'altra banda de les Tasques, al lloc conegut com el Surgidor de les Naus, on hi havia 30 passes de fons (fig. 5). A l'espai entre les Tasques i la costa hi fondejaven les embarcacions petites i mitjanes. La barra sorrenca no era fixa, ni tenia sempre la mateixa posició i fondària. A més, disposava d'alguns passos que eren coneguts pels barquers i que permetien la navegació d'embarcacions de més calat, com les naus i les coques, per poder arribar a l'intraport o «platja de la ciutat». El pas més utilitzat es trobava a la banda de Framenors, on la fondària arribava als set pams, és a dir, uns dos metres (Pujol 2008, 162; Soberón 2014, 127). El risc de quedar atrapades en aquest punt no feia gaire recomanable per a les barques passar-hi, no pel fet de quedar encallades a la Tasca o a l'intraport, sinó que, en cas que s'aixequés un temporal i no poguessin sortir, corrien el perill de ser llençades pel vent i la mar contra la costa.

Aquesta situació diferent entre les naus i les barques que arribaven al port de Barcelona ja es contempla a les Ordinances de la Ribera de l'any 1258. Aquest text explica que les naus es troben ancorades, que les seves mercaderies es carreguen i descarreguen gràcies als barquers, que els mariners no poden baixar de la nau sense permís i que no es pot deixar la nau ancorada sense mariners. Només el guardià de la nau pot decidir llevar àncores i engolfar-se si hi ha temporal i el patró no hi és. En canvi, els llenys i les barques es poden treure a la platja (Capmany 1961, I, 68).

Probablement els fets que tingueren lloc el mes de juny de l'any 1359 ho expliquen prou bé. En el conflicte conegut com la Guerra dels Dos Peres, Pere el Cruel de Castella envià un estol format per 40 naus, 30 galeres i una quantitat indeterminada de llenys armats (segons Pere el Cerimoniós, cap. 22; segons la *Crònica del Racional* eren 32 galeres, 6 llenys, 21 naus i algunes barques), que arribà a Barcelona el 9 de juny. L'almirall castellà «feu sorgir tot son estol en la dita platja de la dita ciutat» (Pere III, cap. 22), lloc on es trobaven deu galeres catalanes, a més de diverses naus. «Una fort gran encuirada, e els homes nostres destres en la mar meteren la dita nau

10 El juliol del 1454, cinc naus genoveses que perseguien dues navetes biscaïnes giren la proa quan les basques «es meteren pres les Tasques» (Schwartz, Carreras 1893, II, 184; Soberón 2014, 126). Un altre exemple es documenta l'any 1466, quan una nau genovesa fou presa a Tortosa i duta a Barcelona, buidada totalment, per tal que calés menys i així pogués passar un pas de la Tasca i ancorar just al davant de la ciutat. Quan arribà l'estol genovès per tal de recuperar-la no va poder passar la Tasca, i va haver de renunciar a recuperar la nau i donar-la per perduda (Capmany 1961, I, 69, nota 5; Fossati 2007).

dins les Tasques, prop lo monestir dels frares menors», mentre les galeres les anaven col·locant entre l'espai que anava del cantó d'en Ciges, al capdavant del carrer de Regomir, fins al convent de Framenors, al costat de la Drassana Nova. L'endemà, 10 de juny, l'estol castellà tornà a atacar, sense èxit, i es retiraren: «Tira's tot lo dit estol de Castella fora les Tasques. E allí reposaren tota la nit» (cap. 23). El dimarts 11 de juny les galeres catalanes s'ajustaren una mica més, a l'espai comprès entre el cantó antigament conegut com l'Anchorer fins al cantó de Framenors. S'inicià un nou combat en el qual la utilització, per primera vegada, de bombardes en una batalla naval decantà l'èxit de la banda catalana, al causar greus desperfectes en la nau més gran de l'estol castellà. En conseqüència, «l'almirall de Castella, veent que ells estaven aquí més per llur dan e deshonor que per profit algun, manà tirar tot l'estol fora de les Tasques. E, en aquell lloc on lo navili ha acostumat de sorgir [el Surgidor de les Naus], collaren totes les naus per fer vela» i marxaren en direcció sud, rumb a Tortosa (cap. 24).

La protecció de la Tasca es podia convertir en una trampa. Per aquest motiu les naus i coques ancoraven a la banda de fora.¹¹ Quan s'aixecava un temporal, les embarcacions petites, mitjanes i les galeres es treien en terra, mentre que les naus i coques havien de resistir al Surgidor de les Naus o bé llevar àncores i salvar el temporal a alta mar encarant la roda de proa a les onades, o bé fugir i buscar refugi a altres ports, com Sant Feliu de Guíxols al nord (Pujol 2018a) o Tarragona i Salou al sud (Carrère 1977). Els Dietaris, tant de la Generalitat com del Consell de Cent (Sans 1994; Schwartz, Carreras 1892), ens parlen de naufragis de naus a causa de temporals. El temporal pot arribar a fer llaurar les àncores o a trencar les gúmenes, i provocar que finalment la nau sigui llençada contra la Tasca, la riba o bé enfonsada.

Fent un repàs a notícies de finals del segle XIV i primera meitat del segle XV, trobem que el mes de gener de l'any 1395 una tempesta —o fortuna de mar i vent— que va durar vuit dies va provocar el naufragi d'una nau a Montjuïc; el mes de febrer de 1404 una tempesta provoca el naufragi d'almenys cinc naus: tres de catalanes —la d'en Guillem Saragossa, de dues cobertes; la d'en Carbó, d'una coberta, i la de l'Estornell, també d'una coberta— i dues de castellanques, i la mort de 30 persones (Pujol 1921, 160); el 2 de març de 1420 «periren en la playa de la mar de Barchinona, per fortuna de mar, VI naus, ço és, la d'en Pujalt, la dels Barquers, la nau dels Viscachins, la nau d'en Olomar, la un d'en Bertran e la d'en Font»;¹² sis anys després, el 7 de novembre de 1426, un nou temporal enfonsa dues naus, la d'en Janer i una nau castellana; el 14 de setembre de 1459 una gran tempesta de llamps i trons, que provoca destrosses en teulades i campanars de la ciutat, «ferí una nau castellana qui stava surta en la playa, e mès-la a fons, que lo sendemà no'n aparech sobre l'ayga sinó la gàbia. (...) E ferí un hom qui dormia dins una barcha, vers les parts de Montgat, e matà'l» (Sans 1992, 151). Igual que a València. Aquí, el 24 d'abril de 1468 «arribaren en la playa de Barchinona les dues naus armades per lo honorable en Ffranci Anthoni

11 «Ormeiats fora la tascha o la ànchora en obert i ormeiades dins la tascha e la barba de la tascha» (Tintó 1992).

12 Sans 1992, 27. Ens informa amb més precisió del temporal que va tenir lloc. Les naus eren la d'en Pujalt, la d'Antoni Bertran, la d'Oldomar, de Sant Feliu de Guíxols, la dels Barquers i una nau castellana (Schwartz, Carreras 1892, I).

Setantí, sens arbres, com aquells haguessen tallats per validíssima fortuna en la plaja de València, on se eren calades, e havien stat surtes per... jorns, per la qual stada lur se perderen en la dita plaja, entre naus e caraveles, VIII fustes, ultra una nau de CCCC botes e hun lahut gros de tràfech que havie presos, e portà ab bon salvament en la dita plaja de Barchinona» (Sans 1994).

Per a les embarcacions petites i mitjanes que no volien acostar-se en terra hi havia a vegades la possibilitat de fer-ho en «ponts de fusta», sempre que no haguessin estat desfets per un temporal. En coneixem alguns, construïts per desembarcar personatges notables, però que posteriorment s'utilitzaren amb finalitat comercial. Bàsicament es tractava dels que havien estat construïts al davant de l'àrea mercantil, segons consta també als Dietaris esmentats.

La perillositat del port de Barcelona per a les naus no era l'únic inconvenient. S'hi sumava la necessitat d'ancorar a molta distància de la costa —a més de 170 m—, fet que requeria barquers per a les tasques de càrrega i descàrrega i, per tant, un temps i una despesa que augmentaven si feia una mica de mala mar i no es podien acostar les barques a la nau, pel perill de col·lisió o que caigués una caixa i piqués contra els barquers. Una mica de mala mar no era un perill per a les naus, però impossibilitava la feina de càrrega i descàrrega a les barques. Era un perill tant per a aquestes com per a la mercaderia i els barquers. Segurament les assegurances no cobrien els dies de més, o deuriem ser més cares. Així, la tendència fou que les naus, coques i naus grosses d'altres potències marítimes, com Gènova, deixessin de fer escala a Barcelona i optessin per un altre port més segur, com el de Ciutat de Mallorca, on no solament hi havia dos ports excel·lents, el de la Ciutat i el de Portopí, sinó que hi podien carregar i descarregar directament en un moll. No només era una qüestió de temps i diners, sinó també de seguretat i facilitat de càrrega i descàrrega.

Al segle xv pràcticament tots els grans ports de la Mediterrània Occidental ja tenien un moll d'obra (Marsella, Gènova, Nàpols, Messina, Ciutat de Mallorca, etc.) i els que no en tenien eren, gairebé tots, ports naturals excel·lents (Cartagena, Bríndisi, Constantinoble, Ciutadella, Maó, etc.). La seva primera funció no consistia només en la protecció contra el mar i l'enemic —atès que en molts casos tenien una bona protecció natural— sinó la facilitat de càrrega i descàrrega que oferien a les naus mercants. L'excepció eren Barcelona i València, que presentaven una costa sorrenca totalment exposada als temporals i a l'enemic.

L'any 1439 és la quarta fita cronològica. El 1434 els cònsols de la Llotja i un grup de mercaders de la ciutat plantegen que «en la plaja de la mar vers les Tasques se poria fer ·I· moll, per lo qual se seguire gran profit e bé a la dita Ciutat e a la mercaderia e al ben publich» (Soberón 2014, 129). El 1438, Alfons el Magnànim concedeix el privilegi de cobrar el dret d'ancoratge a la ciutat per fer moll. L'any 1439 la ciutat decideix construir el primer moll al davant de l'Esperó de Santa Clara i del monestir de Santa Clara (Schwartz, Carreras 1892), per la qual cosa es coneixerà com el Moll de Santa Clara.¹³ La tècnica

13 Soberón (2012, 59) posa en dubte que el moll de Santa Clara de la vista de Wijngaerde sigui el de 1439. Creu que el moll es va fer directament sobre la Tasca, i que aquest conjunt de pedres podria correspondre a un espigó fet el 1485 per evitar-ne l'erosió. El veritable moll del 1439 es trobaria sota el Parc de la Ciutadella.

triada va ser la construcció de grans caixes de fusta que es remolcaven fins al lloc desitjat, s'omplien de pedra i morter, i s'enfonsaven; però la primera caixa enfonsada es va desfer al cap de poc, amb el primer temporal.¹⁴ La problemàtica tècnica obligà que en els anys 1440-1441 s'anessin a buscar mestres especialitzats en la construcció de molls a Siracusa, Candia i Rodes, com el mestre Antoni Genovès (Pujol 2008, 162; Soberón 2014, 137). Una proposta que finalment es desestimà fou utilitzar la vella nau *Juliola*, carregar-la de pedra i enfonsar-la. A partir de 1455 el sistema de caixes fou canviat pel llançament de grans blocs de pedra duts fins al lloc gràcies a tres pontons —un tipus d'embarcació molt ampla, d'uns 6 m al mig i al dragant de popa, sense coberta i amb una estructura molt reforçada—, que disposaven de dos pals (el bauprès i l'arbre maixellàs) i un argue que servien sobretot per a la manipulació dels blocs de pedra, una mena de càbria. A més, disposaven també de rodes de carregar que ajudaven a manipular pesos. Els pontons eren remolcats per dues barques de 9 m de llargada, o bé anaven a vela si el vent era favorable (Soberón 2014, 133). Les obres, amb intermitències, es realitzaren des del 1439 fins al 1456, moment en què s'abandonaren a causa de la manca de pressupost i de la desfeta dels treballs ja realitzats, per culpa dels temporals.

Acabada la Guerra Civil (1462-1472) s'inicia el segon projecte, situat més al sud, conegut com el moll de Santa Creu (fig. 6), sota la direcció del mestre Stací d'Alexandria, amb el qual ja s'havia contactat l'any 1457 per la seva experiència en obres portuàries a Candia, Palerm i Gènova. La segona obra es realitzà entre els anys 1477 i 1487, i s'arribaren a construir uns 100 m de llargada amb una amplada de 15 m, però, com en el primer intent, el projecte acabà en fracàs. Havia de ser, segons el mestre que van fer venir, Stací d'Alexandria, l'any 1479, un moll que creés un bon port de refugi: «ell stara segura la maior nau del mon, e ab maior tempestat del mon entrara stara dintre lo dit port e moll securissima de la tempestat de la mar e de perill de tots enemics» (Soberón 2012, 63, nota 25). Stací va tenir discrepàncies amb el Consell de la Ciutat, ja que ell volia començar a girar cap al sud el braç del moll, mentre que el Consell demanava fer-lo encara més llarg dins del mar (Cabestany, Sobrequés 1972, doc. 39). En la construcció d'un moll no solament era essencial el capital, sinó el saber tècnic, la voluntat de fer, és a dir, el voler i el poder, tenint en compte que sempre hi podia haver opositors, com els membres del Consell de Cent, que no ho trobaven necessari, o bé el Gremi de Barquers i de Gondolers, que devia estar-hi lògicament en contra (Soberón 2012, 2014).

Aquesta quarta fita cronològica no és important per a la construcció del moll, que veiem que va acabar sense èxit, sinó pels canvis que provocà en la dinàmica dels corrents del litoral. A partir d'aquesta data la barrera artificial dels dos molls afavorí l'acumulació dels sediments marins i fluvials a la seva banda nord, mentre que pel sud causà l'efecte contrari, provocant l'erosió de tot el litoral situat entre els dos molls i Montjuïc.

14 En la primera caixa de fusta es va celebrar una missa de benedicció al seu interior, muntant-se un petit altar, les primeres pedres del qual es van marcar amb l'escut de Barcelona (Pujol 2008, 162).



Figura 6. Detall primer i segon moll. Wijngaerde, 1563.

Les llevantades afectaven sobretot l'àrea sud de la ciutat, on la platja cada cop era més estreta. Els edificis construïts a la vora del mar, com ho era la Drassana Nova, serien els més afectats, evidentment, com ja succeïa anteriorment, per la seva situació en un indret de risc (Mutgé 2004). El 1449, un dels pontons que s'utilitzaven per a la construcció del moll va ser arrossegat pel vent cap al sud, fins a topar contra l'esperó de la Drassana (Soberón 2014, 134). El 1457 i 1462 es documenten els primers danys a la platja de la Llotja; el 1464 —«el mur nou lo qual bat la mar»— i 1466 —«fer en lo loch hon los fonaments del mur per fortuna de mar l'any present son enderrocats»— s'han de posar pedres i una filada de 21 m d'estaques de vern (de 4,5 m de llarg, dels quals 2,5 m eren dins de l'aigua) al peu de la muralla de mar del costat de Framenors, i una palissada a la plaça del Vi per evitar l'erosió de la platja; el 1516, un temporal destruï dues illes de cases que donaven al carrer de les Polleres (Soberón 2012; Fossati 2007; Cabestany-Sobrequés 1972; Capmany 1961). A la vista de Barcelona realitzada per Vermeyen l'any 1535 (fig. 7) es veu clarament aquest doble efecte de regressió i transgressió del litoral, l'acumulació de sediments a la banda nord de la ciutat i l'erosió de la platja al costat sud, amb una drassana gairebé dins del mar i un tram de la muralla i l'esperó de la drassana dins del mar, totalment sotmès als embats de les llevantades. Una de les conseqüències de la regressió litoral fou la minva de gent de mar que vivia al sector sud, que es desplaçà cap al barri de la Ribera, fet que el va consolidar com a barri mariner per excel·lència de la ciutat.

SANT FELIU DE GUÍXOLS

Per entendre l'origen del port de Sant Feliu de Guíxols cal recordar que bona part de la costa dels comtes d'Empúries, Girona i Barcelona fou cedida als ordes benedictins que s'encarregaren d'administrar aquestes territoris, impulsant el seu repoblament i la seva explotació econòmica, tal com trobem de nord a sud: els



Figura 7. Vista Vermeyer (1535), Barcelona des de Montjuïc. Publicat al *Civitates Orbis Terrarum* (1572).

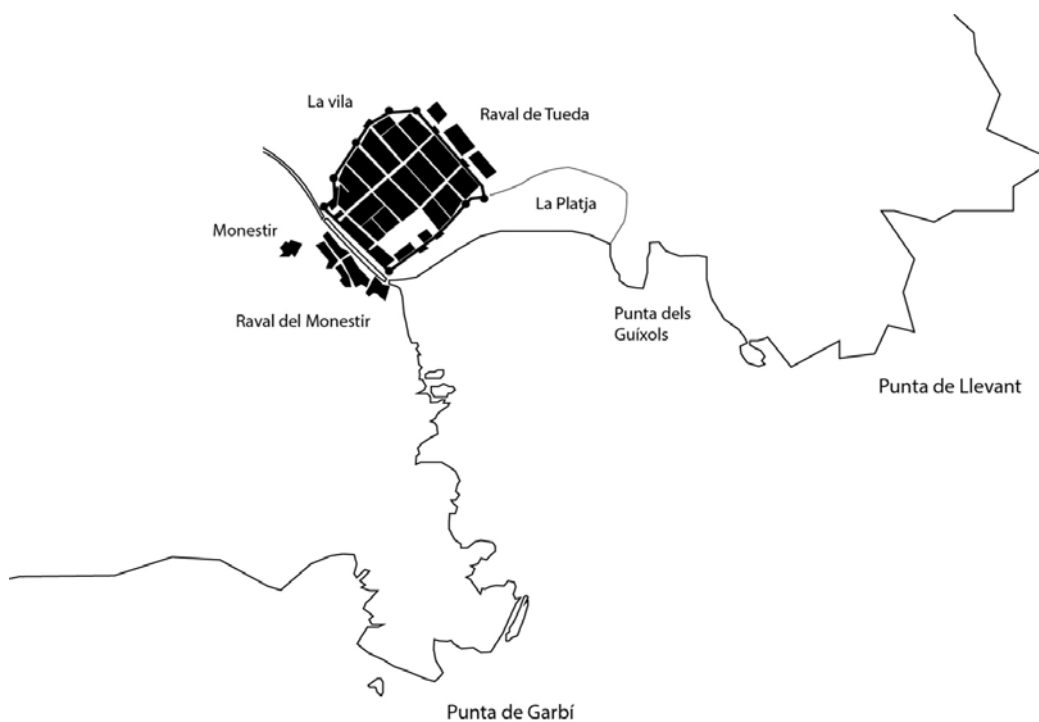


Figura 8. Port de Sant Feliu de Guíxols (MPH).

monestirs de Sant Quirze de Colera, Sant Pere de Roda, Santa Maria de Roses, Sant Feliu de Guíxols i Sant Pol de Mar. En alguns hi trobem la presència comtal pel fet de coincidir-hi la ubicació del port comtal, on tindrà lloc la principal connexió marítima —per tant, el port comercial— i també on el comte instal·larà la seva drassana.

En el comtat de Girona, el port comtal fou des d'un bon principi Sant Feliu de Guíxols, i no la via natural cap al mar seguint el riu Ter cap a Torroella de Montgrí. La ruta que unirà Girona al mar serà el camí que passava per Llagostera fins a Sant Feliu de Guíxols, amb un total de 34 km. Aquesta via fou arreglada i reformada per un mestre d'obra francès l'any 1322, el qual la devia eixamplar, pavimentar, anivellar, eliminar-ne grans pendents i construir-hi ponts, facilitant així la connexió per terra en convertir-la en un bon camí de carro.

El port de Sant Feliu de Guíxols, des d'un punt de vista geomorfològic, tenia —i té— unes característiques excel·lents. Disposa d'una cala fonda i delimitada per la punta de Llevant, que la protegeix dels temporals de tramuntana i llevant, i la punta de Garbí, al sud. A més, al seu interior es troba la punta dels Guíxols, que afegeix més protecció a l'espai situat més al fons de la cala. Per altra banda, la seva fondària, 10-12 m, en permetia l'ús als grans vaixells mercants com a lloc d'ancoratge, i a poca distància de la riba. A més, hi ha dos cursos fluvials que hi desemboquen: la riera de Sant Feliu i la de Tueda (fig. 8). És un punt de refugi perfecte, que es podia aprofitar també com a port d'escala. Com a port de Girona, esdevé un equipament comercial i militar.

L'evidència documental de les seves qualitats, que en fan el millor port de refugi de la Costa de Llevant, la trobem en el fet que hi hivernà l'estol català-occità i pisà que conquerí Mallorca l'any 1114. Tot que l'estol pisà arribà inicialment a Blanes —el primer port català on tocà— no es dirigí cap a Barcelona sinó cap a Sant Feliu de Guíxols, un port més segur.

La vila, que s'havia creat sota la protecció del monestir, al marge dret de la riera, experimentà un augment de població al segle XIII i es creà una nova àrea urbana, a l'altra banda de la riera, al seu marge esquerre. Creiem que l'existència de la drassana comtal, prèvia a l'expansió urbana, condicionà aquesta, especialment la plaça.¹⁵ En tota la documentació conservada de la segona meitat dels segles XIII i XIV sempre apareix la plaça a l'interior, i la drassana al costat de mar. Coincideixen en el mateix punt, i sovint la documentació fa servir els dos termes alhora —plaça i drassana— d'una forma ambigua (1347, 1352). Només a partir del moment en què es construirà el tram de mar de la muralla, l'any 1356, aquesta dividirà la plaça de la drassana, partint aquest espai més o menys conjunt en dos.

No sembla que la drassana fos una gran construcció, sinó un espai més o menys delimitat, potser amb un muret o unes estakes que indicaven la seva superfície. A mitjan segle XIII la drassana pertanyia al monestir, un fet que devia ser bastant recent. Segurament fou cedida per Jaume I en l'època de l'expedició a Mallorca, en què només 12 galeres escortaren el comboi de conquesta de l'illa, una de les

15 La nova àrea urbana creix al voltant de la drassana, tal com es documenta l'any 1258: «*de ex termino cantono domorum Berengarii Peleti usque ad rieriam quod labitur per villa predictam*».

quals hauria estat construïda a la drassana de Sant Feliu.¹⁶ En el moment en què el rei concentrà la construcció de galeres a Barcelona, l'abat de Sant Feliu acabà cedint l'espai de la drassana a la universitat de la vila, que farà com Barcelona: transformar l'ús de l'espai de militar a comercial.

A Sant Feliu també podem observar les tres àrees funcionals, a partir de mitjan segle XIII: l'àrea militar, que teòricament es trobava al davant de la plaça de la Vila, atès que no sembla que ho fos a la pràctica; la comercial, que es trobava al davant de la vila; i la pesquera, que s'havia anat desplaçant cap a llevant, cap a Tueda.

Que Sant Feliu de Guíxols era un port de refugi és evident. N'és bona prova que, el 22 de març de 1464, la nau de Francesc Salelles rebé ordre d'anar cap a Sant Feliu en comptes de Barcelona quan tornava de Menorca, «per seguretat». Un cop a Sant Feliu va caure una gropa com mai s'havia vist. Caigué tanta aigua que la nau es va obrir tota i es va desfer sobre el mar. I no va ser l'única: una altra nau que hi estava ancorada, propietat de Bernat Oliver, s'emplenà de tanta aigua de pluja que també es va enfonsar. Per a Salelles fou un fet veritablement excepcional. No era el temporal de mar i vent, ni la falta de moll o de protecció natural el que feu enfonsar les naus, sinó la quantitat d'aigua que va caure del cel: «e diuen los qui han memorie de LXX anys que may veren ni ohiren dir que a Sent Feliu se perdés fusta, e sera tant fort temps que may tal no ych fou» (Pujol 2018a).

Un altre aspecte que comenta Salelles és que hi havia dues naus carenant —la d'en Melcior i la d'en Nicolau Pla— però no explica si resultaren afectades per l'aiguat. La construcció naval de grans vaixells mercants, com coques i naus, es duia a terme en moltes més poblacions que no pas on aquestes es carenaven. És a dir, hi havia força ports on es construïen naus, però menys on es reparaven o carenaven.

Les naus, com totes les embarcacions, es construïen a la platja —i les galeres, també a les drassanes—, mentre que, quan s'havien de calafatejar o reparar, totes les embarcacions es treien en terra, tant les barques de pesca com les de cabotatge, els llenys i fins i tot les galeres, excepte les naus, coques i naus grosses, que pel seu volum i pes no ho permetien. En aquest cas només es podia carenar una nau buidant-la de tot el que portava: càrrega, llast, massarés, etc. Alleugerida i calant menys, era portada cap a la riba, posant-la de costat. Llavors es passaven caps i antenes que lligaven la nau a argues situats a la platja que anaven tensant els caps i inclinant la nau en direcció a terra (fig. 9). Lentament la nau anava exposant a la banda de mar l'obra viva fins a deixar a l'aire la quilla (d'aquesta maniobra se'n deia «donar lats» i «mostrar carena»). Llavors, per la banda de mar, s'acostaven amb una barca, pontó o rai els mestres d'aixa i els calafats per reparar el buc o calafatejar.

16 Les dotze galeres es devien repartir de la següent manera: una de Montpeller, dues del comte del Rosselló, una del comte d'Empúries, una de Sant Feliu de Guíxols, cinc de Barcelona, una de Tarragona i una de Tortosa. Després de la conquesta de l'illa, aquesta es repartí en cavalleries, entre les quals, per ordre de quantitat, en primer lloc es troba, evidentment, el rei, seguit del comte del Rosselló, els Montcada, el bisbe de Barcelona, el comte d'Empúries, l'orde del Temple i de l'Hospital, el bisbe de Girona, els Santa Eugènia, l'abat de Sant Feliu de Guíxols i altres.

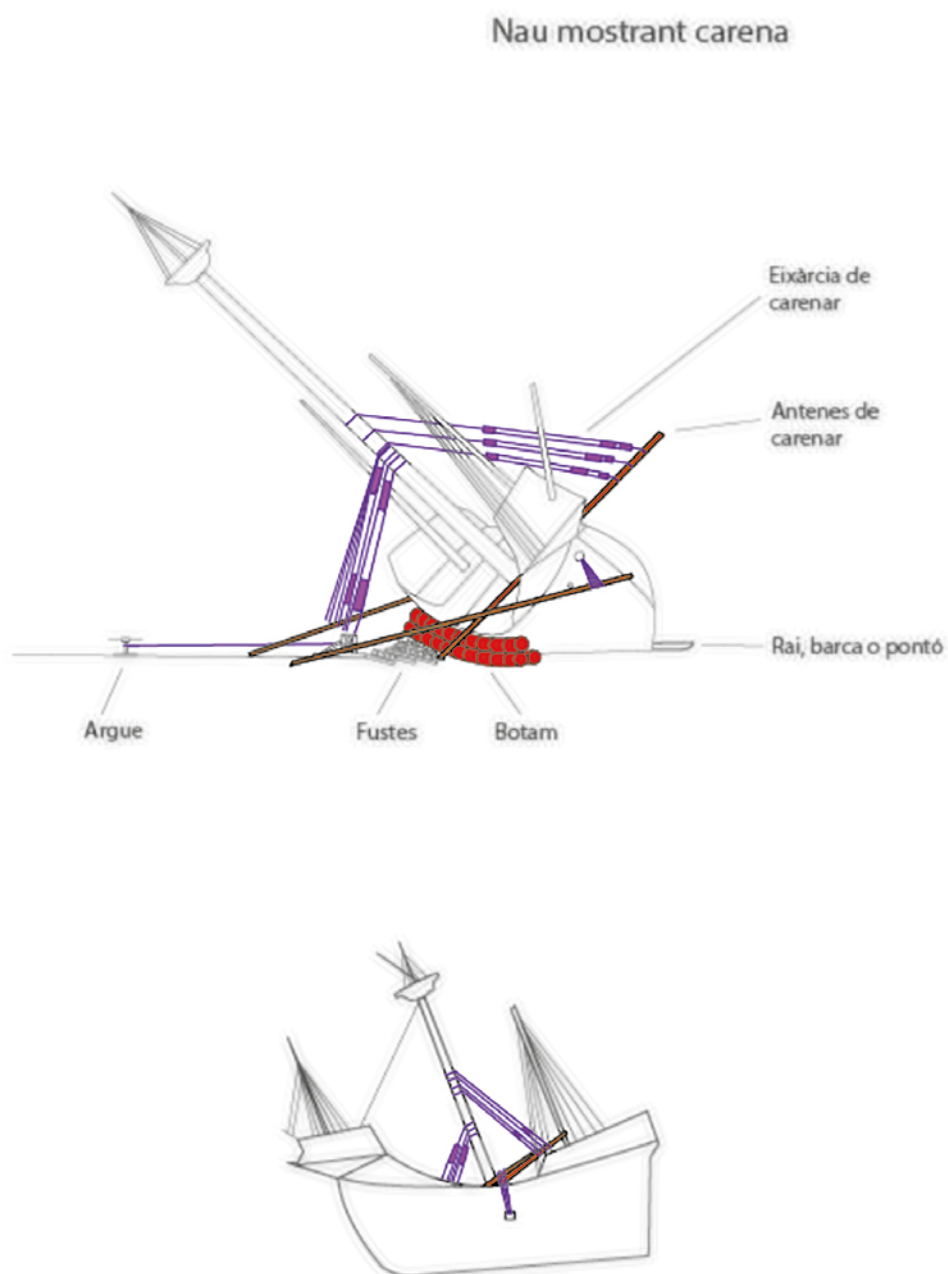


Figura 9. Carena de nau (MPH).

És bastant clar i lògic que una nau carenant no podia estar en una platja com la de Barcelona, totalment exposada a la mar. En el cas que s'aixequés un temporal, la seva pèrdua seria inevitable. No hi havia temps de desfer els caps, allunyar-la de la riba, posar-hi llast, muntar tota l'eixàrcia, les veles, les àncores, dotar-la de tripulació i fer-se a la mar. Per aquest motiu a Barcelona es podien construir naus però no es podien carenar. A Catalunya només hi havia tres ports on es carenaven naus al segle xv: Palamós, Sant Feliu de Guíxols i Tortosa —en aquest cas un port fluvial—,¹⁷ mentre que als regnes de València i Mallorca només es portaven a carenar a Portopí i a Eivissa.

Així, Sant Feliu de Guíxols esdevé el principal port carenador i alhora constructor de naus, on es construïen gairebé tantes naus com a Barcelona. La raó no es troba en el pes polític i econòmic de Sant Feliu de Guíxols, ni de Girona, sinó en el fet que, a Sant Feliu, gent de la vila, de Girona i també de Barcelona hi invertia en la construcció de naus. A vegades trobem barcelonins que construeixen naus a Sant Feliu en comptes de fer-ho a Barcelona, per la seguretat del seu port, pel saber tècnic d'alguns dels seus mestres d'aixa (especialitzats en la construcció de naus) i probablement per altres aspectes, com la matèria primera i el preu. Sant Feliu de Guíxols no només es convertí en el port de Girona, sinó en port complementari al de Barcelona, com a port de refugi, port de construcció de naus i port carenador de naus, aspectes que la capital no podia complir o complia en part.

Tot i ser un port de refugi natural excel·lent, coneixem dos projectes de construcció d'un moll a Sant Feliu de Guíxols, que segurament tenien la intenció de facilitar la càrrega i descàrrega de mercaderies més que no pas la protecció de les naus del seu port. El primer projecte data del 15 de desembre de 1453, en què s'acorda la construcció del moll entre el rei, l'abat i la universitat. L'obra s'inicia el 12 de novembre de 1457 cobrant-se el dret de l'ancoratge destinat al seu finançament. En un moment que desconexem —segurament abans del 1462— l'obra s'aturà. El segon projecte té lloc a partir del 1493, quan Ferran el Catòlic¹⁸ atorga privilegi per a la construcció del moll. L'obra s'inicia el 1496, i funciona intermitentment fins a l'any 1512, en què, a causa de les dificultats pressupostàries, es demana que el llegat Sans, d'un 200 lliures, es destini a la construcció del moll (fig. 10).

El Fortim a la punta dels Guíxols, conegut com a moll medieval, no és realment un moll, i segurament tampoc no és medieval. Es tracta més aviat d'una muralla que d'un moll, pel seu aspecte i la seva alçada. És molt probable que els dos projectes de construcció del moll, de mitjan i de final de segle, tinguessin aquesta punta com a punt de partida. Però no hi ha cap indici conegut de l'existència del moll medieval. El tercer projecte (Vivo 2005) data de finals del segle xvi, i tot sembla indicar que seria aquest l'origen del moll actual, i molt probablement del Fortim.

17 El 1431, quatre naus preses a Marsella són reparades a Sant Feliu de Guíxols i a Palamós (Pujol 2018a; Costa 1988).

18 «al redreç del exercici marítim lo qual se diu se pora fer finalment si en la mar de la dita vila era construït un port e que vista la oportunitat que la mar de dita vila te ab les puntes de les penyes qui entren dins aquella retent gran principi de port prest e ab no molta despesa dit port se pora fer, (...) la utilitat que del dit port prove no sols als poblats en dita vila mes encara a tots los nevegants per lo reffugi e reparo que llus fustes e navilis poran haver en aquells e per consaguent esser la dita fabrica de dit port gran benefici a la cosa publica» (Pujol 2018a).



Figura 10. Pontó i roda. Detall del port de Gènova. Pintura anònima del 1481, obra inacabada. Cristòfor de Grassi, l'acabà el 1597. Es conserva al Galata Museo del Mare, Genoa.

En les demandes per a la construcció del moll es diu sobretot que servirà per redreçar el comerç marítim. No es tracta d'una iniciativa aïllada: hem vist que, a Barcelona, els dos projectes de construcció de moll coincideixen temporalment amb els dos projectes de Sant Feliu, però també en altres ports de la Corona d'Aragó i de la Mediterrània que no disposaven de moll de pedra, com Tarragona, València i Màlaga.¹⁹ Tot sembla indicar que la necessitat de donar protecció i sobretot facilitar la càrrega i descàrrega de les naus i naus grosses del segle xv obliga les ciutats portuàries a construir molls i evitar així perdre posicions en el sistema portuari de la Mediterrània.

Una altra estructura associada al port fou la torre de Sant Elm, que estava situada dalt de la punta de Garbí, i probablement tenia la mateixa funció que les dues torres del monestir, que es coneixen com la torre del Fum i la torre del Corn.²⁰

19 A Tarragona, el 1483, l'arquebisbe Pere d'Urrea rep privilegi reial per canviar el pont de fusta per un moll de pedra, del qual s'encarregaren els mestres Pedro i Juan Burgueta de Navarra, que entre el 1491 i el 1510 arribaren a construir un moll de 100 canes de llarg (uns 160 m) (Pujol 2008a). A València, el port es trobava a 4 km de la ciutat, a Vilanova del Mar. El 1483 el rei dona privilegi a Antoni Joan de construir i gestionar un pont de fusta, mentre que el 1491 el mateix rei Ferran el Catòlic dona privilegi per construir un moll de pedra, el qual es feu sota la direcció del mestre venecià Joan Cabot Montecalunya, però que fou aturat el 1494 per l'oposició del consell de València, i sobretot d'Antoni Joan, per la competència a què es veia sotmès (Hinojosa 1989, 159-165; Hinojosa 1996, 271-272). València era un port totalment exposat als temporals, com el de Barcelona. «*Non ha porto alcuno, ma sola spiaggia*» —així el descriu un mercader milanès el 1515— «*et anche quelle non si accostano alla terra, ma stano in mare meza lega o circa, et scaricano con le barchette*» (Igual 2014, 102).

20 El port de Palamós es creà com a port alternatiu al de Sant Feliu de Guíxols. El 1277 Jaume I encarrega al seu batlle Astruc Ravaya la compra del castell de Sant Esteve i el seu terme, amb vista a la creació d'un port reial. El port de Palamós augmentà la seva importància a partir del 1330 a causa del conflicte que enfronta l'abat de Sant Feliu i els jurats de la vila pel mesuratge. El 1334, un conflicte entre els ports de Sant Feliu i el de Palamós fou resolt pel rei a favor de Palamós. Durant el segle xv Palamós seguirà essent un port de refugi i port carenador, tot i alguns problemes a causa de les terres i grava que provenien de la riera de Palafrugell i obstruïen l'espai portuari el 1407. L'única referència a l'existència d'un moll data del 1517, quan al port de Barcelona hi ha treballant Antoni Sastre, «*magistrum portus sive molli ville de Palamosio*» (Madurell 1970, 86, doc. 1).

La funció del port de Sant Feliu de Guíxols en el sistema portuari català sembla múltiple. Tant és un port pesquer com militar —per la seva funció comtal—, però també fa el seu paper en les xarxes marítimes com a port de refugi i escala, port comercial de segon ordre per la seva vinculació amb Girona i port complementari al de Barcelona, per la construcció, carena i refugi de naus (moltes de les quals amb destinació a Barcelona o provinents d'allà). A més, té importància fiscal, tenint en compte que des de 1127 s'havia habilitat juntament amb Barcelona com a únic port on es podia pagar la taxa de pas dels vaixells genovesos a la costa entre Niça i Salou, a banda de les altres impositcions aplicables a qualsevol port carregador i descarregador de la costa catalana.

ROSES

A primer cop d'ull, el que destaca a Roses és la seva situació i les condicions nàutiques o geomorfològiques del lloc on es troba. Situat al fons del golf de Roses, l'indret, per si mateix, dona protecció als vaixells que volen passar el cap de Creus²¹ en direcció nord, cap a Marsella o Gènova. El paper de port de refugi augmenta per la seva localització concreta, al costat nord, darrere de la punta del Morrell (o de la Poncella), a l'àrea on es forma la badia de Roses. De tot el golf de Roses, és el lloc on les embarcacions es troben més ben protegides dels temporals de vent i mar de llevant, i també dels temporals de nord (gregal, tramuntana i mestral), o almenys de la mar que aquests vents puguin aixecar (fig. 11).²²

Les dimensions del golf de Roses, de la seva badia i de la seva llarga platja permeten tenir tantes embarcacions com es vulguin ancorades al seu interior, o bé tretes a la platja. Això és el que volia dir Ramon Muntaner quan va sentenciar que el port de Roses era «lo mellor port de Catalunya e el major, que tot lo navili que fet és hi poria estar» (Muntaner, cap. 122). En el capítol següent, quan parla de l'arribada de l'estol croat a Roses, sorprèn per la gran quantitat de vaixells que hi havia, escriu: «E axí matex viu tot lo navili en lo golff de Roses, que era tota infinitat de veer» (Muntaner, cap. 123).

21 No hem volgut tractar el port de Cotlliure, amb una funció similar a l'altra banda del cap de Creus, però tampoc ignorar-lo, atesa la seva importància dins del sistema portuari català. Com a port del comtat del Rosselló, esdevingué a més el port continental del regne de Mallorca (1276-1343). En el segle XIII destacà l'activitat militar, segurament promoguda pel comte Nunyo Sanç (1190-1242), de qui sabem que les seves galeres van prendre un vaixell pisà prop de Barcelona, un altre a Marsella i un altre al davant del Tíber, que el 1210 es construïen tarides a Cotlliure, i que participà amb diverses galeres i altres embarcacions a la conquesta de Mallorca el 1228. Com tot port comtal, havia de tenir la seva drassana, encara documentada el 1345 i, com a infraestructura important lligada a la seva funció comercial, l'existència d'un moll de pedra (Palou 1992). A finals del segle XIII es destinaren 500 sous de la lleuda al port de Portvendres —que actuava de port complementari al de Cotlliure— i altres quantitats a la construcció d'infraestructures portuàries a Cotlliure per a ús dels mercaders (Orvietani, 2001, 78-80). Tot i les seves bones condicions nàutiques, el camí fins a Perpinyà era llarg, uns 30 km, i sovint es feia malbé (el mes de gener de 1344 les inundacions el van malmetre. ACA Cancelleria, Cartes Reials, Pere III, 2629). Per diferents motius es buscaren alternatives, com la platja de Canet (Salicrú 2003).

22 Aquest és un condicionant que podria haver afavorit el trasllat del port comtal d'Empúries i la seva capital. Empúries es troba totalment exposada al mar i vent de llevant, i també als vents de nord i a la mar, que es va aixecant a mesura que el vent avança seguint el golf de Roses de nord a sud.

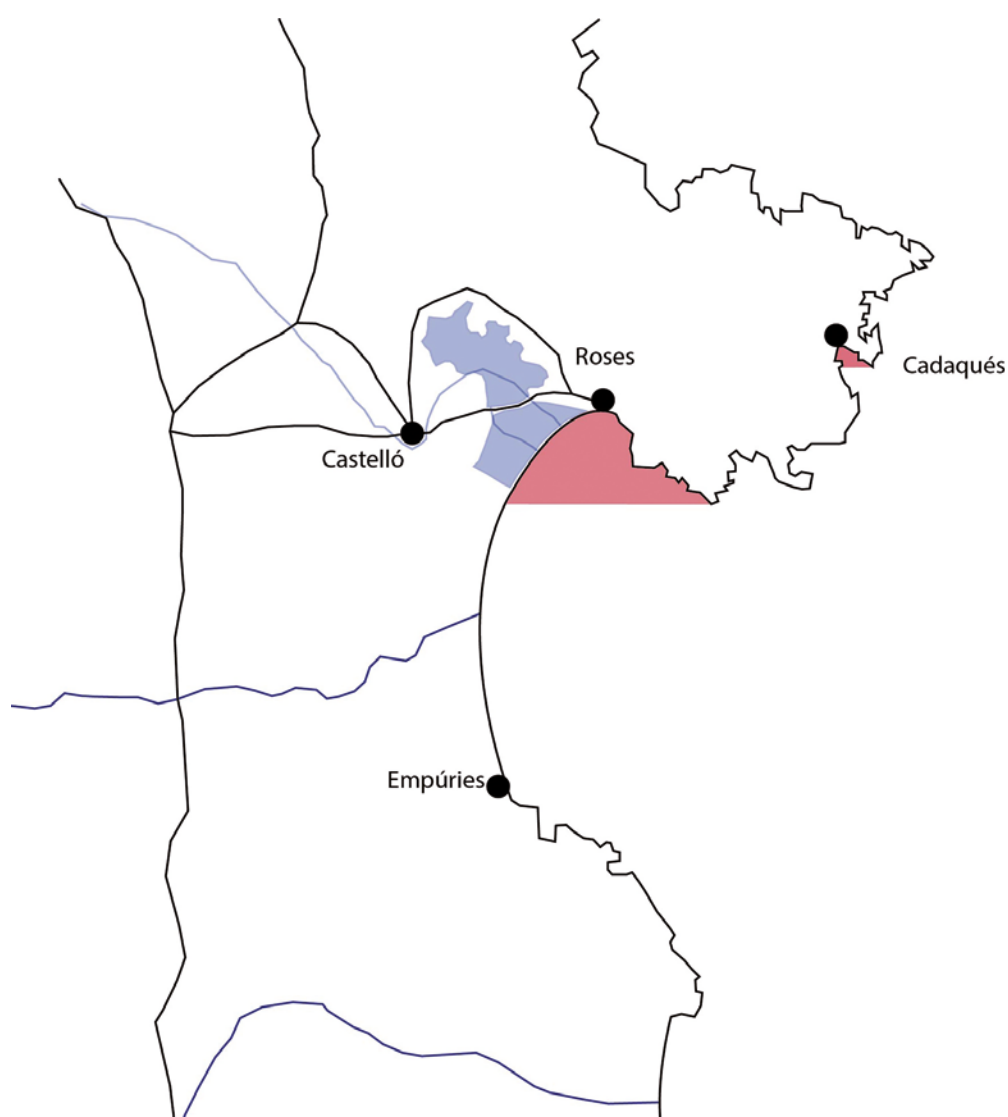


Figura 11. Golf de Roses: Castelló d'Empúries i Roses (MPH).

Segurament aquest és el motiu pel qual Roses fou triada en diverses ocasions com a lloc de concentració dels grans estols reials, els estols de conquesta, com el de l'any 1354 destinat a la Guerra de Sardenya.²³ Els altres punts de la costa catalana que tingueren aquesta funció foren Salou el 1228 i diverses vegades —1282, 1324 i 1393— el de Portfangós, al costat sud del delta de l'Ebre (Gilabert 2008).

Roses adquirí la funció de port comercial i militar a partir del moment, o poc després, que la capital comtal es traslladés d'Empúries a Castelló, a mitjan segle XI. A Roses, situada a 9 km de Castelló, s'hi podia arribar pel camí que travessava l'estany de Castelló, en el punt que es dividia en l'estany superior i

23 Pere III, *Crònica*, cap. 35: «reculliren en lo port de Roses, del comtat de Empúries, hon se devien ajustar les galeres y navilis necessaris al nostre passatge».

l'inferior, excepte quan anava molt ple d'aigua i es feia impracticable el camí. Llavors calia fer la volta a tot l'estany cap a Vilaüt, Pedret i Marzà i Vilanova. És molt probable que les embarcacions de poc calat, petites i mitjanes, poguessin entrar pel Grau i, navegant per l'estany, arribessin fins a Castelló. Recordem que Castelló, tot i ser el centre polític de la comarca, estava descentrada respecte a les principals vies, tant la marítima com la terrestre. En aquest cas encara calia recórrer 11 km per fer el camí fins arribar a la via Francisca. Castelló tenia una centralitat política i administrativa com a capital comtal, una centralitat econòmica reduïda al territori del comtat, però totalment descentrada respecte a les rutes més importants, i fins i tot cal recordar, per la seva importància a l'època, la seva nul·la centralitat religiosa, tot i la reivindicació del bisbat i la construcció de la catedral a Castelló d'Empúries.

Prèviament a la designació de Roses com a port comtal, la vila ja existia. El seu origen és similar al de Sant Feliu de Guíxols. L'origen urbà s'ha d'establir a partir de la fundació del monestir de Santa Maria de Roses, al segle x. Era un recinte fortificat dalt del puig de Santa Maria, que disposava d'una àrea amb població civil al voltant de la plaça del Monestir, i la resta estesa pels masos i vilars del terme. A partir del moment en què es convertí en el port comtal, la població va créixer, i en els segles xi i xii es creà una nova àrea urbana als peus del puig, al seu costat de ponent, entre el monestir i les dues rieres: és el barri del carrer de la Creu. El creixement urbanístic continuarà durant la segona meitat del segle xiii amb un nou eixample en el vessant sud, que conduïa cap al port, i quedava limitat pel costat oest per la riera i a l'est per la Coromina de l'Abat. El carrer Major enllaçava la plaça del monestir amb el barri del Port (fig. 13) (Pujol, 1997; Pujol 2018b).

En aquest moment, a finals del segle xiii, Roses va protagonitzar bona part de la Croada contra Catalunya en convertir-se en el port logístic de les tropes franceses i croades al sud del cap de Creus, l'any 1285. Adquirí aquesta nova funció de port base —que continuarà en els diversos conflictes de l'era moderna— on es concentrava tot allò necessari (armes, munició, queviures, magatzems, reparació naval) perquè l'exèrcit invasor pogués avançar cap al sud, cap a Barcelona, tant per terra —amb la presa de Girona— com per mar, prengué els diferents ports i aconseguís el control de la costa. Si no s'hagués pres Roses difícilment haurien pres Girona i Sant Feliu de Guíxols.

A Roses, hem de suposar que el comte es reservà el domini del port mentre l'abat tenia el domini de la vila i l'entorn rural del terme. Així, l'àrea portuària es dividí clarament en dues zones: el barri del Port i el raval de les Botigues. Suposem que la primera zona va estar sota la jurisdicció comtal i la segona sota l'abacial. El control de l'activitat comercial i la fiscalitat (lleuda, ancoratge)²⁴ que s'hi exercia estava en mans del comte, i també l'activitat militar, en aquest cas representada per les galeres i la drassana, mentre que l'activitat pesquera, al raval de les Botigues, estava sota control de l'abat i també tot el que tenia relació amb la seva fiscalitat (delme del peix, peix senyoriu i peix de l'obra).

24 A Barcelona, al segle xiii, es cobraven una sèrie d'impostos indirectes, com la lleuda, el passatge i el mesuratge (Ortí 1996, 18).

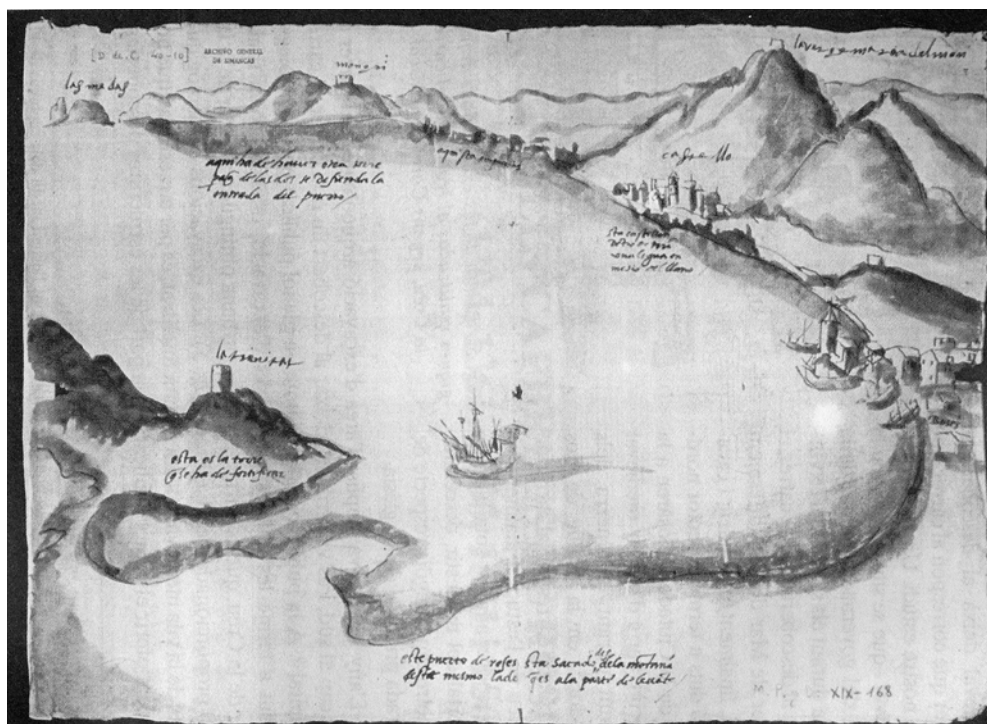


Figura 12. Vista del Golf de Roses, any 1543 (De la Fuente 2016, 186).

Coneixem prou bé el barri del Port bé gràcies al capbreu de l'any 1500, el qual ens mostra la seva trama urbana, una plaça central davant dels murs de la vila i els portals Nou i de Mar, una plaça que estava flanquejada per cases i magatzems de mercaders, alguns solars buits en espera de ser edificats, i l'antiga drassana comtal reconvertida en la Casa del Consell de la Universitat de Roses. El barri estava protegit pels costats amb uns murs coneguts com l'esperó de llevant i l'esperó de ponent. Aquesta àrea disposava d'un moll i una torre a la seva punta.

La drassana comtal en el seu origen deuria ser un espai que es reservà el comte per construir i tenir emmagatzemades les seves galeres (i altres efectes navals i armament), per la qual cosa cal suposar que devia tancar-se o delimitar-se amb un mur d'estaques o d'obra. Segurament amb el temps s'hi obriren botigues i al final es construí l'edifici que va permetre guardar la o les galeres sota cobert.

De l'activitat marítima —militar i comercial— del comte a l'alta edat mitjana se n'ha parlat a bastament. El poder naval continuà en el segle XIII, com un dels principals actors en la conquesta de Mallorca i segurament amb la participació mínima d'una galera l'any 1228. A partir d'aquesta data tenim poques notícies. El 1305, una galera comtal pren 65 granadins a la costa andalusa; el 1311, una galera comtal ataca un vaixell venecià, i l'activitat s'esllangueix fins a la venda, el 1325, de l'última galera a Roses per pagar les despeses de casament. De fet la darrera notícia tracta de la venda d'una nau del comte —no pas una galera—, l'any 1335: una nau de dues cobertes, a més de la seva barca de panescalm, la gróndola i armament.

L'any 1359, en un document referent a obres a la muralla, es parla de la drassana («*muri sive dressanas cum turri versus mare*»), que podria fer referència al tram de mar de la muralla medieval i una de les seves torres, o bé a l'esperó de llevant, allargat pel moll i la torre que hi havia a la seva punta.

És probable que a mitjan segle XIV la drassana comtal estigués fora d'ús. Per aquest motiu, quan Martí l'Humà crea la universitat de Roses, al mateix moment o bé poc després es devia cedir aquest edifici transformant la seva funció militar a una de política i administrativa, o bé el magatzem tingué ús polític i administratiu, i l'espai una utilització comercial. Un cop perduda la seva funció militar i naval, i amb l'avenç de la costa s'urbanitzà l'espai entre la drassana i la línia de costa, construint una línia de cinc cases entre l'antiga drassana i la platja. Aquesta reconversió que també va viure la Drassana Vella de Barcelona i la drassana de Sant Feliu de Guíxols, reconvertides totes dues en un espai comercial.

Hem d'anar en compte, perquè si un edifici és anomenat drassana és que devia acollir almenys una galera. Tenint en compte que una galera sotil al segle XIV feia 40 m de llargada, aproximadament, per uns 5 m d'amplada, l'edifici hauria d'ocupar una superfície d'uns 400 m². Si l'edifici anomenat drassana és més petit, no podria haver-s'hi construït una galera ni haver-hi emmagatzemat. Per tant hauríem de concloure que es tractaria d'un magatzem de la drassana, i per tant aquesta ocupava l'espai de la plaça del Port, reconvertida la seva funció militar en comercial, tal com ens indica el capbreu de l'any 1500.

En el cas de Roses, i a diferència dels ports de Barcelona i Sant Feliu de Guíxols, aquest ja disposava de moll a principi del segle XIV. No sabem quan es va construir ni amb quin objectiu. Cal suposar que la seva funció seria protegir les embarcacions de la mala mar i dels enemics, i alhora facilitar la càrrega i descàrrega de mercaderies. Per tant, la seva construcció devia ser, per una banda, iniciativa del comte i, per l'altra, de l'oligarquia mercantil de Castelló d'Empúries. Si bé en el capbreu de l'any 1304 i 1361 es fa referència a l'àrea del port com a «*portu*» —l'existència d'un moll i d'una torre a la seva punta data de l'any 1311 (Palou 1992)— hi ha la possibilitat que el document de l'any 1389 que fa referència a «*omnes merlets turrium del port murarum de Rosis*» tingui relació amb la torre del moll (o bé amb les torres del tram de mar de la muralla). Tot i les referències més o menys ambigües, el moll i la torre s'aprecien clarament tant en el dibuix del Golf de Roses (fig. 12) com en el plànol del primer projecte de fortificació de Pizaño, tots dos de l'any 1543.

En una superposició d'aquest plànol amb un mapa actual de Roses (fig. 14), la torre i el moll quedarien fora del recinte emmurallat del segle XVI, sota del passeig i jardí que hi ha al tram de mar, quedant la torre just a sota de l'avinguda d'entrada a Roses. La distància entre el tram de mar de la muralla medieval i la torre del moll era de 80 m, mentre que avui en dia la línia de costa ha avançat respecte a la que existia a primera meitat del segle XVI en 120 m.

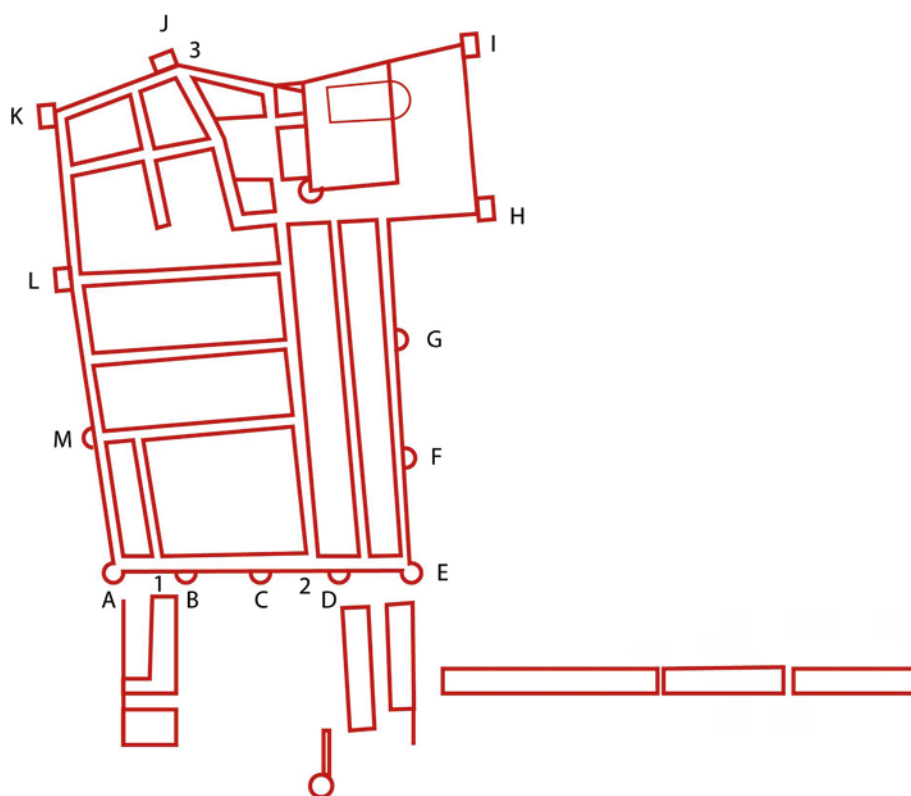


Figura 13. Trama urbana de la vila de Roses, segons el capbreu de l'any 1500 (MPH).

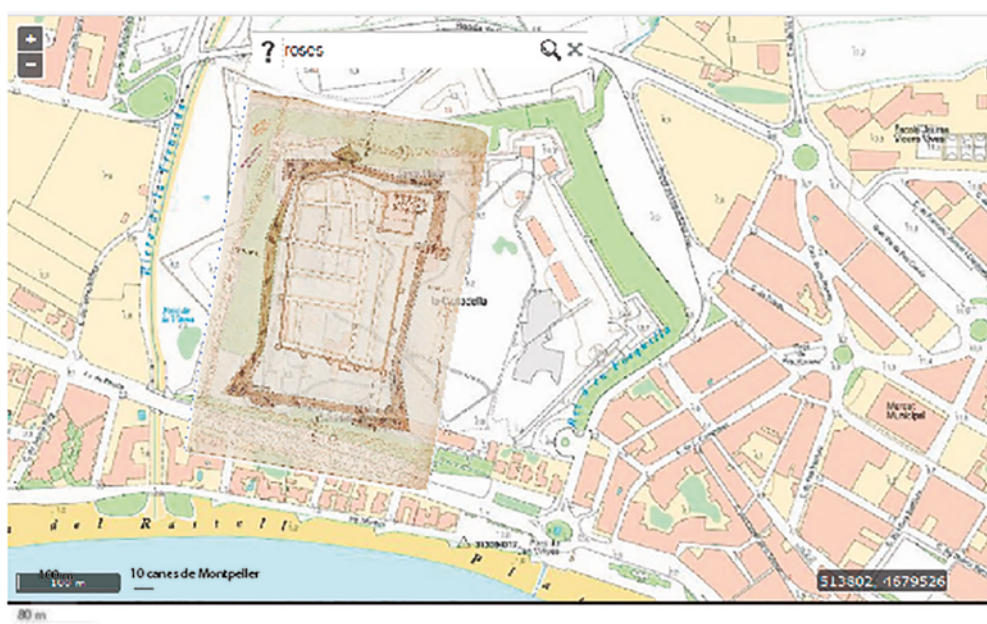


Figura 14. Superposició plànols del primer projecte de Pizaño, any 1543, sobre plànol actual de Roses (MPH).

En el dibuix del golf de Roses de l'any 1543 l'autor ens assenyala la presència de les barraques de pescadors del raval de les Botigues. Sabem, segons el capbreu de l'any 1500, que hi havia 32 botigues de pescadors i tres de mestres d'aixa. Augmentaren a 35 botigues l'any 1543. En aquest mateix dibuix hi veiem una gran nau ancorada, indicadora del lloc on fondejaven les naus en cas de temporal, en espera que millorés i poder passar el cap de Creus, o bé fent temps per acostar-se al moll per carregar o descarregar. I més a l'esquerra, inevitablement, la torre. En el dibuix de 1543 se l'anomena «*la trinitat*», i a sota s'afegeix: «*esta es la torre que se ha de fortificar*». De fet, en el projecte de construcció del castell de la Trinitat, de Pizaño, s'hi pot arribar a veure la torre medieval, integrada al seu interior i anomenada com «*tore vieja*». De la torre medieval de la Trinitat, l'única referència documental coneguda data de l'any 1508, quan es demana refer de nou la capella de la Santíssima Trinitat, amb el seu altar, retaule i objectes per dir missa, a la torre o far de la punta del Morrell de Roses. Aquest edifici compliria les funcions habituals, de vigilància, protecció, far, transmissió de comunicacions de dia i de nit, element dissuasiu, etc., i a més, en el cas de Roses, tindria una funció religiosa. Afegim que també podria haver estat un lloc ideal per detectar l'arribada dels grans bancs de peix blau (tonyina, bonítol i melva) al golf de Roses, i donar-ne avís als pescadors rosincs, que, per pescar-los, armaven un art col·lectiu conegut com a cinta i que calaven a partir de la punta del Morrell en direcció a la cala de Canyelles (Pujol 2014, 101-104).

La funció del port de Roses en el sistema portuari català va anar variant durant tota l'edat mitjana, molt marcada per la seva vinculació amb l'Empordà i el comtat d'Empúries, des del punt de vista de l'hinterland terrestre, i amb el cap de Creus des del punt de vista marítim. En un inici fou port pesquer, que esdevingué militar i comercial per la seva funció de port comtal a partir de mitjan segle XI. El seu paper en les xarxes marítimes fou el del principal port de refugi i escala al sud del cap de Creus, però des del punt de vista comercial (i fiscal) la seva activitat anà minvant a partir del segle XIV, tot i ser encara un dels pocs ports catalans habilitats com a ports carregadors i descarregadors i un dels pocs que disposava d'un moll. La seva activitat comercial li va permetre disposar fins i tot de cònsols de mar, que exercien la seva funció judicial en els conflictes marítimes, segons es documenta l'any 1545 (Raurich 2000).²⁵

EN CONCLUSIÓ

Tot port existeix gràcies als condicionants geomorfològics i geogràfics, i pot estar dotat de més o menys infraestructures portuàries que ajuden a completar-ne les mancances i/o augmentar-ne la potencialitat funcional. Aquest port, a més, s'integra en una xarxa de comunicació terrestre i marítima en la qual tindrà un

25 No sabem a partir de quin moment va obtenir privilegi de tenir Consolat de Mar: probablement a la segona meitat del segle XV. En el cas de Sant Feliu de Guíxols se li va concedir el 1442, i Barcelona ja en tenia des del 1279 (Ferrer 1999).

paper més o menys important, per la seva situació i funció en el sistema portuari a què pertany. En el cas català és evident que Barcelona era el port principal, de la mateixa manera que Gènova, Pisa i Venècia disposaven dels seus propis sistemes portuaris i xarxes comercials. La realitat és que totes aquestes xarxes s'entrecruaven, utilitzant alguns ports com a nodes de connexió. A Catalunya existien diverses xarxes: una de cabotatge a la Costa de Llevant i una altra a la de Ponent, que convergien a Barcelona, si bé es podien allargar cadascuna cap al nord i cap al sud; una altra xarxa que enllaçava amb els principals ports de la Corona d'Aragó, Languedoc i Provença; una tercera xarxa que abastava bona part dels ports de tota la Mediterrània Occidental, des de Sicília fins a Tunis per l'est i l'Estret de Gibraltar a l'oest; i finalment les grans rutes de Llevant i Flandes, que duïen per una banda cap a Constantinoble, Rodes, Beirut i Alexandria, i per l'altra per l'Atlàntic cap a Southampton i Bruges. A Barcelona convergien totes les xarxes comercials del sistema portuari català, mentre que Sant Feliu de Guíxols actuà des del segle XII com a port complementari al de Barcelona, més que no pas com a port secundari. En canvi, Roses formava part d'una xarxa d'àmbit més reduït des del punt de vista comercial, sobretot a partir del segle XIV, tot i seguir mantenint-se com un port d'escala i refugi d'altres xarxes.

BIBLIOGRAFIA

- AIRALDI, G. 2012, Genoa and Barcelona, GERWAGEN, R, *Shipping, Trade and Crusade in the Medieval Mediterranean. Studies in Honour of John Pryor*, Londres: Routledge, 223-229.
- BALANÀ I ABADIA, P. 1981, Les destruccions de l'Empúries medieval i la capitalitat comtal, *Annals de l'Institut d'Estudis Empordanesos*, 15, 126-135.
- BANKS, P. 1992, L'estructura urbana de Barcelona, 714-300, *Història de Barcelona. La formació de la Barcelona medieval*, Barcelona: Enciclopèdia Catalana-Ajuntament de Barcelona.
- BANKS, Phillip 2003, El creixement físic de Barcelona, segles X-XIII, *Quaderns d'Història*, 8, 11-33.
- BATLLE PRATS, LL. 1968, Censo y población de Sant Feliu de Guíxols en 1360, *Miscelánea de estudios dedicados a Martínez Ferrando*, ANBAyA, 43-52.
- BENSCH, S.P. 2000, *Barcelona i els seus dirigents (1096-1291)*, Barcelona: Proa-Ajuntament de Barcelona.
- CABESTANY I FORT, J.F., SOBREQÜÉS I CALLICÓ, J. 1972, La construcció del port de Barcelona al segle XV, *Cuadernos de Historia Económica de Cataluña*, 7, 41-114.
- CAPMANY Y DE MONTPALAU, A. de 1961-1963, *Memórias históricas sobre la marina, comercio y artes de la antigua ciudad de Barcelona*, 4 vols., Madrid, 1779-1792. Reedició anotada i revisada per E. Giralt i Raventós i C. Batlle i Gallart, Barcelona, 3 vols.

- CARRÈRE, C. 1977, *Barcelona 1380-1462. Un centre econòmic en època de crisi*, Barcelona: Curial (Documents de cultura, 11), 2 vols. Traduït per Hermínia Grau de Duran, *Barcelone, centre économique à l'époque des difficultés (1380-1462)*, Paris-La Haye: Mouton.
- COSTA, M^a.M. 1981, Palamós medieval: aspectes de la defensa de la vila, *Estudis del Baix Empordà*, 1, 139-154.
- COSTA, M. 1988, Reparació d'una nau en el port de Palamós (1434), *Estudis del Baix Empordà*, 7, 87-100.
- CRUSELLES, E. 2007, El puerto de Valencia en el Mediterráneo medieval (siglos XIII-XV), HERMOSILLA, J. (coord.), *Historia del puerto de Valencia*, València, 63-125.
- CUADRADA, C., ORLANDI, A. 1994, Ports, tràfics, vaixells, productes: italians i catalans a la Mediterrània baixmedieval, *Anuario de Estudios Medievales*, 24, 3-48.
- CUBELES I BONET, A., PUIG I VERDAGUER, F. 2003, La Drassana i la gestació de la façana marítima de Barcelona, *Drassana*, 11, 50-61.
- CUBELES I BONET, A. 2003, Poder i llançament urbanístic en el segle XIV, *Barcelona. Quaderns d'Història*, 8, 35-64.
- CUBELES I BONET, A. 2011, Noves dades, noves perspectives i nous objectius en l'estudi històric de la Drassana Reial de Barcelona, *Drassana*, 19, 120-136.
- CUBELES I BONET, A. 2014, La Drassana de la Ciutat i la nova Drassana Reial als segles XIII i XIV, *Barcelona. Quaderns d'Història*, 21, 79-94.
- DIAZ BORRÀS, A., PONS I PONS, A., SERNA ALONSO, J. 1986, *La construcción del puerto de Valencia: problemas y métodos (1283-1880)*, València.
- DIAZ BORRÀS, A., PONS I PONS, A., SERNA ALONSO, J. 1990-1991, El primer intento integral de dotación portuaria en Valencia durante la Era de los Descubrimientos: razones de un fracaso (1480-1520), *Anual de la Universidad de Alicante. Departamento de historia medieval*, 8, 169-185.
- DIAZ BORRÀS, A., PONS I PONS, A., SERNA ALONSO, Just 1995, Apunts sobre la problemàtica del port medieval de València, *Drassana*, 3, 26-32.
- ESTRADA-RIUS, A. 2004, *La Drassana Reial de Barcelona a l'edat mitjana. Organització institucional i construcció naval a la Corona d'Aragó*, Barcelona: Museu Marítim.
- ESTRADA-RIUS, A. 2008, *La Generalitat de Catalunya a la Drassana Reial de Barcelona en temps d'Alfons el Magnànim*, Barcelona: Museu Marítim, Barcelona.
- FERRER I MALLOL, M.T. 1999, El consolat de mar i els consolats d'ultramar, instrument i manifestació de l'expansió del comerç català, *L'expansió catalana a la Mediterrània a la Baixa Edat Mitjana*, Barcelona: CSIC, 53-79.

- FERRER I MALLOL, M.T. 2007, Navegació, ports i comerç a la Mediterrània a la Baixa Edat Mitjana, BALLESTER PÉREZ, J., BALLESTER PASCUAL, G. (eds.), *Comercio, redistribución y fondeaderos. La navegación a vela en el Mediterráneo. Actas de las V Jornadas Internacionales de Arqueología Subacuática*, València.
- FOSSATI, C. (ed.) 2007, *Genovesi e Catalani: guerra sul mare. Relazione di Antonio Gallo (1466)*, Genova: Memorie Genovesi/Fratelli Frilli.
- GARCIA ESPUCHE, A. 2007, Espais urbans de la gent de mar. Barcelona segles XIV a XVIII, *Drassana*, 15, 36-53.
- GILABERT TOMÀS, J. 2008, Port Fangós i l'expansió mediterrània de la Corona d'Aragó, *Recerca*, 12, 243-280.
- GUILLERÉ, C., PINTO, A. 2005, Le port de Sant Feliu de Guíxols et l'expansion catalane (1340-fin du XV siècle), NARBONA VIZCAÍNO, R. (ed.), *XVIII Congrès d'Història de la Corona d'Aragó. València, 2004, 9-14 setembre*, vol. 2, 1.233-1.248.
- HINOJOSA, J. 1989, Ciudades portuarias en la Corona de Aragón durante la baja edad media: los ejemplos de Mallorca, Valencia y Alicante, POLEGGI, E. (ed.), *Città portuali del Mediterraneo. Storia e archeologia. Atti del Convegno Internazionale di Genova*, Gènova, 151-165.
- HINOJOSA, J. 1996, Ciudades portuarias y puertos sin ciudades a fines de la Edad Media en el Mediterráneo occidental, *Tecnología y sociedad. Las grandes obras públicas en la Europa medieval*, Pamplona, 263-287.
- HORN, H. J. 1989, *Jan Cornelisz Vermeyen, Painter of Charles V and his conquest of Tunis*, Doornspijk: Davaco Publishers.
- IGLÈSIES FORT, J. 1962, El fogaje de 1365-1370. Contribución al conocimiento de la población de Cataluña en la segunda mitad del siglo XIV, *Memorias de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona*, 34, 249-356.
- IGLÈSIES, J. 1991, *El fogatge de 1497. Estudi i transcripció*, Barcelona: Fundació Salvador Vives i Casajuana — Rafael Dalmau, 2 vols.
- IGUAL LUIS, D. 2014, "Non ha porto alcuno, ma sola spiaggia". La actividad marítima valenciana en el siglo XV, *Aragón en la Edad Media*, 25, 101-134.
- JULIÀ BRUGUÉS, R., RIERA MORA, S. 2014, Evolució geomorfològica del barri de la Ribera en èpoques històriques, *Quarhis: Quaderns d'Arqueologia i Història de la Ciutat de Barcelona*, 10, 70-93.
- LADERO QUESADA, M.A. 1989, Puertos de Andalucía en la baja Edad Media: Sevilla y Málaga, POLEGGI, E. (ed.), *Città portuali del Mediterraneo. Storia e archeologia. Atti del Convegno Internazionale di Genova*, Gènova, 133-140.
- MADURELL I MARIMÓN, J.M. 1970, Les obres del port i de les fortificacions de Palamós (1517-1726). Contribució a la seva història, *Annals de l'Institut d'Estudis Gironins*, 20, 75-104.

- MARTÍNEZ LATORRE, D. 2004, La fortificación de Barcelona a mediados del siglo XVI. El baluarte de las Atarazanas y la Puerta de Mar de Giovan Battista Calvi, *Drassana*, 12, 83-92.
- MORENO, I., NADAL, E. 2015, La Reial drassana de Barcelona: de l'apogeu medieval al fals declivi en época moderna, VILA, J.M. (ed.), *V Congrés d'Arqueologia medieval i moderna a Catalunya. Actes. Vol. I. Intervencions arqueològiques 2010-2014: La ciutat*, Barcelona: Ajuntament de Barcelona, 575-590.
- MUTGÉ, J. 2004, *Les Drassanes de Barcelona en temps d'Alfons el Benigne i de Pere el Cerimoniós, Política, urbanismo y vida ciudadana en la Barcelona del siglo XIV*, Barcelona: CSIC, 183-186.
- ORTÍ I GOST, P. 1996, La construcció del sistema fiscal municipal a Barcelona, segles XIII-XIV, *Barcelona. Quaderns d'Història*, 2/3, 17-34.
- ORTÍ I GOST, P. 2000, *Renda i fiscalitat en una ciutat medieval: Barcelona, segles XII-XIV*, Barcelona: CSIC.
- ORVIETANI BUSCH, S. 2001, *Medieval Mediterranean Ports. The Catalans and Tuscan Coasts, 1100 to 1235*, Leiden: Brill.
- PALOU I MIQUEL, H. 1992, Ports i drassanes, *Catalunya a l'època de Colom (1450-1506)*, Barcelona, 96-98.
- PERE III EL CERIMONIÓS 1995, *Crònica*, a cura d'Anna Cortadellas, Barcelona: Edicions 62 (MOLC, 113).
- PONS GURI, J.M. 2005, Uns franqueses per a la vila i el port de Blanes, *Acta Historica et Archaeologica Mediaevalia*, 26, 263-270.
- PUJOL I HAMELINK, M. 1993, Roses, el port del comtat d'Empúries, *Programa de Festa Major*, Roses, 13-16.
- PUJOL I HAMELINK, M. 1997, *La vila de Roses (segles XIV-XVI). Aproximació a l'urbanisme, la societat i l'economia a partir dels capbreus del monestir de Santa Maria de Roses (1304-1565)*, Figueres: Brau-Ajuntament de Roses.
- PUJOL I HAMELINK, M. 2008, Tecnología marítima en la Corona de Aragón: construcción naval, navegación e infraestructuras portuarias, NAVASCUÉS PALACIO, P., *Ars Mechanicae. Ingeniería medieval en España*, Madrid: Cedex - Ministerio de Fomento / Fundación Juanelo Turriano, 151-166.
- PUJOL I HAMELINK, M. 2014, *Un mar de conflictes. La pesca a Roses durant l'Antic Règim, 1592-1835. Tecnologia, economia i societat en la costa del Golf de Roses i el Cap de Creus*, Roses: Ajuntament de Roses.
- PUJOL I HAMELINK, M. 2018a, *La marina catalana a la Baixa Edat Mitjana. Sant Feliu de Guíxols, un port excepcional en la construcció i carenat de coques, naus i naus grosses*, Barcelona: Diputació de Barcelona.
- PUJOL I HAMELINK, M. 2018b, L'urbanisme de la vila de Roses (segles XI-XVIII): la complementariedad de les fonts d'informació, *Rodis*, 1, 69-92.

- PUJOL I TUBAU, P. (ed.) 1921, *Crònica del racional de la ciutat (1334-1417)*, Recull de documents i estudis, 1, Barcelona: Arxiu Municipal.
- RAURICH I SANTALÓ, X. 2000, Mariners contra patró: un arbitratge entre genovesos, a Roses (1545), *Annals de l'Institut d'Estudis Empordanesos*, 33, 97-115.
- RIERA I MELIS, A. 1995, Les Drassanes Reials de Barcelona a la baixa edat mitjana, *Drassana*, 3, 4-8.
- RIERA VIADER, S. 2005, La construcció del port de Barcelona durant el regnat de Ferran II el Catòlic, *XVIII Congrés d'Història de la Corona d'Aragó*, València, vol. II, 1.417-1.425.
- SALICRÚ I LLUCH, R. 2003, En lo port de Cochliure o en la plaja de Canet?, *El Món Urbà a la Corona d'Aragó, del 1137 als decrets de Nova Planta XVIII Congrés d'Història de la Corona d'Aragó*, Barcelona: Universitat de Barcelona — Universitat de Lleida, vol. I, 573-594.
- SANS TRAVÉ, J.M. (dir.) 1994, *Dietaris de la Generalitat de Catalunya*, Barcelona.
- SANS TRAVÉ, J.M. (ed.) 1992, *Dietari o Llibre de Jornades (1411-1484) de Jaume Safont*, Barcelona: Fundació Noguera.
- SCHWARTZ LUNA, F., CARRERAS CANDI, F. (eds.) 1892, *Manual de Novells Ardits vulgarment apellat Dietari del Antich Consell Barceloní*, Barcelona: Henrich y Cia., vol. I (1390-1446).
- SIMBULA, P.F. 2009, *I porti del Mediterraneo in età medievale*, Milà: Bruno Mondadori.
- SMITH, R.S. 1933, Documentos del Consulado de Mar de Girona y en San Feliu de Guíxols, *Revista Jurídica Catalana*, XXXIV, 128-132.
- SOBERÓN RODRÍGUEZ, M. 2010, El port baixmedieval de la ciutat de Barcelona: una visió des de l'arqueologia. L'escullera de 1477 i la troballa d'un vaixell tinglat, *Quarhis. Quaderns d'Arqueologia i Història de la Ciutat de Barcelona*, 6, 134-163.
- SOBERÓN RODRÍGUEZ, M. 2012, "Que en ell stara segura la maior nau del mon". Tràfic i evolució del port de Barcelona al segle XV, *Quarhis. Quaderns d'Arqueologia i Història de la Ciutat de Barcelona*, 8, 54-78.
- SOBERÓN RODRÍGUEZ, M. 2014, Caixes i pontons. Els aspectes tècnics en la construcció del primer port medieval de Barcelona, 1439-1455, *Barcelona. Quaderns d'Història*, 21, 125-138.
- SOLDEVILA, F. 2007, *Les quatre grans Cròniques. I. Llibre dels fets del rei en Jaume*, revisió filològica de Jordi Bruguera i revisió històrica de Maria Teresa Ferrer i Mallol, Barcelona: IEC.
- SOLDEVILA, F. 2008, *Les quatre grans Cròniques. II. Crònica de Bernat Desclot*, revisió filològica de Jordi Bruguera i revisió històrica de Maria Teresa Ferrer i Mallol, Barcelona: IEC.

- SOLDEVILA, F. 2011, *Les quatre grans Cròniques. III. Crònica de Ramon Muntaner*, revisió filològica de Jordi Bruguera i revisió històrica de Maria Teresa Ferrer i Mallol, Barcelona: IEC.
- SOLDEVILA, F. 2014, *Les quatre grans Cròniques. IV. Crònica de Pere el Cerimoniós*, revisió filològica de Jordi Bruguera, revisió històrica de Maria Teresa Ferrer i Mallol, Barcelona: IEC.
- TINTÓ, M. 1992, Ordinacions dels barquers de la ciutat de Barcelona durant el segle XV, *Acta Medievalia*, 10, 413-424.
- VIVO, J. 2005, Quatre anys al port: la construcció del primer moll de Sant Feliu de Guíxols (1591-1594), *Estudis del Baix Empordà*, 24, 55-68.

DOSSIER

INFRASTRUCTURES PORTUÀRIES D'ÈPOCA MEDIEVAL I MODERNA
A LA MEDITERRÀNIA OCCIDENTAL
MEDIEVAL AND MODERN HARBOUR INFRASTRUCTURES IN THE
WESTERN MEDITERRANEAN

Pages

Received date

Acceptance date

57-88

2019-06-09

2019-11-17

STRUTTURE PORTUALI, ARCHITETTURE E FORME URBANE MEDIEVALI TRA XI E XIV SECOLO. LO SPAZIO TIRRENICO TOSCANO, LA SARDEGNA, LE ISOLE

PORT STRUCTURES, ARCHITECTURE AND MEDIEVAL
URBAN FORMS BETWEEN THE 11TH AND 14TH CENTURIES.
THE TYRRHENIAN TUSCAN SPACE, SARDINIA, THE ISLANDS

DOI: https://doi.org/10.33115/a/26046679/2_3

Marco Cadinu

Università di Cagliari

Parole chiave

Lapola, molo, palizzata, Terra Nova, Giudici, Cagliari, Pisa

Keywords

Lapola, pier, palisade, Terra Nova, Judges, Cagliari, Pisa

Sommario

I porti medievali lungo le coste del mare Tirreno vengono protetti da palizzate di legno, da moli e da approdi naturali il cui accesso deve essere studiato in relazione con le tecniche nautiche adoperate durante le loro prime fasi. In alcuni casi architetture speciali vengono costruite in relazione con la veduta dal mare: fari, torri o chiese con posizioni o dediche particolari. In altri casi la stessa forma delle strade delle nuove fondazioni urbane indica la linea di entrata nel porto. Le case dei mercanti, i fondaci, le strategie commerciali, permettono di decodificare alcuni principi che regolano la costruzione dei porti nello spazio navale tirrenico, tra Toscana, Sardegna e Mediterraneo centrale.

Abstract

The medieval ports along the coasts of the Tyrrhenian Sea are protected by wooden palisades, by piers, by natural landings. The study of their first phases must consider the nautical techniques used for their access. In some cases special architectures are built in relation to the view from the sea: lighthouses, towers or churches with special position or dedications. In other cases the same shape of the streets of the new towns follows the entry line into the port. The houses of the merchants, the warehouses, the commercial strategies, allow to decode some principles that regulate the construction of ports in the Tyrrhenian naval space, between Tuscany, Sardinia and Mediterranean Sea.

STRUTTURE PORTUALI, ARCHITETTURE E FORME URBANE MEDIEVALI TRA XI E XIV SECOLO. LO SPAZIO TIRRENICO TOSCANO, LA SARDEGNA, LE ISOLE

La definizione della posizione del primo porto, quindi della forma topografica dell'area al suo intorno, della linea di costa e dell'effettivo funzionamento dell'approdo, è una delle più impegnative missioni nello studio di una città medievale costiera. Il primo approdo può infatti non corrispondere con quello che gli sviluppi urbanistici tardomedievali hanno consegnato alla nostra visione geografica e urbanistica. Lo stesso concetto di "primo porto" è del resto variabile e si registrano, in particolare nei siti di notevole rilevanza economica, molteplici "primi" approdi. Alcuni possono essere di stretta pertinenza governativa, altri di pertinenza vescovile o religiosa, altri specializzati in determinate funzioni al servizio di attività produttive; altri ancora hanno il ruolo di Darsena, luoghi di costruzione e custodia di navi e di rilevanza militare. I mercanti delle differenti provenienze li praticano tutti, secondo convenienze e periodi.

Tra tutti questi siti uno sarà il porto della città tardomedievale, al centro delle dinamiche commerciali e militari, altri saranno abbandonati o relegati a ruoli ancillari. Tracce di porti secondari, legati a precedenti assetti della linea di costa rimangono ancora in molte città tirreniche. A Napoli e a Palermo, ad esempio, ben distanti dalle mura della città e lungo la costa, gli approdi intitolati a Santa Lucia si riconoscono nella cartografia storica e nella documentazione legata alla dedica religiosa; altri porti, come il porto antico di Civitavecchia, perdono importanza nel tempo a favore delle moderne ristrutturazioni urbanistiche e portuali. A Cagliari i porti della fase medievale documentata tra XI e XII secolo, il *Portus Gruttis* e il *Portus Salis*, sono inseriti in un complesso rivierasco che, con la denominazione di *Portus Karalitanus*, costituisce il fulcro di un abitato commerciale e militare della città di Santa Igia, da essa ben separato, destinato ad essere depotenziato già durante il XIII secolo per essere poi nei secoli completamente dimenticato.

Certamente un porto può essere incardinato ad un sito per via della sua posizione favorevole e unica sul piano ambientale e topografico, come ad esempio i siti di Bonifacio o quello di Terranova-Olbia in Gallura; dove invece ci sono foci fluviali oppure lagune o stagni di retrospiaggia, gli approdi vengono ricavati all'interno modellando artificialmente le sponde o col taglio dei cordoni dunali litoranei (Arnaud 2016, 2-4).

In altri casi, invece, il porto viene costruito in modi artificiali dove più è comodo, sfruttando le tecniche disponibili per realizzare moli, canali, palizzate e altre attrezzature. Di tutte queste dinamiche, soggette in teoria alla concessione da

parte dell'autorità locale, non abbiamo notizia certa su tutti i luoghi; di molti di essi, nel tempo abbandonati, si è persa completamente memoria.

Possiamo immaginare che la concorrenza ad un porto esistente e un tempo unico sia praticata non tanto aggredendolo o danneggiandone fisicamente le strutture, fatto che sarebbe stato un esplicito atto di guerra, quanto realizzando un nuovo porto non troppo distante. Similmente a quanto succede per l'uso esclusivo di strade e ponti, i porti sono quindi compresenti nei territori e soggetti a differenti regimi di proprietà, si specializzano verso una particolare clientela nautica e praticano differenti modi di tassazione. Sorgono numerosi piccoli approdi e scaricatori, ben registrati dalle documentazioni liguri, toscane, laziali e sarde, mentre i tentativi di unificare il traffico verso pochi porti possono essere intrapresi solo da autorità importanti (Simbula 2009, 5-25; Zedda 2006).

Attorno agli approdi chi ha potere costruisce architetture e residenze; nei luoghi di maggiore rilievo politico la forma della città cambia in più occasioni in relazione alle nuove disposizioni portuali. Persistenze di forme urbane, di strade, di case e architetture, se leggibili ancora oggi, aiutano a delineare alcune delle componenti che configurano un mondo così complesso. È necessario ampliare le strumentazioni d'indagine con l'attivazione di linee di ricerca che affianchino, con l'obiettivo di ricomprenderle e integrarle in una visione generale di sintesi, gli esiti delle ricognizioni documentarie e delle risultanze delle indagini archeologiche. Benché imprescindibili esse sono frammentarie o concentrate nei siti di consueto "rischio archeologico". Luoghi oggi distanti dalla linea di costa, oppure primi approdi separati dai contesti urbani medievali, talvolta non sono considerati quali possibili sedi di porti abbandonati. I casi della recente revisione delle prime posizioni portuali di Cagliari e Bosa costituiscono un valido esempio, oggi all'attenzione degli archeologi. A Cagliari la piana di Bonaria e San Saturno con le sue adiacenze demaniali, a Bosa l'area tra il Carmine e il fiume, in gran parte libere, si propongono per future agevoli indagini (Cadinu 2013a, 402-6; Cadinu 2015, 100-7; Cadinu 2016, 252-5).

In particolare si offre alla ricerca la possibilità di avvalersi delle strumentazioni di indagine della storia dell'urbanistica, quindi dell'architettura, per individuare quegli aspetti che, secondo strategie progettuali databili, sono state nel tempo la guida nello sviluppo insediativo; con tali strumentazioni le fasi costruttive pervenute, le ricostruzioni catastali, le cartografie antiche e i dati d'archivio, i rilievi geologici delineano gli assetti delle possibili ricostruzioni topografiche e l'interpretazione delle dinamiche territoriali storiche. Gli eventuali dati provenienti da prospezioni archeologiche possono completare o meno tali quadri.

I primi assetti portuali, quindi le prime fasi urbane medievali, sebbene di rado precisamente definibili per via delle modificazioni intervenute, devono essere letti alla luce di molteplici fattori. La linea di costa e la stessa posizione della città è in genere differente da quella tardo medievale; le tecniche di organizzazione portuale – in termini di macchine di carico e scarico, oppure di sistemi di protezione del porto dai venti e dalle correnti – vengono rinnovate più volte, con

conseguenze dirette sulla forma dei luoghi. I governi che si alternano nel tempo inoltre, influenzati da scenari e modelli di vasta portata, spesso ricostruiscono i porti secondo le loro usuali modalità e il loro orizzonte tecnico o talvolta ne abbandonano altri. Anche le tecniche di governo delle navi cambiano e – tra l’XI e il XIV secolo – sembra che questo si rifletta sulla forma dei porti.

Le città, intese come spazio abitato e ricco di edifici con funzioni speciali, non rimangono indifferenti a tutti questi cambiamenti. I poteri lì rappresentati vi si adeguano in termini di rinnovamento degli spazi ad uso civile, delle aree pubbliche e di rappresentanza, delle strutture dedicate alle attività di mercato; il volto delle città portuali, inteso come immagine rappresentativa e stereotipata, viene curato in funzione dell’immagine da offrire verso il mare, mediante la realizzazione di opere destinate a definire i loro lineamenti. Le “vedute” e i “punti di vista” sono ricercati con cura e oggetto di consapevoli interventi architettonici e urbanistici (Guidoni 2005, 51-59)¹.

Provenienti da lontano, gruppi mercantili stimolano lo sviluppo di nuovi scambi e la costruzione di ambiti residenziali, come il *portus ianuensis* di Oristano, progettato tra il 1164 e il 1192, costituito da 100 case e speciali architetture annesse (Cadinu 2001, 80-81). Nascono quartieri per stranieri, quindi fondaci, di norma costruiti per iniziativa governativa; in tale clima vie e piazze di mercato, anche con importanti ristrutturazioni urbanistiche, sono programmate per delineare al meglio quello che, agli occhi di chi arriva da lontano, risulta essere lo spazio architettonico e urbano di maggiore pregio e rappresentanza. Il caso di Napoli e delle successive trasformazioni portuali è in tal senso emblematico (Colletta 2006).

Le architetture dei fondaci, siano esse sedi residenziali mercantili o eredi dei *foundouk*, definiscono gli intorni del primo approdo urbano, e sono collocate da chi possiede e amministra la città all’esterno del primo nucleo murato. Un dato che costituisce un notevole indicatore delle fasi di sviluppo insediativo (Poleggi 2001; Cadinu 2007, 58-69; Cadinu 2016, 255-8).

Architetture religiose sorgono in relazione a tali cambiamenti, con dediche gradite ai molti popoli mediterranei in movimento; la loro dedica costituisce un valido indicatore di presenza di comunità, spesso persistente nei secoli anche in assenza dei primi frequentatori. Le architetture militari, infine, non possono che rinnovarsi di continuo in relazione ai progressi e alle evoluzioni che, sul piano internazionale, modificano le tecniche di attacco e di difesa.

Il contesto di studio prioritario è quello delle due sponde portuali tirreniche, in particolare tra Toscana e Sardegna. Pisa ricostruisce le parti danneggiate del proprio approdo duramente colpite dopo la battaglia della Meloria del 1288 in cui viene sconfitta da Genova, e procede al rinforzo dei suoi porti. Gli investimenti sono enormi: in Toscana fonda il borgo di Terranova San Vincenzo (1304) a difesa di una torre posta su di una foce fluviale tirrenica sulla strada costiera tra Pisa e Roma. Poco più a nord fonda Villabona nel 1340 sulla foce fluviale

1 Tali concetti, sviluppati nel corso di quattro convegni, sono confluiti in una pubblicazione edita dopo la scomparsa dello studioso (Soragni 2011, passim).

del Cecina, a difesa del ponte sulla via navigabile che funge anche da approdo interno. Ancora a nord rinforza Vada col suo porto. Cagliari viene fortificata con torri giganti a protezione del porto (1305-7); entro il 1305 Pisa ricostruisce in modo radicale, sul sito dell'antica Olbia romana, una intera città detta Terra Nova, insieme al suo porto (Cadinu 2001, 91-93; Zedda 2006; Cadinu 2008b, 149-152; Cadinu, Pinna 2015, 100-105).

Il Tirreno, nel primo Trecento, è uno scenario territoriale e navale di prima importanza su cui puntano le città più interne. Verso sud Orvieto conquista e fa suo il Porto di Orbetello (1303); Siena, con una spericolata azione finanziaria, fonda ex-novo la città di Talamone nel 1306. Pisa pianifica sulle due sponde del Tirreno, visto come "mare nostrum" (Zedda, Pinna 2017; Cadinu, Pinna 2013). Le sue azioni urbanistiche – a nord di Cagliari, caposaldo giudicale rifondato nel 1215 – sono figlie di una medesima strategia e disegnate con attenzione da progettisti di città che curano ogni dettaglio. Alle fondazioni corrispondono piani di ripopolamento e disegno dei lotti edificabili da assegnare a nuovi abitanti (Cadinu 2019, 3-22).

Esaminiamo – se pure in sintesi – alcuni degli elementi ricorrenti nella progettazione portuale medievale e alcuni casi studio, con l'obiettivo di sottolineare dati utili a dipanare, almeno in parte, la complessità delle loro stratificazioni urbanistiche.

LA PROTEZIONE DELL'APPRODO: LE PALIZZATE

Palizzate pisane sui porti. Durante il XIII e il XIV secolo gli approdi privi di protezione naturale vengono difesi da palizzate. La loro costruzione, piuttosto complessa, prevedeva l'infrissione nelle sabbie di fronte all'approdo di lunghi pali di legno, di lunghezza non inferiore agli otto metri, uniti con traverse o catene. I pisani adoperano questa tecnica per difendere l'accesso ai porti e per crearne di artificiali in luoghi poco adatti a ospitarne. I pali, a distanza breve tra loro, forse meno di un metro, hanno un ruolo di frangiflutti e ricevono l'impatto delle onde sopportando parte della loro energia; il bacino racchiuso nel loro perimetro risulta quindi relativamente protetto. Altro uso, adoperato fino a tempi moderni, è quello di proteggere dall'insabbiamento la foce di canali artificiali. Chiaramente l'opera di una palizzata è delicata e necessita di manutenzione; eventuali legature di natanti devono essere effettuate al di sotto del livello dell'acqua. A Pisa nel 1322 precise norme vietano l'ormeggio «ai pali et alle palate», divieto esistente anche a tutela della palizzata del porto di Cagliari². Abbiamo notizia di altri investimenti progettuali della Repubblica di Pisa finalizzati a rinforzare i suoi porti: a Vada – pochi chilometri a nord della foce del Cecina, a sud di Pisa e nel suo dominio – nel 1339, mediante un «complementum» e una palizzata; nuovi 400 pali vengono previsti a Piombino il 16 luglio 1337, quindi nel 1378 (Galoppini 2011, 120-1; AA.VV.

2 Breve dell'Ordine del Mare di Pisa, CXVIII (Simbula 2009, 94).

1978, 153 e sgg.; Ceccarelli Lemut 2004, 54; Baldassarri 2011)³. Si tratta di una tecnica evidentemente molto in uso ancora nel primo Trecento, sebbene si abbia notizia, già nel 1290, di un «molum steccatam sive palatam» a difesa del porto di Castiglione della Pescaia (Ceccarelli Lemut 2010, 100). Una palizzata esisteva anche all'ingresso del porto di Arbatax (Simbula 2012, 34, n. 43).

I più interessanti documenti sulla struttura di una palizzata portuale provengono da Cagliari, davanti alla città nuova pisana del 1215. Qui una palizzata, composta da due bracci e con due accessi chiudibili con catene, esiste dalla seconda metà del XIII secolo. La sua dimensione originaria non è nota, la documentazione del cantiere del 1376-7 ci informa di 458 pali nuovi necessari per la sua riparazione, importati per l'occasione dalla *spiaggia romana* (Manca 1969). Si tratta di un'opera fondamentale per il funzionamento del nuovo porto del Castello di Cagliari, mantenuta in funzione, accuratamente difesa e oggetto di interventi durante la fase catalano aragonese e fino al pieno XVI secolo; nel 1448 vi lavorano due "soprintendenti" salariati dalla città (Simbula 2012, 57-62; Zedda 2001, 42). Nel 1550, pochi anni dopo essere stata rappresentata nella *Cosmographia Universalis*, la palizzata viene infine abbandonata. (fig. 1, fig. 2, fig. 3)

L'importanza della tecnica delle palizzate di protezione dei porti si rileva ancora nel 1325 quando Alfonso IV d'Aragona – impossessatosi dell'antico e giudicale *Portus Karalitanus* durante l'assedio della Cagliari pisana – ordina di costruirvi una nuova palizzata chiudibile con catena per ampliarne la portata, evidentemente a vantaggio delle più moderne e pesanti navi militari (Tangheroni 1983, 101-165, doc. IX; Urban 2000, 25 e n. 30).

Si devono quindi rilevare non solo le dimensioni finanziarie di questi investimenti infrastrutturali ma anche la disponibilità di navi attrezzate con macchine battipalo, la cui dimensione e difficoltà di uso è di certo notevole: di esse abbiamo notizie prevalentemente in epoca moderna e, insieme ad altre navi adoperate per il dragaggio dei fondali, sono indispensabili per la manutenzione dei porti. Questo genere di macchinari, detti anche *pontoni*, sono utilizzati per la costruzione di moli nel primo Cinquecento; città come Napoli o Genova ne avevano sperimentato l'uso da tempo. Genova con il suo «*porto facto de molo*», è citata nel XII secolo nel *Liber Rivierarum*, con Savona e Ancona. A Palermo dal 1520 si assiste ad un impegnativo progetto che avrebbe permesso una grande opera di molo, lunga fino a 600 metri, su fondali fino a 17 metri, coadiuvato proprio da maestri genovesi. Un genere di costruzioni idrauliche decisamente più costose, ma anche determinanti per il successo dei nuovi porti mediterranei⁴.

3 I pali previsti a Piombino nel 1378 (ivi), lunghi solo sei braccia, ossia circa 3,60 metri, dovrebbero essere stati funzionali a consolidare il fondale o il molo.

4 Sull'opera di Palermo e la tecnologia dei moli vedi in Vesco 2016, 111-136. Progetti quattrocenteschi, come quello di Antonio da Sangallo il Giovane per Ancona, dimostrano il contatto con le tecniche più antiche, cfr. Ghisetti Giavarina 1996, 131-149.



Figure 1. Il rapporto visivo tra la Toscana, la Corsica e la Sardegna è utilizzato ancora nella prima parte del XIX secolo per le triangolazioni tipografiche. In evidenza le località della Corsica e della Sardegna nominate nel testo (Archivio Comunale di Cagliari, *imacartogr_* serie N_N 1).

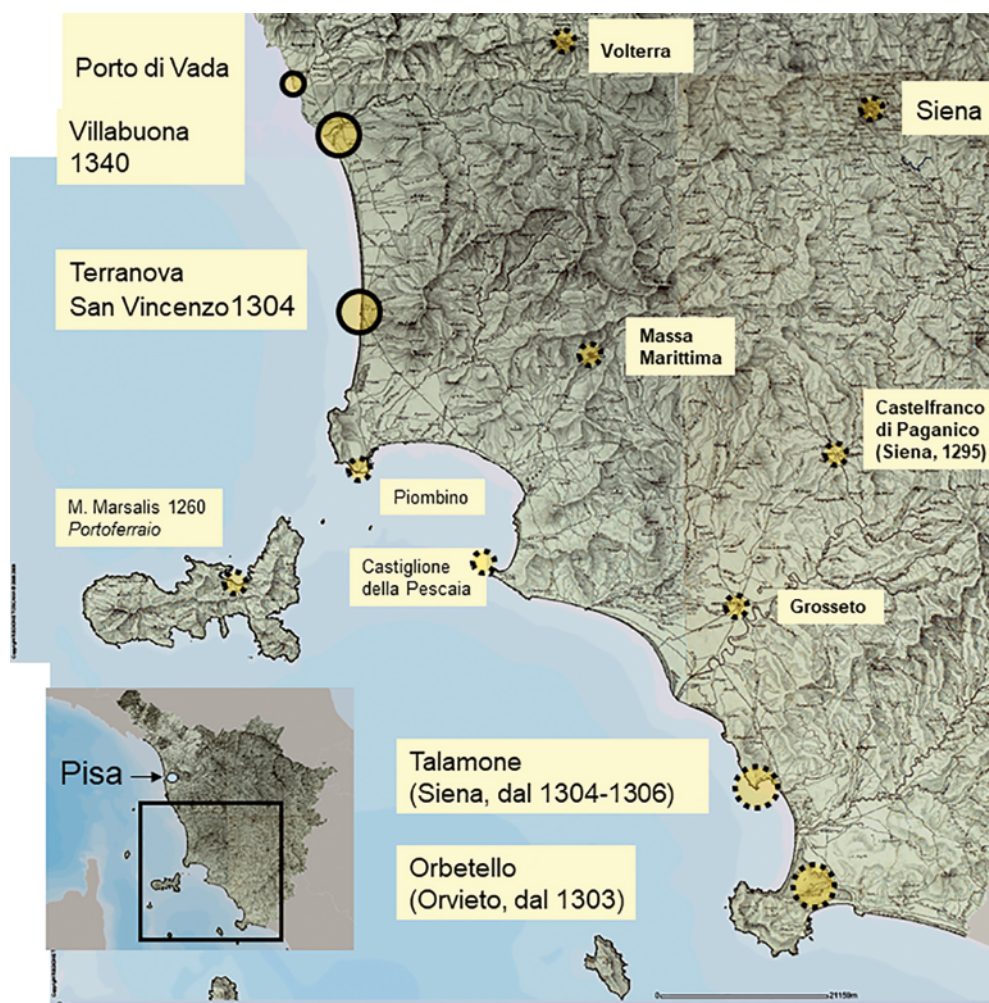


Figure 2. La Toscana e i suoi principali porti medievali (base topografica da Carstor, Regione Toscana, XIX secolo).

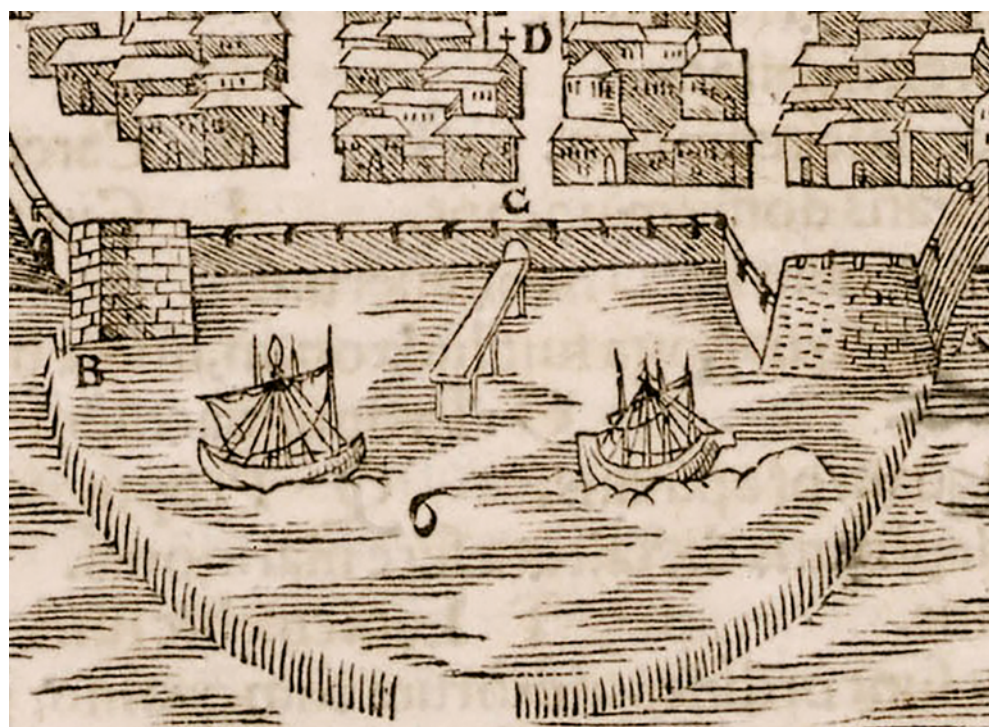


Figure 3. La palizzata di protezione del porto di Cagliari, dal tardo Duecento nel porto pisano detto di *Bagnaria*, davanti al borgo di *Lapola*. Il borgo, ampliato nel Trecento e nominato *Pobla Nova*, include la chiesa di Santa Lucia di Bagnaria (indicata con la lettera D). Particolare della *Cosmographia Universalis* del 1550, *Caralis Sardinia Caput* (da: http://historic-cities.huji.ac.il/italy/cagliari/maps/munster_lat_1550_244.html).

Macchine per scaricare le merci: leppula/lapola

Alcuni porti due-trecenteschi possiedono attrezzature molto efficienti per il carico e lo scarico delle merci, costituite da vere e proprie gru girevoli dette *leppula* o *lapola*⁵. La forza motrice che permette il loro uso proviene da una “ruota calcatoria”, la stessa adoperata per manovrare navi battipalo e navi per il dragaggio dei fondali. Conosciamo bene questo tipo di macchine per via della loro estesa applicazione, in particolare documentata dal tardo medioevo in poi, nei cantieri delle grandi opere di architettura. Alcune citazioni documentarie duecentesche ci hanno permesso di individuarne l’uso nelle operazioni portuarie, quindi di definire meglio il nome con cui vengono designate in ambito pisano, catalano e sardo. Nell’anno 1300 sono pattuite le operazioni di carico delle merci su di una nave tramite la gru (leppula): «[...] *in portu Bagnarie Castelli Castri* [...] *et ipsas recepisce super Leppula portu Bagnarie Castelli Castri et ipsam et ipsas portavisse a dicta Leppula ad ipsas navim et in ea et sub eius copertis diligenter honerasse et immississe et collocasse ut subscribitur* [...]» (Artizzu 1961, 56-7; Cadinu 2008, 164-9). Abbiamo notizie, ancora a Cagliari nel 1325, del programma di smontaggio di due galee per trarre il legname necessario per costruire una gru del tipo *lapola*: «[...] *pro constructione lapole quam facere intendunt in portu de Bonayre*» (Tangheroni 1983), termine solo di recente riferito alla macchina elevatrice (Cadinu 2001, 97, n.47; Cadinu 2015, 100-1).

Il nome *lapola*, strumento da carico, evidentemente costoso e di complessa costruzione, ma anche prestigioso accessorio portuale, dà il nome al quartiere del porto della città di Cagliari fin dal XIII secolo e ancora nel Seicento. Il termine compare per la prima volta nel 1264 in un contratto di noleggio di una nave, la Bonaventura, che viaggia tra Pisa e Bugia in Tunisia dove si legge che la *lappula* esisteva anche nel Porto Pisano (Cadinu 2015, 114, n. 71). (fig. 4, fig. 5)

VEDERE IL PORTO DAL MARE. LA CONOSCENZA E L'ENTRATA. TORRI, CAMPANILI, CHIESE COME ARCHITETTURE PER I NAVIGANTI

I porti di una città di mare non sempre sono perfettamente individuabili dal mare, né riconoscibili da eventuali altri; per questo alcune loro architetture, oppure la forma geografica o orografica, sono descritte nei portolani, fin dal *Liber Rivierarum* del XII secolo e dalla *Carta Pisana* del XIII secolo⁶. La visione del porto, e soprattutto del suo accesso, può essere resa difficoltosa dalle condizioni meteorologiche oppure dalle tenebre. I portolani indicano la chiave di *entrata*, ossia la rotta da seguire per accedere con sicurezza al porto, evitando bassifondi e altre insidie, forniscono elementi utili a chi deve identificare in modo univoco e avere *conoscenza* della città e del porto che ha di fronte (Motzo 1947; Dalché 2004-8, 137-151; Nardi Combescure 2013, 39-54; Vagnon 2014, 60-91).

5 La derivazione del nome in parte si evince da Du Cange 1883-1887, s.v. *Polegia*.

6 Dalché 1995; Motzo 1947, *Carta Pisana*, Codice Hamilton, 396, Berlino, f. 14, 20.

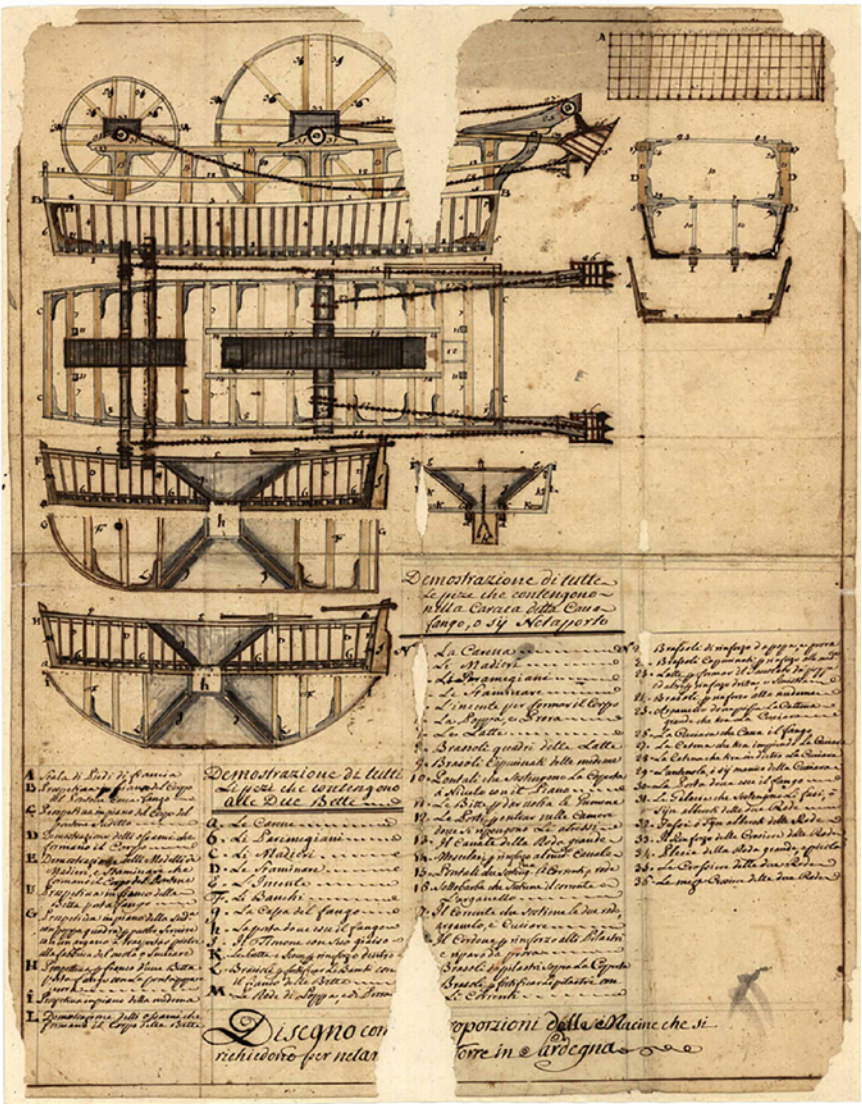


Figure 4. Progetto ottocentesco per una nave di dragaggio del porto, "Caraca detta Cava fango", i cui strumenti sono azionati da una ruota calcaria (Archivio di Stato di Cagliari, fondo Tipi e Profili, n. 197).



Figure 5. Foto di una Lapola – Crane nel nord Europa – in funzione in epoca moderna nel porto di Stoccolma. La ruota calcaria al suo interno, permetteva il sollevamento di mezza tonnellata da due uomini (foto autore).

La visione a distanza del porto - quindi la sua identificazione - coincide spesso con una significativa architettura o con una serie di costruzioni ben interpretabili da chi viene dal mare. Secondo le tradizioni classiche, in cui il tempio sul rilievo costituiva riferimento visivo e orientamento per i naviganti, nel medioevo le architetture sul porto sono destinate ad un uso pratico. Quelle religiose spesso si collocano sulla riva o su un piccolo rilievo e offrono al mare la porta di ingresso, permettendo in allineamento di intravedere l'altare e le sue luci. Si tratta di un atteggiamento dal duplice significato. Da un lato la visione della luce garantisce la direzione corretta di

Figure 6. Allineamenti nautici guidano l'entrata nel porto e, come in questa immagine, la posizione dei rilievi batimetrici: la linea "M. Q. Visuale che conduce fuori dal basso fondo", in evidenza tra il convento di Bonaria e il colle retrostante. Subito a sinistra, sul mare, la chiesa di Santa Maria del Porto (1089), al 1841 San Bardilio, ingresso al medievale Porto Karalitano (da: Cagliari, Piano della Rada e Darsena di Cagliari. Eseguito dal Piloto del R. Brick la Nereide O. Copello. 1841, particolare, Collezione Piloni, Università degli Studi di Cagliari).

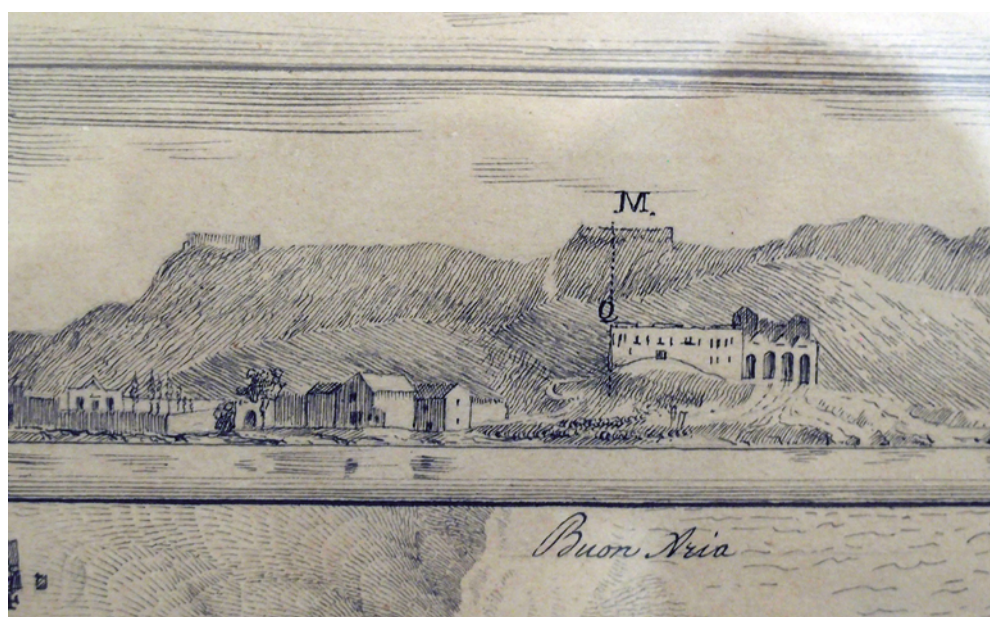
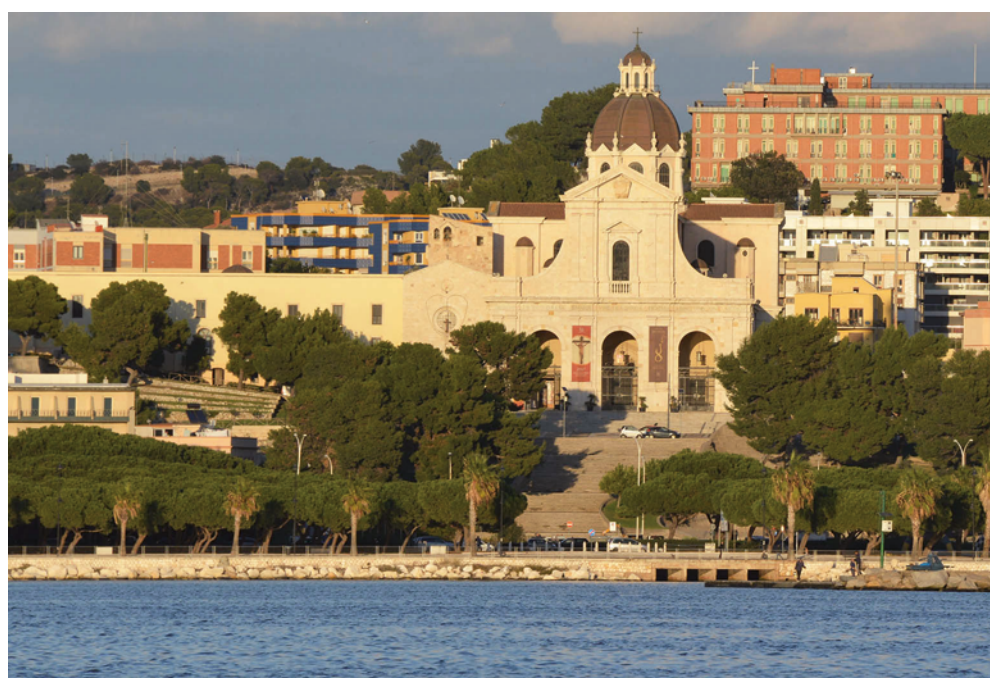


Figure 7. La chiesa di Bonaria vista dal mare. A sinistra del santuario settecentesco la piccola chiesa trecentesca voluta da Alfonso IV, con una torre costruita sulla sua abside (foto autore).



ingresso al porto, dall'altro la stessa luce proietta un raggio simbolico di benedizione verso chi sta sul mare. La visione della facciata orienta e rassicura i naviganti, la cui devozione è espressa in modi diversi (Guidoni 2005, 51-59). Ancora nel 1324 la costruzione della chiesa dedicata dagli aragonesi alla Nostra Signora di Bonaria, a Cagliari sul colle e direttamente sopra il nuovo porto militare, segue questa modalità. L'abside è in realtà una torre, adatta alla difesa del sito ma anche alla elevazione di un punto di controllo e segnalazione ottica. (fig. 6, fig. 7)

Gaeta e la sua cattedrale, in origine orientata verso il porto come la piccola chiesa di San Giovanni a Mare sulla sua riva, esprime tramite il suo formidabile campanile il segno prevalente della città, dominata dal Castello; le cattedrali di Amalfi e Trani, e per certi versi della stessa Pisa con la sua torre iniziata nel 1173, segnano il paesaggio dalla lunga distanza. In Sardegna i campanili delle cattedrali di Alghero, Castelsardo, quindi le torri di Cagliari, Posada e Pula, disegnano il profilo costiero e orientano i naviganti. (fig. 8)



Figure 8. Disegni dal mare di Erasmo Magno da Velletri in navigazione con la flotta toscana tra il 1602 e il 1616. Alghero (8a), con l'isoletta e la chiesa intitolata alla Maddalena, con in evidenza campanili e torre civica merlata; Cagliari (8b), con le fortificazioni a mare del porto e in sommità il Castello, col campanile della cattedrale e la torre civica merlata; Pula (8c), con le torri sull'isola e la terraferma, evidenzia la foce del fiume, luogo di approvvigionamento di acqua dolce, protetto da un "castello" non più esistente ma segnato nella cartografia storica (Biblioteca Ricciardiana di Firenze, ms. 1978, Imprese delle galere Toscane).

Santa Lucia e la luce del porto. In alcune iconografie l'immagine di Santa Lucia è rappresentata con una fiamma in mano, segno di una luce che non si spegne mai. Il senso interpretativo di questo simbolo, registrato nelle iconografie tra il VI e il XIII secolo, è a mio parere da collegare con l'orientamento luminoso notturno verso un certo numero di approdi intitolati alla Santa e riferibili a insediamenti

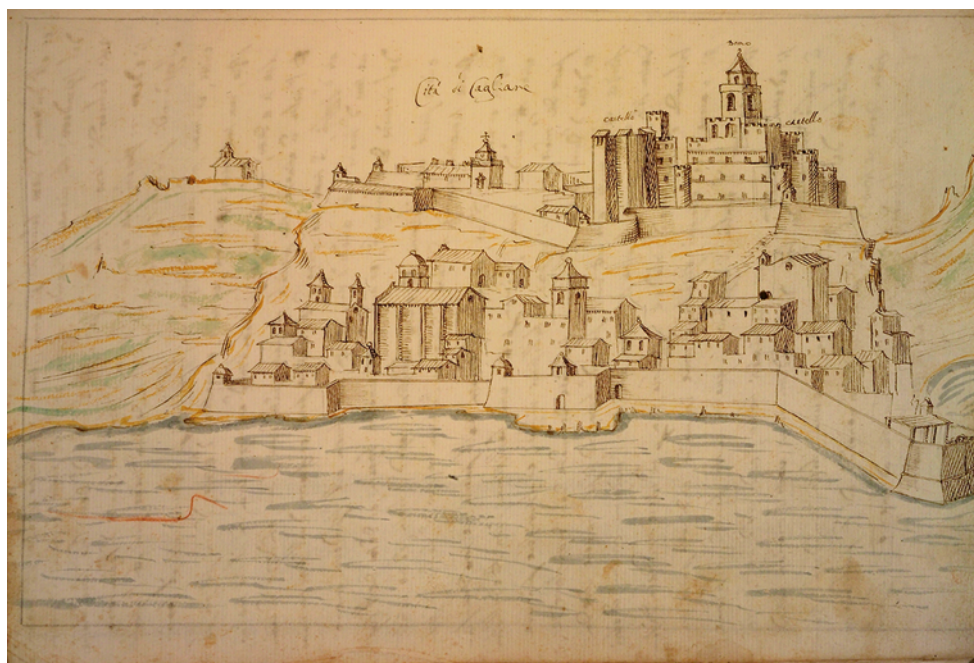


Figure 8b. Biblioteca Riccardiana, Firenze, su concessione del Ministero per i Beni, le Attività Culturali e per il Turismo, Ricc.1978, 0070v, 0072v, 0071r bis

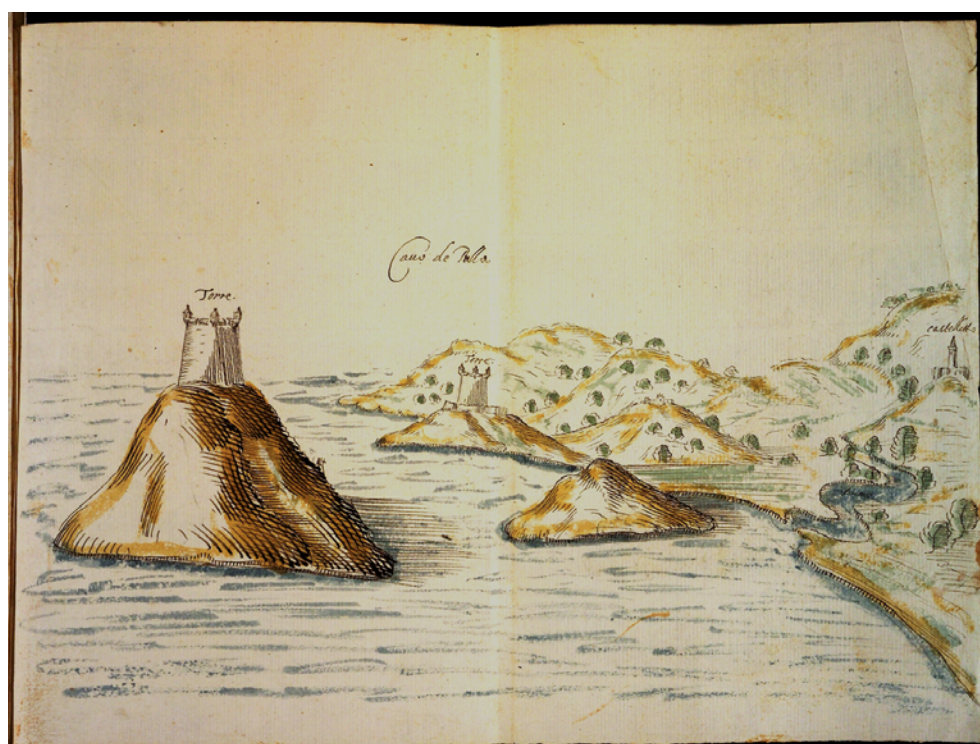


Figure 8c

tirrenici, in particolare alle loro fasi di impianto iniziale⁷. Le chiese di Santa Lucia, in alcuni casi presso piccoli porti secondari di città importanti, come su accennato per il caso di Palermo e Napoli, si rilevano in corrispondenza di centri che costruiscono la fitta rete di riferimenti portuali medievali in ambito mediterraneo e nelle isole. Visibili dal mare, le chiese di Santa Lucia molto spesso presidiano fonti d'acqua, in itinerari interni sorgono presso strade di lunga percorrenza territoriale (Cadinu 2012, 544-8)⁸.

A Portoferraio, nell'isola d'Elba, l'approdo è dominato da un alto colle, denominato di Santa Lucia, su cui sorgeva un borgo e una struttura fortificata, distrutta nella prima età moderna. La condizione topografica è di certo da segnalare, anche in relazione con i contesti archeologici medievali del XIII secolo e la denominazione del borgo in origine, *Montis Marsalis* nel 1291⁹. È molto evidente la trascurata derivazione del toponimo da *mars* (in arabo porto), elemento che indica una fase medievale di fitta frequentazione della marineria araba, da datare almeno al XII secolo, periodo di intensi scambi commerciali della Repubblica di Pisa con i porti mediterranei. Ancora più interessante il legame tra il borgo e l'Arcivescovo di Pisa, attestato nel 1260 da un documento che cita l'obbligo di consegne annuali di alcuni falchi (Ferruzzi 2013).

Gli approdi arcivescovili legati al nome di Santa Lucia si incontrano nell'itinerario dello stesso Arcivescovo di Pisa, Federico Visconti, compiuto nel 1263 tra la Toscana e la Sardegna. Nella sua sosta in Gallura, al nord della Sardegna, ricorda: «pervenimus ad portum S. Luciae Episcopatu Gallurensis» (Bériou 2001, 1063-4; Zedda 2004, 300); un porto da riconoscere a Siniscola dove Santa Lucia presidia la fonte d'acqua arcaica o a Orosei dove la chiesa è presso l'approdo medievale sulla foce del fiume Cedrino. Sempre in Santa Lucia, a Cagliari presso l'approdo di *Bagnaria*, una sede documentata dal 1119, l'Arcivescovo di Pisa conclude il suo viaggio; anche questa è una sede di pertinenza vescovile medievale, col suo pozzo. La fondazione arcivescovile di una *Santa Lucia de loco Baniaria* nei dintorni di Salerno, negli anni 1047 e 1051, rinforza tale legame¹⁰. In Corsica a Porto Vecchio, la chiesa di Santa Lucia era presso il vecchio approdo e l'antica sorgente d'acqua. Anche in Spagna la Ermita Santa Lucía y San Benet di Alcalà de Xivert, collegata ad un ospizio per pellegrini dell'Ordine del Tempio del 1260, sorge alta in collegamento visivo verso il mare delle isole Baleari (Cadinu 2012, 546).

Luci sulle torri. La linea di entrata nel porto e il suo significato urbanistico.

7 Le immagini di Santa Lucia con una lampada o una tazza da cui sorge una fiamma sono in *Enciclopedia dei Santi. Bibliotheca Sanctorum*, 1967, s.v. Lucia: in Sant'Apollinare Nuovo (VI secolo), S. Elia di Nepi (XI), Cappella Palatina di Palermo (XII), Cripta di San Marziano a Siracusa (XII), Miniature del Menologio di Basilio (X), Passionario di Stoccarda (XII), mosaico di S. Maria Maggiore di Roma (XIII).

Ancora in una città di mare, Castelsardo (Castel Genovese – Castel Aragonese) nella prima parte del Settecento una statua in Santa Maria delle Grazie a Castelsardo dedicata a Santa Lucia che regge la tazza con la fiamma.

8 A Napoli la Santa Lucia a Mare, presso il Castel dell'Ovo, è datata al IX secolo e, come ad Amalfi, è luogo di devozione della comunità marittima. A Palermo il piccolo porto di Santa Lucia è detto "pidocchio", rappresentato insieme alla chiesa nell'iconografia storica; a Venezia la Santa Lucia è documentato luogo di partenza per i lunghi itinerari navali medievali di pellegrinaggio. Anche a Siracusa, prima sede di culto della Santa, la chiesa è in relazione con il mare (Cadinu 2012, 546).

9 Archivio Storico Diocesano di Pisa, pergamena n. 1042.

10 AA. VV. 1888, doc. 1073 del 15-1-1047 e doc. 1116 del 4-1-1051.

Le luci notturne lungo la costa sono nel medioevo rare e ben distinguibili. Nel porto di Genova «[...] à uno capo da ponente che se clama Capo de Faro, en lo quale à una torre blanca et alta, en la quale se fai la nocte gram fano [...]»; analoga minore torre è all'ingresso del porto di Pisa, citata nel *Liber Rivierarum*. D'altro canto il buio è tutelato scrupolosamente e il Breve dell'Ordine del Mare di Pisa, del 1322, definisce gli obblighi di luce della Lanterna del Porto (LXXXXVI – Della torre della lanterna), al fine di non disturbare le segnalazioni luminose per i naviganti, il buio è prescritto lungo un ampio tratto di costa: «[...] che non faccino fuocho di nocte in tera da Vada in fine alla foce d'Arno» (Simbula 2009, 94-98).

Le torri di Cagliari, ricostruite nel 1305-7 sulle porte, costituiscono fin dal 1215 il fondativo elemento architettonico nel disegno complessivo della città e del suo rapporto col mare. La loro costruzione permette ai naviganti, di giorno e di notte, di allinearsi lungo la rotta che permette il sicuro ingresso verso l'approdo. Il significato complessivo di queste opere d'architettura, affidate al *Caput Magister* Giovanni Capula, è rappresentare la città e la sua forza militare, quindi costituire gli allineamenti topografici che devono essere utilizzati nella costruzione della città. La direzione individuata dalle due torri dell'Aquila e del Leone aveva determinato infatti la giacitura delle strade principali, come si trattasse di un "asse sacro" cui i fondatori pisani avevano dedicato l'intero progetto urbano. Una direzione scelta con la massima cura e diretta verso la città di Pisa (Cadinu 1996; Cadinu 2001; Cadinu 2017). L'intera città partecipa quindi al suo spirito marinaro attraverso una linea fondativa e in essa si identifica a lungo; ancora nel 1550 Cagliari viene rappresentata individuando su questa linea il punto di vista privilegiato dal mare: l'allineamento delle torri garantisce la rotta di entrata sicura da bassifondi, come del resto nel Porto Pisano, secondo il *Compasso*: «*La 'ntrata de Porto Pizano è cotale: quando lo fondo pare enter II torre, fa quella via, e serrete en porto necto de tucte le secche*»¹¹. (fig. 9, fig. 10, fig. 11)

Demora, la rotta di entrata verso un oggetto determinato. L'autorità pisana in campo portuale, indiscutibile, definisce la linea teorica del legame tra l'asse nautico di alcune architetture e la struttura urbanistica delle strade di una città nuova. In occasione della conquista di Cagliari da parte di Alfonso IV, dopo il 1327, essa viene ripresa e modificata per via della nuova forma urbanistica data al porto con la fondazione di un nuovo ambito residenziale detto *Pobla Nova* (Cadinu 2001, 69-71). Il disegno degli isolati quadrati viene imposto con una decisa rotazione dell'impianto della città, quindi con un probabile avanzamento della linea dell'approdo. La linea urbanistica di giacitura della griglia regolare adoperata nel progetto degli isolati della *Pobla Nova* è regolata su una strada che dal porto diviene allineata con la cuspide del campanile della Cattedrale collocata sul colle del sovrastante castello¹². Un orientamento che, sul piano delle tradizioni medievali di tracciamento urbanistico, ricade nelle consuete azioni di ricerca dei punti fissi.

Una recente indagine sulla toponomastica storica della città mi ha permesso di definire il significato del nome della strada – oggi via Napoli – adoperata

11 Cadinu 2011, 160-174; Cadinu 2018 50-61.

12 Cadinu 2001, 69-71 su studi del 1995-99; Idem 2008.



Figure 9. Rilievo inserito nel campanile di Pisa con la rappresentazione di due navi e una torre. La simmetria della composizione allude alla direzione di entrata nel porto allineata con la torre di riferimento visivo (foto autore).



Figure 10. Veduta dal mare di Cagliari, ripresa allineamento tra la Torre di San Pancrazio (dell'Aquila) e quella del Leone (inclusa nel palazzo Boyle), linea di entrata nel porto pisano e guida di progetto delle principali strade urbane del XIII secolo (foto autore).

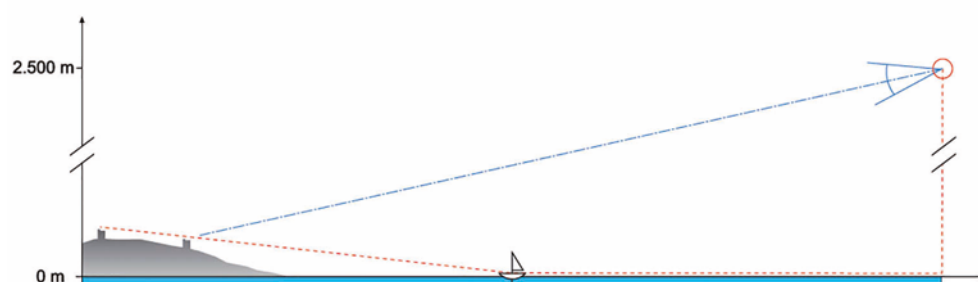


Figure 11. Sezione schematica delle due torri pisane (1215-1307), segnaicoli di riferimento della "entrata" in porto e assi di tracciamento delle vie della città (da Cadinu 2011).

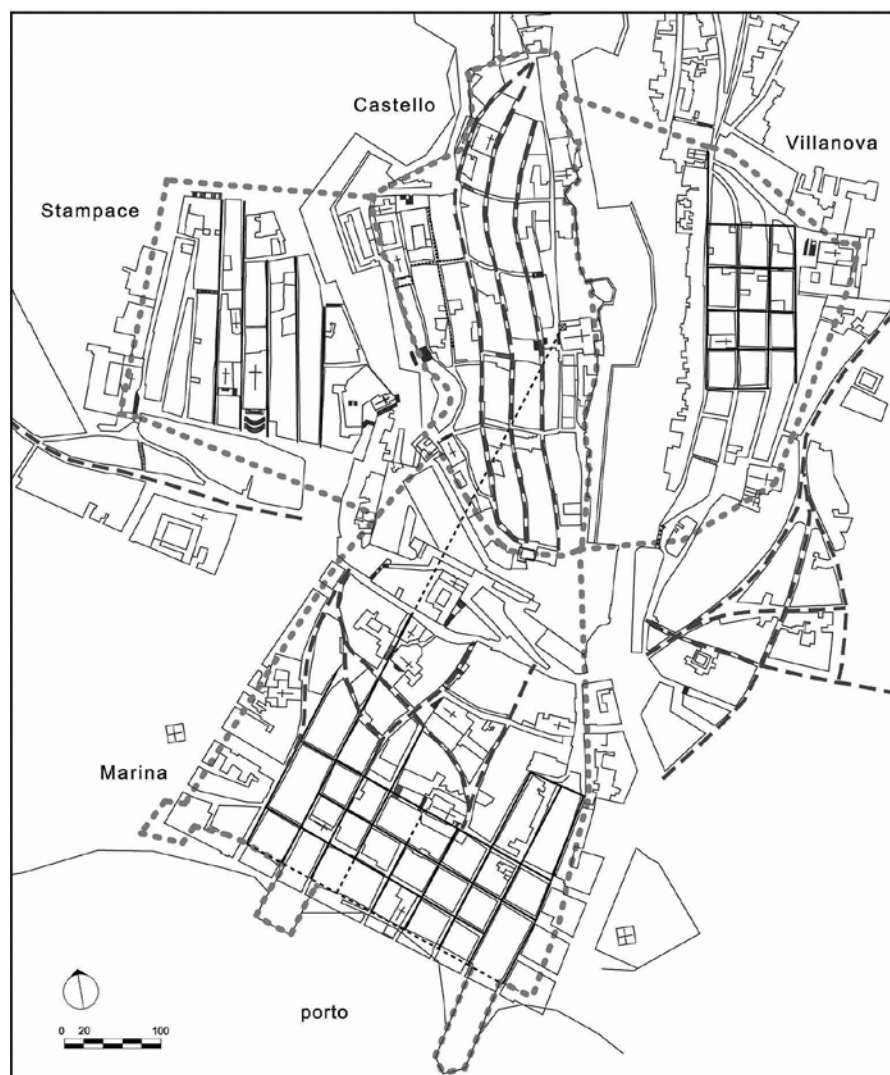


Figure 12. Cagliari.
Il segno puntinato indica l'asse fondativo del reticolo stradale del borgo della *Poblà Nova*, costruito ex novo davanti al porto in fase aragonese (1327-1331) tra il campanile della cattedrale e il mare, lungo la "via Demora" (base da Cadinu 2001).



Figure 13. Cagliari,
statua acefala murata sul campanile di Sant'Antonio, lungo la linea della "via Demora", il cui sguardo è diretto verso il porto (foto autore).

quale allineamento per la *Pobla Nova*. Nota come *Ruga de is Morus*, nel XVI secolo è stata a lungo indicata come possibile residenza di popolazioni more in città (Urban 2000, 270), mentre Dionigi Scano, studioso della toponomastica cittadina, aveva definito “un enigma” la derivazione del nome, non considerando eventuali africani quanto la proprietà di case della famiglia Roys de Moras. Lo Scano osservava però, sulla scorta di un documento del 1618 che la denomina *Carrer de las Moras*, che la pronuncia popolare era – ancora al suo tempo – proprio *via de Moras* e che in tal senso si sarebbe dovuto ricercare il significato (Scano 1935, 124-4). Il termine catalano *demora* sembra risolvere questo enigma. Tra i suoi significati ne comprende uno di estrazione nautica: «*Direcció o rumb en què està situat un objecte en relació a una embarcació, a un punt de la costa o a un altre objecte determinat*»¹³. Il nome della strada esprime quindi la relazione tra la rotta ideale della nave e il punto di riferimento a terra, qui rappresentato dal campanile della cattedrale. Si tratta di una fondamentale conferma del ruolo nautico e urbanistico della strada, allineata dal porto al colle del Castello; una linea su cui si dispongono la chiesa di Santa Lucia (1089) e l’ospedale di Sant’Antonio.

Su questa base di dati è possibile considerare che l’atto urbanistico del 1327, ossia il progetto del reticolo viario della *Pobla Nova*, sia stato dedicato al nuovo assetto del porto e della sua “entrata”, con la definizione di un allineamento fisico corrispondente, diversamente ma secondo simili regole del precedente progetto pisano, ad una forma urbanistica progettata. Lungo questa linea ideale una piccola statua mutila, murata sul campanile di Sant’Antonio, osserva la strada, il mare e l’orizzonte, forse ultima testimonianza della forma trecentesca della strada. (fig. 12, fig. 13)

LA PROTEZIONE DELL’APPRODO. GLI ESTUARI E LE ACQUE INTERNE. PORTI DI BOSA, OLBIA-TERRANOVA, CAGLIARI

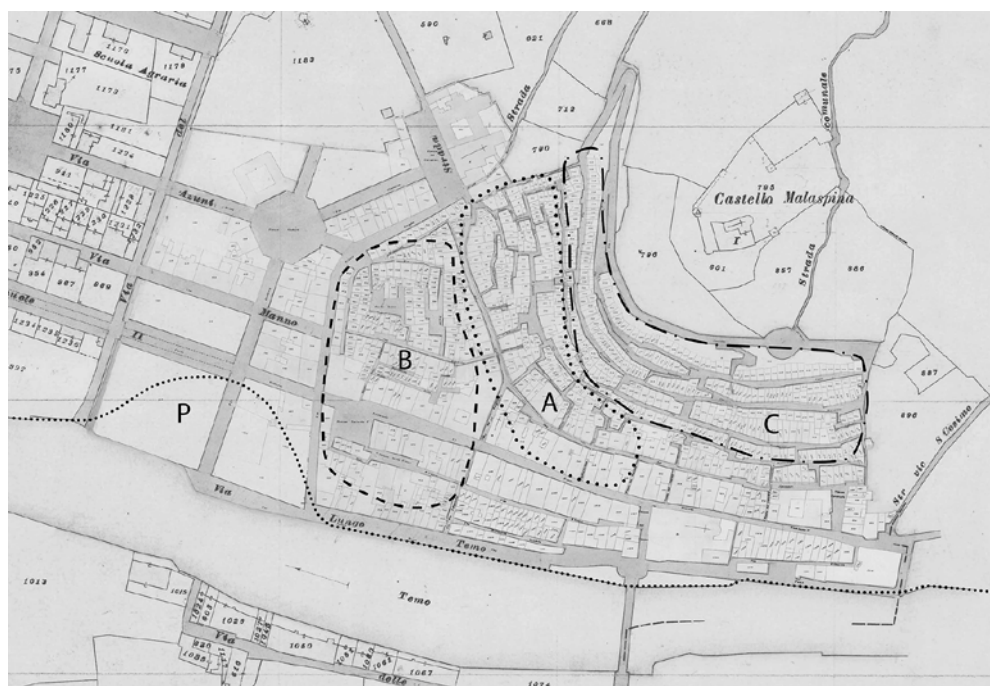
La posizione dei primi porti è collegata di frequente, fin dall’antico, ad acque interne. Accessi a lagune, a tratti terminali di fiumi o canali, favoriscono il sicuro approdo a navigli di basso pescaggio, adoperati e modificati nel tempo (Arnaud 2016, 2-17).

Bosa

Il porto di Bosa è tra questi. Collocato ben all’interno dell’ampia foce del fiume Temo, l’approdo cambia posizione nel tempo in relazione all’alternarsi delle posizioni urbane nella storia. Dopo l’abbandono di un centro romano più distante dalla foce, un primo riferimento urbano si colloca sulla sponda sinistra,

13 Alcover i Sureda, Moll 1968, s.v. *demora*. Il termine *demorar*, ossia rotta da seguire, è adoperato in letteratura; ringrazio Marcel Pujol e Nicola Settembre per la discussione sul tema.

Figure 14. Bosa. La probabile sede del porto fluviale (P) in relazione con il nucleo urbano giudiciale (A) e le corti-fondaco mercantili (B). L'ambito urbano indicato con "C" corrisponde al borgo in relazione con il più tardo castello dei Malaspina, sulla sommità del colle (da Cadinu 2016).



presso il polo vescovile di San Pietro, nell'XI secolo. Il primo porto medievale, noto sul piano internazionale, sotto il controllo dei Giudici di Torres è citato nei documenti del 1202 e 1210 che regolano il rapporto tra la città e le comunità italiane e marsigliesi, dovrebbe essere ricercato tra le proprietà della nuova città del Giudice, sulla sponda opposta e più a valle, dove solo nel secondo Duecento è attestata la posizione del Castello dei Malaspina. La ricerca sulla dinamica di formazione della città medievale ha indicato importanti parametri per la valutazione della sua posizione (Cadinu 2016, 250-54). Il più rilevante è dato dall'individuazione presso la riva di alcune strutture architettoniche riconoscibili quali fondaci di mercanti. La loro forma, molto evidente se letta sulla scala di dettaglio cartografico catastale, porta ad individuare un ambito di tre edifici di residenza di comunità mercantili straniere i cui relitti toponomastici (*Corte Intro*, via *Franzina*, via *Anzena* – ossia straniera), indicano luoghi in adiacenza muraria tra loro (Cadinu 2001, 90-1; Cadinu 2016, 255-7). Tali corti, all'esterno di un primo nucleo abitativo difendibile di omogeneo tessuto urbano, da me indicato quale cittadella giudiciale del XII secolo, sorgono di fronte ad un'ansa fluviale posta in corrispondenza con il rio Aladerru, affluente di destra del fiume Temo. È qui che è possibile collocare la sede del porto del XII secolo. Nell'immediato intorno la chiesa di Santa Croce indica una probabile giuderia non documentata; quella della Maddalena indica la sede degli "*universis coralleriis et mercatoribus de Marsilia*", a Bosa con il loro console nel 1254 e presso il vicino porto di Oristano, quattro anni prima, residenti in un loro esclusivo fondaco (Cadinu 2001, 90-1; Cadinu 2016, 250-54). (fig. 14)

Cagliari

A Cagliari i porti medievali cambiano posizione in relazione agli spostamenti, molto significativi sul piano topografico, delle città e dei borghi che si alternano tra XI e XIV secolo. Dobbiamo sottolineare che la città oggi conosciuta come Cagliari è una città nuova, il *Castellum Castri de Kallari*, fondata dalla famiglia pisana dei Visconti nel 1215 (Cadinu 2001; Zedda 2015). In precedenza l'unica città nell'area era chiamata Santa Igia, fortificata capitale del Giudicato di Cagliari collocata poco più a occidente, a monte dell'odierna stazione ferroviaria (Pinna 2010): essa disponeva di propri porti in coordinamento con il piccolo approdo, forse vescovile, di Santa Lucia. Il primo era disposto all'interno della laguna, presso *San Pietro de Portu* (detto anche dei pescatori o del lido del mare), il secondo, molto importante perché di carattere mercantile e militare, nell'area chiamata al tempo *Portus Karalitanus* (Cadinu 2015, 100-7).

I primi dati su tali porti risalgono al 1089. Solo dopo la distruzione della città di Santa Igia da parte della Repubblica di Pisa, nel 1258, con la fondazione di un nuovo porto di fronte al *Castellum Castri*, detto di *Bagnaria*, inizia il processo di dismissione dei primi due. Il successo del nuovo porto pisano si compie con lentezza, dopo la sua attrezzatura con la costruzione della Darsena (attestata epigraficamente nel 1263) della palizzata e della *lapola*.

Infine, intorno al 1323-27, risorge presso il *Portus Karalitanus* il nuovo porto militare aragonese a servizio della provvisoria cittadella d'assedio di *Bonayre*.

Il Portus Karalitanus. Il *Portus Karalitanus*, principale pertinenza urbana e portuale della città di Santa Igia tra l'XI secolo e il 1258, è un sito di estremo interesse, centrale per la valutazione dell'assetto territoriale e portuale precedente la fondazione della Cagliari pisana. Ho potuto evidenziare, grazie alla riunione di dati topografici e urbanistici e alla revisione delle numerose attestazioni che lo distinguono tra il 1089 e la metà del XIV secolo, che il sito svolgeva un ruolo ben diverso da quello cui la precedente letteratura lo aveva relegato. Si tratta infatti di un nodo dal carattere urbano, per via della quantità di funzioni e interessi insediativi che vi si stratificano. È infatti qui, a Santa Maria del Porto nel 1229, che i Francescani stabiliscono la loro prima sede in area cagliaritano, ben separata dalla nuova città pisana (Cadinu 2013a, 402-5; Cadinu 2015, 100-5).

Definito nel 1089 in relazione con l'abbazia di San Saturno, concessa ai monaci Marsigliesi di San Vittore (*Sancti Saturni de portu Karalitano*), esso ospitava al suo interno, probabilmente in relazione con le acque di retrospiaggia e presso saline testimoniate ancora nel XIV secolo, due specifici ambiti portuali detti *Portu Salis* e *Portu Gruttis*. Nel 1174 il *Portu Gruttis*, frequentato già in precedenza da pisani, viene concesso in uso ai genovesi. Il *Portu Salis* è noto in relazione alla chiesa di *Santa Maria de Portu Salis* collocata in riva al mare e citata nel 1089. Si tratta di ambiti da interpretare come luoghi deputati, all'interno del Porto Karalitano, a specifici usi e funzioni, nel tempo aperti all'uso delle comunità ospiti e "straniere" rispetto al governo del Giudice che ne possiede il controllo territoriale.

Qui era disposta una comunità portuale e mercantile molto articolata sul piano etnico e soprattutto dotata di caratteri quasi urbani; mercanti pisani, genovesi,

marsigliesi, arabi, probabilmente anche iberici e di altre città mercantili italiane, erano compresenti o si alternavano, di certo con strutture di fondaco di cui però non abbiamo documentata notizia. Tra questi sono presenti – almeno dalle evidenze documentarie del 1202 – mercanti e navigli arabi, almohadi in particolare, in reciproca e serena intesa commerciale con il Giudice di Cagliari Guglielmo, i cui legni sono evidentemente ospiti in Tunisia. Il riferimento alla reciproca ospitalità porta nuovi dati, così come rivela l'intesa già esistente e da poco infranta tra almohadi e giudice di Torres. Il dato, nuovo ma ottocentesco, è rilevante per la valutazione tra Sardegna e mondo islamico, molto evidenti da tempo in particolare leggibili dalla disciplina storico urbanistica (Cadinu 2001, 16-28; Cadinu 2017, 508-16)¹⁴. Si deve annotare quindi la frequentazione almohade dei porti del giudicato di Torres (Bosa e/o Torres) precedente l'anno 1202, in un ambito in cui la nascita di Sassari alla fine del XI secolo dimostra l'apertura dei Giudici alle più avanzate istanze internazionali e la probabile compresenza delle comunità di diversa fede¹⁵.

Il Porto Karalitano, quale entità urbana, sembra non perdere mai, dall'età antica, né la nomea né il nome, derivato dalla città romana di Carales, conservato

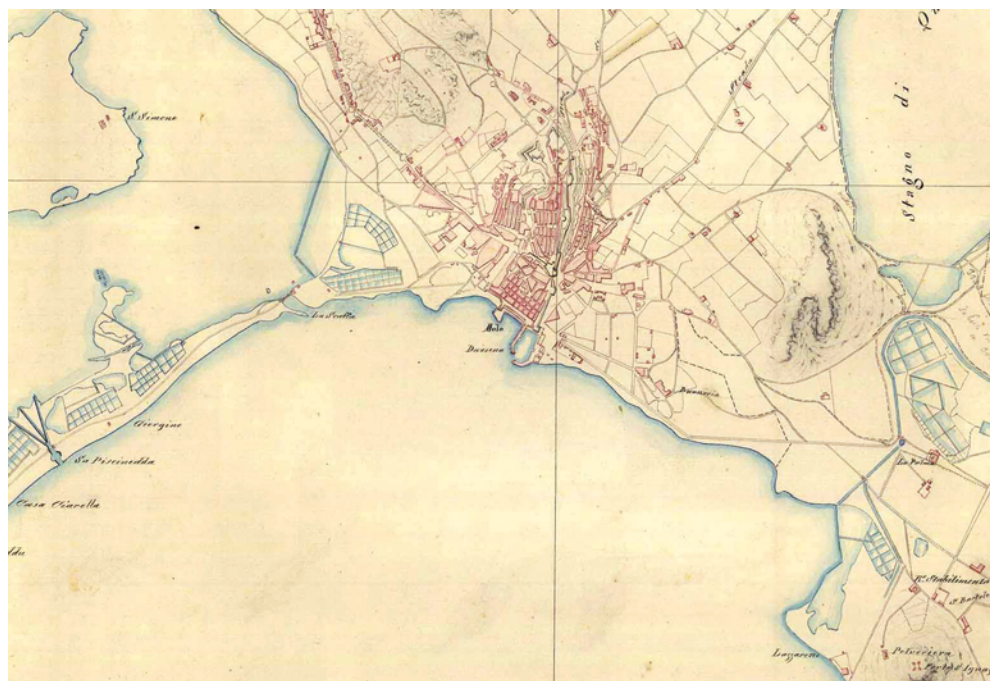


Figure 15. Planimetria di Cagliari nel XIX secolo con in evidenza la posizione geografica tra la laguna, a ovest, e la valle degli orti sede del Porto Karalitano (Archivio Comunale di Cagliari, imagcartogr_serie N, N2 IV, particolare).

¹⁴ Sulla presenza araba, dibattuta in questi anni, vedi a seguito del rinvenimento di una lapide araba nelle muraure della Chiesa nuove osservazioni in Salvi e Fois, 2013 e relativa bibliografia.

¹⁵ Compresenza definita in Cadinu 2001 e da altri adombrata in precedenza, ora ripresa, in Salvi, Fois 2013. La precisa orientazione della chiesa di San Saturno verso La Mecca, quindi la tipologia architettonica sul modello della *cuba*, indicherebbero un originario uso di moschea del nucleo centrale (Cadinu 2004, 72-82; Cadinu 2013a, 406), ora ripreso in Martorelli 2015, 191; l'autrice ipotizza invece una "visione antislamica" veicolata della comunità giudiciale cagliaritana, *ivi*.

anche nel nome delle saline di “Carali” citate ancora nel 1288 nella pace tra Pisa e Genova¹⁶; in quella occasione il porto è descritto come difeso e dotato di molte infrastrutture e pertinenze. L'area del Porto Karalitano si propone quindi quale parte orientale della città di Santa Igia, un secondo nucleo urbano dedicato al commercio e militarmente presidiato, secondo uno schema di “città doppia” probabilmente ereditata dal tempo classico (Cadinu 2015, 107-111).

Il sito del Porto Karalitano può essere riconosciuto entro una linea di costa un tempo molto arretrata, alla foce di un canale non più esistente detto nel 1551 *canal de Sant Sadoru*, probabilmente con altri navigabile per un breve tratto fino alla chiesa, posto al termine della Valle di San Saturno e dei suoi Orti; una linea di costa il cui disegno è emerso a seguito di una meticolosa analisi catastale e topografica, solo in parte deducibile dalla copiosa documentazione ottocentesca (Cadinu 2015, 96-107). (fig. 15, fig. 16)

Dietro i porti e la linea di costa gli orti sono abitati in forme di borgo non documentabili, ma di certo stabili, ben limitate e giuridicamente riconosciute. Gli “Homines de la Orta”, nel fertile e amplissimo sistema ortivo irrigato da canali, lavorano a servizio della città ed evidentemente in relazione con le necessità di approvvigionamento del naviglio in transito nel sistema portuale. Artigiani e mercanti pisani, residenti nel Porto Karalitano, possiedono un

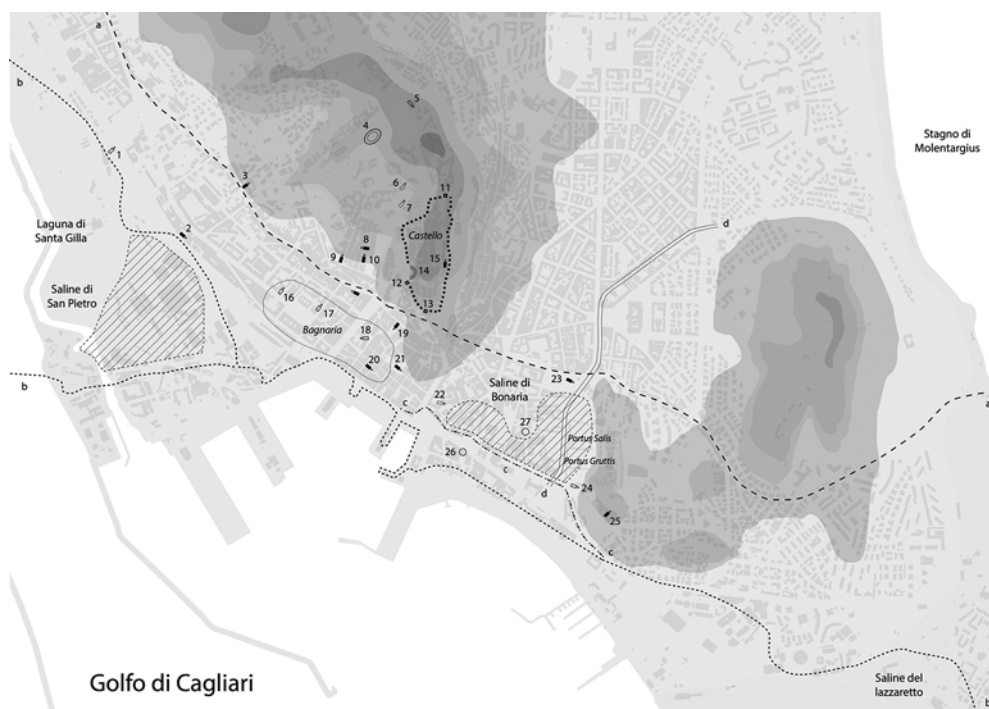


Figure 16. Planimetria ricostruttiva della fascia costiera di Cagliari. Su base topografica attuale sono indicati il circuito murario del Castello di Cagliari (dal 1215), l'ambito di Bagnaria (1089), la linea di costa medievale (c-c). Il sito della città di Santa Igia è ipotizzabile tra le chiese di San Pietro dei Pescatori *de portu* (2), dell'Annunziata (3), di San Michele (9), in parte entro i confini di Bagnaria. Il numero 20 indica la chiesa di Santa Lucia (1119). A est gli ambiti delle acque interne, delle saline, del Porto Karalitano, comprendente i porti “delle Grotte” e “del sale”, con le chiese di Santa Maria de Portu (24) e di Bonaria (25), *Sancti Saturni de portu Karalitano* (23) (da Cadinu 2015).

16 Di differente opinione Martorelli 2015, 194; una *Lex Portu Kallaretani* è attestata in età forse bizantina.

proprio regolamento portuale, il più antico pervenuto, il *Breve Portus Kallaretani* (Artizzu 1979; Simbula 2009, 39-61); essi dedicano una importante festa annuale testimoniata nel 1318 attorno alla chiesa di Santa Maria del Porto, sul mare, la chiesa dove poi si stabilisce la ricca confraternita degli Ortolani di Cagliari, nel 1426, all'esterno del sistema Villanova de Ortis – La Vega¹⁷.

Il porto di Bagnaria. Il Porto Karalitano, ai piedi del colle di Bonaria, viene progressivamente depotenziato dalle consorterie pisane che fondano la città nuova nel 1215, il *Castellum Castri de Kallari*. I loro interessi sono di carattere militare, non mercantili come quelli dei pisani del Porto Karalitano, e desiderano costruire un nuovo porto davanti alla loro città nuova. La costruzione del porto, che avrà come nome Porto di *Bagnaria*, procede con probabilità molto lentamente dopo la distruzione di Santa Igia nel 1258, la città del Giudice di Cagliari. Il sito ricomprende il vecchio approdo di Santa Lucia di Bagnaria e sarà destinato nei secoli a rimanere l'unico porto di Cagliari¹⁸. (fig. 17, fig. 18, fig. 19)

Bonayre. Un nuovo porto in un sito vecchio. Alfonso IV, quando nel 1323-7 programma e cinge d'assedio la città pisana di Cagliari, allora il *Castellum Castri de Kallari*, non sceglie quindi un luogo a caso vicino alla città dove costruire il suo accampamento. Per la costruzione della cittadella d'assedio di *Bonayre* – dove ricordiamo confluiranno migliaia di abitanti, almeno cinquemila – sceglie invece il colle sul sito portuale del Porto Karalitano al tempo ancora conosciutissimo, inserito nei portolani e nelle rotte, a debita distanza dalla città pisana. Un fatto questo non considerato nelle letture moderne di quella guerra.

Il progressivo declino del Porto Karalitano obbliga Alfonso IV a riorganizzare l'approdo e programmare quindi la costruzione di una palizzata e di una *lapola*, come abbiamo su osservato, anche per favorire il notevole movimento navale legato al suo moderno esercito. Probabilmente gli approdi o il canale non sono adatti alle sue navi, né sufficienti. I suoi obiettivi sono la distruzione delle attrezzature del porto di Bagnaria (ossia la palizzata e la *lapola*), anche perché, a sentire i documenti su citati, le barche continuano ad andarci, preferendolo a *Bonayre*. Questo significa che, almeno sul piano commerciale, le logiche di carico e scarico non sono soggette alle regole di guerra e procedono per loro conto anche durante le fasi di assedio. Alfonso IV sfrutta però il vantaggio della posizione che permette di intercettare convogli militari diretti verso la città pisana.

Il destino del Porto Karalitano, diventato Porto di *Bonayre*, cambia presto con lo svolgimento della guerra. Dopo la vittoria Alfonso decide di abbandonare e demolire la cittadella d'assedio di *Bonayre* – intanto fortificata, dotata di piazze, edifici speciali, chiesa, strade e cisterne – per abitare la città pisana appena conquistata (Conde y Delgado De Molina, Aragón Cabanes 1984; Urban 2000).

17 Tracce linguistiche locali del documento pisano indicano il radicamento di una numerosa e ricca comunità mercantile toscana in Sardegna (Murgia 2017, 77-110).

18 La costruzione della Darsena del porto di Cagliari è attestata in una lapide del 1263 rinvenuta a Sant'Anna, «Hec tersana castri fuit edificata [...]» Scano, 1934, 145, edita dal Casini.

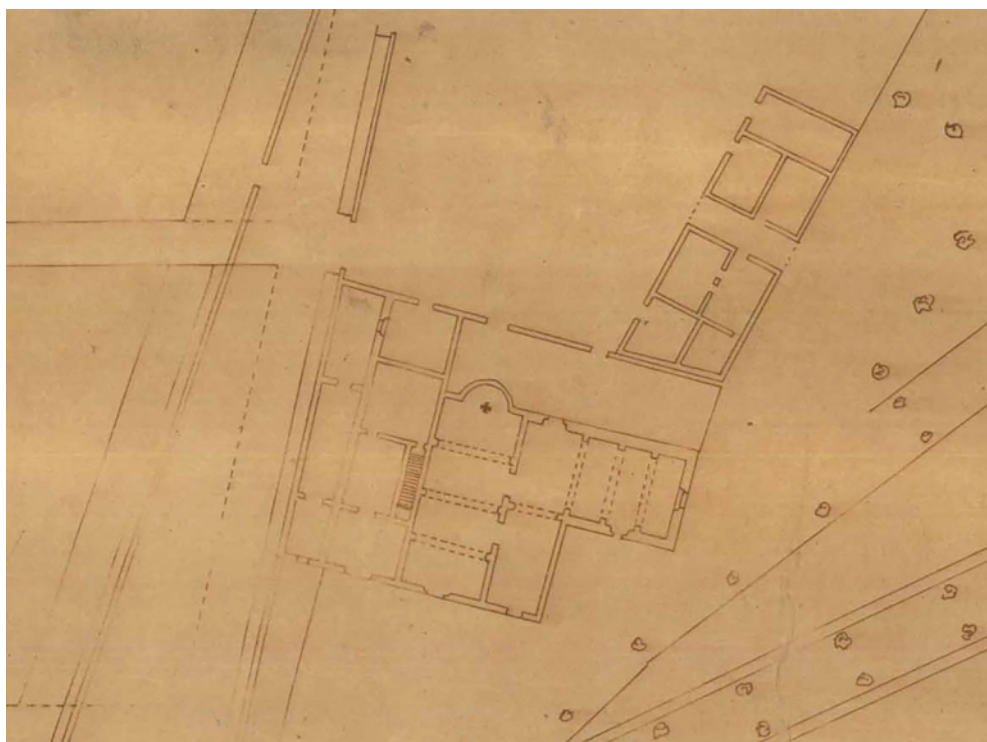


Figure 17. Pianta della chiesa di Santa Maria del Porto, detta *de Portu Salis* (1089), sede dei primi francescani a Cagliari (1229), luogo di festa annuale dei mercanti pisani del Porto Karalitano (1318), sede della confraternita degli Ortolani (1426), (da: Archivio Comunale di Cagliari, Planimetria generale del cimitero di Cagliari, Scala 1:500, *imagcartogr_serie G_G 47 E*, particolare).

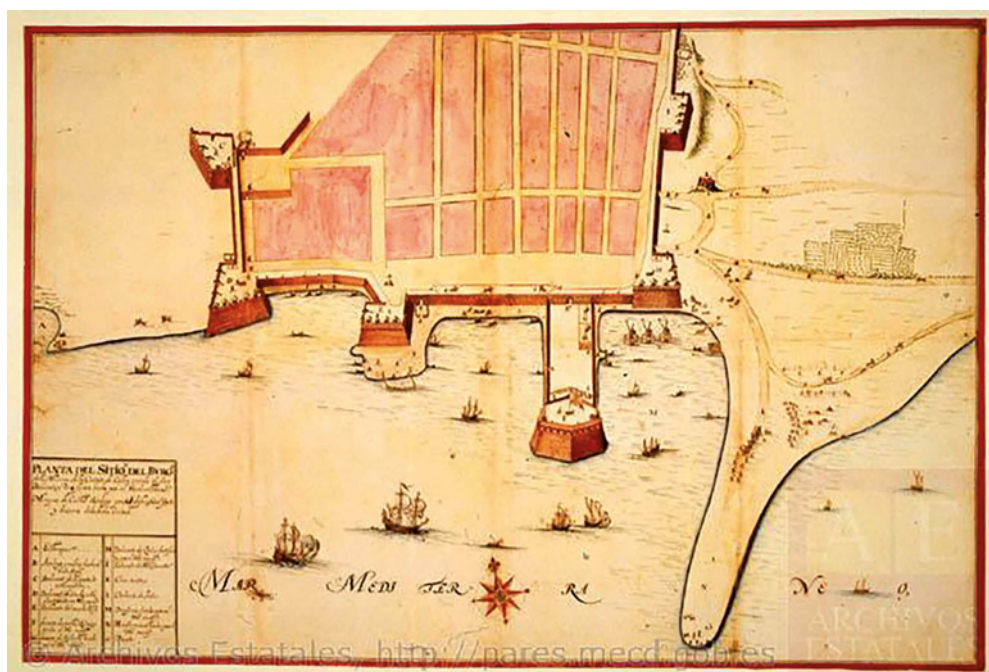
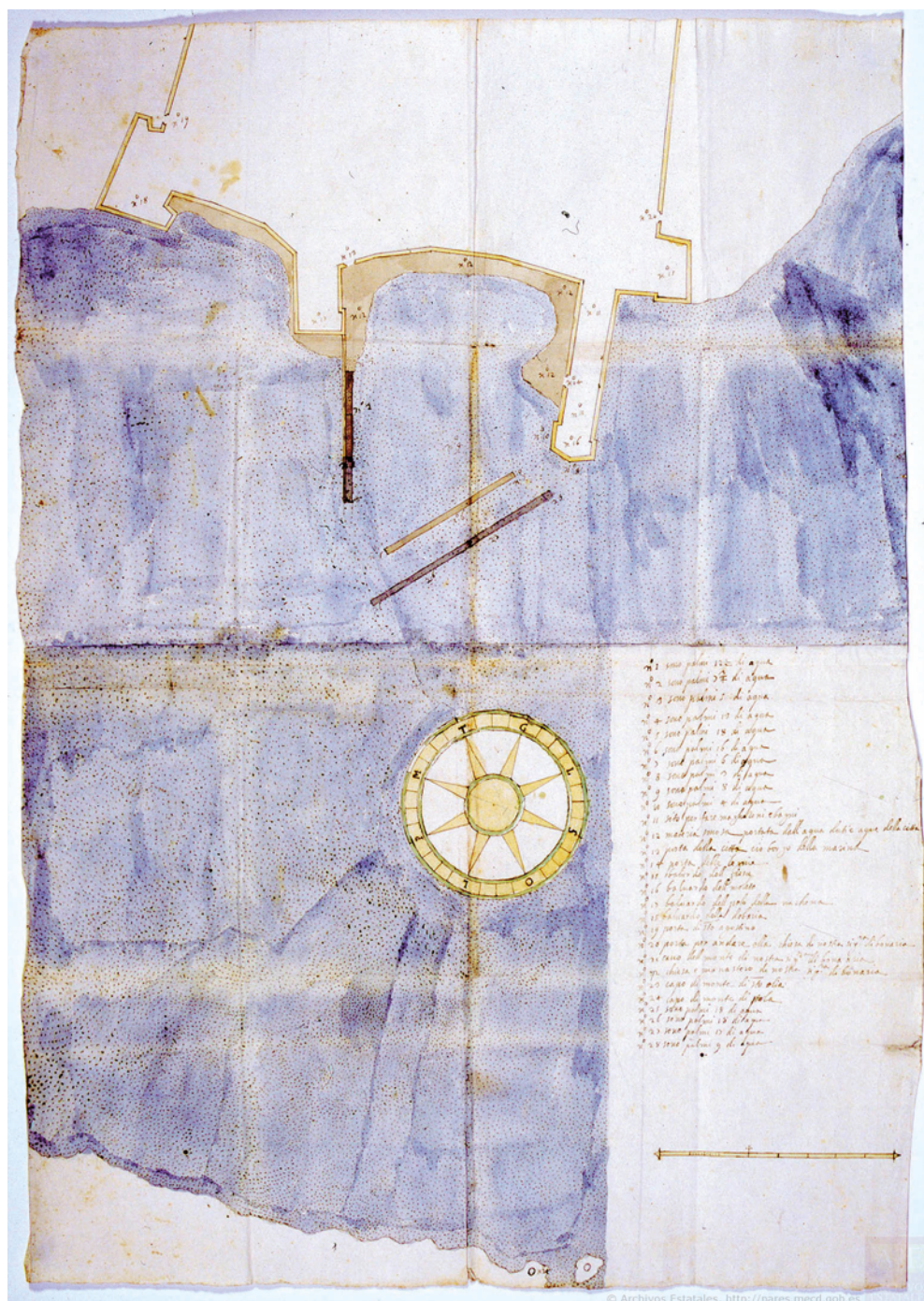


Figure 18. *Planta del sitio y del burgo de la Marina del la Ciudad de Callar* [...] (Archivio Corona d'Aragona, Colecciones, Mapas y Planos, 15, 1658).



Bonayre non verrà però totalmente abbandonata. Piri Reis, nel suo ‘Kitab-i Bahriyyè, Libro della Marineria o Marina (1520-25), descrive Cagliari e il suo porto di Bagnaria-Lapola, con la palizzata pisana, restaurata costantemente fino ad allora; successivamente descrive il sito di *Bonayre* e parla ancora di un porto, quindi di un borgo vero e proprio, in un quadro che ora possiamo considerare veritiero:

«Girando dunque quel luogo si arriva a Cagliari. La detta Cagliari è un borgo sulla riva del mare [...] Davanti a Cagliari le acque sono basse e vi sono stati piantati dei pali, e quel che c'è entro quei pali è il porto; in altre parole i pali sono stati messi per indicare i bassifondi, e le acque più profonde indicano il porto. Uscendo dal detto porto e andando verso Qarbônâl c'è un porto che si chiama Pôrtò de Bonaire, che è un porto per le barça. Entro quel porto dalla parte NE c'è un borgo chiamato Santa Maria de Bonaire [...]» (Pinna 1996, 174-5).

Terra Nova di Gallura. Il porto di Olbia, sede di città antica, è in buona misura assimilabile ai porti su estuario per via della posizione nella parte più interna di un lungo e profondo golfo. Qui il porto antico, o almeno uno tra i molteplici luoghi di attracco, viene completamente rifondato tra la fine del XIII secolo e i primi anni del XIV. Una fortunata campagna di scavo archeologico ha evidenziato l'azione progettuale di avanzamento della linea di costa, sufficiente a superare i bassifondi impraticabili formatisi tra i relitti di navi romane affondate mentre erano al molo, a seguito di un evento traumatico. I costruttori medievali, con interventi radicali e l'affondamento di piccole navi cariche di sassi, completarono l'interramento dei bassifondi col disegno di una nuova banchina più avanzata (D'Oriano 2002; Riccardi 2002).

A questo atto, compiuto dal Comune di Pisa, corrisponde la rifondazione radicale dell'insediamento. Grazie allo studio delle caratteristiche urbanistiche della nuova città è stato possibile non solo datare il disegno delle nuove strade ma anche costruire un'ipotesi sulla condizione di generale riassetto dell'area. La città nuova, battezzata *Terra Nova*, nasce separatamente rispetto ad un nucleo vescovile precedente, più interno nell'area della cattedrale di San Simplicio, e comporta il probabile spopolamento di altri borghi limitrofi. La popolazione viene concentrata entro le mura di Terranova, fondata da Pisa tra il 1298 e il 1305, per presidiare il più vicino porto sardo rivolto verso la costa tirrenica e la Toscana (Cadinu 2008b, 149-156). Il precedente approdo vescovile e di pertinenza del Giudice di Gallura non è al momento conosciuto; esso non corrisponde di certo a quello fondato da Pisa nei primissimi del Trecento. Due aree, una a sud presso le saline e una seconda presso l'ansa a nord della fondazione nuova, sono i possibili siti di un approdo altomedievale. In questi ambiti i toponimi *Citade* e, più internamente l'idronimo *Almiddina* (forse una *medina*) indicano condizioni insediative urbane perdute, ancora oggetto della ricerca (Cadinu 2013a, 406-410). (fig. 20, fig. 21)

Figure 20. Olbia corografia generale con alcuni toponimi di particolare rilievo: *Monte Chidade* ("Monte della città", alle spalle delle Saline Vecchie), *Rio Almiddina* (riferito a una medina?), *San Michele* (*custos civitatis*), (da Cadinu 2013).

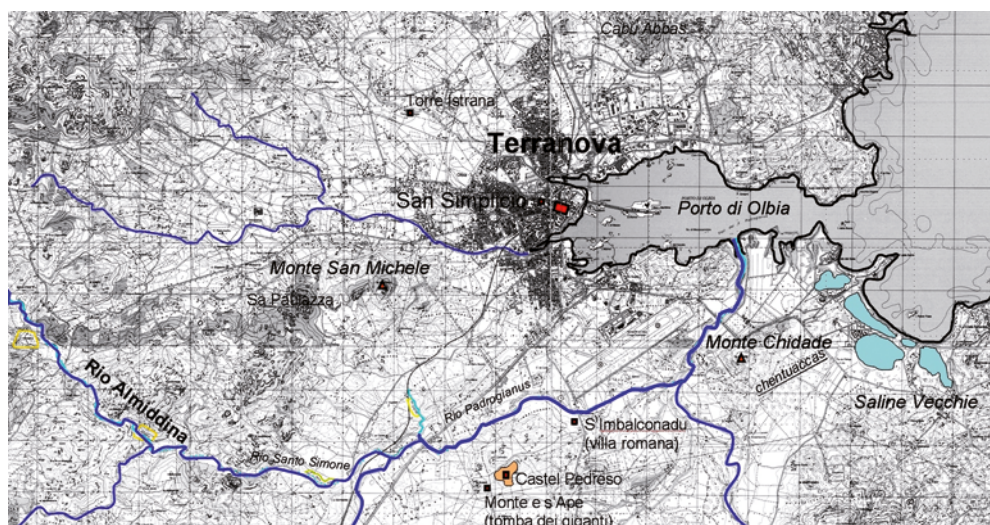
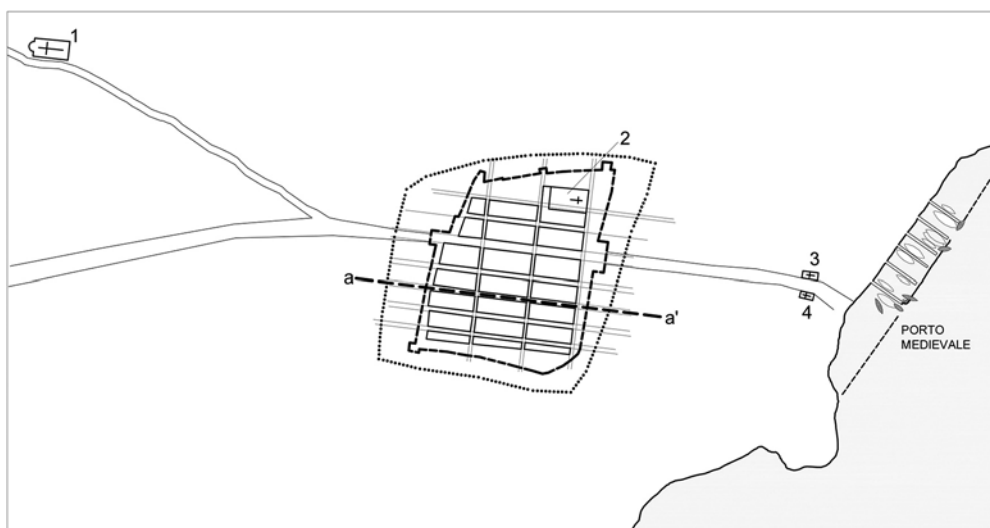


Figure 21. Planimetria ricostruttiva delle mura di Terranova (1305c., oggi Olbia) costruite dalla Repubblica di Pisa con la fondazione della nuova città. Sono indicate la Cattedrale di San Simplicio (1) e le chiese di Sant'Antonio e di Santa Maria del Mare (3,4). La linea a-a' indica una strada romana riutilizzata nella fondazione medievale (da Cadinu e Pinna 2015). Il porto medievale è realizzato sui bassifondi del porto romano (disegno dello scavo da D'Oriano 2002; Riccardi 2002).



BIBLIOGRAFIA

- AA. VV. 1888, *Codex Diplomaticus Cavensis*, Tomo 7, Milano-Napoli-Pisa.
- AA.VV. 1967, *Enciclopedia dei Santi. Bibliotheca Sanctorum*, Roma.
- AA.VV. 1978, *La navigazione mediterranea nell'alto Medioevo*, Settimana di studio 14-20 aprile 1977, Spoleto: Centro italiano di studi sull'alto Medioevo.
- AA.VV., 2002, *L'Africa Romana*. Lo spazio marittimo del mediterraneo occidentale: geografia, storia ed economia, Atti del XIV convegno di Studio Sassari 2000, Roma (Collana del Dipartimento di Storia dell'Università degli Studi di Sassari 13)

- AA.VV., 2005, *Città di mare del Mediterraneo medievale. Tipologie*, Atti del Convegno di studi in memoria di Robert P. Bergman, Amalfi, 1-3 giugno 2001, Amalfi: Centro di cultura e storia amalfitana.
- ALCOVER I SUREDA, A.M., MOLL, F. 1968, *Diccionari català-valencià-balear*, Palma de Mallorca.
- ARNAUD, P. 2016, Entre mer et rivièrre: les ports fluvio-maritimes de Méditerranée ancienne. Modèles et solutions, SANCHEZ C., JÉZÉGOU, M.P. (eds), *Les ports dans l'espace méditerranéen antique. Narbonne et les systèmes portuaires fluvio-lagunaires*. Actes du colloque international, Montpellier du 22 au 24 mai 2014, Montpellier-Lattes, 1-17 (Revue Archéologique de Narbonnaise, Supplément 44).
- ARTIZZU, F. 1979, *Gli ordinamenti pisani per il porto di Cagliari. Breve Portus Kallaretani*, Roma: Centro di ricerca.
- BALDASSARRI, M. 2011, Strutture portuali e comunicazioni marittime nella Toscana medievale alla luce della fonte archeologica (VIII-inizi XIII secolo), PETRALIA G. (a cura di), *I sistemi portuali della Toscana mediterranea. Infrastrutture, scambi, economie dall'antichità ad oggi*, Pisa: Pacini Ed., 81-116.
- CADINU, M. 2001, *Urbanistica medievale in Sardegna*, Roma: Bonsignori Editore (Civitates. Urbanistica, archeologia delle città medievale 4).
- CADINU, M. 2001b, Interventi urbanistici in Sardegna e Corsica nel Quattrocento, *Storia dell'Urbanistica Nuova Serie*, 4/1998, 76-81.
- CADINU, M. 2004, Tradizione insediativa, modelli architettonici ed influenza islamica in Sardegna, CASAMENTO, A., GUIDONI E. (a cura di), Le città medievali dell'Italia meridionale e insulare, *Storia dell'Urbanistica / Sicilia IV*, Atti del Convegno, Palermo, 28-29 novembre 2002, Roma: Kappa Edizioni, 72-82.
- CADINU, M. 2007, I foundouk e le trasformazioni in atto nelle città mediterranee. Alcune riflessioni tra Marrakech, penisola iberica e Italia meridionale, AA.VV. *Il tesoro delle città*, Roma: Edizioni Kappa, 58-69.
- CADINU, M. 2008, Il nuovo quartiere aragonese sul porto nel primo Trecento a Cagliari, CADINU M., GUIDONI E. (a cura di), La città europea del Trecento. Trasformazioni, monumenti, ampliamenti urbani, Atti del Convegno Internazionale, Cagliari 9-10 dicembre 2005, *Storia dell'Urbanistica / Sardegna*, 1, Roma: Edizioni Kappa, 137-146 e 45-48.
- CADINU, M. 2008b, Olbia: una Terranova medievale in Sardegna, GUIDONI E. (a cura di), *Città nuove medievali: S. Giovanni Valdarno, la Toscana, l'Europa*, Roma: Bonsignori, 149-156 e figg. 27-28-29, 28.
- CADINU, M. 2009, Il paesaggio storico tra le acque di Santa Gilla, GIROT, C., SIDDI C. (a cura di), *Santa Gilla. Una laguna nel paesaggio metropolitano di Cagliari, un esperimento per un nuovo approccio al paesaggio*, Roma: Gangemi editore, 45-53.
- CADINU, M., 2011, Cagliari vista dal mare. La costruzione dell'immagine per la *Cosmographia* del Münster del 1550, SORAGNI 2011, 160-174.

- CADINU, M. 2012, Il rudere della chiesa di Santa Lucia alla Marina di Cagliari. Architettura, archeologia e storia dell'arte per il recupero di un luogo della città medievale, CICILLONI R. et al. (a cura di), *Ricerca e Confronti 2010. ArcheoArte*, 1, Suppl. 2012, Atti Giornate di studio di Archeologia e Storia dell'Arte, Cagliari, 1-5 marzo 2010, 544-575.
- CADINU, M. 2013a, Elementi di derivazione islamica nell'architettura e nell'urbanistica della Sardegna medievale. I segni di una presenza stabile, MARTORELLI 2013, 387-424.
- CADINU, M. 2013b, Un progetto di ricerca di base sulla documentazione cartografica, catastale e d'archivio per la redazione di cartografie ricostruttive delle città della Sardegna, CADINU, M. (a cura di), I Catasti e la storia dei luoghi, *Storia dell'Urbanistica*, XXXI, Serie Terza, 4/2012.
- CADINU, M. 2015, Il territorio di Santa Igia e il progetto di fondazione del Castello di Cagliari, città nuova pisana del 1215, ZEDDA 2015, 95-147.
- CADINU, M. 2016, *Fondaci mercantili e strade medievali. Indagine sulle origini di Bosa*, MASTINO A., MATTONE A. (a cura di), *Bosa. La città e il suo territorio. Dall'età antica al mondo contemporaneo*, Sassari: Carlo Delfino editore, 250-264.
- CADINU, M. 2017, Urban Planning and New Towns in Medieval Sardinia, HOBART, M., editor, *A Companion to Sardinian History, 500–1500*, Leiden: Brill 499-553 (Brill's Companions to European History 11).
- CADINU, M. 2018, I primi disegni di Cagliari dal Mare, LADOGANA, P.R. (a cura di), *La Collezione Luigi Piloni dell'Università degli Studi di Cagliari*, Nuoro, 50-61.
- CADINU, M. 2018b, Migration and way of living. Houses, public spaces and city-planning in the late Middle Ages in the east-Mediterranean area, *Quart. The Quarterly of the Institute of Art History at the University of Wrocław*, 3(53)/2019, 3-22.
- CADINU, M., PINNA, R. 2013, L'espansione del Comune di Orvieto verso il mare di Orbetello nel decennio 1303-1313, *Maritima. Rivista di storia della Maremma*, a. 2, n. 4, 5-14.
- CADINU, M., PINNA, R. 2015, *Azioni urbanistiche pisane per il controllo del litorale maremmano e dello spazio tirrenico (1290-1313)*, DEL PUNTA, I., PAPERINI, M. (a cura di), *La Maremma ai tempi di Arrigo. Società e Paesaggio nel Trecento: continuità e trasformazioni*, Livorno: Centro Studi Città e Territorio/Debate, 94-111 (Confronti 5).
- CECCARELLI LEMUT, M.L. 2004, I porti minori della Toscana nel Medioevo, BANDINI, F., DARCHI, F.M. (a cura di), *La repubblica di Noli e l'importanza dei porti minori del Mediterraneo nel Medioevo*, Giornata di studio (Noli, 29 maggio 2004), Firenze: All'Insegna del Giglio, 49-67 (Quaderni dell'Istituto di Storia della Cultura Materiale 3).
- CECCARELLI LEMUT, M.L. 2011, I porti della Maremma settentrionale, PAPERINI, M. (a cura di), *La costa maremmana, uomo e ambiente tra medioevo ed età moderna*, Livorno: Debate, 95-106.

- COLLETTA, T. 2006, *Napoli Città Portuale e Mercantile. La Città Bassa, il Porto e il Mercato dall'VIII al XVII Secolo*, Roma: Edizioni Kappa.
- CONDE Y DELGADO DE MOLINA, R., ARAGÓ CABANES, A.M. 1984, *Castell de Càller. Cagliari Catalano-aragonese*, Palermo: Istituto sui Rapporti Italo-Iberici.
- DALCHÉ, P.G. 1995, *Carte marine et portulan au XIIIe siècle. Le Liber de existencia rivierarum et forma maris nostri Mediterranei (Pise, circa 1200)*, Roma: École Française de Rome (Collection École Française de Rome 203).
- DALCHÉ, P.G. 2007-8, *Rappresentazioni geografiche dotte, costruzioni e pratiche dello spazio nel Medioevo*, *Geographia Antiqua* 16-17, 137-151.
- D'ORIANO, R. 2002, *Relitti di storia: lo scavo del porto di Olbia*, AA.VV., 1249-1262.
- DU CANGE, C. 1883-1887, *Glossarium mediae et infimae latinitatis*, voll. I-IX, Niort.
- FERRUZZI, S. 2013, *Pedemonte e Montemarsale. Storia di due paesi scomparsi dell'Elba medievale*, Pontedera: Bandecchi & Vivaldi.
- GALOPPINI, L. 2012, *Storia di un territorio alla foce del Cecina: dall'alto Medioevo all'Ottocento*, DONATI F. (a cura di), *La villa romana dei Cecina a San Vincenzino (Livorno)*, Pisa: Felici, 99-140.
- GHISSETTI GIAVARINA, A. 1996, *Il porto di Ancona dal XV al XIX secolo in alcune fonti letterarie e iconografiche*, *OPUS*, 5, 131-149.
- GUIDONI, E. 2005, *Le città portuali e il paesaggio urbano medievale*, *Città di mare del Mediterraneo medievale. Tipologie*, Atti del Convegno, Amalfi, 1-3 giugno 2001, Amalfi: Centro di Cultura Amalfitana, 51-59.
- MANCA, C. 1969, *Il libro dei conti di Miguel Ca-Rovira*, Padova.
- MARTORELLI R. 2013, (a cura di) *Settecento-Millecento. Storia, Archeologia e Arte nei "secoli bui" del Mediterraneo*, I Convegno di Studi (Cagliari, 17-19 ottobre 2012), I, Cagliari: Scuola Sarda (De Sardinia insula. Arch., arte e storia).
- MARTORELLI, R. 2015, *Cagliari bizantina: alcune riflessioni dai nuovi dati dell'archeologia*, *PCA Post - Classical Archaeologies*, 5, 175-199.
- MOTZO, B.R. 1947, *Il compasso da navigare. Opera italiana della metà del secolo XIII*, Cagliari: Facoltà di Lettere e Filosofia dell'Università di Cagliari (Annali della Facoltà di Lettere e Filosofia dell'Università di Cagliari 8).
- MURGIA, G. 2017, *La morfologia verbale nel Breve Portus Kallaretani (ASP, Archivio Roncioni, ms. 322)*, *Rhesis. International Journal of Linguistics, Philology, and Literature*. Linguistics and Philology, 8.1, 77 - 110.
- NARDI COMBESURE S., 2013, *La terra vista dal mare. I porti e gli scali minori tra Santa Severa e Corneto nei portolani medievali e moderni*, *Temporis Signa. Archeologia della tarda antichità e del medioevo VIII*, Spoleto: Fondazione Centro italiano di Studi sull'Alto Medioevo, 39-54.

- PIAZZA, S. 2016, (a cura di), *La Sicilia dei Viceré nell'età degli Asburgo (1516-1700. La difesa dell'isola, le città capitali, la celebrazioni della monarchia*, Palermo: Caracol.
- PINNA, M. 1996, *Il Mediterraneo e la Sardegna nella cartografia musulmana*, Nuoro: Ist. Superiore regionale Etnografico.
- PINNA R. 2010, *Santa Igia. La città del giudice Guglielmo*, Cagliari: Condaghes.
- POLEGGI, E. 2005, Formazione della città portuale. La coppia approdo-fondaco nel mediterraneo medievale, il caso di Genova, AA.VV. 2005, 297-311.
- RICCARDI, E. 2002, *I relitti del porto di Olbia*, AA.VV., 1263-1274.
- SALVI, D. FOIS, P., 2013, San Saturnino: specchio di una società multiculturale fra IX e X secolo, MARTORELLI 2013.
- SCAMARDÌ, G. 2016, *Sì come il suo disegno dimostra. Città, porti, fortezze del Mediterraneo nelle imprese delle galere toscane (XVII secolo)*, Roma: Aracne.
- SCANO, D. 1934, *Forma Karalis*, Cagliari.
- SIMBULA, P. F. 2009, *I porti del Mediterraneo in età medievale*, Milano: Mondadori Bruno.
- SIMBULA, P. F. 2012, *L'organizzazione portuale di una città medievale: Cagliari XIV-XV secolo*, Hillsborough: Aonia edizioni.
- SORAGNI, U. 2011, (a cura di), I punti di vista e le vedute di città, *Storia dell'Urbanistica*, XXIX, Serie Terza, 2, Roma: Edizioni Kappa.
- TANGHERONI, M. 1983, Alcuni aspetti della politica mediterranea di Giacomo II d'Aragona alla fine del suo regno, *Sardegna Mediterranea*, Roma: Centro di ricerca, 101-165.
- VESCO, M. 2016, Un viceré ammiraglio per un'isola: Garcia Álvarez de Toledo e il potenziamento delle infrastrutture marittime siciliane, PIAZZA 2016, 111-136.
- URBAN, M.B. 2000, *Cagliari aragonese: topografia e insediamento*. Pisa: ETS.
- VAGNON, E. 2014, Décrire et illustrer les ports de la méditerranée et de l'atlantique (début du XVI^e siècle), Pour une histoire de l'espace au moyen âge: textes et cartes, *CEHTL*, 7, 59-91.
- ZEDDA, C. 2001, *Cagliari un porto nel Mediterraneo del Quattrocento*, Roma: Istituto per l'Oriente C.A. Nallino (Mediterranea 2).
- ZEDDA, C. 2006, *L'ultima illusione mediterranea. Il comune di Pisa, il regno di Gallura e la Sardegna nell'età di Dante*, Cagliari: AM&D.
- ZEDDA, C. 2015, (a cura di), 1215-2015. Ottocento anni dalla fondazione del Castello di Castro di Cagliari, *CNR, RiMe Rivista dell'Istituto di Storia dell'Europa Mediterranea*, n. 15/2.
- ZEDDA, C., PINNA, R. 2017, Una proposta di riequilibrio storiografico: il ruolo della Sardegna nel contesto mediterraneo dei secoli XI-XIII, BOULOUX, N., ANCA D., TOLIAS, G. (a cura di), *Orbis disciplinae: hommages en l'honneur de Patrick Gautier Dalché*, Turnhout: Brepols publishers, 355-369.

DOSSIER

INFRASTRUCTURES PORTUÀRIES D'ÈPOCA MEDIEVAL I MODERNA
A LA MEDITERRÀNIA OCCIDENTAL
MEDIEVAL AND MODERN HARBOUR INFRASTRUCTURES IN THE
WESTERN MEDITERRANEAN

Pages	Received date	Acceptance date
89-110	2019-10-17	2019-12-02

EVOLUCIÓ DEL FRONT MARÍTIM DE LA ZONA PORTUÀRIA DE BARCELONA DE LA TARDOANTIGUITAT A L'EDAT MODERNA

EVOLUTION OF THE SEAFRONT OF THE PORT AREA OF
BARCELONA FROM THE LATE ANTIQUITY TO THE MODERN AGE

DOI: https://doi.org/10.33115/a/26046679/2_4

Santiago Riera Mora

Seminari d'Estudis i Recerques Prehistòriques.
Secció de Prehistòria i Arqueologia, Universitat de Barcelona.
Codi Orcid: 0000-0001-7731-2692

Ramon Julià Brugués

Seminari d'Estudis i Recerques Prehistòriques.
Secció de Prehistòria i Arqueologia, Universitat de Barcelona.

Carme Miró Alaix

2 Servei d'Arqueologia de Barcelona. Pla Barcino. Carrer d'en Rull, 4 08002 Barcelona.
Seminari d'Estudis i Recerques Prehistòriques. Secció de Prehistòria i Arqueologia.
Codi Orcid: 0000-0003-0782-9367

Paraules clau

Port, fondejador, fàcies sedimentàries, Mediterrani occidental, Barcelona, antiguitat tardana, alta edat mitjana

Key words

Port, anchorage, sedimentological facies, West Mediteranean, Barcelona, Late Antiquity, Early Medieval period

Aquest estudi s'ha realitzat en el marc del projecte «Evolució litoral i modelatge antròpic del paisatge durant l'Holocè en una plana litoral mediterrània: Barcelona» (HAR2016-77981-P, Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades) i pel Pla Bàrcino, del Servei d'Arqueologia de Barcelona. Volem agrair la col·laboració del Consorci de l'Habitatge de Barcelona, de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya i de les empreses de geotècnia Bosch & Ventayol, Batlle i Mascareñas, Sotasòl i Geomar.

Resum

La ciutat de Barcelona està estretament vinculada al mar i per tant, la seva història està associada a la morfologia i als canvis del seu front marítim, que configuraren diferents espais portuaris. El present treball aborda l'evolució del front litoral barceloní amb l'objectiu de caracteritzar i localitzar les àrees per a fondejar els vaixells amb anterioritat a la construcció de les estructures portuàries dels segles XV-XVI. En el lòbul deltaic dret del Besòs, s'ha recollit informació sedimentològica i cronològica de més de 200 sondatges geològics, que han permès detectar l'existència de dos sectors deprimits amb presència de llims i argiles orgànics. Aquests nivells indiquen l'existència, entre l'antiguitat tardana i la baixa edat mitjana, a prop de la ciutat de Barcelona, d'espais protegits de l'onatge per barres sorrenques, amb calatges de fins a 7 m i que podrien haver constituït per tant, àrees adequades per a fondejar.

Abstract

Barcelona is linked to the sea and its history is closely related with the evolution of littoral patterns. Beach sandy barriers have triggered areas which could be suitable for anchorage and port activities. Present paper tried to describe Barcelona littoral changes with the aim to locate and characterize anchorage areas before the construction of breakwater structures during 15th and 16th centuries. With this aim, sedimentological and chronological data have been recovered in the Besòs delta plain, allowing the study of more than 200 geological cores. The presence of silty clay organic rich beds indicates the existence of depressed sectors which were protected by sandy bars. These areas could reach depth of waters of 7 m and, for instance, be suitable areas for anchorage between the Late Antiquity and the Late Middle periods.

EVOLUCIÓ DEL FRONT MARÍTIM DE LA ZONA PORTUÀRIA DE BARCELONA DE LA TARDOANTIGUITAT A L'EDAT MODERNA

INTRODUCCIÓ

La història de la ciutat de Barcelona està vinculada al mar i aquesta relació està estretament relacionada amb la configuració del seu front marítim. En conseqüència, els canvis històrics que s'han produït en el litoral han tingut una forta repercussió en l'esdevenir de la ciutat.

Diversos historiadors de la ciutat han considerat que el sector que s'estén al nord-est de Barcelona podria haver estat la principal zona portuària en èpoques històriques, tot i que no són poc els autors que han descartat l'existència d'un port barceloní amb anterioritat a la construcció de les esculleres (segles xv-xvii). Així, Sanpere i Miquel (1890) localitzà en el barri de la Ribera un espai relativament protegit pel turó de les Falzies i la punta del Convent que podria haver constituït el port medieval de Barcelona que ell anomenà el port de Jaume I (Sanpere i Miquel, 1890). Aquesta interpretació tingué continuïtat en la historiografia de la ciutat (Vila i Casassas 1974; Pujol 2012). També Carreras Candi (1916) establí una línia de costa medieval que discorria més a l'interior que l'actual. Més recentment, Jáuregui (1935) proposà una progradiació del litoral que configura el sector NE de la ciutat com una àrea eminentment portuària. Fou precisament en aquest sector nord-est de la ciutat on es van fer els primers intents de construcció d'esculleres al llarg del segle xv (Soberón 2010, 2012) i on s'acabà construint l'espigó a finals del segle xvi (Alemany 2002).

Aquest conjunt de treballs, basats bàsicament en la interpretació de la documentació escrita i cartogràfica, ja havien proposat l'existència de variacions importants del litoral barceloní que foren especialment destacades al nord-est de la ciutat al llarg del període medieval (Sanpere i Miquel 1890; Carreras Candi 1916; Jáuregui 1935; Vila i Casassas 1974; Alemany 2002).

Tanmateix, les evidències arqueològiques i geològiques sobre l'existència d'una àrea portuària al NE de Bàrcino eren inexistents.

Aquesta situació començà a canviar els anys 2006-2008, amb posterioritat als treballs de seguiment arqueològic en l'entorn de l'Estació de França (pl. Pau Vila-c/ Dr. Aiguader) (Soberón 2010b), on es varen documentar diversos elements relacionats amb l'activitat portuària entre els quals destaquen: l'escullera de 1477, un derelict, llasts i abundants restes orgàniques. Aquests elements es trobaven sobre un nivell de llims i argiles orgànics que cobrien una forquilla d'edat d'entre 880 i 1400 cal dC i que foren observats per primer cop en el front barceloní (Soberón 2010a, 2010b; Julià i Riera 2010). La posterior documentació d'un canal fluvial del riu Besòs parcialment

retreballat per l'onatge a la mateixa zona (Julià i Riera 2014; Soberón 2015), evidencià que, en el procés de progradació del front deltaic del Besòs, la formació de barres litorals constituïa un element major del paisatge costaner. De fet, l'orientació NE-SW de la costa, el corrent de deriva litoral de transport de sediments en direcció SW i la incidència dels temporals de llevant afavoreixen el desenvolupament de barres litorals més o menys paral·leles a la costa (Canals et al. 2020). En aquest sentit, diversos historiadors havien apuntat la possible existència de fondejadors afavorits per la presència d'aquestes barres sorrenques que els protegeixen de l'onatge.

Més recentment, durant el desenvolupament del projecte de recerca PaleoBàrcino (Riera i Miró 2018), la informació aportada per nous sondatges geològics i per registres sedimentaris consultables a l'ICGC, han permès documentar nivells de fangs orgànics en direcció al riu Besòs, a cotes absolutes similars a les observades anteriorment a la intervenció de l'Estació de França (Soberón 2010a, 2010b; Julià i Riera 2010). La continuïtat d'aquests nivells fins al parc de la Ciutadella ja havia estat apuntada amb anterioritat (Julià i Riera 2012, 2014), però intervencions d'obres recents al barri del Poblenou han mostrat la notable continuïtat lateral d'aquests fangs. Aquestes dades plantegen noves hipòtesis sobre la configuració geomorfològica del front litoral barceloní, entre el riu Besòs i el Mons Tàber, entre l'antiguitat tardana i la baixa edat mitjana. L'objectiu del present treball se centra en l'estudi de la localització i caracterització de dipòsits de sediments fins orgànics com a possibles registres sedimentaris d'ambients portuaris (Marrimer i Morhange 2007).

Els canvis morfològics del litoral durant l'Holocè, associats a la caracterització d'espais de fondejament i a l'ocupació humana de la costa del Mediterrani occidental, constitueix una temàtica de recerca especialment interessant enfront del previst ascens del nivell marí com a conseqüència de l'escalfament global (Devillers et al. 2019; Bini et al. 2012).

MARC GEOGRÀFIC

El vessant marí de la serra de Collserola s'estén entre l'estret de Montcada, a la vall del riu Besòs fins a Cornellà a la vall del riu Llobregat, i forma un peudemont o glacis que queda limitat morfològicament en la seva part distal per un escarpament topogràfic, anomenat en el sector del municipi de Barcelona, «graó barceloní» (fig. 1). En aquest glacis sobresurten alguns relleus paleozoics en els contraforts de la carena, i neògens cap a la zona litoral, com són les elevacions de Montjuïc i del Mons Tàber (Ventayol 2000), i turons subaflorants localitzats a la plaça d'Espanya, la plaça de les Glòries i Sant Martí de Provençals (fig. 1). L'escarpament del glacis pot seguir-se des de la zona de Sant Andreu-La Sagrera fins al c/ Valldonzella, a Ciutat Vella.

Al peu de l'escarpament, s'estén la plana al·luvial del delta del riu Besòs (fig. 1). Aquest riu, de marcat règim hidrològic mediterrani, drena una conca de 1.040 km², amb un cabal mitjà anual de 3,9 m³/s, tot i que aquest cabal pot assolir valors pròxims als 2.300 m³/s durant els episodis extraordinaris d'avinguda (Díaz et al. 2016).

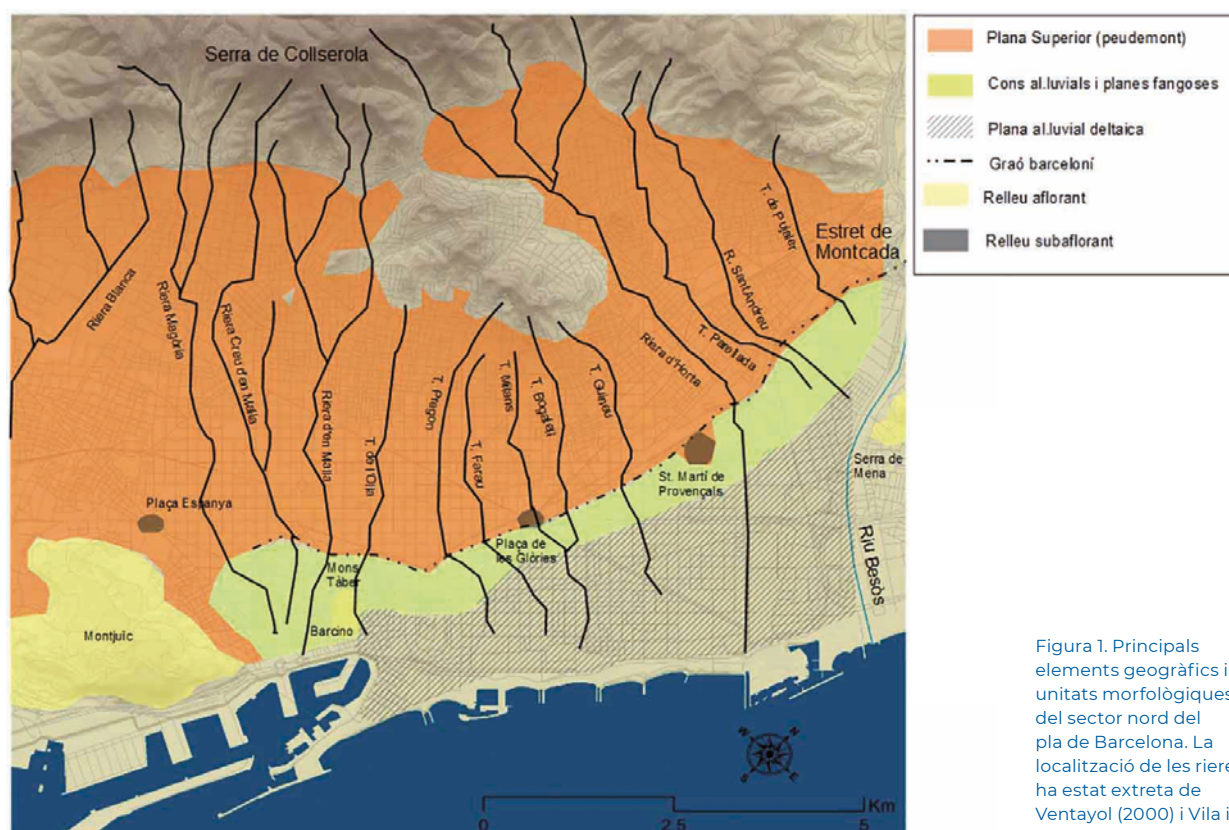


Figura 1. Principals elements geogràfics i unitats morfològiques del sector nord del pla de Barcelona. La localització de les rieres ha estat extreta de Ventayol (2000) i Vila i Casassas (1974).

La conca de riu Besòs i els seus afluents drenen majoritàriament la depressió del Vallès, formada per sediments detrítics associats a ventalls al·luvials del Neogen. Les capçaleres dels afluents Congost i Tenes drenen materials de la serralada Prelitoral formats per un substrat granític recobert per roques metamòrfiques que suporten dipòsits de calcàries, argiles, gresos i evaporites del Triàsic. Aquestes unitats de la serralada Prelitoral formen el límit sud de la depressió de l'Ebre, materials rics en fauna fòssil que són incorporats a la càrrega sedimentària del riu i constitueixen un senyal específic de les aportacions del Besòs al front litoral barceloní. En els sediments procedents del Maresme, i transportats pels corrents de deriva litoral, predominen les sorres siliciclàstiques (procedents del sauló), i els elements carbonatats procedents del calix són rars o pràcticament inexistent. Així, les sorres de la plana deltaica amb presència de fauna terciària ressedimentada, com nummulits, coralls, etc., tenen un origen específic dels al·luvions del riu Besòs.

En la dinàmica d'aquest delta, actuen d'una part la contribució de la càrrega sòlida fluvial cap al litoral, i d'una altra la dinàmica marina regularitzant el front litoral. Aquesta darrera redistribueix els sediments de platja mitjançant els corrents de deriva litoral, l'onatge i els temporals de llevant. La morfologia de la platja és el resultat de l'equilibri entre aquestes dues dinàmiques de les quals en resulta un rentat de fins cap a sectors marins profunds. Existeix, per tant, una gradació de la

mida del gra, amb sediments més grollers al sector alt de la platja i barres litorals, i més fins a la zona submergida d'avantplatja.

En la Mediterrània, els cicles glacioeustàtics de descens i ascens del nivell del mar a macroescala són el principal factor en la formació de deltes. Així, el rebliment de l'espai d'acomodació que deixà la xarxa de drenatge durant el darrer màxim glacial ve regulat pel ritme d'ascens del nivell del mar. Aquest fou relativament ràpid a partir de l'esdeveniment del 8.2 ka BP fins als 6.5 ka BP amb un ascens del nivell marí pròxim a uns 15 m (Stanley i Warne, 1994; Vacchi et al. 2016). A partir d'aquest moment es produeix un alentiment en el moment d'assolir el nivell actual, afectat per oscil·lacions menors i de curta durada, com són l'òptim del període romà (vers els 2400 anys BP), de l'edat mitjana (vers el segle x) o la petita edat del gel (de 1500 a 1850), i per l'impacte de la gestió humana del territori, tant a nivell de conca com de litoral. En la major part de les planes deltaïques de la Mediterrània, la fase ràpida d'ascens es traduí en una fase de formació de barres retrogradants que deixaren en la rereplatja importants llacunes d'aigua salobre on s'acumularen potents sèries de sediments orgànics, com l'estany del Cagalell entre Mons Tàber i Montjuïc, o de Via Trajana al Besòs (Julià i Riera 2012). La progradació del front deltaic en època més recent és el resultat d'un procés més complex, on la progressiva acumulació de barres progradants està subjecta a l'impacte humà. Aquest té un rol cada cop més intens en la gestió de sediments (regulació de conques, extracció d'àrids, canvis en els usos del sòl, etc.) i per tant en l'estabilitat del front litoral. Donat que l'objectiu del treball tracta de l'espai portuari durant l'antiguitat tardana i l'edat mitjana, nivells que es localitzen en els primers 10 m de la seqüència sedimentària, el present estudi se centra en els resultats obtinguts en aquest tram superficial del delta.

MATERIAL I MÈTODES

Material

Les dades sedimentològiques emprades en l'anàlisi de fàcies provenen de tres fonts d'informació: la consulta d'informes geotècnics, les memòries arqueològiques i l'anàlisi de mostres sedimentològiques procedents de sondatges i perfils.

Els informes geotècnics

S'ha tingut accés a més de 200 informes geotècnics dels quals s'ha extret informació dels sediments. Aquests informes han estat aportats per empreses de geotècnia i extrets del banc de dades Geoíndex-sondejos de l'ICGC. Alguns informes contenen anàlisis granulomètriques dels sediments. A aquest conjunt de sondatges cal afegir-hi els que hi ha disponibles en el Mapa Geotècnic de Barcelona (Ventayol 2000) i a l'obra de Riba i Colombo (2009). Tanmateix, cal tenir present que les descripcions

sedimentàries contingudes en els informes geotècnics presenten limitacions a l'hora d'interpretar les dinàmiques sedimentàries i paleoambientals (Julià i Riera 2012). Part de la informació continguda en aquests informes ja ha estat presentada en treballs anteriors (Julià i Riera 2010, 2012, 2014).

Memòries arqueològiques

Les memòries arqueològiques accessibles a la Carta Arqueològica de Barcelona han subministrat informació complementària. Les excavacions en curs han permès aixecar perfils i els arqueòlegs responsables han aportat també informació cronoestratigràfica.

Anàlisi de mostres procedents de sondatges i perfils

En alguns casos, ha estat possible observar directament els sediments recuperats en els sondatges, realitzar descripcions litològiques i extraure mostres de sediments per a l'anàlisi de litofàcies, biofàcies i obtenir datacions radiocarbòniques. S'ha tingut accés a sediments i sondatges de la litoteca de l'ICGC, dipositats al magatzem d'Avinyó.

Aquesta informació ha permès determinar els ambients deposicionals, definir les transicions entre unitats sedimentàries i aportar cronologies.

En els casos que ha estat possible, s'han descrit perfils estratigràfics que han permès determinar l'evolució lateral dels cossos sedimentaris. Observacions d'aquests perfils han estat possibles a l'Estació de França i a les obres del c/Pallars-c/Llacuna.

En total, la caracterització dels nivells d'argiles i llims orgànics al lòbul dret del Besòs s'ha realitzat partint de 45 informes geotècnics i 8 sondatges (fig. 2, 3 i 8).

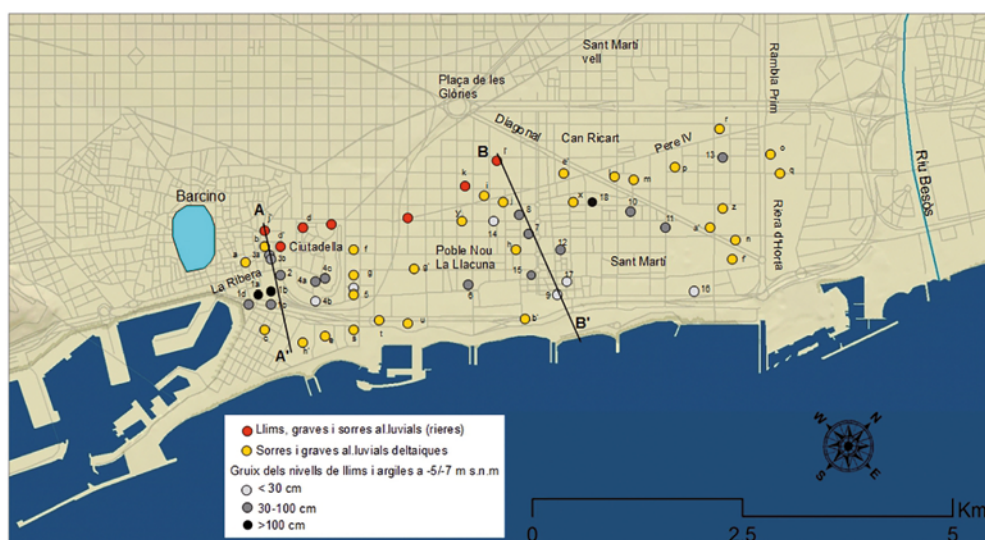


Figura 2. Localització dels sondatges, informes geotècnics i dels perfils estratigràfics. El codi i informació dels sondatges s'especifiquen a les figures 3 i 8.

Figura 3. Localització, descripció litològica i biològica i enquadrament estratigràfic dels registres sedimentaris que presenten nivells de llims i argiles orgànics en les unitats deltaiques superiors.

Situació	Tipus d'informació	Empresa	Cota m s.n.m.	Cota sup. unitat superior	Cota inf. unitat superior	Patència fangs	Cota sup. unitat inferior	Cota inf. unitat inferior	Litofacies	Biofacies	Descansa sobre	Cobert per	Cronologia (anys cal)
1a Estació de França-Dr. Aiguader	Perfil (intervenció arqueològica)		6	-5,4	-7	1,6			Capes de sorra i de llim	Restes vegetals i fauna marina	Graves i sorres	Sorres	880-1400 dC
1b Dr. Aiguader	Informe geotècnic	Geomar	6	-5	-6,6	1,6	-12	-13,5	Llims orgànics	n.d.	Sorres i graves	Sorres i graves	
1c Tram 4 Pla de Palau SPP1	Informe geotècnic	Batlle & Mascareñas	5	-6	-6,5	0,5	8,75	-8,9	Llim gris plàstic amb M.O. i graves rodades		Sorra fina amb gravetes	Sorra grollera amb graveta	
1d Tram 4 Pla de Palau S2A	Informe geotècnic	Batlle & Mascareñas	4	-6	-6,8	0,8			Llims		Sorra fina	Sorra grollera amb graves	
2 Pg. Circumvalació. Avda. Marquès Argentera	Informe geotècnic	Bosch & Ventayol	6	-6	-7	1			Llims grisos	Presència de restes vegetals (B&V)	Sorra i grava amb nivells grisos	Sorra granada amb graves	
3a Mercat del Born (S2-S3)	Sondatges manuals		5	-0,35	-1,15	0,8			Llims amb sorra fina	Cladocers (efipsis Daphnia), ostracodes, llavors Ciperàcies, quironòmids, gasteròpodes terrestres	Sorra granada	Sorres i graves amb restes arqueològiques	(S2= 80-240 dC Cata 1= 1020-1045 dC)
3b Mercat del Born (S1)	Informe geotècnic	Batlle & Mascareñas	5				-7,3	-8	Llims marró-gris-negros Intercala sorres	n.d.	Sobre graves	Sorra mitjana	880-1400 dcal dC

Situació	Tipus d'informació	Empresa	Cota m s.n.m.	Cota sup. unitat superior	Cota inf. unitat superior	Patència fangs	Cota sup. unitat inferior	Cota inf. unitat inferior	Litofacies	Biofacies	Descansa sobre	Cobert per	Cronologia (anys cal)
Zoològic-Ciutadella S1/S3	Informe geològic	Bosch & Ventayol	6-7	-6,7	-7,2	0,5			Llims argilosos (68%)		Sorra i gravetes	Sorres	
Zoològic-Ciutadella S5/S6	Informe geotècnic	Bosch & Ventayol	4,5-4,85	-6	-6,15	0,15	-8,4	-8,74	Llims amb sorra fina	Restes vegetals al nivell 8,5 m	Sorra i gravetes	Sorres i graves	
Zoològic-Ciutadella S2	Informe geotècnic	Bosch & Ventayol	6	-6,4	-7,1	0,7			Llims argilosos (87%)	n.d.	Sorra i gravetes	Sorres	
C/ Wellington-Mercat peix	Informe geotècnic	Geomar	6	-5,6	-5,7	0,1			Llims, argiles i sorres fines grises	Restes vegetals	Sorres fines	Sorres fines/mitges	
C/Icaria-C/Badajoz	Sondatge	Bosch & Ventayol	3,8	-4,2	-4,7	0,5			Llims sorrencs grisos	Restes vegetals amb fragments de petxines	Graves	Graves	(-16,6 m: 900-800 aC)
C/ Llacuna 42 S2 i S3	Sondatge	Sotasol	3	-5,5	-6	0,5			Tapet algal a -1,2 i llims grisos a 5,5	Ostracodes d'aigua dolça a 1,2 i barreja de fauna marina amb fibres vegetals de -5,5 a -6	Sorra fina amb graves	Graves	(-0,8 m 1495 a 1634 dC) (-4,0 m 692 a 887 dC) (-10,8 m 1207 a 1004 aC)
C/ Pallars - C/ Llacuna	Perfil. Informe geotècnic	Sotasol	3,4	-6,1	-6,3	0,2			Llims grisos	Fauna marina, gasteròpodes terrestres i fibres vegetals	Sorres	Sorres i graves	(-6,2 m: 938 - 1018 cal dC)

Situació	Tipus d'informació	Empresa	Cota m s.n.m.	Cota sup. unitat superior	Cota inf. unitat superior	Patència fangs	Cota sup. unitat inferior	Cota inf. unitat inferior	Litofacies	Biofacies	Descansa sobre	Cobert per	Cronologia (anys cal)
9 C/ Ferrocarril	Sondatge		3,4	-4,9	-5	0,1			Argiles negres amb graves	Presència de fibres vegetals i fragments de carbó	Sorres i graves	Sorres i graves	(-12,9 m: 938 - 1018 cal dC)
10 C/ Pallars - C/ Fluvial	Informe Geotècnic	Bosch & Ventayol	3,5	-4,6	-5,1	0,5			Argila llimosa gris	n.d.	Sorra fina	Sorra mitja	
11 C/ Pujades - C/ Selva de Mar	Informe Geotècnic	Losan	5	-4,5	-5	0,5			Argila gris	n.d.	Sorra grollera i graves	Sorra grollera i graves	
12 C/ Bilbao - C/ Ramon Turró	Informe geotècnic	Bosch & Ventayol	2,7	-6	-6,5	0,5			Argiles gris fosc intercalació de sorres	n.d.	Sorra fina-mitja	Sorra fina-mitja	
13 C/ Puigcerdà 127	Sondatge		6	-4,3	-4,7	0,4			Intercala sorres	Barreja marí i terrestre	Sorres	Grava i sorra granada	(-4,6 m 684 - 780 cal dC)
14 Estació Metro la Llacuna	GN1737_S1	Geoindex (ICGC)	3,5	-4,4	-4,7	0,3			Argiles llimoses grises	n.d.	Sorra fina-mitja	Sorra fina-mitja	
15 Rambla Poble Nou-Taulat	GN0876_S3	Geoindex (ICGC)	3	-4,5	-4,9	0,4			Llim gris	n.d.			
16 Illa del Mar-Pg. Garcia Faria	Informe geotècnic	Bosch & Ventayol	3,8	-5,5	-5,8	0,3			Argila gris fosc	n.d.	Sorres fines	Graves	
17 C/Taulat 109-111	Informe geotècnic	Bosch & Ventayol	2,8	-6,7	-6,8	0,1	-7,9	-8,3	Llims amb sorres fines	n.d.	Sorres fines	Sorra grossa amb graves	
18 C/ Pallars - C/ Lope de Vega	Geotècnic de Barcelona S25	ICGC	3	-6	-7,2	1,2			Argiles grises amb llims sorrenes	n.d.		Graves força netes	

Mètode analític

Amb l'objectiu de descriure la composició dels sediments (litofàcies) i identificar les restes fòssils (biofàcies), diverses mostres sedimentàries han estat dispersades en aigua oxigenada al 20 %, filtrades amb malla de 0,125 mm de llum i observades amb lupa binocular. En les seqüències contínues, les mostres dispersades han estat filtrades amb malles de 2 mm, 1 mm, 0,5 mm, 0,25 mm, 0,125 mm i 0,063 mm amb la finalitat de determinar la textura dels sediments. A les mostres de sorres, s'hi ha afegit HCl al 15 % amb l'objectiu d'observar l'existència d'efervescència i determinar, així, la presència o absència de carbonats.

CRONOLOGIA

La cronologia de les unitats sedimentològiques s'ha establert a partir dels següents elements:

- a. datacions radiocarbòniques
- b. conjunts de restes arqueològiques en excavacions segons consten en els informes arqueològics (Carta Arqueològica de Barcelona)
- c. presència d'estructures arqueològiques associades a les unitats sedimentàries
- d. cronologies relatives basades en la relació geomètrica de les unitats sedimentàries de cronologia coneguda

Per a l'enquadrament cronològic dels nivells d'argiles llimoses orgàniques, es disposa d'un total de 13 datacions radiocarbòniques (fig. 3). Aquestes datacions s'han realitzat sobre restes vegetals terrestres (llavors i carbons). Les edats C14 han estat calibrades mitjançant el programa Intcal09 (Reimer et al. 2009).

RESULTATS

Diversos registres sedimentaris de la plana del Besòs documenten la presència d'argiles llimoses grisenques i marrons amb sorres i, ocasionalment, amb graves, a fondàries inferiors als 15 m (fig. 3 i 4).

En el barri de la Ribera, entre els vessants del Mons Tàber i el parc de la Ciutadella, es disposa d'informació a les intervencions arqueològiques de l'Estació de França (1a) i Born (3a), així com als informes geotècnics de Dr. Aiguader (1b), ronda Litoral-Tram 4 Pla de Palau (1c i 1d), pg. Circumval·lació (2) i Zoològic-Ciutadella (4a, 4b i 4c).

Als perfils de l'**Estació de França (1a)**, els nivells de fangs orgànics es troben entre -7,0 m i -5,4 m s.n.m amb una cronologia que s'estén entre 880 cal dC i l'any 1400 cal dC (fig. 4). Aquests fangs (fig. 5 a) es presenten en forma d'estrats de fins a 40 cm de gruix, que intercalen nivells de sorres de fins a 20 cm de potència (fig. 5 b) (Julià i Riera 2010; Soberón 2010a, 2010b). Aquests nivells de fangs contenen restes terrestres d'origen vegetal (fulles, llavors, pinyes) (fig. 6 a), d'origen animal (ossos i gasteròpodes terrestres), així com fauna marina (pues i plaques equinoderms, foraminífers, bivalves marins, etc.) (fig. 6, b, c, d, e). Els nivells de sorra contenen una biofàcies amb bivalves marins i restes de *Posidonia*.

Aquesta unitat de llims orgànics descansa sobre graves poligèniques i sorres i està recoberta per capes de sorres de diferent textures.

L'estudi geotècnic del solar del **Dr. Aiguader (1b)** (fig. 2 i 3) documenta dos nivells de llims orgànics que intercalen nivells de sorra; un de superior d'1,60 m de potència, entre -5 i -6,6 m s.n.m., i un d'inferior, entre -12 i -12,5 m s.n.m. Aquests nivells de llims orgànics s'intercalen entre nivells de sorres i graves (fig. 4).

L'estudi geotècnic del solar **pg. Circumval·lació amb av. Marquès de l'Argentera (2)** (fig. 2 i 3) documenta capes de llims grisos d'escassa potència (d'entre 5 i 40 cm) amb restes vegetals, que s'intercalen entre sorres i, ocasionalment, entre graves. Aquests nivells orgànics se situen entre -6 m i -7 m s.n.m. En conjunt, aquestes unitats de llims i sorres grisos assoleixen una potència màxima de 2 m i es tasconen en direcció SE.

En el **mercat del Born**, els sondatges curts manuals (S2 i S3) (3a) han evidenciat un nivell de llims de 0,8 m de potència, entre -0,35 i -1,15 m s.n.m. Aquests nivells contenen restes de cladòcers (efipis de *Daphnia*), ostracodes, llavors de ciperàcies, quironòmids, èlitres d'insectes i gasteròpodes terrestres (fig. 6, f, g) (Julià i Riera 2014). El nivell descansa sobre sorra granada amb graves que conté restes ceràmiques i està cobert per una unitat arqueològica. En les cales realitzades en el Rec Comtal, s'ha pogut observar que aquests fangs es troben en una posició secundària com a resultat de la gestió antròpica d'aquest espai. En els blocs de fangs remenats, s'han obtingut dues datacions absolutes de segle II i primera meitat de segle XI dC (Julià i Riera 2014). En l'extrem més oriental del mercat, el sondatge mecànic S1 (3b) (fig. 3) documenta un nivell de llims orgànics de 0,5 m de potència, entre -7,3 i -8 m s.n.m. de fondària, amb sorres intercalades.

Els sondatges de **Zoològic-Ciutadella (4a, 4b, 4c)** (fig. 3), localitzats a l'extrem sud del parc de la Ciutadella, mostren un nivell de llims argilosos d'entre 15 i 70 cm de potència, localitzats entre -6 i -7,2 m s.n.m, intercalats en nivells de sorres amb presència de gravetes que contenen fauna marina (fig. 6, i). Aquest nivell de llims desapareix lateralment en direcció sud i presenta la seva màxima potència de 70 cm en el sondatge 4c i es caracteritza per un alt percentatge de sediments fins (87 % < 0,08 mm).

El sondatge S6 (4b) documenta un nivell de fangs orgànics de 35 cm de potència, a una profunditat de -8,4 i -8,74 m s.n.m, amb presència de restes vegetals. Aquest nivell inferior de llims reposa sobre sorra fina (fig. 4).

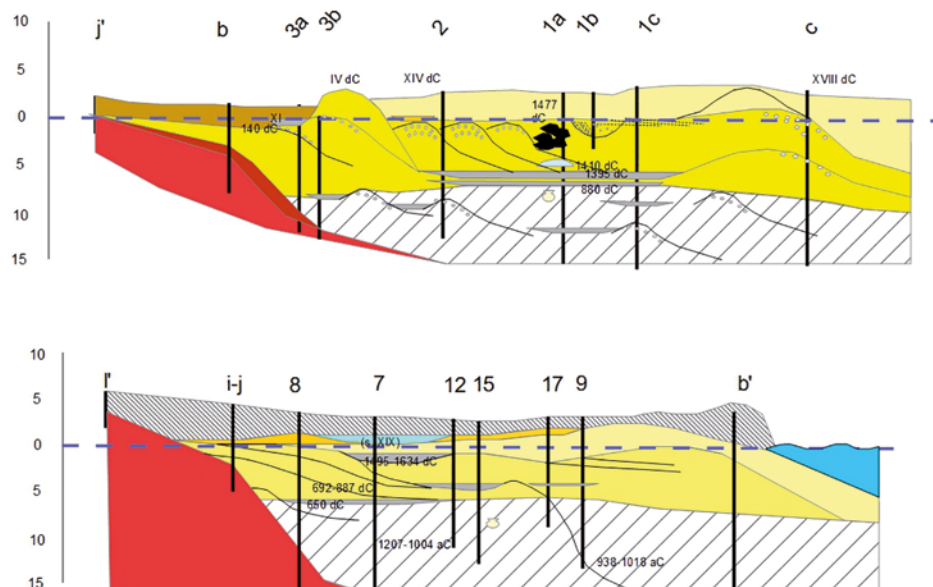


Figura 4. Perfils estratigràfics dels nivells de llims i argiles orgànics. Perfil A-A': sector proper a l'actual port; Perfil B-B': sector del Poblenou



Figura 5. Principals litofàcies observades. a) Llims i argiles orgàniques; b) detall d'un nivell de fangs amb una galeria de cuc reblerta per sorres de la capa sorrenca superior; c) sorres i graves del Besòs retreballades per l'onatge, amb presència de fauna marina; d) lims i argiles orgànics (d1) recoberts per sorres netes amb estratificació paral·lela inclinada vers mar (d2); e) canal fluvial del riu Besòs (e1) retreballat a sostre per l'onatge que genera una estratificació paral·lela inclinada vers el mar (e2); f) canal fluvial del riu Besòs a l'Estació de França.

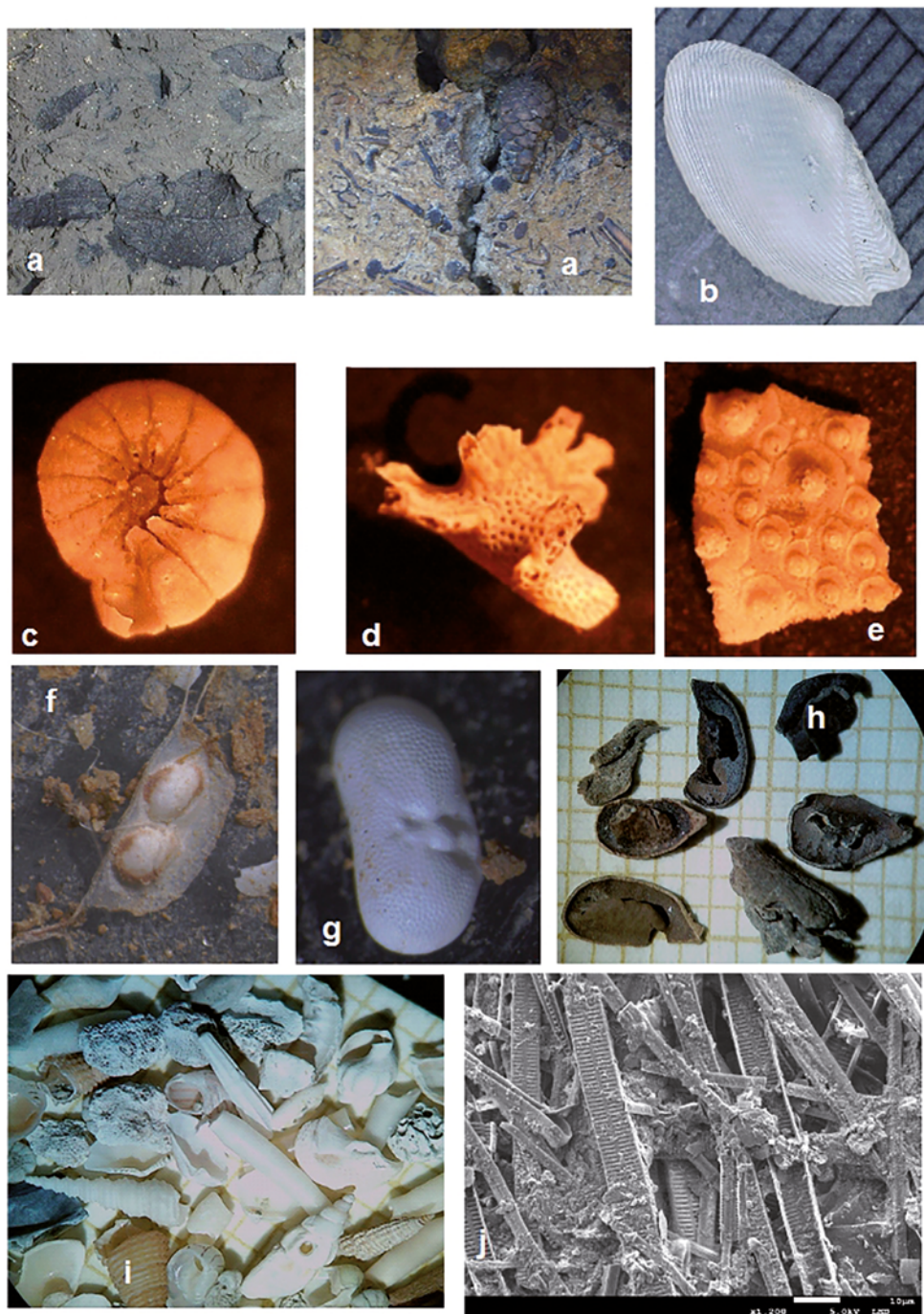


Figura 6. Principals biofàcies observades. a) Restes vegetals (fulles, pinya i pinyols) i animals (ossos) continguts en els nivells de llims i argiles orgànics de l'Estació de França; b) bivalve marí (*Lembulus*); c) foraminífer (*Ammonia beccarii*); d) foraminífer (*Miniacina*); e) fragment de placa d'equinoderm; f) efipi de *Daphnia*; g) Ostracode (*Ilyocypris*); h) fragments de llavors de vinya; i) vista general de bioclasts marins (gasteròpodes, foraminífers, pues d'equinoderms, briozous, cucs, etc.); j) tapet de fibres algals.

A NE del parc de la Ciutadella, el sondatge c/ **Wellington-Mercat del Peix-S1** (5) (fig. 2 i 3) documenta unes capes centimètriques de llims grisos amb restes vegetals entre -5,5 i -6,5 m s.n.m. Aquestes capes desapareixen lateralment en direcció a NW i SE.

El sector deltaic del Besòs, corresponent al Poblenou-La Llacuna, es caracteritza topogràficament per presentar cotes de terreny entre +3 i +4 m s.n.m., fet que configura una zona deprimida en aquest sector (Julià i Riera 2012) on la cartografia històrica situava l'estany de la Llacuna.

En el sondatge situat als carrers **Icària-Badajoz** (6), s'observa una acumulació de llims sorrencs grisos de 50 cm de potència amb restes vegetals i petxines, a una cota d'entre -4,2 i -4,7 m s.n.m., intercalat entre graves majoritàriament siliciclàstiques. Una datació radiocarbònica obtinguda a -13 m s.n.m. aporta una edat de 900-800 anys cal aC (fig. 3).

En aquest sector de la Llacuna del Poblenou, el sondatge **Llacuna 42** (7) documenta un primer nivell de sediments fins en els metres superiors, entre 2 i 4 m de fondària de sondatge. Aquestes argiles contenen una abundant fauna de mol·luscs com *Stagnicola*, *Mercuria*, *Radix*, *Bulimus truncatus*, *Gyraulus*, *Planorbis*, *Valvata cristata* i *Pisidium*, així com abundants ostracodes (*Cyprideis torosa*, *Loxoconcha* i *Ilyocypris*). Aquest conjunt de restes és propi d'aigües dolces o lleugerament salabroses, estancades, poc pregones, de fons argilós, properes al litoral i vegetades. Aquests nivells descansen sobre un tapet algal de pocs mil·límetres de gruix format per l'acumulació de fibres (fig. 6, j), a una cota absoluta de -1,2 m s.n.m. En aquest nivell s'ha obtingut una datació radiocarbònica amb un resultat de 1495 a 1634 cal dC (fig. 3).

Un nivell inferior de llims i argiles grisencs (amb un 60 % de partícules de diàmetre < 0,063 mm) es documenta entre -5,5 m i -6,0 m s.n.m. El seu contingut biòtic es caracteritza per un conjunt de restes marines compost per mol·luscs, escates de peix i fragments d'equinoderms, mesclats amb altres restes terrestres com llavors i gasteròpodes. La sorra que cobreix aquest nivell inferior de fangs presenta a -4,0 m s.n.m., una edat radiocarbònica de 692-887 cal dC (fig. 3).

En aquest sector, el sondatge del c/ **Pallars-c/ Llacuna** (8) (fig. 2) documenta una capa de llims grisos amb matriu argilosa de 20 cm de potència, a una profunditat d'entre -6,1 i -6,3 m s.n.m. Aquest nivell conté un conjunt biòtic format per fauna marina (fragments de bivalves) amb gasteròpodes terrestres i fibres vegetals. Els llims orgànics descansen sobre sorres i estan recoberts per sorres i graves i aporten una edat radiocarbònica de 600-670 cal dC (fig. 3).

Al tram baix de la rambla del Poblenou, un conjunt de registres (9, 12, 15 i 17, fig. 2) enregistren la presència d'argiles llimoses grisenques a cotes pròximes a -5 m s.n.m., d'escassa potència, amb gruixos d'entre 10 i 50 cm. En el sondatge del c/ **Ferrocarril** (9), aquestes argiles negres amb graves contenen fibres vegetals i fragments de carbó i s'intercalen entre sorres i graves. Aquest nivell és posterior al segle x dC segons indica una datació de C14 obtinguda a una fondària de -13,0 m s.n.m. (fig. 3). En el sondatge c/ **Taulat 109-111**, cal destacar la presència d'una capa de llims orgànics a una cota inferior d'entre -7,3 i -7,7 m s.n.m.

En el sector proper a la Diagonal, al NE de la confluència amb el c/ Pere IV, les argiles llimoses grises identificades als sondatges c/ **Pallars-Fluvià** i c/ **Pujades-Selva de Mar** (10 i 11) (fig. 2) presenten característiques similars a les anteriorment descrites, amb una potència de 50 cm, i a una fondària d'entre -4,5 i -5,0 m s.n.m. Mentre a la primera seqüència, s'intercalen entre nivells de sorra fina, a la segona ho fan entre nivells de sorres grolleres i graves.

Al sondatge c/ **Puigcerdà 127** (13) (fig. 2), els llims i argiles orgànics presenten una potència de 40 cm i es localitzen entre -4,3 i -4,7 m s.n.m. Aquests nivells intercalen alguna capa de sorra i presenten un conjunt biòtic format per la barreja de fauna marina i terrestre, amb bivalves, fragments de miliòlids, briozous, restes vegetals, carbons i gasteròpodes terrestres (fig. 6). Cal destacar la presència de lleties i rosetes de guix. Aquest nivell ha aportat una datació radiocarbònica de 684-780 cal dC (fig. 3).

Altres registres sedimentaris emplaçats en el marge dret de la plana deltaica del riu Besòs documenten nivells d'argiles orgàniques i acumulacions de restes vegetals, de major potència i major fondària a la documentada en el nivell de llims i argiles orgàniques descrit. Un primer grup de sondatges se situa entre la riera d'Horta (rambla Prim) i la llera del Besòs, un segon grup és proper al graó barceloní, en el sector de Sant Martí de Provençals i un darrer grup, a la zona de Can Ricart (Diagonal/Pere IV). Els nivells orgànics d'aquests registres, que poden arribar a assolir els 20 m de potència, presenten datacions radiocarbòniques més antigues que corresponen a formacions lacunars anteriors a les discutides en el present treball.

DISCUSSIÓ

Amb l'objectiu de delimitar espacialment les àrees de possibles usos per l'ancoratge, s'han realitzat dos perfils estratigràfics dels sectors propers a la ciutat de Barcelona i al delta del riu Besòs (fig. 4).

Els perfils elaborats (fig. 4) mostren l'evolució d'aquest front litoral durant, aproximadament, els darrers 2000 anys. Aquests nivells superiors corresponen a la part més recent de l'evolució del front deltaic del Besòs.

En aquest conjunt més somer, s'identifiquen tres unitats sedimentàries principals (fig. 4): la unitat inferior (U-1) està formada per sorres fines i llims de tonalitat grisencs amb intercalacions de graves i presència de fauna marina (fig. 4 i 6). Aquesta unitat correspon a sediments de platja retreballats per la dinàmica marina (onatge, corrents de deriva i temporals). Per sobre, es reconeix la unitat de platja U-2, formada per sorres i graves aportades pel riu i retreballades pel mar, amb presència de barres sorrenques (fig. 5, c). Aquesta unitat conté ocasionalment nivells de fangs argilosos orgànics de caràcter estuari (fig. 5, a, b). Aquests sediments fluviomarins queden recoberts per un nivell de sorra ben classificada que forma el prisma litoral (fig. 5, d), els ventalls sorrencs resultants dels temporals de mar (*washovers*) i les dunes.

Sobre la unitat U-2 es disposen sorres marrons amb matriu argilosa, llims i argiles que corresponen a la plana d'inundació (U-3) (fig. 4). En aquesta plana es documenten llacunes, antigues lleres i cons al·luvials sobrelevats de les rieres que drenen la serra de Collserola i que apareixen representades a la cartografia dels segles XVII-XVIII (fig. 1).

Entre el Mons Tàber i la riera d'Horta, es documenta un nivell inferior de llims i argiles orgànics, a cotes d'entre -4,5 i -7 m s.n.m. aproximadament, localitzats a la unitat deltaica U-2 (fig. 4 i 7). Com s'ha descrit, el contingut biòtic d'aquests nivells evidencia la influència tant de les rieres com del mar. Aquests llims i argiles orgànics es distribueixen en dos sectors: un primer al voltant de Ciutadella-Born-Estació de França (fig. 7, sector B) i un segon, al sector de Poblenou-Sant Martí (fig. 7, sector PN).

En el sector proper a Barcelona, l'àrea fangosa de 300-400 m d'amplada limita per l'interior amb la barra sorrenca de Santa Maria del Mar-El Born, sobre la qual es documenten enterraments del segle IV (Julià i Riera 2014). En direcció mar, les anomenades tasques i l'illa de Maians constitueixen el límit de llevant del sector deprimit fins el segle XV (Jáuregui 1935; Riba i Colombo 2009). En el sector del Poblenou, l'àrea fangosa s'estén per l'interior, fins al Camí de València a escassos metres del c/ Pere IV, i per mar queda limitada per dipòsits sorrencs.

Aquests nivells de sediments fins orgànics presenten una cronologia similar, entre el segle VII i finals del XIV dC (fig. 3), en un període en què el mar està estabilitzat en un nivell similar a l'actual.

Aquests nivells de fangs se situen, per tant, per sota del nivell actual del mar, a cotes que queden a la zona d'influència de l'onatge. La seva deposició i preservació en aquest sector litoral ha de correspondre a una zona protegida d'aquest onatge. Aquestes condicions es donen en canals fluvials inactius de

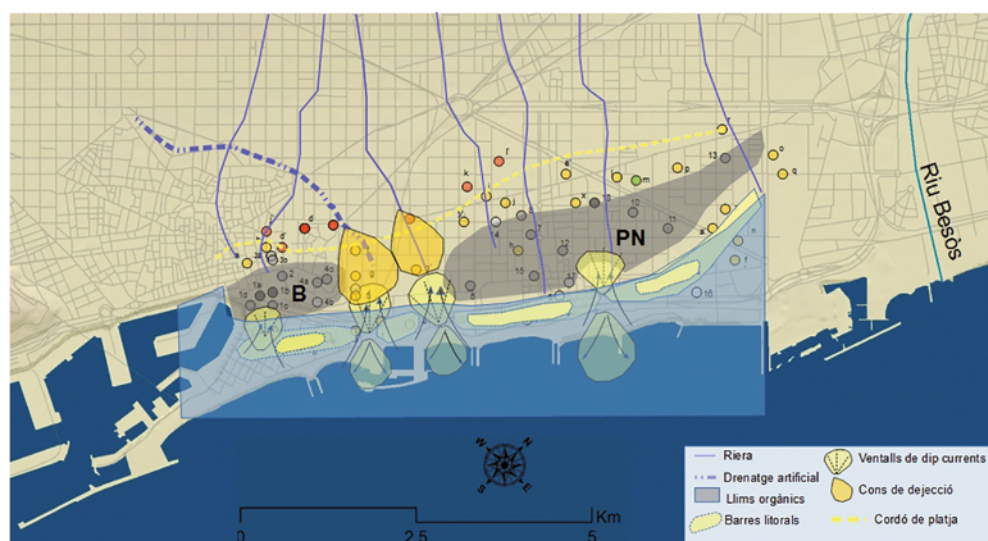


Figura 7. Interpretació de la configuració morfològica del front litoral al nord de Barcelona entre l'antiguitat tardana i la baixa edat mitjana.

Figura 8. Localització dels registres sedimentaris que no contenen llims i argiles orgànics en les unitats deltaïques superiors. Els codis GN corresponen a la base de sondatges Geoindex de l'ICGC.

Codi	Localització	Empresa	Any	Codi informe	Cota
a	Santa Maria del Mar	Battle & Mascareñas	2007	51205	
b	El Born	Battle & Mascareñas	1994	940304	
c	C/ Ginebra 19-21	Geopanning	2010	6873	
d	Museu de Zoologia	Bosch & Ventayol	2009	1459P4231	7
e	Hospital del Mar	Gesond SA		13306	
f	C/ Ramon Turró (UPF)	Geotècnia	2007	8781	
g	C/ Wellington 26 (UPF)	Geotècnia	2012	45003	
h	C/ Ramon Turró 169				
i	Almogàvers	Propi			4
j	Pere IV 134-136				
k	Sancho Avila 105	Sotasòl (Sondatge)			
l	Oliva Artès				
m	Pallars 418	Bosch & Ventayol			
n				GN 1722	
o	Jaume Huguet				
p	C/Treball-Moura-Marroc	Bosch & Ventayol (Sondatge)			
r	C/ Pere IV - C/ J. Pla	Geotècnia			
s	Hotel Parc Mar	Losan	1989	6932/05/89	4
t	Vil·la Olímpica SA		1987	GN_0514	4,8
u	Villa Olímpica		1987		
v		Rodio	1982	1982-2665	
x	C/ Pujades - C/ Bilbao	LOSAN	2003	12995/02/03	
y	C/ Pujades - C/ Ciutat de Granada	LOSAN	2004	12995/02/04	
z					
a'		LOSAN		GN_039	
b'				GN_0514	3,7
c'	Born	Battle & Mascareñas	1994	940304	
d'	C/ Comercial 5				
e'	C/ Joan de Malta	Mapa Geotècnic de Barcelona		S-26	
f'	Diagonal Mar	Riba & Colombo (p. 113)			
g'	Obra 2665	Rodio	1982	S-7 1982	5
h'	Catalana de Gas (Gasómetro)	Carsi			4
i'	C/ Ciutat de Granada	Bosch & Ventayol			5,5
j'	C/ Princesa - C/ Rec	Arqueològic			3,5

tipus estuarií o entre la platja i una barra litoral. Aquestes barres litorals solen presentar una disposició més o menys paral·lela a la costa i són discontinues, interrompudes pels canals que comuniquen les aigües tranquil·les interiors amb el mar obert (*rip currents*). Aquestes barres poden ser subaflorants, o arribar a emergir. Davant del litoral barceloní, existiren alts topogràfics d'aquesta barra, anomenats tasques, que ocasionalment, podrien haver emergit, com en el cas de la coneguda illa de Maïans.

La barra sorrenca limitava un espai deprimit interior, susceptible de ser emprat com a fondejador. A. de Capmany (1779-1792) esmenta documents de segona meitat del segle xv en els quals s'afirma que «la barra de arena o tascas defendía la entrada del Puerto o darsena» i que la zona deprimida era suficientment profunda amb presència de canals de fins a 4,2 m de fondària (Pujol 2012). La presència del derelict Barcelona I al solar del carrer del Doctor Aiguader, a una cota de -5 m s.n.m. (Soberón 2010) corrobora l'ús portuari d'aquest espai en època baixmedieval.

Uns sondatges situats al NE de la Ciutadella (fig. 7, sondatges 5, f, g, g') documenten potents nivells de sorres i graves que interrompen la continuïtat lateral d'aquests nivells de llims orgànics. El fet que els nivells fangosos es documentin en ambdós sectors d'Estació de França i Poblenou (fig. 7) a cotes i amb cronologies similars, suggereix que, entre l'època tardoantiga i baixmedieval, ambdues zones podrien haver format part d'una mateixa estructura morfològica. La manca de continuïtat lateral d'aquests nivells de fangs es pot atribuir a factors naturals o antròpics, entre els quals no es pot descartar la presència de canals transversals a la barra, l'acció de *rip currents* o la modificació artificial de la xarxa de drenatge del pla de Barcelona que contribuï a reblir aquest sector.

La zona d'ús portuari es mantingué relativament estable, amb calats suficients per als vaixells al llarg de 700-800 anys, fins que la taxa de sedimentació en aquestes depressions s'accelera dramàticament per a la pervivència dels espais d'ancoratge, a partir d'inicis del segle xv. En el sector de l'estació de França, la zona deprimida queda totalment reblerta al llarg del segle xv.

Aquest procés accelerat de rebliment pogué ser el resultat del creixement d'un lòbul del Besòs en direcció a la ciutat de Barcelona, documentat a l'Estació de França amb la presència d'un canal fluvial (fig. 5, f), en què les graves i sorres estan parcialment retreballades per la dinàmica marina en el marge de llevant (fig. 5, e).

Molt probablement, la construcció de diverses esculleres al llarg dels segles xv i xvii (Soberón 2012) respon a aquest ràpid rebliment i a la necessitat de mantenir un calat suficient en la zona d'ancoratge. Tanmateix, qualsevol intent de bloquejar el trànsit de sediments en el front litoral mitjançant esculleres resultà inútil fins entrat el segle xviii (Alemany 2002; Jáuregui 1935).

Al sector del Poblenou, el rebliment de la depressió seguirà una dinàmica similar, i quedarà reblerta al segle xv. En aquesta àrea, una llacuna d'aigua dolça (anomenada La Llacuna) perdurarà fins als segles xviii-xix.

CONCLUSIONS

Les intervencions arqueològiques realitzades al barri de la Ribera (plaça Pau Vila-Estació de França) entre els anys 2006 i 2008 (Soberón 2010a, 2010b), posaren de manifest la presència de nivells de llims i argiles orgàniques associades a restes arqueològiques que indicaven una activitat portuària en aquest sector. Aquests nivells sedimentaris permeteren proposar la hipòtesi de l'existència d'un fondejador en aquest sector proper a Barcelona, amb anterioritat a la construcció de les esculleres d'època moderna. Aquesta hipòtesi venia avalada per alguns documents històrics que apuntaven a una zona litoral resguardada i amb calatge suficient per l'ancoratge (Capmany 1779-1792).

En el marc del projecte PaleoBàrcino i del Pla Bàrcino, entre els anys 2016 i 2020, s'ha procedit a la recollida d'informació procedent d'un elevat nombre de registres geològics localitzats al lòbul dret del riu Besòs. Han permès la descripció directa de sediments, l'estudi granulomètric i de contingut biòtic, així com l'obtenció d'un conjunt de datacions de carboni 14.

Aquest conjunt de dades han evidenciat la continuïtat lateral en direcció al riu Besòs dels nivells de fangs i argiles orgànics, distribuïts en dos sectors, un proper a la ciutat de Barcelona i l'altre, més al nord, al sector del Poblenou fins a la riera d'Horta (fig. 7). En ambdues àrees, els nivells de llims i argiles orgànics presenten fondàries similars d'entre -4,5 i -7 m s.n.m. i una cronologia coincident, d'entre mitjans del segle VII i el segle XV dC.

La litologia dels nivells de llims i argiles i el seu contingut biòtic indiquen que aquests sectors presentaven una connexió amb el mar però que alhora, estaven protegits de l'onatge per la presència d'una barra sorrenca submergida, disposada paral·lelament a la línia de costa. Aquesta barra apareix esmentada com a «tasca» en la documentació escrita del segle XV (Capmany 1779-1792).

Aquestes barres delimitaven àrees deprimides amb un calat suficient perquè poguessin ser emprades com a espais d'ancoratge, fet que també ha quedat reflectit en la documentació escrita (Capmany, 1779-1792). El calatge d'aquestes depressions fou suficient al llarg de 700-800 anys, fins que el segle XV, els sediments deltaics del Besòs les reomplen ràpidament. Probablement, la construcció d'estructures portuàries entre els segles XV i XVII respon a la necessitat de conservar un calatge suficient que s'estava perdent en el sector portuari de la ciutat.

BIBLIOGRAFIA

- ALEMANY, J. (2002). *El Port de Barcelona: un passat, un futur* (2a ed.), Barcelona: Lunwerg Editores.
- BINI, M., BRÜCKNER, H., CHELLI, A., PAPPALARDO, M., DA PRATO, S., GERVASINI, L. (2012). Palaeogeographies of the Magra

- Valley coastal plain to constrain the location of the Roman harbour of Luna (NW Italy), *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 337-338, 37-51.
- CANALS, M., AMBLAS, D., RAYO, X., ROMERO, J., YLLA, J. (2020). Distribution of seagrass communities north of Barcelona, Northwestern Mediterranean Sea, HARRIS, P., BAKER, E. (eds.), *Seafloor Geomorphology as Benthic Habitat* (p. 385-393). Elsevier Inc.
- CAPMANY Y DE MONTPALAU, A. (1779-1792). *Memorias históricas sobre la marina, el comercio y artes de la antigua ciudad de Barcelona* (4 v.), Madrid: Antonio de Sancha. Barcelona: Editorial Alta Fulla (Col·lecció Clàssics del Pensament Econòmic Català, 13).
- CARRERAS CANDI, F. (1916). *Geografia General de Catalunya, Ciutat de Barcelona*, Barcelona: Establiment Editorial d'Albert Martín.
- DEVILLERS, B., BON, G., DEGEAI, J-P., GASC, J., LACHENA, T., BRUNETON, H., YUNG, F., OUESLATI, H., THIERRY, A. (2019). Holocene coastal environmental changes and human occupation of the lower Herault River, southern France, *Quaternary Science Reviews*, 222, 105912.
- DÍAZ, A., MARTÍN-VIDE, J., NOGUERA, B., ALARCÓN, A., SALGOT, M. (2016). Recursos hídricos y cambio climático: el caso del río Besòs. Aproximación socioeconómica. *International Conference on Regional Science: Treinta años de integración en Europa desde la perspectiva regional: balance y Nuevos retos*.
- JÁUREGUI, J. M. (1935). Reseña histórica del puerto de Barcelona y de los abrigos marítimos de la costa pròxima. *Memoria acerca del estado y progreso de las obres y de los servicios y asuntos importantes del Puerto, durante los años 1950, 1931, 1932, 1933 y 1934, en la que se incluye además, una reseña histórica y del estado actual del mismo, con una relación de varias obres para su mejora*, Barcelona: Junta del Puerto de Barcelona, 11-57.
- JULIÀ, R., RIERA, S. (2010). Usos del sòl i activitats productives a Barcelona a partir de l'anàlisi paleoambiental de la llacuna litoral medieval del Pla de Palau, *Quaderns d'Arqueologia i Història de la Ciutat de Barcelona*, època II, 6, 164-177.
- JULIÀ, R., RIERA, S. (2012). Proposta d'evolució del front marítim de Barcelona durant l'holocè, a partir de la integració de dades geotècniques, intervencions arqueològiques i cronologies absolutes, *Quaderns d'Arqueologia i Història de la Ciutat de Barcelona*, època II, 8, 16-32.
- JULIÀ, R., RIERA, S. (2014). Evolució geomorfològica del barri de la Ribera en èpoques històriques, *Quaderns d'Arqueologia i Història de la Ciutat de Barcelona*, època II, 10, 70-93.
- MARRIMER, N., MORHANGE, C. (2007). Geoscience of ancient Mediterranean harbours, *Earth Science Reviews*, 80, 137-194.
- PUJOL, M. (2012). *La construcció naval a Catalunya a l'Edat Mitjana*, Barcelona: Ed. Base.

- REIMER, P. J. et al. (2009). INTCAL 09 and MARINE09 Radiocarbon age calibration curves 0-50,000 years Cal BP, *Radiocarbon*, 51, 1111-1150.
- RIBA, O., Colombo, F. (2009). *Barcelona: la Ciutat Vella i el Poblenou. Assaig de geologia urbana*, Barcelona: Institut d'Estudis Catalans.
- RIERA, S., MIRÓ, C. (2018). El projecte PaleoBàrcino: el pla de Barcelona com a laboratori per a l'estudi de les relacions entre societat i medi ambient en un litoral mediterrani, *Anuari d'Arqueologia i Patrimoni de Barcelona* 2016, 15-21.
- SANPERE I MIQUEL, S. (1890). *Topografia antiga de Barcelona. Rodalia de Corbera*, Barcelona: Ajuntament de Barcelona.
- SOBERÓN, M. (2010a). El port baixmedieval de la ciutat de Barcelona: una visió des de l'arqueologia. L'escullera de 1477 i la troballa d'un vaixell tinglat. *Quaderns d'Arqueologia i Història de la Ciutat de Barcelona*, època II, 6, 134-163.
- SOBERÓN, M. (2010b). Memòria de la intervenció arqueològica a la plaça de Pau Vila, 12-13b / Carrer del Dr. Aiguader, 1-27 / carrer de la Marquessa, 2-6, Barcelona. 096-06. *Carta Arqueològica de Barcelona*.
- SOBERÓN, M. (2015). Les barraques de pescadors a la Barcelona moderna (s. xv-xvii), *Tribuna d'Arqueologia 2012-2013*, 219-235.
- STANLEY, D. J., WARNE, A. G. (1994). Worldwide initiation of holocene marine deltas by deceleration of sea-level rise, *Science*, 265, 228-31.
- VACCHI, M., MARRINER, N., MORGHANGE, CH., SPADA, G., FONTANA, A., ROVERE, A. (2016). Multiproxy assessment of Holocene relative sea-level changes in the western Mediterranean: Sea-level variability and improvements in the definition of the isostatic signal. *Earth-Science Reviews*, 155, 172-197.
- VENTAYOL, A. (2000). *Mapa geotècnic de Barcelona* [CD-ROM], Barcelona: Institut Cartogràfic de Catalunya.
- VILA, P., CASASSAS, L. (1974). *Barcelona i la seva rodalia al llarg dels temps*, Barcelona: Aedos.

Bases de dades

- Ajuntament de Barcelona. Banc de dades de la Carta Arqueològica de Barcelona. [Base de dades]. Recuperat de <http://cartaarqueologica.bcn.cat/>
- ICGC. Geoíndex-sondejos. [Base de dades]. Recuperat de <https://www.icgc.cat/Administracio-i-empresa/Eines/Visualitzadors-Geoindex/Geoindex-Sondejos>
- ICGC. Litoteca d'Avinyó. [Base de dades]. Recuperat de <https://www.icgc.cat/Administracio-i-empresa/Eines/Visualitzadors-Geoindex/Geoindex-Sondejos>

R(02) *VARIA*

VARIA

Pages	Received date	Acceptance date
113-148	2019-10-17	2019-12-02

BUILDING IN THE CITY. FROM ARCHAEOLOGICAL MARKERS TO THE HISTORICAL RECONSTRUCTION OF THE WORKSITE. SOME EXAMPLES FROM MEDIEVAL ROME

COSTRUIRE IN CITTÀ. DAGLI INDICATORI ARCHEOLOGICI
ALLA RICOSTRUZIONE DEL CANTIERE. ALCUNI ESEMPI PER
LA ROMA MEDIEVALE

DOI: https://doi.org/10.33115/a/26046679/2_5

Nicoletta Giannini

Università di Roma Tor Vergata
Codi Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-2710-3192>

Key words

Architecture, Medieval Rome, Archaeology, Production Activities, Middle Ages

Parole chiave

Architettura, Roma medievale, Archeologia, Attività produttive, Medioevo

This work was supported by the project Petrifying Wealth: "The Southern European Shift to Masonry as Collective Investment in Identity, c.1050-1300."

This project has received funding from the European Research Council (ERC) under the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme (grant agreement n° 695515").

The images without bibliographic reference or author come from the data collected for the creation of the database published in Molinari, Santangeli Valenzani, Spera 2015.

Abstract

The present paper considers the topic of building cities. This is certainly a well-studied topic, but also a complex one because different factors are involved with regard to the economic, social and political context, often characterized by the appearance of new main characters. This complexity can be analyzed in many manners, including the one of the archaeology of production and building activities.

Starting from the considerable amount of data in the database created between 2013 and 2014 for the project "archeologia della produzione a Roma" (Archaeology of production activities in Rome), the topic will be discussed from a point of view considered particularly interesting: the study of archaeological markers in building materials, and therefore, the study of all those production processes involved in construction activities.

The research will demonstrate how the analysis of physical markers of building activities can record important tracks on different aspects of building, aspects of extreme interest for understanding the city.

Sommario

Il presente contributo vuole affrontare il tema della costruzione della città. Si tratta di un tema certamente classico, ma allo stesso tempo complesso, poiché in esso entrano in gioco diversi fattori che interessano l'economia, la società, la politica, caratterizzandosi spesso per l'irrompere sulla scena di nuovi protagonisti. Tale complessità può essere affrontata e analizzata da molteplici punti di vista, tra cui anche quelli inerenti all'archeologia della produzione e dell'edilizia.

Prendendo spunto dalla mole di dati inseriti nel database realizzato tra il 2013 e il 2014, per il progetto "archeologia della produzione a Roma", si affronterà il tema da un punto di vista che si ritiene particolarmente interessante, quello degli indicatori archeologici pertinenti i materiali da costruzione e quindi dal punto di vista di tutti quei processi produttivi coinvolti nelle costruzioni*.

Si mostrerà come l'analisi degli indicatori materiali riguardanti le attività edilizie sia in grado di restituire tracce importanti su vari aspetti del costruire di estremo interesse per la comprensione del sistema città.

* Quanto si presenta prende le mosse da alcune lezioni tenute per il Corso di Archeologia Medievale dell'Università di Roma Tor Vergata, tenute nell'a.a. 2018-2019 riguardanti l'Archeologia della produzione, i materiali edilizi, le attività di cantiere e in generale tutte le attività edilizie che ruotano attorno alla costruzione di un edificio. In particolare le lezioni prendendo ad esempio Roma, volevano mostrare agli studenti come è possibile studiare una città dal punto di vista degli indicatori archeologici che riguardano il costruire e quali potevano essere gli spunti della ricerca che uno studio così impostato poteva portare. Per la preparazione delle lezioni e di questo contributo si è attinto alla banca dati del progetto "Archeologia della produzione a Roma", il cui database, progettato da scrivere, è fruibile in un CD-Rom allegato al volume "Archeologia della Produzione a Roma" a cura di A. Molinari, R. Santangeli Valenzani, L. Spera.

BUILDING IN THE CITY. FROM ARCHAEOLOGICAL MARKERS TO THE HISTORICAL RECONSTRUCTION OF THE WORKSITE. SOME EXAMPLES FROM MEDIEVAL ROME¹

FOREWORD

The construction of medieval cities is certainly a well-studied topic, but also a complex one because different factors are involved with regard to the economic, social and political context, often characterized by the appearance of new main characters. The transformations in a city are the result of complex changes, determined by focused choices made by secular and religious powers, sometimes by the euergetism of private citizens, with regard to several elements, such as the defence of the city, the addition of new political/administrative centres, and the Christianization of the city. For each one of these elements, however, an important role is played by the architecture and, therefore, the urban setting. The former constitutes an important marker of economic development, being the result of a series of production processes but also of an investment. About the latter- the urban setting- buildings often become a relevant point of urban reference- think, for instance, of churches, palaces and houses of rulers- and this urban setting is also frequently the result of projects modifying and redesigning the city. In addition, by considering the places of building activity from a topographic point of view, these show relevant patterns in the urban development and in the choices made during the growth of the city. One more extremely interesting factor consists of all the information found on buildings “in negative”, if one may say so, that is, all the organized, or not, activities of demolition and recycling of building material, characterizing several parts of the city between the fifth and fifteenth centuries, that must necessarily be connected to the systematic reuse of ancient building material and can be actually seen in all the techniques adopted in Rome in the chronological period considered² (Santangeli Valenzani 2015).

1 This study was a continuation of some of the lessons taught during the Course in Medieval Archaeology at Tor Vergata University in 2018/2019; the lessons regarded the Archaeology of production activities, building materials, construction site activities and in general all the activities related to the construction of a building. In particular, by adopting the city of Rome as an example, the teaching goal was to explain how it is possible to study a city through archaeological markers of construction activities and what kind of starting point for research this type of study approach could be. A database was used for the preparation of classes and also of this paper, created by the author of the present paper for the project “Archeologia della produzione a Roma” (archaeology of production activities in Rome) and free to consult on the CD attached to the volume “Archeologia della Produzione a Roma” edited by A. Molinari, R. Santangeli Valenzani, L. Spera. To this end I'll only take into account archaeological markers of construction activities from archaeological excavations in order to endorse this point of view.

2 For Roman building techniques reusing ancient building material there is a wide bibliography available and only some major studies will be referenced: Avagnina et alii 1977; Barkley Loyd 1985; Esposito 1997; Cecchelli 2001; Meneghini Santangeli Valenzani 2004; Barelli et al. 2005.

THE PROJECT “ARCHEOLOGIA DELLA PRODUZIONE A ROMA”: A DATABASE OF PRICELESS VALUE.

The data considered in the present paper largely comes from a database created for the project “Archeologia della produzione a Roma”³ (Archaeology of Production Activities in Rome), a project started from the idea of an exhaustive analysis on production activities in Rome from the fifth to the fifteenth centuries⁴ (fig. 1). This analysis allowed, for the first time, including Rome within that complex debate on the archaeology of production activities and the different aspects of research that are connected to it. In order to obtain this goal, a thorough survey was conducted on all

old and new archaeological data, often rich in information on production activities. This type of data had never been read from the point of view of a city system. The systematic collection of all this data was therefore started through bibliographic research and the consequent classification of all data found. The information was then inserted into the database and into a GIS system of the city of Rome and its closest suburban area, containing about 600 markers of production activities. This survey allowed then, and, as will be seen through this paper, still allows analyzing phenomena of production activities with better accuracy, quantifying them in the long-term and studying them in their context. The opportunity to also look at the topographic connotation, both in the short and long term, allows for considering the complexity, distribution and quantity of the different phenomena, all within the growth and development dynamics of the city between the fifth and the fifteenth centuries⁵.

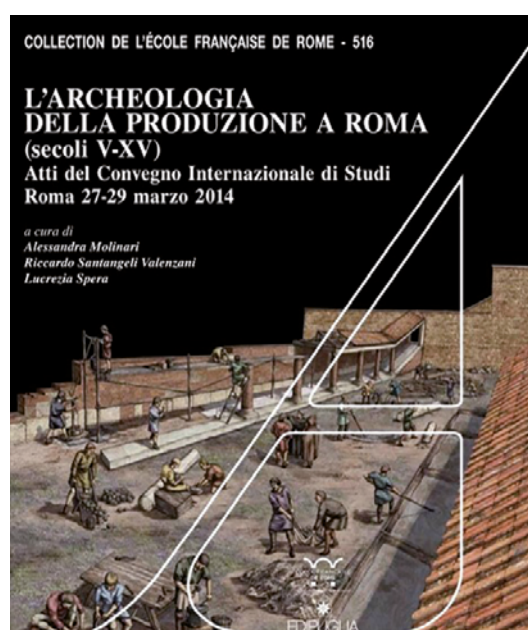


Figure 1. Cover of the volume created at the end of the project.

- 3 Exceptions are the data on building techniques, on the Fosso della Marana, and on the brick furnaces outside of the Roman area. In order to help in the comparison with the information contained in the published database, each time the database sheet number will be stated (DB).
- 4 This project was started after the collaboration between the Universities of Tor Vergata and Roma Tre, supported also by several other organizations, such as the École française de Rome, the British School at Rome, the Soprintendenza Speciale per il Colosseo, the Museo Nazionale Romano, the Area Archeologica di Roma, and the Soprintendenza Capitolina ai Beni Culturali. The project, coordinated by A. Molinari, R. Santangeli Valenzani, and L. Spera, was developed thanks to the presence of a mixed group of students and young researchers coming from the two universities and the Pontificio Istituto di Archeologia Cristiana, who contributed to the collection of data. They signed the single sheets forming the database under the coordination of C. Palombi, who then managed the implementation of the database. This database was designed by the person writing, who also developed the GIS software containing all the information collected. The results of this project were presented at the conference “L’archeologia della Produzione a Roma” in March 2014 and published in the volume A. Molinari, R. Santangeli Valenzani, L. Spera (edited by), *L’archeologia della Produzione a Roma (secoli V-XV)*, Atti del convegno Internazionale di Studi, in *Collection de l’École française de Rome*, 11, Roma 2015.
- 5 The choice of analyzing on the long term the economy of Rome throughout its production activities allowed for identifying better the phases of change and transition, and the importance of social and institutional transformations for the evolution of economy itself. After all, the final goal of the research was the historical long-term reconstruction of the production processes of the city and of its miles IV-V suburbs, in order to better understand the interactions between urban and suburban areas.

THE DATABASE AND GIS OF BUILDING ACTIVITIES IN ROME: A STUDY APPROACH DEVELOPMENT AMONG TRENDS AND THE STATE OF THE FIELD

In order to better understand the object of the present paper and the potential shown by this kind of research project, a short foreword is necessary on the software that was developed for the collection of data. To obtain this result the data was at first collected with the use of data sheets, which allowed quantifying the information then included in the database and the GIS (fig. 2).

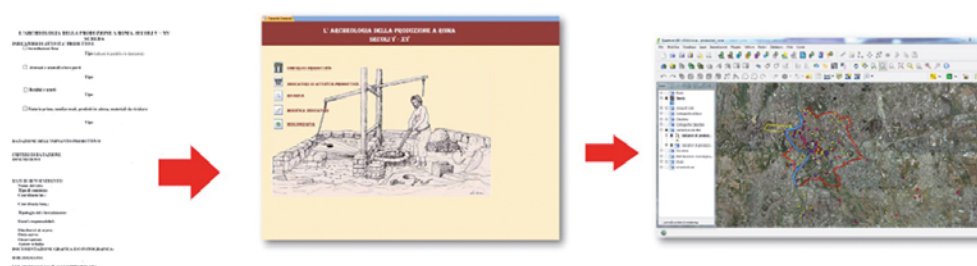


Figure 2. The elements of the system

In particular, the sheets used included different predetermined fields and were based on a breakdown of the production cycle into phases. The database was made with the software Access, while the GIS with the desktop application QGIS (Molinari Gianni 2015). The database was developed through the elaboration of relational tables and masks to help the frontend for data filing. These were then georeferenced into shapefiles with specific datasets of information.

Since, however, the transfer of data into a GIS software requires applying a specific methodology, the risk was scattering the complexity that characterizes the different production activities. Particular attention was therefore given to the transfer of data and to the critical issues brought by the published data.

The smallest recording unit adopted was the marker of production activity, which becomes valid according to the three criteria formulated by Galinié in his work in 2000: locating, chronology, definition, all elements that according to the author rightly define the life of what he refers to as historical objects and that Lefevre identifies as Constituent Element (EC) (Galinié 2000; Lefevre 2012, 65-82).

In organizing data, both according to quantity and quality, the starting point was obviously to identify these conditions, always considering that the archaeology of production activities must not be really considered, at least not only, “from the

point of view of ancient times, but by answering the rather more complex and articulated question of how the objects of the past can be studied with the aim of reconstructing histories on a larger scale” (Giannichedda 2006, 9).

The device used by the workgroup for research had to elaborate information on the organization of spaces, the kind of production contexts and, if possible, the organization and division of work (single or partner workshops, complex studios, manufactures, *etc.*), at least potentially⁶. In the light of what has been summarized⁷ here, it is evident that the analysis, once started, can move with more agility in the complexity of production activities; it also works as a valuable database for the many other researchers who may start from the information offered, as will soon be discussed here⁸.

BUILDING THE CITY: ARCHAEOLOGICAL MARKERS AND URBAN TRANSFORMATIONS.

The availability of such an amount of data on production activities for an urban context such as Rome also allows reading them in relation to the urban development. Looking at the information on building activities in the time range between the fifth and the fifteenth centuries not only gives the opportunity of studying the “geography of production”, but also the growth and development phases of the city, especially because about 50% of the information contained in the database regards markers of building activities (fig. 3). This evidence ranges from the identification of quarry sites, to spoliation pits for the recovery and reuse of building materials, to lime kilns, to heaps of materials always tied to calcination activities, to evidence on site connected to larger or smaller worksite activities of both building and dismantling; all extremely interesting data in detail, and even more so if we try to interpret them in a diachronic way, or in relation to what has survived of Roman medieval buildings. To demonstrate how these constituted focal points in the growth of the city, brief chronological summaries will be offered.

6 A possible limit of the database, of which we were aware from its beginning, is that it contains only archaeological evidence. In my opinion, tracks of production activities must be related to the different phases of a production cycle in order to not be misinterpreted, without overlooking the information coming from other kinds of sources that describe, for instance, production manners, the introduction of technological innovations, and the use of particular materials. These reflections led to associating data across topographic contexts, once the marker was identified as a minimum unit.

7 For a thorough examination of the system see Giannini 2015.

8 Following this paper is a bibliography on methodology and also regarding specific case studies. In retracing the thoughts that led to these considerations, only some of the main publications will be referenced, *fil rouge* of the system developed and of the archaeological questions that this paper tried to answer. On the study approach on production activities and on their related issues see Whisky 1962; Carandini 1979; Mannoni 1993; Giannichedda Mannoni 1996; Gould 1997; Lugli, Stoppiello, Vidale 2000, 17-19; Carver 2001, 1-22; Mannoni 2002; Vidale 2004; Mannoni 2004, 545-550; Forster, Cross 2005; Giannichedda 2005, 85-104; Giannichedda 2006; Carver 2008; Marciniak, Yalman 2013; Giannichedda 2014a e b. in particular on the relationship between medieval technology and archaeological research Giannichedda 2007, 49-61; On the study of technical and production activity markers and processes Roux Corbetta 1989; Roux 2003, 768-782; Giannichedda Ferrari 2006, 341-357; on the relationship between contexts and stratigraphic reliability and residual nature Guidobaldi, Pavolini, Pergola 1998; Giannichedda 2007b, 51-64; on the necessity to evaluate before examining Carver 2003; With regard to the GIS software, the bibliography is also rich in this case. For the study approach and the platforms that are being developed in the field of medieval Archaeology at Tor Vergata University see Molinari, Giannini in c. s. e Molinari, Giannini 2014, 334-340. For example, see also the works by Hall et al. 2002; Howell 2004; Tweddle et al. 1999; Garrioch et al. 2005, 663-676; Dean 2012.

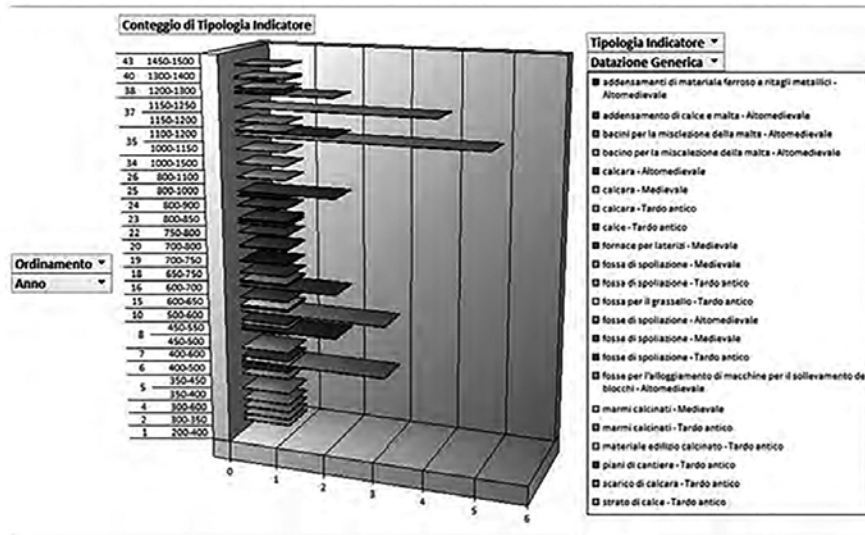
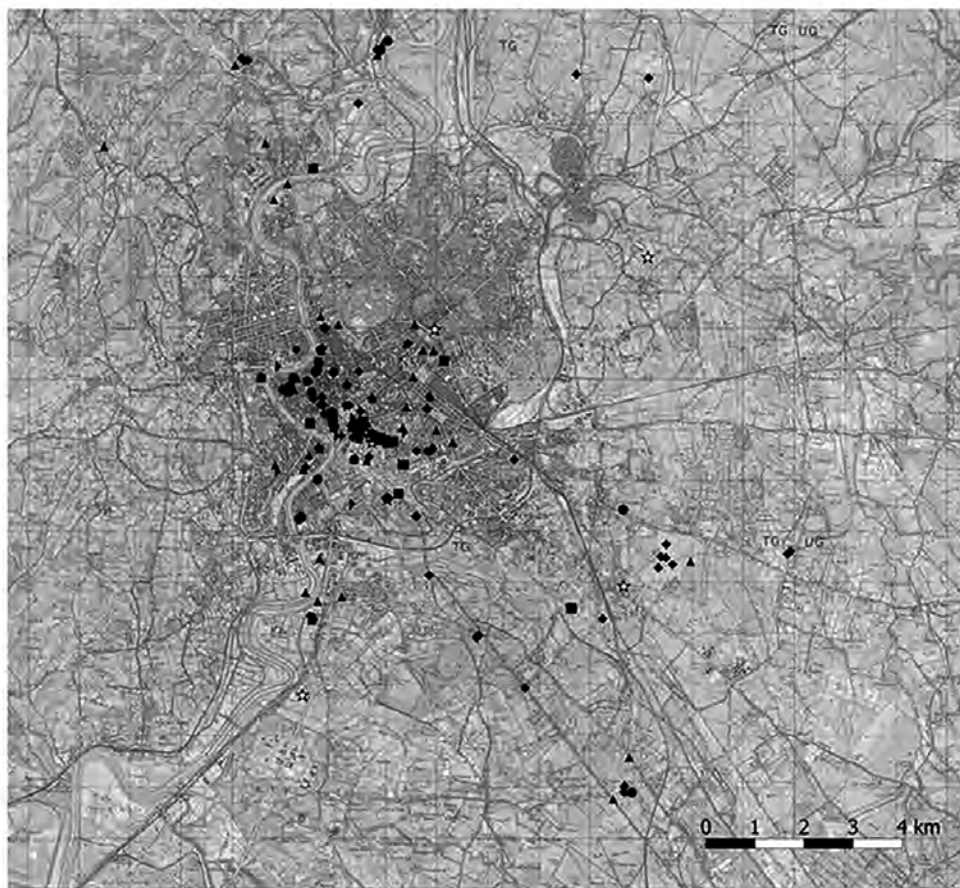


Figure 3. Building activity indicators. At the top the distribution in the GIS, at the bottom the graph concerning their chronological distribution (Graphic elaboration by N. Giannini).

Late Antiquity (5-7th centuries) (fig. 4). The analyzed data shows that the archaeological markers of the fifth century are quite weak. Few tracks related to brick production and even fewer weak tracks about quarry exploitations were found (Spera-Palombi 2015, 21). The tracks relatable to the production of lime are also few. The small amount of collected information is concentrated inside disused buildings in peripheral parts of the residential area⁹. Interesting also are the finds of



Figure 4. Distribution of production activity indicators for the V-VII centuries (graphic elaboration by N. Giannini).

⁹ This is the case of the furnace found in the domus of Caius Fulvius Plautianus on the Quirinale Hill, of the one located in the north-west section of the Circo Variano on the Esquilino Hill, of the remains of material waste from a lime kiln found in the Laterano area close to the piazzale INPS, of the tracks found in the area of Torre Spaccata and of the ones found between via dell'Acqua Bullicante and via dei Portici. Cfr. sheets DB: context 211, marker 461; context 139, marker 318; context 258, marker 534; context 259, marker 535; context 289, marker 287.

different heaps of marble material¹⁰ in the mausoleum of Augustus¹¹ and in the villa of the Quintili and in Piazza della Chiesa Nuova, where a pit for slaked lime was also found¹² (fig. 5). Just as relevant for understanding the development of building activities in this time period are the devices for manufacturing lime, functional to the construction of the church of S. Sisto Vecchio¹³, to the basilica of S. Stefano at mile III of the Via Latina¹⁴, and those found in the north-west area of the Roman Forum¹⁵. Also, a structure tied to sporadic working activity was recorded in the storage rooms built under emperor Domitian, in the block included between via di S. Paolo alla Regola, via del Conservatorio, via delle Zoccolette and via dei Pettinari. This was a pit used for extinguishing lime in the floor of one of the storage rooms, datable between the end of the fourth and beginning of the fifth century.

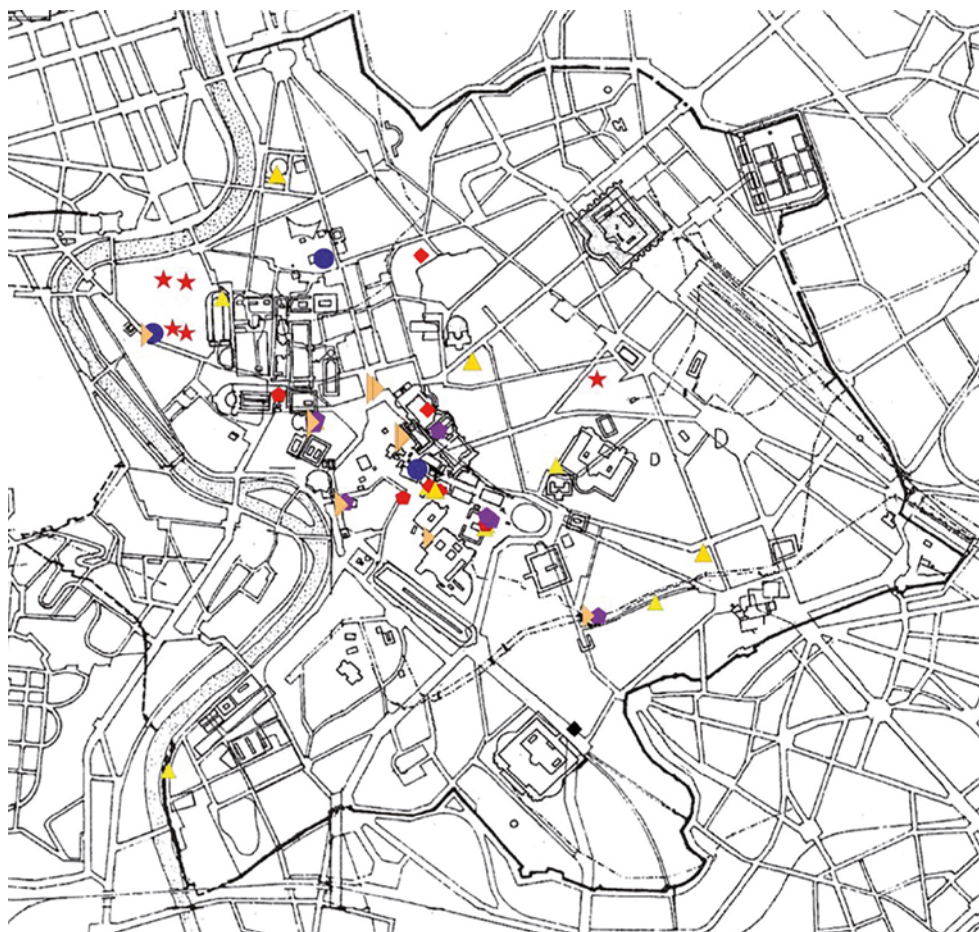


Figure 5. Distribution of production activity indicators for the V-VII centuries. Detail of the central area (graphic elaboration by N. Giannini).

10 These were also often found in association with spoliation pits for the reuse of building materials.

11 Db context 171, markers 371-372.

12 Db context 84, markers 178-179.

13 Db context 99, markers 239.

14 Db context 37, markers 316.

15 Db context 56, markers 106-107. For the *ante quem* dating of the context between the end of the sixth and the beginning of the seventh centuries, see Paganelli 2004, 180.

If the situation in the fifth century is challenging to define, the situation does not appear different for the sixth-seventh centuries. It is possible to attribute to this time period a layer of travertine chips found among the ruins of the Forum Transitorium¹⁶, two lime kilns in the Atrium Vestae associated to heaps of marble ready to be baked for the calcination process¹⁷, the sediments of stone material found in the Flavian Amphitheatre¹⁸, the heap of marbles found in the area of the Horti Luculliani¹⁹, the waste coming from a probable structure for the production of lime, found together with two spoliation pits and the remains of two calcination structures, in the domus of Palazzo Valentini²⁰ and of Palazzo delle Assicurazioni Generali²¹. These are all activities that can be related to dismantling and spoliation worksites, both in the public and private context, such as the *domus*, all additionally located in the central parts of the residential area²². In the context just described, particular importance is assumed by what was found at mile V of the Via Flaminia, close to the Tevere River²³ (Spera-Palombi 2015, 25-26; Palombi 2012, 53-61), where an actual dismantling worksite was found, opened for reusing building material (Esposito 2012, 73-75; D'Amelio Esposito 2012, 331-343) (fig. 6, 7, 8). Evidence of brick production is absent for the sixth-seventh centuries, to which only the structure found among the ruins of the *balneum* of the *Frates Arvales* can be connected, in the area between miles V and VI of the Via Campana²⁴ (Loreti, Martorelli 2000, 389).

Early Middle Ages (8th-10th centuries) (fig. 9). In this time period a noticeable increase of workshops specialized in the manufacturing of lime and marble occurs, located especially in the area between the Palatine Hill and the southern part of Campo Marzio. What appears to be interesting is that most of these activities were included into public buildings, continuing in this way to document the almost systematic process of the spoliation of the city. Among the tracks relatable to the working of marble²⁵, and therefore to the organization of the *marmorarii* workshops, the case of the Basilica Iulia is extremely interesting. Here, together with other production structures, a circular kiln was found in the central aisle and also several heaps of architectural material, and several tracks of perishable material all around the other markers mentioned²⁶.

16 DB context 196, markers 409.

17 DB context 59, markers 114-117.

18 DB context 94, marker 223-226.

19 DB context 59, marker 114-117.

20 DB context 267 e 271; markers 545 e 550.

21 DB context 82, marker 175

22 Similar evidence can be currently found in the suburbs as well. Think, for example, of the furnaces found along the Via Nomentana and Via Labicana, almost always in relation with the disused housing structures, used for calcination activities tied to the recycling of stone elements. These are the furnaces found close to the former Centocelle airport, in the so called "Villa della Piscina", in the so called "Villa delle Terme", all situated in the same district.

23 DB context 122, markers 473-479.

24 DB, context 141, marker 322.

25 DB context 48, markers 94-95 (*Rostra* area); context 63, marker 126 (Basilica Iulia); context 64, markers 123-129 (Palatine Hill, Stadium area); context 230, marker 498 (theatre of Marcello).

26 The group of these elements appear to be connected to what seems to be an articulated organization of spaces used for the activities of the production cycle, from the provision of materials, to the reworking, to the transformation on site of the spolia.



Figure 6. Via Vitorchiano, Spoliation activity.



Figure 7. Via Vitorchiano, Spoliation activity.



Figure 8. Via Vitorchiano, Spoliation activity.

In this period there was an increase of data regarding the manufacturing of lime, among which it is possible to find several permanent structures in use for a relatively long time. To these, many structures can be added, interpreted as temporary installations for specific restructuring needs, and some installations made for satisfying the building requirements of specific settlement centres. To the former category belong, besides the previously mentioned lime kiln in the Basilica Iulia, the furnaces found close to



Figure 9. Distribution of production activity indicators for the VIII-X centuries (graphic elaboration by N. Giannini).

Hadrian's curia²⁷; the furnace of Piazza Venezia can instead be associated to the temporary structures, together with the structure in the area of the so called Bathhouse of Elagabalo²⁸ at the north-east bottom of the Palatine Hill; these structures appear to be created to satisfy the building needs of the settlement nucleus developed around S. Maria Nova. If more is documented in the urban context, rarer are the data on the suburbs. It is in fact possible to connect only the lime kiln found in the villa of the Quintili²⁹ and the one in

27 DB, context 50, markers 97-99.

28 DB context 145, markers 328-332; Traini 2013, 51-53.

29 DB context 275, markers 557-559.

the atrium of the Sant'Elena Mausoleum along the Via Labicana³⁰; in both cases these finds, even if sporadic, bear witness to a clear change in use of the residential complexes that, entirely or in part, were converted into places for production activities.

A case of extreme interest is represented by what emerged from the excavations conducted in the area south of the basilica of S.Paolo f.l.m., which allowed identifying a very long-standing worksite activity dated between the first half of the eighth and the tenth-eleventh centuries, in relation to different building phases of the monastery³¹ (Filippi, Spera 2009, Spera 2011a, Spera 2011b; Spera, Esposito, Giorgi 2011, Appetecchia Palombi c.s.) (fig. 10, 11). Among the several tracks found, the presence of mortar mixers is of great interest. A further example of this is documented inside a large continuously inhabited architectural complex, along via Sorelle Marchisio, close to via Trionfale³² (Brucchiotti, Olmeda 2006; Santolini Giordani 2009, 621-629; Spera-Palombi 2015, 31, note 174) (fig. 12).

Middle Ages (11-15th centuries) (fig.13). The picture that can be defined for this chronological period is certainly richer in evidence. For the eleventh century several lime kilns were found, especially in the area of the Roman Forum and in some portions of the Palatine Hill³³, where spoliation pits were also



Figure 10. Construction site activities found during excavations at S. Paolo f.l.m.

30 DB context 232. markers 501-502.

31 DB context 188, markers 395-396; context 313, marker 625.

32 DB context 225, marker 493;

33 DB context 60, markers 118-20; context 146, marker 333.



Figure 11. Construction site activity in Via Trionfale, complex in via Sorelle Marchisio.



Figure 12. Excavations of S. Paolo f.l.m.: pit for mixing lime with fillers for the realization of the mortar (VIII century).



Figure 13. Distribution of production activity indicators for the xi-xv centuries) (graphic elaboration by N. Giannini).



Figure 14. Lime kilns found in S. Pasquale Baylon.

associated; tracks tied to the presence of *marmorarii* workshops, however, are recorded in the *Templum Pacis*³⁴ (Spera, Palombi 2015). Between the twelfth and the thirteenth centuries, in connection to the sudden growth of building activities recorded by written sources (Hubert 2000) and to what survived of secular buildings, one witnesses an exponential increase of markers of building activity, where the rise of permanent structures is symptomatic. The distribution analysis of markers concerning lime manufacturing highlights an almost detailed distribution in all the portions of the residential area³⁵. Among the structures of greater interest, the ones formed by multiple furnaces stand out, a sign that the area was frequented and used for long term production activities organized into a well-structured worksite. Of extreme interest appears the structure of S. Pasquale Baylon, also located in an area, Trastevere, that saw in this same period a large settlement growth and where, besides permanent production structures, notable tracks of calcination activities have also been found, as well as intentional heaps of spolia, and storage areas (Porcari 2009, 93-129)³⁶(fig. 14). From this time period numerous lime kilns are also found in the suburban area, almost always made within settlements and with the same characteristics as the urban ones. These are the cases of the Quintili villa³⁷, the villa of Lucio Vero at mile V of the Via Cassia³⁸, the so called Horti of Ovidio³⁹, the small site of Acquatraversa⁴⁰, and the *domus Marmeniae* on the Appian Way⁴¹. Besides the structures like these, occupying different residential spaces in an indistinct way, structures within funerary contexts were also found along main roads, such as in the sepulchre of the Servili, the architectural complex of S. Sebastiano, the necropolis of via Vitorchiano⁴² (fig. 15), or in religious buildings like the basilica of S. Stefano on the Via Latina, or of S. Paolo f.l.m⁴³. Many of these structures were found together with heaps of spolia, adding to the hypothesis of existing spots for the collection of materials. At the same time, data suggests an intense spoliation activity, often in relation to the major monumental complexes such as the Coliseum⁴⁴, the Baths of Caracalla⁴⁵, the temple of Bellona⁴⁶, the

34 DB, context 305, 616.

35 Lime kilns in the central area of the Roman Forum are documented in: the surroundings of the church of SS. Cosma e Damiano, Arch of Titus, the temples of the Castori, the temple of Antonino and Faustina, the temple of Venus and Rome; the area of the Coliseum, on the Celio Hill, in the Laterano area, the Palatino, Esquilino, Aventino Hills and in Campo Marzio (cfr. context 49, marker 96; context 52 marker 101; context 53, markers 102-103; context 54, marker 104; context 164, markers 360-361; context 166, marker 364; context 167, marker 365-3669; context 81, markers 172-174; context 106, markers 261-264; context 133, marker 312; context 134, marker 313; context 142, marker 323; context 146, marker 333; context 154, markers 337-338; context 161, marker 356; context 162, marker 357; context 165, markers 362-363; context 168, markers 367-368; context 169, marker 169, marker 369; context 170, marker 370; context 172, markers 373-375; context 173, markers 376-377; context 174, markers 378-380; context 175, marker 381, context 178, marker 384; context 179, marker 385; context 180, marker 386; context 181, marker 387; context 183, marker 389; context 190, markers 399-400; context 262, marker 539; context 270, markers 548-549.

36 DB context 100, markers 240-245

37 DB context 276, markers 560-564.

38 DB context 222, markers 489-491.

39 DB context 40, markers 82-85;

40 Db context 223, markers 489-491.

41 Db, context 115, marker 280.

42 Db context 184, marker 390; context 127, markers 297-301; context 220, marker 480.

43 Db, context 39, marker 81, context 315, markers 628-630.

44 Db context 93, marker 222.

45 Db context 107, marker 265.

46 Db context 177, markers 383.



Figure 15. Limestone remains in via Vitorchiano, Via Flaminia.



Campo Marzio, piazza Sforza Cesarini: resti di fornace per i laterizi



Dott.ssa Nicoletta Giannini
gnnn101@uniroma2.it

Figure 16. The furnace of Piazza Cesarini.

Mausoleum of Augustus⁴⁷, and the *domus Tiberiana* on the Palatine Hill⁴⁸. Once more, tracks of brick production are almost completely missing, and are only ascribed to the one furnace found for this time period: the one of Piazza Cesarini (Giannini 2015, 82-89)⁴⁹ (fig. 16).

⁴⁷ Db context 172, markers 372-375.

⁴⁸ Db context 121, marker 288.

⁴⁹ Db context 286, marker 581.

The summaries presented, even if concise, allow for underlining from the fifth-seventh centuries an ever increasing and more documented reuse of material, tied in many cases to reworking activities. This increase is obviously connected to the abandonment of many buildings and to the considerable changes of use that modified the urban setting and that often prove their conversion into small or medium-sized worksites. The changes in use often document the reuse of especially public buildings. On the one hand this highlights a certain privatization of public areas, and on the other, they recall, since Late Antiquity, the presence of a patron with a promotional function and controlling activities. One other element that emerged was the fact that sporadic structures are side by side with actual dismantling worksites, implying a considerable organization and programming of the same worksites.

A large portion of data is, in fact, related to the recycling of the main building materials, as seen from the several tracks of dismantling and recovery, both in the urban and suburban contexts. These activities are perfectly in line with what was found both in secular and religious buildings, where the systematic reuse of selected, or not, building material occurs during the entire time period considered (5-15th centuries) (Meneghini-Santangeli Valenzani 2004; Esposito 1997, Cecchelli 2001). So, if on the one hand, buildings show the presence of reused material, on the other, many archaeological markers document dismantling and demolition activities which allowed the reuse of building materials. Among these, the largest amount of information comes from all the markers tied to the production of lime. The information in the database highlights how the majority of structures is concentrated in that monumental area of ancient Rome, underlining the close relationship between their presence and the consequent presence of material to calcinate (Santangeli Valenzani 2015, 336). If the impact of these activities on the conservation of ancient monuments was certainly remarkable, impressive was also their economic cost; in addition, especially the greatest dismantling, such as the one of the pavement of the Forum of Caesar removed in a single phase halfway through the eighth century, one can suggest an intervention tied to precise and important building operations, connected to a high level patronage (papal or of the ruling classes), since they took place in areas that were, at least to that moment, public.

If the archaeological markers found do not provide detailed information on the forms of this reuse and on the person managing it, the adoption of this building material, especially in the early medieval period, still shows a clear use in religious and high-quality residential buildings. An evident example is in the *opus quadratum* technique called “Carolingian”, made with reused blocks that were reworked and often reduced in size (fig. 17, 18). This is a well-studied example, also considered by R. Santangeli Valenzani, which allows a clear reflection on the kind of access allowed to these dismantling worksites, given the kind of buildings where this technique is found; whoever had access could manage the worksite, and, most of all display of amounts of money to invest in these sites. In the light of this, the important role played by the church cannot be underestimated, which certainly acquired more managing and organizing independence between Late Antiquity and the early medieval period for the provision of building material, their



Figure 17. S. Maritno ai Monti, detail of the early medieval *opus quadratum*.



Figure 18. Houses of the Forum of Nerva. Detail of the early medieval *opus quadratum*.

manufacturing, the management of worksites, and the summoning of specialized workforces⁵⁰. It is possible to also add to these activities the management of monuments in the city, which determined in a certain way the consolidation of the pope's political authority (Santangeli Valenzani 2015, 341).

The situation in the following centuries appears different, because some data suggests a change in the managing of monuments, since the spoliation practice, still documented, seems to be more tied to private patrons than in the past, partly in connection to the privatization of public areas in many sections of the city since the ninth century⁵¹. Moving ahead in time, we cannot avoid associating the archaeological record to what is known about the development of the city.

From the end of the eleventh century the city saw an economic and demographic recovery, intertwined with the birth of the commune- with its significantly complex history- and with the transformations of papacy in this same period. These events put an end to that system of *Adelpapsttum* or *Familiennpapsttum*, that brought to the end within the city the identification of the papacy with the Roman aristocracy: the former became a distinct entity from the city and separated, at least in part, from the influence of the important aristocratic families. Therefore, from the second half of the eleventh century, a new urban aristocracy was born, with the establishment of new family groups that were untied from the papacy but also related to it differently (in economic or political ways or through patronage), in line with the economic development of the time; between the twelfth and thirteenth centuries the establishment of the senatorial aristocracy will follow and also a further growth that will turn Rome into a mercantile city.

In conjunction with the events summarized, Rome also saw its most intense urbanization, as documented by the many buildings from this period in several areas of the city. An interesting example in this context is the making of the Marana stream, completed by Pope Callixtus II in the first half of the twelfth century⁵² (fig. 19). This canal has already been described in other studies, consultable by the reader, but the present paper will focus only on the structures

50 Think, for instance, of the mortar mixers in S. Paolo f.l.m. or of the one found close to Via Trionfale, elements that suggest the use of specialized building workforces showing the same knowledge of techniques.

51 As shown by the surveys in the area of the Imperial Forums, in many nearby public spaces, orchards, vines and houses were installed. Cfr. Meneghini Santangeli Valenzani 2004. As already underlined by R. Santangeli Valenzani, the houses made in these sections were completely built in reused material and it is hard to hypothesize if they were granted to each owner to obtain the demolition of a monument, or part of it, to recover building material out of it. It is instead more plausible that these demolitions would happen because of the simple property right on the monuments or part of them, because they were inside the owned piece of land. Cfr. Santangeli Valenzani 2015, 341.

52 The "fosso dell'acqua Mariana" or "Marana" is certainly one of the most interesting canals of the Roman Campagna. Already mentioned in sources of the eleventh century as *Acqua Crabra* (Tab. Santa Maria Nova doc. VIII), it started from the springs in the Latin Valley between Colle Tuscolo and Colle Molaro, continued north-west towards the Tuscolano-Artemisio enclosure, crossing the residential area of Grottaferrata and collecting also the springs from the "Acqua Julia". From here it continued towards Valle Marciana under the abbey of S. Nilo and, across an itinerary now matching the stream of Tor Sapienza, joined the Aniene river in the area of Ponte Mammolo. The deviation, attributed to Pope Callixtus II, modified its itinerary in the area of the "villa dei Centroni" on the Via Anagnina, where, through the creating of a sluice, the waters of this river were channeled into the "fosso dell'acqua Mariana" and then towards the Laterano area. The stream, by reusing parts of an underground pipe of the Claudian aqueduct, reemerged on the surface in the area of Casalotto to cross the farms of Casale della Marana, Buon Ricovero, and Roma Vecchia. From here it proceeded to the current via del Mandrione and, siding the aqueduct, reached the Aurelian Walls in the surroundings of Porta Asinaria, where it touched both areas of Laterano and Celio, to then enter the city from Porta Metronia. Finally, in its last portion, it sided the area of S. Sisto Vecchio and of di S. Maria in Tempulo, crossed the Circus Maximus and ended in the river Tevere.

created to make the stream pass through the Circus Maximus (Giannini 2015). The surveys on the hemicycle, started halfway through the 1980s, brought to light a long use of the monument in close connection with water, an element that assumed particular importance in the postclassical period (Brandizzi Vittucci 1991; EAD 1990; EAD 1988) (fig. 20, 21).

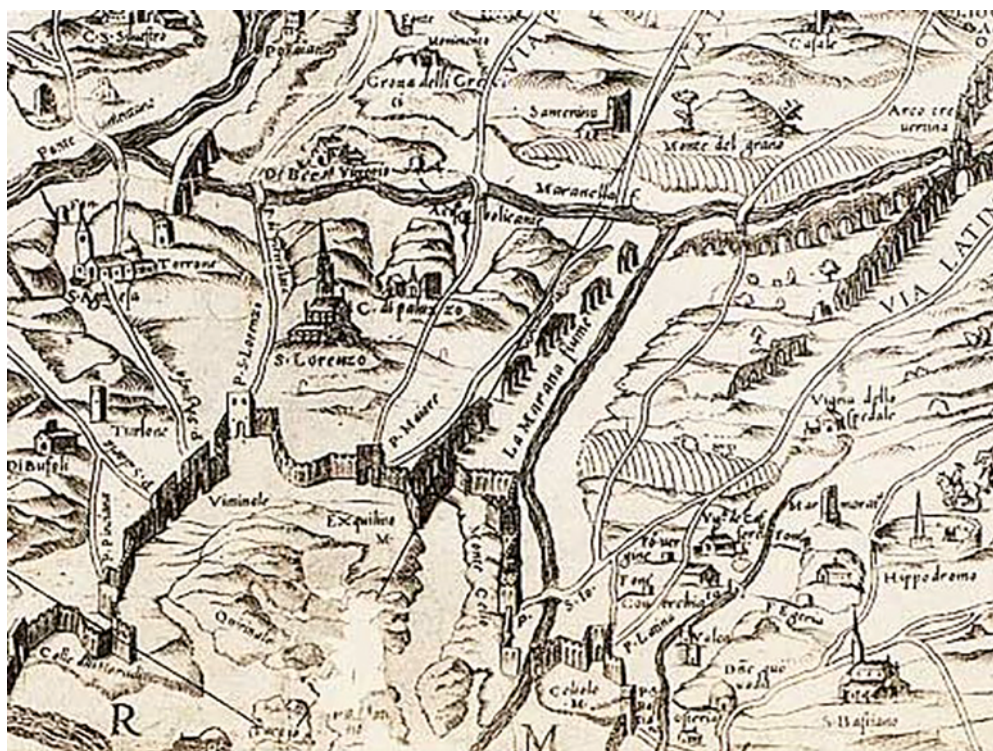


Figure 19. Map of Eufrosino della Volpaia. Detail with the Fosso della Marana (from Giannini 2015 B).

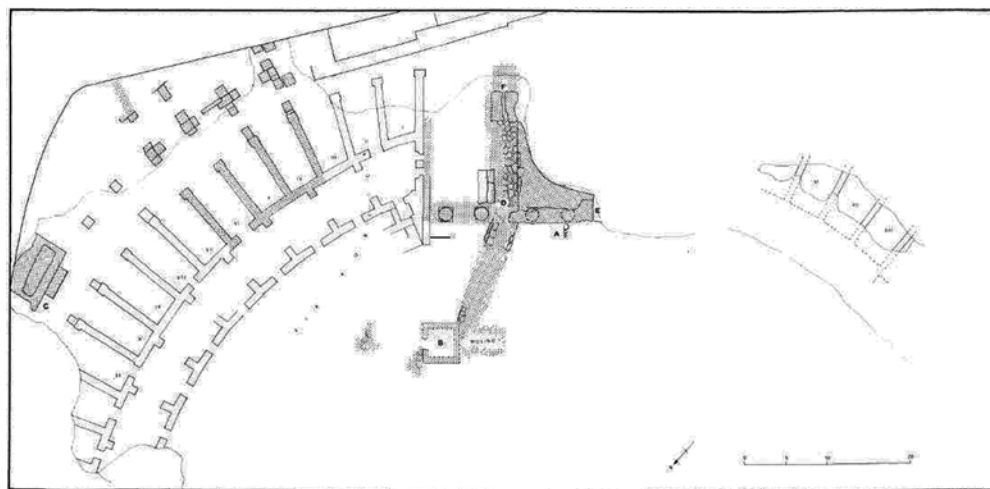


Figure 20. The excavations of the Circus Maximus (from Brandizzi Vittucci 1991).



Figure 21. Detail of the brickwork found in the Circus Maximus (from Giannini 2015 B).

Together with these transformations, an open area canalization, paved with architectural reused elements, was also made. This canalization determined the complete defunctionalization of the previous aqueduct and was characterized by a greater water capacity. After this, stratigraphy allows dating to the beginning of the twelfth century the creation of a bank with ceramic material, followed by the making of a sluice and a wall below the bank. The works were part of a real urban plan concerning the entire city and aimed at creating this canal to entirely bypass the city; it is possible, as a matter of fact, to consider the Marana stream as an essential part of what very much resembles a large-scale “urban project” launched between the end of the eleventh century and at least the first three decades of the twelfth century, based on a different way of perceiving spaces and urban elements, where the canalization of water also played an important role. Without considering this project in detail, on this occasion it is particularly interesting to consider the economic connotations of this operation (Guidobaldi 2014; Giannini 2015). The deviation of a river is not a small thing; even more so if planned during the wide range of transformations already described, which certainly implied an important financial commitment. We are not currently able to quantify the cost of a similar operation, nor to suggest any interpretation through the use of the given data on the provenance of the money required for it. However, once again, data proves to be of large importance. The modification of the Circus Maximus area for the flowing of more water implied a peculiar building technique that used marble chips. This technique is not found in religious buildings between the papacies of Paschal II and Honorius II, and rather refers to masonry characterized by the presence of irregular flint and marble chips, mainly found in private and defensive structures of the Roman Campagna. The substructure masonry of the found side was made in irregular marble pieces of different dimensions, organized in undulating rows, both convergent and split, and can be compared, for example, to textures ascribable to the first half of the twelfth century⁵³. This technique also corresponds, in a certain way, to some restoration of the Aurelian Walls, especially along the southern section between Porta Appia and Porta Ostiense; a portion of the walls closely tied to our stream and also characterized by Porta Metronia, through which the Marana entered the city and where the well-known inscription is on the restoration of the walls by the senate in 1157. If the commune was only formed in 1143, it is, however, true that several documents highlighted, for example, the role of the *sexaginta senatores* even before this institution officially existed. The transfer of water from the Aniene to the Tevere Valley appears, in addition, to support the commercial connotation of the city, by preserving -as previously explained- the city harbours such as the Magnus harbour, but also by enhancing the area of the Ripa Romea and the section between the Almone and the city. One should also consider that the Via Latina was an important node of the road network towards the south, a factor tied to the distribution of products. After all, if we look at the territory, the area between the Via Latina and the Appian Way is certainly the most productive in the Roman Campagna and, as a consequence, the object of greatest attention for political powers. Think, for instance, of the area surrounding the abbey of S. Nilo,

53 Think, for example, of Torre Selce, already existing in 1131.

and particularly of the water network of the Valle Marciana, where metal, paper and textile manufacturing is documented in the medieval period, or the mill of Mola Cavona, the Mola de Supra, the Mola Vexalla, or the four mills in the area of Porta Asinaria recalled in the document by Alexander III, and also the millstone of the Porta, mentioned in a document of 1397, or the Molella S. Johannis, property of the Laterano chapter, mentioned in a document of 1426. Finally, one other element inviting to extend the research in this direction is the actual interest of Roman citizens, who will manage many forges in the Valle Marciana during the centuries following this intervention. This interest is confirmed by the fact that between the end of the twelfth century and the beginning of the thirteenth century *senatores e mercatores* are mentioned in documents, building some houses exactly here, after supporting the destruction of Tuscolo.

These considerations recall a secular connotation and suggest hypotheses, all to be verified, on a possible “secular” participation in the works, in terms still to define.

Later in time, the restart of spoliation activities on a large scale between the thirteenth and fifteenth centuries, -think of the dismantling of part of the cavea of the Flavian amphitheatre, or of the dismantling of almost all of the border walls of the imperial forums, -underlines how, in this case, we can also see vast operations, requiring a large technical commitment, specialized skills, a complex worksite organization, but also important investments -an aspect that once again recalls aristocratic or religious patronage (fig. 22, 23).



Figure 22.



Figure 23.

The last considerations regard the production of brick. As a matter of fact, the data presented show how tracks of this production are basically missing for the wide time range considered in the present paper. This is not surprising if we think of the reuse of building materials, as seen during the entire chronological period considered.

However, the analysis of the only find of a brick furnace -the one in Piazza Cesarini- invites some interesting considerations (Filippi, 2010, 54) (fig. 16). Despite the little published information on the location of the artefact and on the human activity in the stratigraphic layers associated to it, the furnace appears interesting if included in the panorama of brick production in Rome in the Middle Ages⁵⁴.

The structure was found during the surveys along corso Vittorio Emanuele, for the construction of the Metro C (Egidi, Filippi, Martone 2010). We are in an important area of the city, that is, the western section of the *Campus Martius*, an

54 The record related to this production in Rome is still incomplete, despite some existing studies, both for the physical and written sources. For understanding the modes of pre-industrial production in Rome, the treatise by Giuseppe Valadier « L'architettura Pratica » published in 1828 remains fundamental and is rich in information on the description of artefacts, often accompanied by illustrations of furnaces, tools and phases of the production cycle. A first synthesis on brick production in the Lazio region between the sixth and the twelfth centuries was produced in the important work published by Arthur and Whitehouse in 1983 on the brick production of central and south Italy (Arthur Whitehouse 1983, 525-537). At the time, studies on the production in the Roman area were still poor but, in time, archaeological surveys included important acquisitions, many of which were published almost twenty years after the work by Arthur Whitehouse in the Rome conference of 1998, published in 2001 (De Minicis 2001). For certain aspects of brick production in Rome and for the case studies here described see Giustini 2001, 9-21, Giustini, 1997, Montelli 2001, 63-68. For a methodological approach see Steinby, 1993, 139-143, Campagnoli 1993, Mannoni 2000, Ratilainen, Bernotas, Herrmann 2014. For a study especially on written sources see Cortonesi, 1986, Pineiro Vaquero 2002. Finally, among the wide bibliography see Peacock 1979, Norton 1990, Parenti 1994, Pittalunga Quiros Castillo 1997, Parenti Quiros Castillo 2000, Quiros Castillo 2001, Id. 2005, Baldassari, Ciampoltrini 2006, Mellor 2014.

area continuously built since the late republican period. The surveys brought to light a sequence of settlements from the Augustan Age to the present, yet showing, in many cases, the lack of fully medieval layers, because they were removed due to the architectural changes in this part of the city, between the sixteenth and seventeenth centuries. However, this same survey brought to light the remaining evidence of the medieval levels dating to the thirteenth-fourteenth centuries, relatable, together with the structure, to the building activities of that period.

Undoubtedly, brick production is one of the most important building activities for the city since the Roman period, and certainly highlights an entire set of problems connected to the study of production activities in the medieval period in a city such as Rome (Panella 2015; Coarelli 2015).

The brick industry in Rome, widely documented up to the third century, is first interrupted towards the middle of the fourth century, and then undergoes a new beginning in the Theodorian period (490-526), but never recovering completely to the level of activity documented in the imperial period. Even if the data derived from archaeological surveys signal the presence of manufacturing, especially for roof pieces, it is only towards the end of the Middle Ages that these activities flourish again as a leading economic activity organized serially. Between these two chronological periods, the sixth and fifteenth centuries, there was also a very small recovery supported by the Carolingian popes, while the production patterns between the eighth-ninth and fourteenth-fifteenth centuries still have to be examined thoroughly. If reuse activities are well-known and documented, it is, however, also true that we have knowledge of some production activities, definitely limited and for a short time, during both the early medieval and full medieval period.

Think, for instance, of the brick with stamp *Iohannes* in a tabula ansata, coming from the temple of Vesta, or of the tiles with the stamp of pope Hadrian I from the roof of S. Maria Maggiore, and also of the tiles with stamp of Innocent II, found on the Via Nomentana (Crostarosa 1896, 63; Steinby 1973-1974, 117-118; Id. 1986, 146-148, 158-159; Gatti 1909, 107-112; Marini 1884, 5.). These are limited cases that could, indeed, recall the euergetic value of the brick stamp, but could also be framed within the scene of tile production. As already highlighted by E. Hubert, roof bricks seem to turn from a luxury good reserved for few people, between the tenth and eleventh centuries, to a building product newly spread from the twelfth century⁵⁵, so much as to become almost primary in the fourteenth century⁵⁶. In all the cases described, the connection between brick production and papal or ecclesiastic patronage is apparent, also well documented in excavations

55 A definite proof of this economic value is the fact that the cardinal of S. Maria in Trastevere in 1075 exchanges a one-story house with a land and one hundred tiles. (Tab. Vicar. Urbis, Archivio del Capitolo di Santa Maria in Trastevere, perg. 6). According to Hubert, the lack of mention of the topic in written records from the twelfth century is determined by the large distribution, which brought notaries to stop recording the presence of tiles because their use had become common (Hubert 1990, 220-222 e 228-229). The presence of tiles, despite their wider spread, certainly kept on having some importance for calculating the value of houses, if, in a selling contract of 1456, we can read that «casarenum seu domum discopertam cum orto post se, cum duobus trabibus et certis tegulis in eo existentibus, cum omnibus et singulis introitibus ... positum in regione Campi M(artis)»

56 The first sign of an actual brick production is instead in 1368-69, and it regards the material used in the Vatican palaces, while some years later, in 1372, the request recorded in documents by the notary Lorenzo Staglia is recorded: *Fornaciarius dudum de Peruscio et nunc de regione Ponti set contrate Sancti Petri*, requested by the vicar of the monastery of S. Paolo.

of furnaces in Rome, in its territory and in other areas of the Lazio region, such as Montecassino (Pantoni, 1953, 258). Here, research on the technology of production underlined the presence of specific production activities, which seem to correspond with practices typical of the Lombardian area (Giustini 2001, 11). Another interesting example is the furnace found in archaeological excavations conducted in the *domuscultae* of Santa Cornelia, where its products and waste materials could be dated between the eleventh and thirteenth centuries. The structure was put in relation to the production of roof materials for the church⁵⁷. The exclusive presence in the walls of the ecclesiastic complex of reused “tufelli” and bricks support this interpretation, even if perhaps with the newly acquired information on the stratigraphy of the Roman brick buildings, an updated reading of data would be appropriate. The structure invites reflection on the relationship between places of production activities, patrons (ecclesiastic) and materials used. This connection between the production cycle and the ecclesiastic worksite, always in the surroundings of Rome, emerges also in the case of the brick furnace found in the square facing the castle of Julius II, referable to the creation of the episcopate wanted by Pius II, inside the town of Ostia Antica, even if dated to the beginning of the fifteenth century (Broccoli 1983, 170-175; Giustini 2001, 13). Production activity is also documented here, comparable to the case mentioned, but also to other structures in the Lazio area. Let's consider, for example, the furnace found in the area of La Fontanaccia- Allumiere, also in close connection with a religious patron and in the proximity of an area characterized by the presence of *figlinae* in the ancient Roman period⁵⁸. It is definitely still a small number of known structures. However, these show an interesting situation for the chronological period between the eleventh and fourteenth centuries, when, in the light of archaeological evidence, brick production appears to always be tied to ecclesiastic worksites of a certain relevance⁵⁹; these also show how, next to a wide use of *spolia* material in the construction of religious buildings, rare examples of new production existed and started growing until they proliferated in the following centuries⁶⁰ (Giannini 2015).

57 The furnace can be compared to the structure found in the church of SS. Giovanni e Reparata in Lucca and dated to the end of the twelfth century. *Cfr.* Quiros Castillo 2001, 35. It is interesting to remember that, in the light of what is presented in this paper, what the author says about its characteristics: Quiros Castillo underlines how the furnace was made of bricks of a particular module (26x 13x 5 m) and that these can be compared to the bricks used for the church aisles, confirming their creation for the construction of the building.

58 I also consider it appropriate to remind that the data on the section of the Appian Way including the *domusculia Sulpicianae* is still scarcely studied under this particular research field; for several production features this territory keeps on having a determining role in the evolution patterns of the city. In particular, regarding brick production, the find of a brick stamp of the *figlinae Sulpicianae* should be remembered, in the area of the Colle Savelli, a focal point of this territory for a long time. On other aspects of production in this zone where the relationship with Rome can be seen Giannini 2006 e ead 2013. For the Roman *figlinae* and the interest of Roman aristocracy in the economic management of these activities see Coarelli 2015.

59 The relationship between new brick production and worksites of religious patrons is also tied to the presence of a series of technological innovations compared to the Roman tradition, marking in a significant way the study approaches, not only in the archaeology of production activities, but also in the construction of the city.

60 In the light of the context described, it appears suitable to also remind about the structure excavated in 1996 in the site of Rossilli along the Via Latina. The structure found dates back to the 13-14th centuries, and stratigraphic data highlighted an abandonment of the structure already at the end of the fourteenth century. See on this Giustini 2001, 13.

BIBLIOGRAPHY

- APPETECCHIA, A., PALOMBI, C., Le apparecchiature murarie: classificazione tipologica e modalità costruttiva, SPERA, L., FILIPPI, F. (a cura di), *Il complesso di San Paolo fuori le mura. Profilo dell'insediamento attraverso le indagini 2007-2008 nell'orto dell'abbazia in c.s.*
- ARTHUR, P., WHITEHOUSE, D. 1983, Appunti sulla produzione laterizia nell'Italia centro-meridionale Tra VI e XII secolo, *Archeologia Medievale*, X, 525-537.
- AVAGNINA, M.E., GARIBALDI, V., SALTERINI, C. 1976, Le strutture murarie degli edifici religiosi di Roma nel XII secolo, *Rivista dell'Istituto Nazionale d'Archeologia e Storia dell'arte*, vol. 23/24, 173-255.
- BALDASSARI, M., CIAMPOLTRINI, G. 2006, *I maestri dell'argilla. L'edilizia in cotto, la produzione di laterizi e di vasellame nel Valdarno inferiore tra Medioevo ed età Moderna*, Pisa: Felici.
- BARELLI, L. et al. 2005, Lettura storico-critica di una muratura altomedievale: l'opus quadratum a Roma nei secoli VIII e IX, FIORANI, D. ESPOSITO, D. (a cura di), *Tecniche costruttive e dell'edilizia storica. Conoscere per conservare*, Roma: Viella, 59-77.
- BARCLAY LLOYD, J.E. 1985, Masonry Techniques in Medieval Rome, c.1080-c.1300, *Papers of the British School at Rome*, LIII, 225-277.
- BRANDIZZI VITTUCCI, P. 1991, L'emiciclo Del Circo Massimo Nell'utilizzazione Post Classica, *Mélanges Del l'ecole Francaise De Rome. Moyen-Age*, Tome 103, 7-40.
- BRANDIZZI VITTUCCI, P., 1990, Circo Massimo: Materiali E Strutture Presso La Torre Frangipane, *Quadaei*, 14, 57-71.
- BRANDIZZI VITTUCCI, P., Circo Massimo: Contributi Di Scavo Per La Topografia Medievale, *Quadaei*, 16, 415, n.5.
- BROCCOLI, U. 1983, Ricerche su Gregoriopoli: materiali e nuove acquisizioni per la storia del borgo di Ostia antica nel medioevo, *Archeologia Laziale V, Quaderni del Centro Studi Etrusco Italico*, VII, 170-175.
- BRUCCHIETTI, M., Olmeda, E. 2006, Via della Pineta Sacchetti, via Sorelle Marchisio. Note Preliminari, *bcom*, CVII, 293- 301.
- CAMPAGNOLI, P. 1993, Proposta di una scheda per la catalogazione e lo studio dei prodotti laterizi dell'antichità. Dall'età preromana al Medioevo, *Quaderni della Bassa Modenese*, 23, 17-34.
- CARANDINI, A. 1979, *Archeologia e cultura materiale. Lavori senza gloria nell'antichità classica*, Bari: Laterza.
- CARVER, M. 2001, Why that? Why there? Why then? The politics of early Medieval monumentality, HAMEROW, H.F., MACGREGOR, A. (edd.),

- Image and power in the archaeology of early medieval Britain: essays in honour of Rosemary Cramp*, Oxford: Oxbow Books, 1-22.
- CARVER, M. 2003, *Archaeological Value and Evaluation*, Mantova: Società Archeologica.
- CARVER, M. 2008, *Thinking Allowed Current Archaeology*, London.
- CECCHELLI, M.M. 2001, *Materiali e tecniche dell'edilizia paleocristiana a Roma*, Roma: De Luca Editore d'Arte.
- COARELLI, F. 2015, Le attività artigianali nella Roma di età Imperiale: fonti letterarie e fonti epigrafiche, MOLINARI A., SANTANGELI VALENZANI R., SPERA L. *L'archeologia della produzione a Roma*. (secoli V-XV), Atti del Convegno Internazionale di Studi . Roma 27-29 Marzo 2014, Roma: Edipuglia.
- CORTONESI, A. 1986, Fornaci e calcare a Roma e nel Lazio nel Basso Medioevo, GIAMMARIA, G. (a cura di), *Scritti in onore di Filippo Caraffa*, Anagni: ISALM, 277-307 (*Biblioteca Latium* 2).
- CROSTAROSA, P. 1896, Inventario dei sigilli impressi sulle tegole del tetto di Santa Maria Maggiore, *Nuovo Bollettino di Archeologia Cristiana*, II, 63-70.
- D'AMELIO, M.G., ESPOSITO D. 2012, Il cantiere di smontaggio: la pietraia lungo la via Flaminia. Osservazioni sul recupero di materiali da costruzione, ROSSI D. (a cura di), *Sulla via Flaminia. Il manuale di Marco Nonio Macrino*, Roma.
- DE MINICIS, E. 2001, *I laterizi in età medievale. Dalla produzione al cantiere. Atti del Convegno Nazionale di Studi* (Roma, 4-5 giugno 1998), Roma: Kappa.
- DEAN, G. 2012, GIS, archaeology and neighbourhood assemblages in Medieval York, *Postclassical Archaeologies*, 2, 7-30.
- EGIDI, R., FILIPPI, F., MARTONE, S. 2010, *Archeologia e infrastrutture. Il tracciato fondamentale della linea C della metropolitana di Roma: prime indagini archeologiche*, Roma: Casa Editrice Leo S. Olschki, 39-92, (bda, volume speciale).
- ESPOSITO, D. 1997, *Tecniche costruttive murarie medievali. Murature a Tufelli in area romana*, Roma: L'Erma di Bretschneider.
- ESPOSITO, D. 2012, Pietraie e Calcarari a Roma : recupero dei materiali da costruzione fra medioevo ed età moderna, MELO A.S., RIBEIRO (a cura di), *Historia da Construção Os Materiais*, Braga: CITCEM-LAMOP, 59-76.
- FILIPPI, F. 2010. Le indagini in Campo Marzio Occidentale. Nuovi dati sulla topografia antica: il ginnasio di Nerone(?) E l'“Euripus”, EGIDI, R., FILIPPI, F., MARTONE, S., 39-92.
- FILIPPI, F., SPERA, L. 2009, Il monastero altomedievale di S. Paolo. Recenti indagini archeologiche nell'orto dell'abbazia, UTRO, U. (a cura di), *San Paolo in Vaticano. La figura e la parola dell'apostolo delle Genti nelle raccolte pontificie*, Todi: Editrice, 140-142.

- FORSTER, M., CROSS, S. 2005, *Able minds and practised hands Scotland's early medieval Sculpture in the 21st Century*, Leeds: Society for Medieval Archaeology (The Society for Medieval Archaeology 23).
- GALINIÈ, H. 2000, *Ville, espace urbain et archéologie*, Tours: Maison des Sciences de la Ville, de l'Urbanisme et des Paysages, Université François Rabelais (Sciences de la Ville, 16).
- GARRIOCH, D. et al. 2005, The social history of urban neighbourhoods. Introduction, *Journal of Urban History*, 32, 663-676.
- GATTI, G. 1909, Tegole fittili col bollo di Innocenzo II, *bcom*, XXXVII, 107-112.
- GIANNICCHEDDA, E. 2005, Archeologia e cultura dei manufatti, LAGUZZI, A., RICCARDINI, E. (a cura di), *Studi di Storia Ovadese. Atti del Convegno in occasione del 45° di fondazione dell'accademia Urbense e dedicati alla memoria di A. Bausola* (Ovada, 7-8 dicembre 2002), Ovada, 85-104.
- GIANNICCHEDDA, E. 2006, *Uomini e Cose. Appunti di Archeologia*, Bari: Edipuglia.
- GIANNICCHEDDA, E. 2007, Tecnologie medievali e ricerca archeologica, Patitucci uggeri S. *Archeologia del Paesaggio Medievale. Studi in memoria di Riccardo Francovich*, Firenze, 49-61 (Quaderni di Archeologia Medievale, IX).
- GIANNICCHEDDA, E. 2007b, Lo scavo i residui, l'affidabilità stratigrafica, *Facta. A Journal of Roman Material Culture Studies*, 1, 51-64.
- GIANNICCHEDDA, E. 2014a, Chi ha paura dei manufatti? Gli archeologi hanno paura dei manufatti?, *Archeologia medievale*, XLI, 79-93.
- GIANNICCHEDDA, E. 2014b, Archeologia della produzione, GELICHI S. (a cura di), *Quarant'anni di Archeologia Medievale in Italia. La rivista, i temi, la teoria e i metodi, amediev*, numero speciale, 2014, 75-94.
- GIANNICCHEDDA, E., FERRARI, L. 2006, Studio degli indicatori del processo produttivo: il contributo dell'etnoarcheologia, LUSUARDI SIENA, S., NERI E. (a cura di), *Del fondere campane. Dall'archeologia Alla produzione. Atti del Convegno* (Milano, 23-25 febbraio 2006), Milano: All'Insegna del Giglio, 341-357.
- GIANNICCHEDDA, E. MANNONI, T. 1996, *Archeologia della produzione*, Torino: Einaudi.
- GIANNINI, N. 2006, Canalizzazioni sotterranee e mulini in un'area campione dei Colli Albani tra il Nemus Dianae e l'Albanum, LOMBARDI, L., LENA, G., PAZZAGLI, G. (a cura di), *Tecniche di Idraulica Antica. Le opere di captazione: dighe, cunicoli, esautori, ieri e oggi. Atti del Convegno* (Roma, 7 settembre 2006), 121-145 (Geologia dell'ambiente, supplemento al numero 4).
- GIANNINI, N. 2013, L'organizzazione delle acque e dei mulini nei catasti urbani e rurali: il caso dei Colli Albani orientali (Provincia di Roma), CADINU,

- M. (a cura di), *I Catasti e la storia dei luoghi. Metodi per la ricostruzione storica di contesti urbani e paesaggistici finalizzati alla tutela e al progetto. Atti del Convegno Internazionale* (Cagliari, 12-13 ottobre 2012), Cagliari: Edizioni Kappa, 621-634 (Storia dell'urbanistica, 4).
- GIANNINI, N. 2015, Il Gis e le Attività produttive a Roma in età medievale. Una questione di metodo tra tendenze e fatti, MOLINARI. A., SANTANGELI VALENZANI. R., SPERA. L., *L'archeologia della produzione a Roma. (secoli V-XV)*, Atti del Convegno Internazionale di Studi. Roma 27-29 Marzo 2014, Edipuglia, 73-93 (Collection de l'École Française de Rome 516).
- GIANNINI, N. 2015b, Leggere la città attraverso i dati materiali. L'esempio del fosso della marana e le Trasformazioni urbanistiche di Roma tra XI e XIII secolo, BONARDI. C. (a cura di), *Fare Urbanistica tra XI e XIV secolo, Storia dell'Urbanistica* 7, 31-50.
- GIUSTINI, M. 2001, La produzione laterizia nel Lazio tra VII e XIV secolo: 'status quaestionis', de minicis, 9-21.
- GIUSTINI, L. 1997, *Fornaci e laterizi a Roma dal XV al XIX secolo*, Roma: Kappa (Museo della città e del Territorio, IX).
- GOULD, S.J. 1997, *Quando i cavalli avevano le dita: misteri e stranezze della natura*, Milano: Feltrinelli editoriale.
- GUIDOBALDI, F. 2014, Un estesissimo intervento urbanistico nella Roma dell'inizio del XII secolo e la parziale perdita della « memoria topografica » della città antica, *Mélanges de l'École Française de Rome - Moyen Âge [En ligne]*, 126-2 | 2014, mis en ligne le 28 août 2014, consulté le 08 janvier 2016. URL: <http://mefrm.revues.org/2223>.
- GUIDOBALDI, F., PAVOLINI, C., PERGOLA, P. 1998, *I materiali residui nello scavo archeologico*, Roma: École Française de Rome (Collection de l'École Française de Rome 249).
- HALL, R.A. et al. 2002, *Medieval Urbanism in Coppergate: Refining a Townscape*, York: Council for British Archaeology.
- HOWELL, M. 2004, The Spaces of Late Medieval Urbanity, BOONE, M., STABEL, P. (edd.), *Shaping Urban Identity in Late Medieval Europe*, Leuven/ Apeldoorn: Garant Uitgevers.
- HUBERT, É. 1990, *Espace urbain et habitat à Rome: du X siècle à la fin du XIII siècle*, Roma: École Française de Rome (Collection de l'École Française de Rome 135).
- LEFEVRE, B. 2012, The study of urban fabric dynamics in long time spans. Modelling, analysis and representation of spatio-temporal transformations, *Post Classical Archaeology*, II, 65-83.
- LORETI, E. M., MARTORELLI, R. 2000, La via Portuense dall'epoca tardo antica all'età di Gregorio Magno. Continuità e trasformazioni, PERGOLA, PH., SANTANGELI VALENZANI, R., VOLPE, R. (a cura di), *Suburbium. Il suburbio di Roma dalla crisi del sistema delle ville a Gregorio Magno. Atti delle giornate di studio sul suburbio romano*. (Roma 16-18 Marzo

- 2000), Roma. École Française de Rome 367-397 (Collection de l'École Française de Rome 311).
- LUGLI, F., STOPPIELLO, A., VIDALE, M. 2000, Etnoarcheologia: un processo di messa a fuoco, *Archeologia Postmedievale*, 4, 17-19.
- MALATESTA S. 1885, *Statuti delle Gabelle di Roma*, Roma 1885 (*Accademia delle Conferenze Storico- Giuridiche*, V).
- MANNONI, T. 1993, Modi di fare la storia con l'archeologia. Variazioni su un tema di Andrea Carandini, *Archeologia medievale*, XX, 561-568.
- MANNONI, T. 2000, I problemi dei laterizi altomedievali. Considerazioni conclusive generali sulla giornata di studio, GELICHI, S., NOVARA, P. (a cura di), *I laterizi nell'alto Medioevo italiano*, Ravenna: Società di studi ravennati 213-220 (Biblioteca di "Ravenna studi e ricerche" 3).
- MANNONI, T. 2002, Modi di conoscere la storia con l'archeologia. Variazioni sul tema dei rapporti tra cultura Materiale e cultura esistenziale, *Archeologia medievale*, XXIX, 415-420.
- MANNONI, T. 2004, Modi di conoscere la storia con l'archeologia 3. Variazioni sul tema dell'intuizione Nei processi conoscitivi, *Archeologia medievale*, XXXI, 545-550.
- MARCINIAK, A., YALMAN, N. 2013, *Contesting Ethnoarchaeologies: Traditions, Theories, Prospects*, New York: Springer.
- MARINI, G. 1884, *Iscrizioni antiche doliari pubblicato dal comm. G.B. de Rossi, con annotazioni del dott. E. Dressel*, Roma (*Accademia delle conferenze Storico Giuridiche*, III).
- MELLOR, M. 2014, *Pots and tiles of the Middle Ages*, London: Sam Fogg.
- MENEGHINI, R., SANTANGELI VALENZANI, R. 2004, *Roma nell'alto medioevo. Topografia e urbanistica della città dal V al X secolo*, Roma: Ist poligrafico e Zecca dello Stato.
- MOLINARI, A., GIANNINI, N. 2014, Un archivio digitale dell'edilizia civile medievale di Roma, DE MINICIS, E. (a cura di), *Case e torri medievali IV. Indagini sui centri dell'Italia meridionale ed insulare (sec. XI- XV), Campania, Basilicata, Puglia, Calabria, Sicilia e Sardegna. Atti del V Convegno Nazionale di Studi* (Orte, 15-16 marzo 2013), Roma: Edizioni Kappa 334-340 (Museo della città e del territorio, nuova serie 3).
- MOLINARI, A., GIANNINI, N. 2015, La costruzione della forma *urbis digitale* di Roma medievale: Il progetto dell'università di Roma Tor Vergata, *Archeologia e Calcolatori*, supplemento 7, 213-225.
- MOLINARI, A., SANTANGELI VALENZANI, R., SPERA L., 2015, *L'archeologia della produzione a Roma. (secoli V-XV)*, Atti del Convegno Internazionale di Studi . Roma 27-29 Marzo 2014, Roma: École Française de Rome (Collection de l'École Française de Rome 516).

- MONTELLI, E. 2001, *Tecniche costruttive murarie medievali. Mattoni e laterizi in Roma e nel Lazio fra X e XV sec.*, Roma: L'Erma di Bretschneider.
- NORTON, C. 1990, The production and distribution of medieval floor tiles in France and England, BARRAL I ALTET, X. (ed), *Artistes, Artisans et Production Artistique au Moyen Age*, Paris: Picard, 101-131.
- PALOMBI, C. 2012, La basilica di S. Valentino sulla via Flaminia. Nuove ricerche sull'assetto della zona presbiteriale, BRANDENBURG, H., GUIDOBALDI, F. *Scavi e scoperte recenti nelle chiese di Roma*, Roma: Pontificio Istituto di Archeologia Cristiana, 153-188 (Sussidi allo Studi delle antichità cristiane 24).
- PANELLA, C. 2015, Roma imperiale come centro produttivo: Le evidenze archeologiche, MOLINARI, A., SANTANGELI VALENZANI, R., SPERA, L., *l'archeologia della produzione a Roma. (secoli V-XV)*, Atti del Convegno Internazionale di Studi . Roma 27-29 Marzo 2014, Roma: École Française de Rome, 97-118 (Collection de l'École Française de Rome 516).
- PANTONI, A., 1953, Su un cimitero altomedievale a Montecassino e sul sepolcro di Paolo Diacono, *Atti del II Congresso Internazionale di Studi sull'alto Medioevo* (Grado-Aquileia-Gorizia-Cividale-Udine, 7-11 settembre 1952), Spoleto: Fondazione Centro italiano di studi sull'alto medioevo, 255-261.
- PARENTI, R. 1994, Le tecniche costruttive fra VI e X secolo: le evidenze materiali, FRANCOVICH, R., NOYÉ, G. (a cura di), *La storia dell'alto medioevo italiano (VI-X secolo) alla luce dell'archeologia. Atti del Convegno Internazionale* (Siena 1992), Firenze: All'Insegna del Giglio, 479-496 (Biblioteca di Archeologia Medievale)
- PARENTI, R., QUIROS castilloj., A. 2000, La produzione di mattoni della Toscana medievale (XII-XVI secolo). Un tentativo di sintesi, BOUCHERON, P., BROISE, H., THÈBERT, Y. (edd.), *La brique antique et médiévale: production et commercialisation d'un matériau. Actes du colloque international* (Saint-Cloud, 16- 18 novembre 1995), Roma: École Française de Rome, 219-235 (Collection de École Française de Rome, 272).
- PEACOCK, D.P.S. 1979, An ethoarchaeological approach to the study of Roman Bricks and Tiles, MCWHIRR, A. (ed.), *Roman Brick and Tile. Studies in Manufacture, distribution and use in the Western Empire*, Oxford: British Archaeological Reports, 5-10 (Bar International Series 68).
- PITTALUGA, D., QUIROS CASTILLO, J. A. 1997, *Mensiocronologia dei laterizi della Liguria e della Toscana: due esperienze a confronto*, Atti del I Congresso Nazionale di Archeologia Medievale, Firenze: All'Insegna del Giglio, 460-463.
- PORCARI, B. 2009, Dai Monumenti funerari alle calcare. Storia di un contesto di materiali lapidei dal Trastevere (Roma), *Mitteilungen des Deutschen Archäologischen Instituts Römische Abteilung*, 115, 93-129.
- QUIROS CASTILLO, J. A. 2001, Mensiocronologia e produzione di laterizi in Toscana, DE MINICIS E., *I laterizi in età medievale. Dalla produzione*

- al cantiere. Atti del Convegno Nazionale di Studi* (Roma, 4-5 giugno 1998), Roma: Kappa, 31-44.
- QUIROS CASTILLO J. A. 2005, Building archaeology and social change: Medieval tiles and bricks in Spain, CRAMER, J., SACK, D. (edd.), *Technik des Backsteinbaus im Europa des Mittelalters*, Berlin: Imhof Verlag, 39-49.
- RATILAINEN, T., BERNOTAS, R., HERRMANN, C. 2014, *Fresh Approaches to Brick Production and Use in the Middle Ages. Proceedings of the session 'Utilization of Brick in the Medieval Period-Production, Construction, Destruction'* (Helsinki, 29 august- 1 september 2012), Oxford: British Archaeological Reports (*Bar International Series*, 2611).
- ROUX, V. 2003, Ceramics standardization and intensity of production: quantifying degrees of specialization, *American Antiquity*, 68, 768-782.
- ROUX, V., CORBETTA, D. 1989, Wheel throwing technique and craft specialization, V. ROUX, *The potter's wheel: craft specialization and technical competence*, Oxford & IBH Publishing Company, 10-92.
- SANTANGELI VALENZANI, R. 2015, Calcare ed Altre Tracce di Cantiere, cave e smontaggi sistematici degli Edifici Antichi, MOLINARI A., SANTANGELI VALENZANI R., SPERA L., *L'archeologia della produzione a Roma. (secoli V-XV)*, Atti del Convegno Internazionale di Studi . Roma: 27-29 Marzo 2014, Roma: École Française de Rome, 335-344 (Collection de l'École Française de Rome 516).
- SANTOLINI GIORDANI, R. 2009, «Nel segno dell'acqua». Impianti e manufatti rurali presso via della Pineta Sacchetti, JOVILET, V., PAVOLINI, C., TOMEI, M.A., VOLPE, R. (a cura di), *Suburbium II. Il suburbio di Roma dalla fine dell'età monarchica alla nascita del sistema ville (V-II secolo a.c.)*, Roma: École Française de Rome, 621-627 (Collection de l'École Française de Rome 419).
- SPERA, L. 2011a, Dalla Tomba alla città di Paolo: profilo topografico della Giovannopoli, BUCARELLI, O., MORALES, M.M. (a cura di), *Paulo apostolo martyri. L'apostolo San Paolo nella storia, nell'arte e nell'archeologia*. Atti della giornata di studi (Università gregoriana, 19 maggio 2009), Roma: Pontificio Istituto Biblico, 119-161 (*Miscellanea Historae Pontificae* 69).
- SPERA, L. 2011b, Osservazioni sulla Porticus dei santuari martiriali a Roma. Assetti architettonico-urbanistici e questioni cronologiche, Brandt, O., Pergola, Ph., *Marmoribus vestita. Miscellanea in onore di Federico Guidobaldi*, Città del Vaticano: Pontificio Istituto di Archeologia Cristiana, 1039-1070.
- SPERA, L., ESPOSITO, D., GIORGI, E. 2011, Costruire a Roma nel Medioevo: evidenze di cantiere a S. Paolo f.i.m., *Archeologia dell'architettura*, XVI, 19-33.
- SPERA, L., PALOMBI, C. 2015, La banca dati e il Gis degli indicatori di produzione. Note topografiche e prime riflessioni di sintesi, MOLINARI A., SANTANGELI VALENZANI R. SPERA L., *L'Archeologia della produzione a Roma (secoli V-XV)*, Atti del Convegno Internazionale di Studi, Roma 27-

- 29 Marzo 2014, Roma: École Française de Rome, 9-72 (Collection de l'École Française de Rome 516).
- STEINBY, E. M. 1973-1974, Le tegole antiche di Santa Maria Maggiore, *Rendiconti della Pontifica Accademia Romana di archeologia*, XLVI, 117-118.
- STEINBY, M. 1986, L'industria laterizia di Roma nel Tardo Impero, GIARDINA, A. (a cura di), *Società Romana e Impero Tardoantico. II. Roma, politica, economia, paesaggio urbano*, Bari: Laterza, 99-159.
- STEINBY, M., 1993, L'organizzazione produttiva dei laterizi: un modello interpretativo per l'instrumentum in genere? HARRIS, W.H. (ed.), *The inscribed economy. Production and distribution in the Roman empire in the light of instrumentum domesticum*, Ann Arbor: University of Michigan, 139-143 (Journal of Roman Archeology, supplementary Series, 6).
- TWEDDLE, D., MOOULDEN, J., LOGAN, E., 1999, *Anglian York: A Survey of the Evidence*, York: Council for British Archaeology.
- VAQUERO PINEIRO, M. 2002, La gabella dei calcarari. Note sulla produzione di calce e laterizi a Roma nel Quattrocento, LACONELLI, A., AIT, I., *Maestranze e cantieri edili a Roma e nel Lazio. Lavoro, tecniche, materiali nei secoli XIII-XV*, Roma: Vecchiarelli, 137-154 (Itinera. Profili di Storia rur. e urbana).
- VIDALE, M. 2004, *Che cos'è l'etnoarcheologia*, Roma: Carocci (Le bussole).
- WHISKY L.J. 1962, *Medieval technology and Social Change*, Oxford: Oxford University Press.

