

PUNTO ZERO, UNA NUOVA WEB APPLICATION PER LA GESTIONE E L'INFORMATIZZAZIONE DEI DATI DI ARCHIVIO. IL CASO DI ANCONA

1. INTRODUZIONE

L'oggetto di questo contributo è frutto di un lavoro congiunto tra l'Università di Bologna e la Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio delle Marche, nato per colmare la mancanza di una visione sistematica e critica di tutti i dati archeologici della città di Ancona, informazioni che risiedono già stratificate negli archivi della Soprintendenza, ma che spesso non vengono messe a sistema e collegate l'una con l'altra, archiviate in sezioni diverse come quella amministrativa, dei dossier, dei diari di scavo, dei rilievi o nel catalogo fotografico, una divisione che ovviamente segue normalmente la natura del dato, ma che nel tempo può generare un distacco tra le diverse fonti.

Una lacuna che era stata in parte colmata sia dall'eccellente lavoro di S. SEBASTIANI (1995), lavoro che comunque necessita un aggiornamento a oltre vent'anni dalla sua pubblicazione, sia da altri contributi di sintesi (BALDONI 2020; SAPONE 2021) che infine da interventi specifici, come il volume di M. Salvini relativo agli scavi dei magazzini del porto romano ubicati sul lungomare Vanvitelli (SALVINI 2014; e anche COLIVICCHI 2002; PACI 2021).

Per quanto riguarda la città di Ancona, ad eccezione degli interventi relativamente recenti, buona parte della documentazione è conservata in fogli cartacei suddivisi in diversi faldoni catalogati secondo un ordine topografico. Per questo motivo, il primo passaggio del lavoro è consistito nell'acquisizione in formato raster con risoluzione a 300 dpi di tutti i documenti relativi alla città per un totale di circa 12.000 file, distribuiti nelle varie sezioni sopra citate. Per quanto riguarda i documenti più datati, soprattutto quelli pertinenti all'archivio storico, è stata fatta una rilettura complessiva dei singoli faldoni, spesso scritti a mano, mentre per gli altri documenti è stato utilizzato Tesseract.js, un porting in Javascript della libreria Tesseract (<https://tesseract.projectnaptha.com/>) per il riconoscimento ottico dei caratteri (OCR), in modo da avere dei file testuali leggibili dalla macchina. Una volta terminata la fase di digitalizzazione, per gestire e catalogare tutte le informazioni note, suddivise in 280 cartelle e relative a 205 siti archeologici di varia natura e cronologia, è stata sviluppata una web application denominata Punto Zero, collegata ad un sistema webGIS che funge da piattaforma cartografica per la visualizzazione e la navigazione della Carta Archeologica online (Fig. 1).

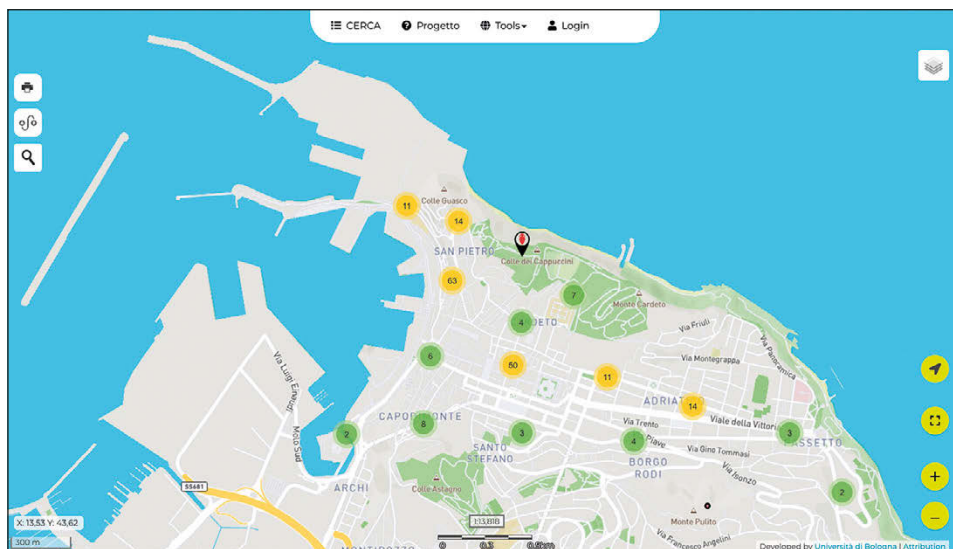


Fig. 1 – Carta archeologica con visualizzazione dei punti di interesse.

2. LA WEB APPLICATION

In breve, la webApp è stata sviluppata con una interfaccia lato client costruita con una dashboard costruita con il framework Bootstrap 5 (<https://getbootstrap.com/>) e realizzata con i linguaggi di programmazione HTML, CSS e JavaScript. Mentre dal punto di vista server, il linguaggio di programmazione utilizzato è PHP, grazie al quale è possibile aggiornare dinamicamente i dati della webApp, contenuti in un database PostgreSQL. La natura peculiare dei dati archivistici e la necessità di avere degli strumenti personalizzati per il collegamento con la piattaforma SIGECweb (<http://www.catalogo.beniculturali.it>) hanno portato a preferire la realizzazione di una applicazione *ex novo* rispetto all'uso di software open source già disponibili per la condivisione dei dati spaziali, come Geonode (<https://geonode.org/>) o Geonetwork (<https://geonetwork-opensource.org/>).

La prima fase di sviluppo si è concentrata sull'impostazione dell'area amministrativa e dell'architettura logica della banca dati per l'archiviazione dei dati digitalizzati. Il database (Fig. 2) è costituito da numerose tabelle, tra cui le principali sono quelle relative ai Siti Archeologici, alla memorizzazione delle informazioni dell'Archivio Documenti, Archivio Disegni, Archivio Foto e Strutture. La tabella Siti Archeologici si compone di tutti i campi richiesti dall'ICCD per la compilazione della Scheda Sito 3.0 ed è in relazione una a molti con le tabelle Cronologia, Indagini, Campioni, Analisi, Relazioni

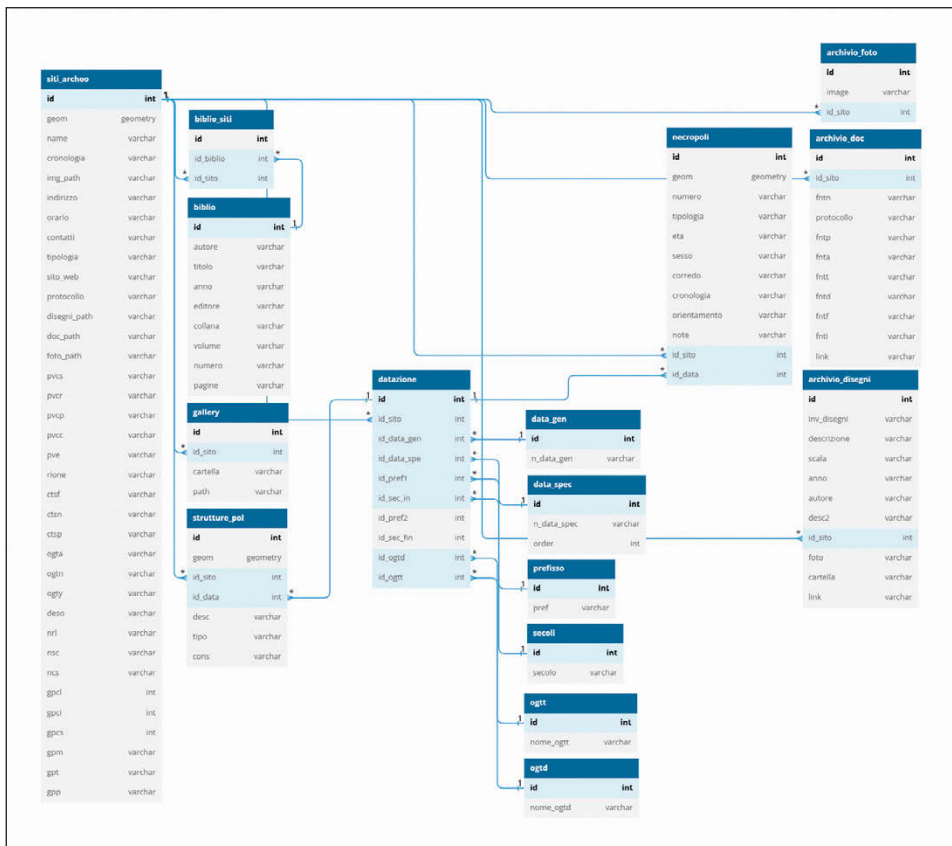


Fig. 2 – DB Entity Relationship Diagram (ERD).

con altri contesti, Bibliografia e Quote. Oltre a queste ovviamente vi sono altre tabelle relative ai *thesauri* definiti dal Catalogo. La webApp ha una parte pubblica, accessibile senza richiesta di autenticazione a tutti gli utenti ed un'area di amministrazione riservata, accessibile solo ai responsabili che hanno l'autorizzazione all'inserimento e alla modifica dei dati.

La parte amministrativa (Fig. 3) è costituita da diverse sezioni: Siti Archeologici, Archivio Amministrativo, Archivio Disegni, Archivio Documentazione, Archivio Fotografico, Bibliografia e Gestione Utenti. La sezione Siti Archeologici è formata da una serie di informazioni generali riguardanti la localizzazione del sito, la sua georeferenziazione e la descrizione. Nell'area Documentazione vengono elencati tutti i record collegati a quel determinato sito provenienti dall'Archivio Disegni, dall'Archivio Foto e da quello

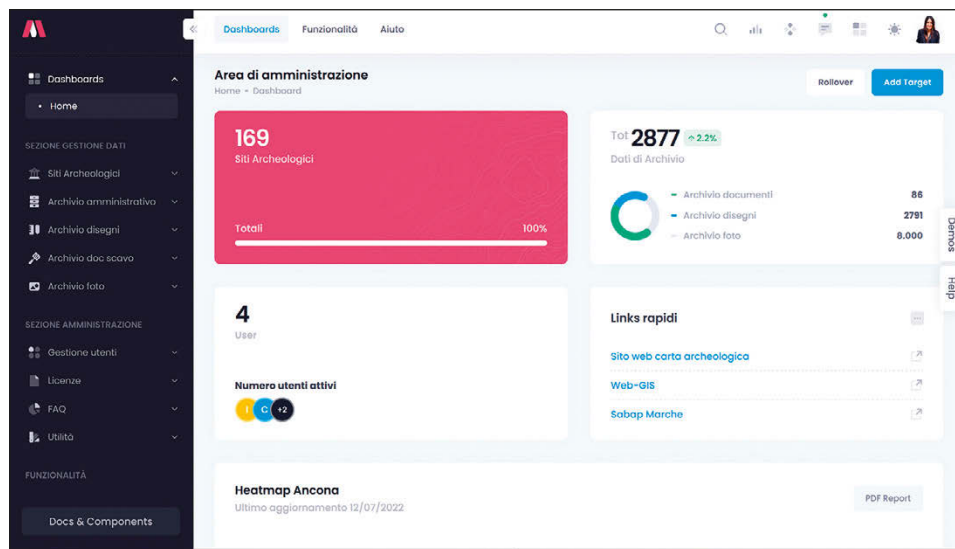


Fig. 3 – Area di amministrazione del sistema.

amministrativo; dunque è possibile vedere per ogni contesto quanti disegni sono disponibili in archivio, averne la descrizione, l'anno di realizzazione, il nome dell'esecutore, il numero di riferimento archivistico e consultare direttamente la scansione del documento.

La scheda sito è composta inoltre da due importanti sezioni, la prima riguardante la cronologia e l'altra le quote. Queste sono intimamente collegate alla piattaforma GIS, poiché in funzione della scelta cronologica che verrà effettuata sulla scheda, in automatico la visualizzazione della carta archeologica di quel contesto assumerà il colore relativo alle varie fasi per ciascun elemento digitalizzato e anche le texture si adegueranno al tipo di classificazione scelta. Per quanto riguarda la cronologia, per ogni sito è possibile avere un inserimento plurimo nel quale indicare la datazione generica, quella specifica, al secolo e le destinazioni d'uso. In questo modo, per i contesti pluristratificati, frequenti in ambito urbano, balza subito evidente la sequenza cronologica e i cambiamenti che un determinato edificio ha subito nel tempo, con ampliamenti, ridefinizione degli spazi e variazioni nello sfruttamento di determinate aree urbane.

Allo stesso modo ogni contesto ha la possibilità di avere un inserimento plurimo delle quote, specificando a cosa si riferisce il dato (ad es., cresta muraria, pavimento, piano di calpestio, etc.). I dati relativi ai piani sono automaticamente utilizzati dal sistema per creare il DTM (Digital Terrain Model) della città. Più quote saranno inserite nella webApp più il sistema sarà

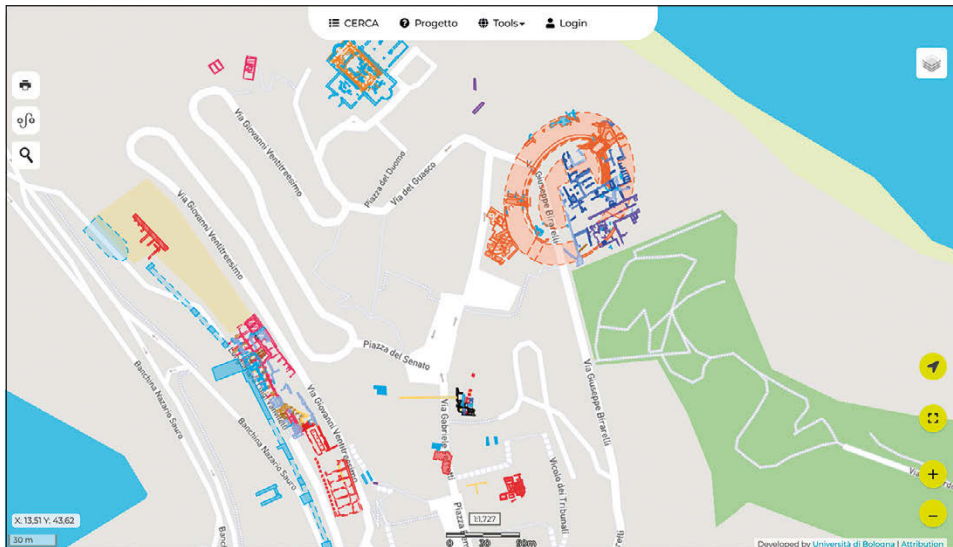


Fig. 4 – Carta archeologica con visualizzazione delle planimetrie digitalizzate riferibili ai singoli contesti.

in grado di affinare la creazione della superficie topografica antica relativa alle diverse fasi cronologiche.

Per quanto riguarda la costruzione della carta archeologica, sono state preliminarmente scansionate tutte le planimetrie relative ai singoli contesti presenti nell'Archivio Disegni della Soprintendenza. Ogni documento è stato georiferito, per poter poi avviare l'operazione di editing, che è stato realizzato con il software open source QGIS (3.16), mediante il quale è stato possibile ridisegnare ogni singolo elemento presente all'interno dei disegni. Ogni elemento è stato collegato poi al contesto di provenienza, alla datazione generica e specifica e alla sua tipologia (muro, pavimento, mosaico, strada basolata, colonna, canaletta, etc.): pochi dati, che tuttavia consentono di creare una cartografia online, utilizzando la libreria Javascript Leaflet (<https://leafletjs.com/>), che tenga conto di questi parametri per differenziare la visualizzazione degli elementi sulla carta.

Il sistema webGIS è costituito lato server dal software Geoserver (<https://geoserver.org/>), scritto in Java. Le query effettuate sul database restituiscono risultati elaborati come file GeoJSON, un formato aperto che consente di archiviare le primitive geometriche di tipo spaziale e i loro attributi descrivendoli attraverso il JSON (JavaScript Object Notation). Il formato GeoJSON viene successivamente letto dall'interfaccia cartografica lato utente, che come abbiamo visto, in questo caso è costituita dalla libreria Javascript Leaflet.

La carta archeologica online contiene sia un livello puntuale che riguarda, oltre ai siti archeologici più importanti, anche le indicazioni di ritrovamenti sporadici rinvenuti nel corso del tempo, sia un livello di lettura planimetrico (Fig. 4); infatti per quanto riguarda i contesti più noti e che possedevano un grado di documentazione tale da poter essere georiferiti con precisione, l'utente può visualizzarli in pianta, la quale presenta la caratterizzazione dei vari elementi architettonici, la loro datazione e descrizione, con l'ausilio di cambi cromatici per la comprensione delle differenti fasi cronologiche.

3. VERSO UNA NUOVA COMPrensIONE URBANISTICA DELLA CITTÀ

La creazione di questa carta archeologica online pluristratificata, le cui informazioni sono riviste in chiave critica, aggiornate e messe a sistema con tutti i dati disponibili, consente di formulare nuove interessanti teorie sullo sviluppo urbanistico della città, sulla sua parte pubblica e quella residenziale, sull'organizzazione del suo importante porto, sullo sviluppo nel tempo delle necropoli e sulla viabilità. L'archiviazione delle quote relative ai piani di calpestio documentate nei vari contesti, come è esemplificato nella descrizione della parte amministrativa della webApp, ci ha aiutato a modellare diversi DTM per le varie fasi cronologiche, basati sui dati archeologici, poiché la visione attuale è stata sicuramente compromessa non solo dalle successive fasi insediative, ma anche dai pesanti bombardamenti subiti dalla città durante la seconda guerra mondiale. Una catastrofe che tuttavia ha consentito di indagare, durante la fase di ricostruzione negli anni '50, numerosi e importanti ritrovamenti archeologici, i quali però spesso sono documentati solo attraverso la restituzione grafica e fotografica, a cui solo in pochi casi è allegata una breve descrizione delle emergenze rinvenute. Questo ha comportato una grave perdita di dati, recuperabili in parte con il riposizionamento dei rilievi dell'epoca confrontati con i dati più recenti, che completano un puzzle altrimenti frammentato e di difficile lettura.

In questa rivalutazione critica dei rilievi archeologici dei singoli contesti è stato fondamentale non solo rivedere la corretta georeferenziazione delle planimetrie, ma anche armonizzare e riportare su quote assolute le informazioni contenute nei disegni e nella documentazione, dove esistenti. Possiamo proporre come caso esemplificativo lo studio dell'area compresa tra piazza Santa Maria e via Saffi (Fig. 5), una porzione cittadina che in epoca romana era caratterizzata dalla presenza di numerose strutture inquadrato all'interno di una maglia viaria, la quale consente di seguire l'andamento urbanistico relativo alla sistemazione di epoca imperiale dell'area portuale. Infatti il fronte mare anconetano era caratterizzato senza soluzione di continuità da una serie di strutture funzionali all'attività marittima, in particolare da magazzini e *navalia*. Come già noto, la viabilità seguiva un tracciato ad arco



Fig. 5 – L'area tra piazza Santa Maria e via Saffi.

lungo la costa, mantenendosi su un piano leggermente ascendente da S verso N, appena sotto al primo salto di quota che caratterizza le pendici collinari su cui si estende la città.

I resti di questa viabilità lungo costa sono stati rinvenuti lungo via della Loggia, largo della Dogana, via Saffi e durante gli scavi dei magazzini sul lungomare Vanvitelli. L'area tra piazza Santa Maria e via Saffi è stata oggetto di vari ritrovamenti succedutisi nel tempo e venuti alla luce in circostanze molto differenti. Ad esempio, i rinvenimenti più datati risalgono al 1929, quando durante i lavori per il collettore fognario vennero scoperti due lacerti di lastricato, il primo in via della Loggia presso la piazza antistante la chiesa di Santa Maria a circa -2.50 m dal piano stradale, che fu distrutto durante gli stessi scavi, e il secondo poco più avanti tra largo della Dogana e vicolo Foschi a quota -3.30 m rispetto al piano di campagna attuale. La situazione topografica di questa porzione di città in epoca romana si chiarifica ulteriormente nel 1957 durante i lavori di ristrutturazione di Palazzo Manciforte, in occasione dei quali venne scoperto ad una profondità di -4,65 m dal piano stradale un tratto di strada basolata di cui è stato identificato un solo lato, allineato con gli edifici limitrofi, per una larghezza complessiva stimata di circa 6 m.

Questo rinvenimento è molto importante perché dal punto di vista della viabilità vediamo che il basolato da un lato continua il tracciato già identificato in via della Loggia/largo della Dogana verso N proseguendo lungo via Aurelio Saffi e dall'altro vi è una sorta di ramificazione che porta la strada a proseguire idealmente lungo il tracciato del lungomare Vanvitelli. La

conferma che il piano di calpestio romano si attesti in questa zona a circa 4 m al di sotto dell'attuale piano stradale (la cui quota assoluta oggi è di 5.17 m s.l.m.) è data da un rilievo redatto nel 1964, che descrive i rinvenimenti delle strutture di epoca romana scoperti durante alcuni lavori per lo scavo delle fondazioni per una abitazione in via Foschi. Il rilievo riporta nel dettaglio la misura delle singole murature, le caratteristiche costruttive, la presenza di pavimentazioni, la tipologia e la quota di riferimento ovvero -4.20 m rispetto al piano stradale. Pur non avendo una relazione a corredo del disegno, da questo si può dedurre che l'edificio possa essere interpretato come magazzino, composto da 5 vani stretti e allungati, paralleli tra loro, con pavimentazione in *opus spicatum*. Questi ambienti, alcuni dei quali intonacati, si affacciavano su un porticato, la cui presenza è testimoniata da alcune basi di colonne.

La localizzazione di questo edificio ci consente di apprezzare lo sfruttamento dei salti di quota naturali; infatti gli edifici sottostanti si sviluppano sul piano stradale ubicato lungo via Saffi, per una lunghezza complessiva che arriva fino al limite della parete naturale, così che il muro di fondo della struttura ha una doppia funzione, di chiusura e di sostegno. Al di sopra, sull'isoipsa dei 10 m s.l.m., si dispongono altri magazzini, documentati dal ritrovamento nella medesima occasione di cinque strutture murarie in *opus mixtum*, che vedono alternate alte fasce realizzate in blocchetti di pietra bianca del Conero malamente sbazzata con ricorsi di uno o due filari di mattoni posti di piatto. Il rinvenimento di una condotta fognaria, che correva a S degli edifici e parallela ad essi, suggerisce la presenza di una strada, la quale fiancheggiava questi edifici e li collegava con la viabilità posta lungo l'asse via della Loggia/largo della Dogana e via Saffi, da SE verso NE assecondando il declivio verso il mare.

I dati forniti da questi rilievi degli anni '60 sono stati confermati dai risultati di alcuni saggi archeologici preventivi effettuati in via Saffi, 12 nel 2001, grazie ai quali è stato possibile porre in luce due tratti di una medesima struttura muraria di epoca romana, con andamento SO-NE, larga 1,50 m e conservata in elevato per 0,65 m, caratterizzata da un nucleo in cementizio costituito da pietre calcaree legate con malta e paramento realizzato con pietre di differenti dimensioni e faccia regolare a vista. Il muro è stato individuato nell'ambiente più a monte ed era posto a una quota molto più elevata degli altri a circa 8 m s.l.m. in linea con i resti archeologici rinvenuti nel 1964.

Il proseguimento di queste indagini ha portato all'individuazione di altre strutture murarie poste a una quota più bassa (rasatura 5,3 m s.l.m.) pertinenti ad un vano quadrangolare, costituite da un nucleo in pietra calcarea legata da malta con paramento composto da pietre irregolari e angoli caratterizzati dall'utilizzo di ammorsamenti in laterizi.

4. CONCLUSIONI

La webApp Punto Zero dunque è stata programmata per una gestione integrata del dato archeologico, considerando la sua complessità come oggetto di tutela, di valorizzazione, di studio, di programmazione urbanistica, ma anche come elemento di godibilità da parte di un pubblico più ampio, il quale attraverso questo strumento più intuitivo può comprendere il paesaggio urbano antico e le sue trasformazioni nel tempo, perché la città è un organismo in continua evoluzione. L'integrazione e la rilettura di tutti i dati archeologici di archivio, catalogati all'interno di una banca dati collegata ad una visualizzazione planimetrica sistematica pluristratificata, consentiranno uno studio diverso e più approfondito della topografia antica della città di Ancona, come si evince dal breve esempio qui proposto.

A pieno regime Punto Zero potrà dunque divenire strumento di supporto a complemento delle normali attività di tutela dell'ente pubblico per la gestione integrata dei dati archeologici già contenuti negli archivi della Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio delle Marche e di nuova acquisizione, derivanti in particolare dalle attività di sorveglianza durante la realizzazione delle opere pubbliche. L'elasticità del sistema consente di applicarlo con estrema disinvoltura anche ad altri contesti urbani, in quanto la logica alla base della struttura software e l'utilizzo di standard catalografici nazionali svincolano il suo utilizzo rispetto ad uno specifico contesto. Attualmente la webApp relativa alla Carta Archeologica di Ancona non è disponibile online, poiché è in attesa della sua definitiva pubblicazione, tuttavia in parallelo si sta lavorando all'implementazione di altri strumenti e alla distribuzione del software con licenza MIT. I dati saranno parzialmente resi pubblici in quanto i documenti d'archivio contengono informazioni sensibili che non possono essere divulgate senza specifico permesso.

ELEONORA IACOPINI

Sapienza Università di Roma
eleonora.iacopini@uniroma1.it

BIBLIOGRAFIA

- BALDONI V. 2020, *News from Ancona e Numana*, in E. GIORGI, F. BOSCHI, F. VERMEULEN (eds.), *Picenum and the Ager Gallicus at the Dawn of the Roman Conquest*, Oxford, Archaeopress, 99-110.
- COLIVICCHI F. 2002, *La necropoli di Ancona (IV-I sec. a.C.). Una comunità italica fra ellenismo e romanizzazione*, Napoli, Loffredo Editore.
- PACI G. 2021, *Ancona e il suo porto: gli scavi 1998-2002 e le nuove conoscenze*, in L. CHIOFFI, M. KAJAVA, S. ÖRMÄ (eds.), *Il Mediterraneo e la storia, III. Documentando città portuali - Documenting Port Cities*, Roma, Edizioni Quasar, 125-136.

- SALVINI M. 2014, *Archeologia urbana ad Ancona: lo scavo sul lungomare Vanvitelli*, in G. BALDELLI, F. SCHIAVO (eds.), *Amore per l'antico. Dal Tirreno all'Adriatico, dalla Preistoria al Medioevo e oltre. Studi di antichità in ricordo di Giuliano de Marinis*, Roma, Edizioni Scienze e Lettere, 589-605.
- SAPONE G. 2021, *Porti medioadriatici. Politiche marittime, infrastrutture e traffici in età romana (Ancona, Rimini, Ravenna)*, Roma, L'Erma di Bretschneider.
- SEBASTIANI S. 1995, *Ancona: forma e urbanistica*, Roma, L'Erma di Bretschneider.

ABSTRACT

The case of city of Ancona highlighted the lack of specific software for the management and digitization of the archaeological data stored in the archives of the Superintendence. The archives contain many heterogeneous data that can help to understand the history of the archaeological sites, from their discovery up to the information archived from the numerous research or rescue archaeology excavations that have taken place over time. The normalization of all the archival data within a single relational database associated with their specific geographical nature, thanks to an overall view and an in-depth review of the data, shed new light on both edited contexts and archaeological evidence that had not yet received an adequate study and that had not been entered into a system that considers nearby data. This software does not replace existing cataloging systems, such as SIGECweb, but it aims to support the cataloging activity using the same standard and at the same time allowing the Superintendence to use the data for the protection activity and for their study.