

# *IMMENSAS AEQUORA. Una banca dei dati archeologici e archeometrici delle ceramiche prodotte in Italia centro-meridionale*

Gloria Olcese\*, Claudio Cortese\*\*, Caterina Coletti\*, Stefania Giunta\*, Ilaria Manzini\*

\* "Sapienza" - Università di Roma; \*\* CILEA Milano

---

*The aim of the "Immensa Aequora" database is to provide web access to the data collected as part of the IMMENSAS AEQUORA project, regarding the pottery production sites of Central and Southern Tyrrhenian Italy (Tuscany, Lazio, Campania and Sicily are the regions mapped so far) and the shipwrecks of the Western Mediterranean that carried amphorae and ceramics produced in the same areas between the 4<sup>th</sup> Century B.C. and the 1<sup>st</sup> Century A.D. Chemical and mineralogical analyses on pottery produced in these regions have also been included in the database, together with information on the geographical position, the characteristics of the context, workshops and kilns, the classes/forms/types of the ceramics, epigraphic data and the related bibliography. A wide section of this contribution is aimed at illustrating the structure of the database created by the CILEA (Milan) in close cooperation between IT experts and archaeologists.*

KEYWORDS: Database, pottery production sites, shipwrecks, laboratory analyses.

---

## **1. I contenuti del database "Immensa Aequora"**

Il database "Immensa Aequora" (<http://www.immensaequora.org/database.html>) costituisce un importante risultato del progetto FIRB "IMMENSAS AEQUORA. Ricostruire la produzione e i commerci nel Mediterraneo in epoca ellenistica e romana attraverso nuovi approcci scientifici e tecnologici". Lo scopo di questo archivio è di raccogliere, in forma consultabile sul web, la documentazione acquisita, nel corso del progetto, sui siti di produzione ceramica dell'Italia tirrenica centro-meridionale e sulle relative analisi di laboratorio<sup>1</sup>.

Allo stato attuale il database comprende i dati sui siti produttori di Toscana, Lazio, Campania e Sicilia e sui relitti con carichi presumibilmente provenienti dalle stesse aree, già presenti anche nell'*Atlante dei siti di produzione ceramica*<sup>2</sup>. Oltre ai siti produttori e ai relitti, il database include una terza categoria di contesti, non di officina, definiti per brevità "siti di consumo", nei quali sono state rinvenute ceramiche di probabile produzione tirrenica, che sono state oggetto di analisi archeometriche. Il loro inserimento mira ad offrire un panorama più ampio delle caratteristiche composizionali delle produzioni di ambito tirrenico centro-meridionale<sup>3</sup>.

La struttura del database è stata predisposta con un costante confronto tra archeologi e informatici. Per ciascuno dei tre gruppi di contesti presi in esame (siti produttori, cd. "siti di consumo" e relitti) i dati disponibili sono articolati nelle seguenti classi di informazioni:

- informazioni sulla localizzazione e le caratteristiche generali del contesto;
- informazioni sulle officine e le fornaci (nel caso dei siti produttori);
- informazioni sulle classi e le forme degli oggetti ceramici, ivi inclusi gli strumenti di produzione;
- informazioni sui dati epigrafici connessi agli oggetti ceramici;
- informazioni sui dati delle analisi chimiche e mineralogiche;
- informazioni bibliografiche.

Quando presenti, sono stati inseriti nel database anche i disegni e le foto relativi alle strutture produttive, agli oggetti e ai bolli.

Uno dei principali vantaggi derivanti dalla strutturazione delle informazioni in un database è legato alla possibilità di incrociare i dati multidisciplinari. Grazie ai percorsi e ai filtri di ricerca è possibile associare dati tipologici, epigrafici e archeometrici, anche dal punto di vista geografico e temporale, grazie alla definizione cronologica che è stata sistematicamente attribuita a ciascuna categoria di informazioni.

È importante ricordare che i dati riversati nel database provengono in assoluta prevalenza dalla bibliografia. Ciò significa che si tratta di informazioni disomogenee, che spaziano dalla semplice notizia priva di approfondimento, spesso incerta anche come collocazione cronologica, ai dati derivanti da studi critici e interpretativi. I criteri adottati per l'inserimento e per la consultazione sono esplicitati nel manuale scaricabile dalla pagina web del database. Come approccio generale, si è scelto di attenersi strettamente a quanto riportato nelle pubblicazioni,

comprese le attribuzioni tipologiche delle ceramiche. Un'eccezione è costituita dal vocabolario delle classi e delle forme, che si è cercato di rendere omogeneo, reinterpretando in alcuni casi le definizioni originarie.

Il principale obiettivo futuro è l'accrescimento della quantità e qualità dei contenuti del database, tramite l'aggiornamento bibliografico e l'inserimento nell'archivio dei contesti che sono stati oggetto di nuove indagini nell'ambito del progetto "IMMENZA AEQUORA". La struttura aperta del database consente anche un ampliamento a nuove aree geografiche di interesse.

## 2. La progettazione della banca dati

Fondamentale per gestire e analizzare le diverse tipologie di informazioni illustrate nelle pagine precedenti è stato lo sviluppo di uno strumento che permettesse di trattare, come già accennato, il dato archeologico e quello archeometrico in maniera integrata.

In quest'ottica si è pensato di ricorrere, come ormai prassi in archeologia<sup>4</sup>, alla creazione di un database relazionale (ossia di una collezione di tabelle collegate tra loro da campi comuni) che permettesse di navigare ed effettuare ricerche all'interno di una vasta mole di dati raccolti in tempi diversi e con modalità differenti. Lo sviluppo è stato affidato al Consorzio Interuniversitario Lombardo per l'Elaborazione Automatica (CILEA) di Segrate (Milano)<sup>5</sup>.

Il database è stato progettato, secondo una strategia *inside-out*<sup>6</sup>, a partire dai concetti di OGGETTO e CAMPIONE, in altre parole dal concetto di reperto ceramico, inteso da un lato come oggetto descritto nelle sue caratteristiche tipologiche, cronologiche ed epigrafiche e corredato da disegni e/o fotografie, dall'altro come oggetto di analisi chimiche e/o mineralogiche. Al reperto sono poi stati associati i dati relativi al contesto di rinvenimento, e dunque al sito, ed eventualmente all'officina o alla fornace cui esso è riconducibile.

Durante la fase di progettazione, uno degli aspetti più problematici è stato quello legato alla necessità di integrare, per quanto possibile, sia a livello di gestione che di fruizione e analisi, dati raccolti e presentati con criteri e metodologie diversi, pur evidenziandone la diversa qualità. Un esempio è rappresentato dalle differenti modalità con cui possono presentarsi in bibliografia i risultati delle analisi chimiche condotte sui reperti ceramici.

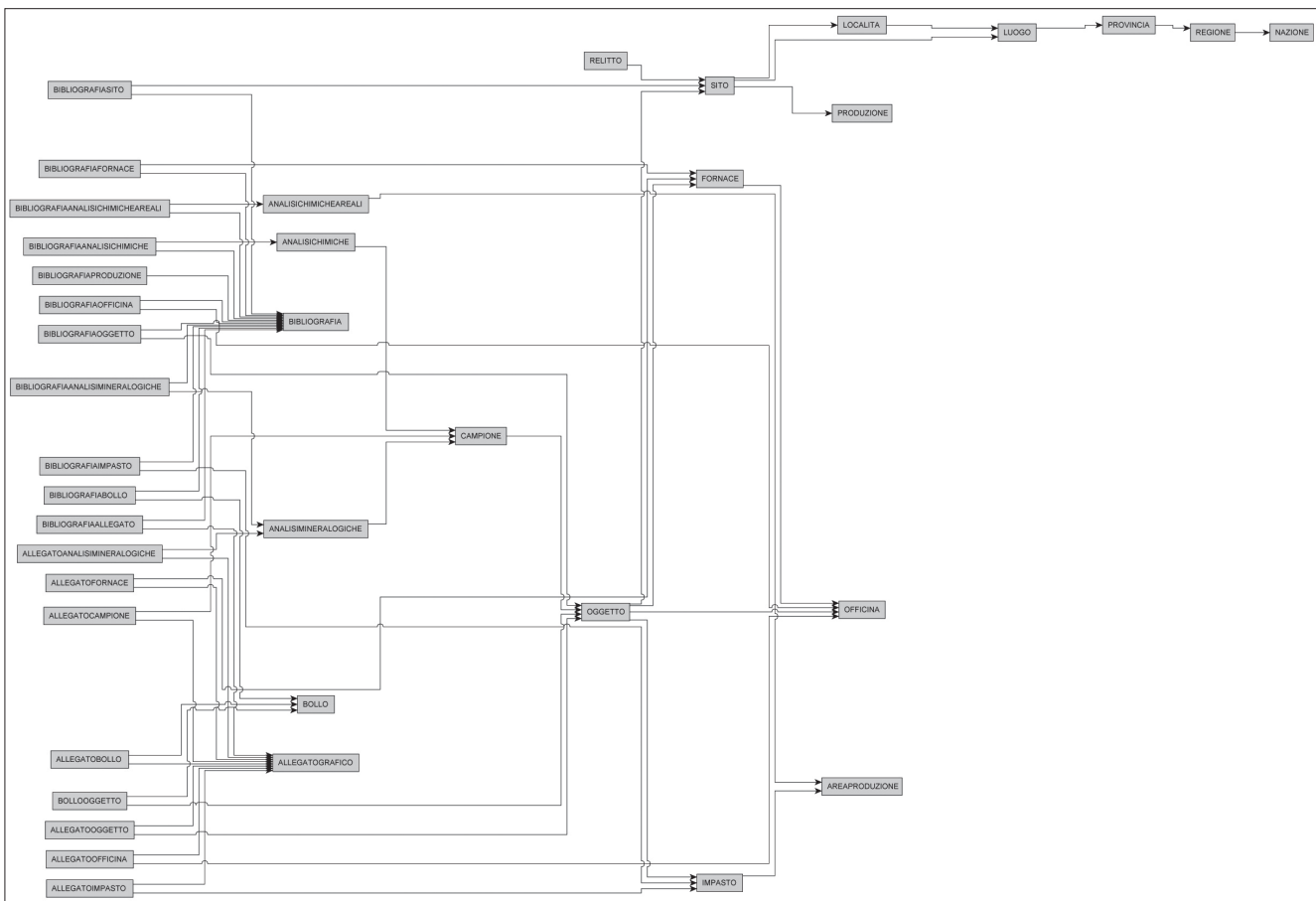


Fig. 1: Una versione semplificata dello schema logico della base di dati creata nell'ambito del progetto "IMMENZA AEQUORA".

Molti dei dati a disposizione in bibliografia sono costituiti da valori chimici medi risultanti dalle analisi di più reperti ceramici; in questi casi non è dunque possibile risalire alla caratterizzazione chimica del singolo campione. Per gestire queste diverse tipologie di informazioni è stato necessario creare due distinte entità: “Analisi Chimiche” (per le analisi chimiche condotte su singoli campioni) e “Analisi Chimiche Areali” (per i valori medi derivanti dalle analisi condotte su gruppi di reperti riconducibili ad una data area di produzione).

Al termine della fase di progettazione si è arrivati alla creazione di un database basato su 76 tabelle (di cui, per motivi di leggibilità, nella Fig. 1 sono presentate solo le principali).

Al di là della maggiore o minore complessità della sua struttura, comunque, il valore di un database è direttamente proporzionale alla quantità di dati che esso permette di gestire e interrogare. Da questo punto di vista è opportuno fornire alcune cifre relative al contenuto dell'applicazione. Ad oggi sono consultabili i dati relativi a:

- 6497 oggetti
- 2149 campioni
- 1249 analisi chimiche
- 1428 analisi mineralogiche
- 812 tra siti e relitti

che fanno di questa banca dati una delle più significative a livello internazionale.

### 3. L'interfaccia utente

Nell'ambito del progetto, grande attenzione è stata riservata all'interfaccia utente, la cui finalità era quella di permettere di effettuare interrogazioni complesse, incrociando dati archeologici e archeometrici, pur senza conoscere né il modello dei dati né avere esperienza di SQL (*Structured Query Language*), il linguaggio utilizzato per interrogare le basi di dati relazionali. Il fine è stato raggiunto mediante la realizzazione di percorsi che permettono all'utente di procedere per filtri successivi, in modo da costruire, passaggio per passaggio, l'interrogazione ed arrivare ad ottenere l'informazione desiderata.

In particolare è possibile scegliere tra sei percorsi tematici che permettono di effettuare ricerche tra i dati secondo prospettive e punti di vista diversi (SITO, RELITTO, CLASSE/FORMA, DATI EPIGRAFICI, ANALISI e BIBLIOGRAFIA). Da ognuna di queste sezioni è possibile accedere a tutti i dati contenuti nella base di dati, anche se, come detto, secondo logiche diverse.

Accedendo al percorso ANALISI (Fig. 2), ad esempio, è possibile effettuare ricerche tra i dati relativi alle analisi chimiche o mineralogiche effettuate su campioni ceramici provenienti dai siti di produzione o dai “siti di consumo” (v. sopra, par. 1). Le ricerche possono essere circoscritte sulla base dell'area geografica di rinvenimento, sulla base della tipologia cui appartiene il sito di rinvenimento, sulla base della tipologia dei reperti o sulla base della presenza o meno di dati epigrafici.

Ad esempio è possibile cercare i risultati di “tutte le analisi chimiche effettuate su coppe in ceramica a vernice nera rinvenute in provincia di Frosinone”. Il risultato dell'interrogazione è una tabella in cui viene mostrato il numero di analisi presenti nella banca dati raggruppati per luogo. Selezionando la riga di interesse, si accede ad un'ulteriore tabella che raggruppa i risultati per forma e tipologia. Scegliendo una tipologia, si accede al dettaglio dei risultati delle analisi chimiche effettuate sui campioni ceramici riconducibili a quel tipo (Fig. 3). Da questa schermata, selezionando le schede SITI/RELITTI, OGGETTI, DATI EPIGRAFICI o BIBLIOGRAFIA, è possibile visualizzare dati relativi al sito di rinvenimento, la descrizione degli oggetti cui sono da ricondurre i campioni analizzati, eventuali dati epigrafici o la bibliografia da cui provengono le informazioni relative alle analisi chimiche<sup>7</sup>.

### 4. Osservazioni conclusive

Come già accennato in precedenza, il database realizzato si propone per qualità e quantità dei dati come uno dei più significativi tra quelli esistenti nell'ambito della ricerca archeologica e archeometrica. Inoltre, l'auspicio è che esso possa essere considerato un valido esempio di integrazione tra le finalità della ricerca archeologica e le potenzialità dell'*Information & Communication Technology* e possa dare il suo piccolo contributo ad un sempre più diffuso riconoscimento del fatto che l'informatica applicata all'archeologia debba avere non solo una funzione di

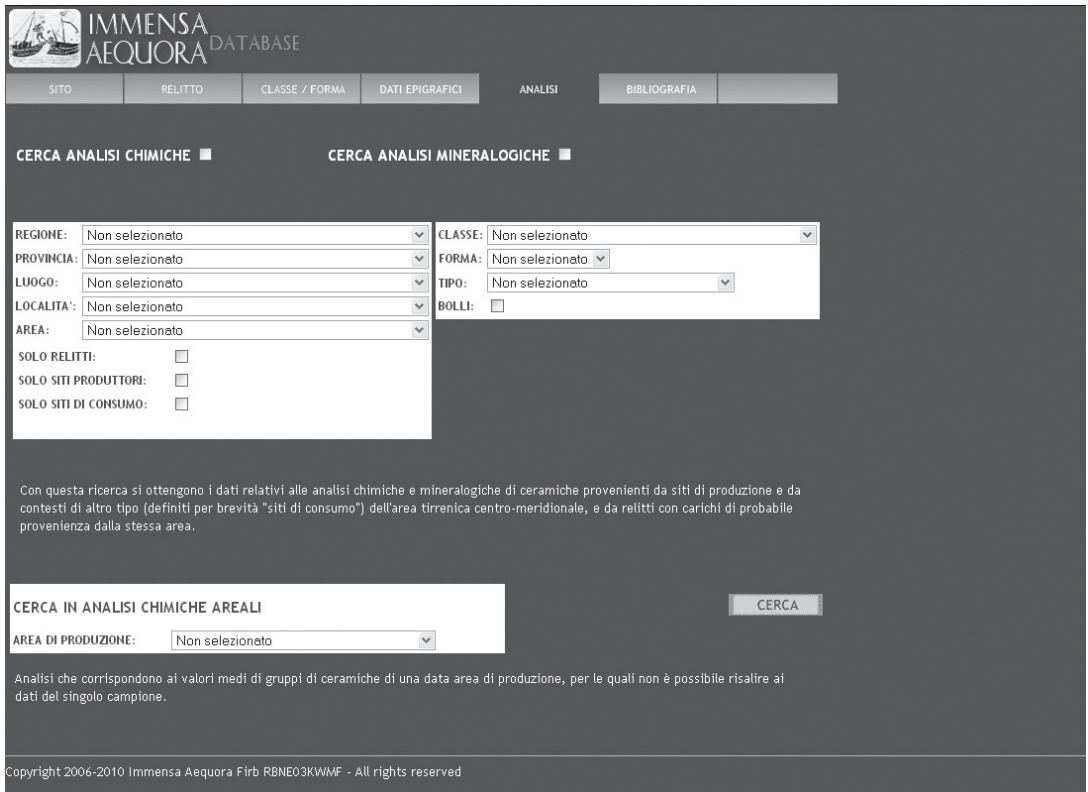


Fig. 2: La prima schermata del percorso "ANALISI".

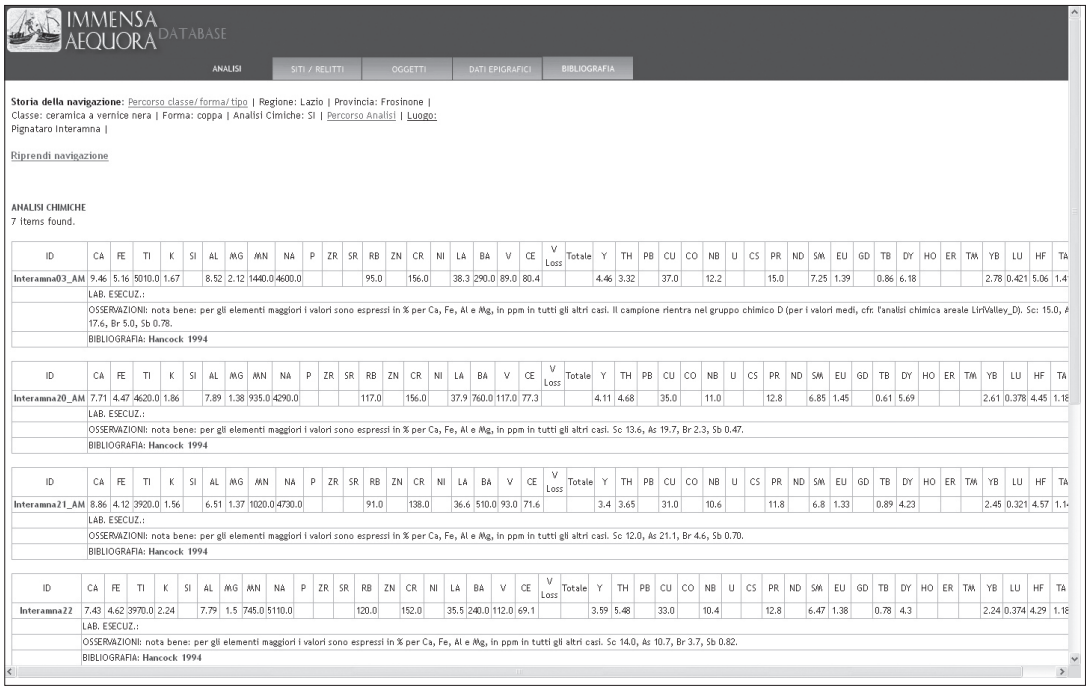


Fig. 3: Schermata relativa ai risultati delle analisi chimiche effettuate su campioni provenienti da coppe in ceramica a vernice nera rinvenute in provincia di Frosinone.

supporto tecnico ma anche di insostituibile strumento di elaborazione e analisi dei dati, in grado di permettere di raggiungere risultati inimmaginabili senza di essa<sup>8</sup>.

È tuttavia il caso di sottolineare che un'applicazione come quella illustrata non può mai essere considerata completamente conclusa. Deve infatti essere continuamente implementata con nuovi dati, potenziata per rispondere alle nuove domande che emergono con il procedere della ricerca e costantemente mantenuta, aggiornata e migliorata dal punto di vista tecnologico e della gestione del dato. Allo stato attuale, però, la possibilità di continuare a lavorare sulla banca dati si sta scontrando con un problema ricorrente nell'ambito dei beni culturali in generale, e dell'archeologia in particolare, quello legato alla difficoltà nel disporre con continuità dei finanziamenti necessari a garantire la prosecuzione delle iniziative. Sussistono dunque incognite, ancora non valutabili con precisione, sulla futura sostenibilità del database illustrato in questa sede; elemento da cui non si può prescindere se si vuole che la banca dati si trasformi in un vero e proprio servizio "a valore aggiunto" per gli studiosi.

## NOTE

<sup>1</sup> Il database, ideato da G. Olcese, è stato realizzato dal CILEA di Milano nell'ambito del progetto FIRB "IMMENS A EQUORA" con il contributo dei collaboratori del progetto (C. Coletti, L. Ceccarelli, S. Giunta, I. Manzini). Gli inserimenti di dati sono stati effettuati, oltre che dai collaboratori già citati, da C. Manni (analisi archeometriche) e G. Murro (inserimento immagini con filigrana del progetto). Il progetto grafico è stato sviluppato da F. Biral. Le maschere sono state realizzate da F. Stiffoni.

<sup>2</sup> Olcese 2011-2012. Si veda a questo proposito la presentazione dell'Atlante a cura di J.-P. Morel in questo volume.

Nel caso dei siti di produzione sono state prese in considerazione anche officine di età più antica e più recente rispetto all'arco cronologico di riferimento del progetto (IV sec. a.C. - I sec. d.C.), qualora si siano incontrate nel corso dello spoglio bibliografico, per non perdere dati utili ad approfondimenti futuri. Si è comunque evitato di risalire oltre il V sec. a.C. e di scendere oltre il V sec. d.C. Le officine di età arcaica sono state schedate solo per i luoghi con testimonianze di attività produttive di lunga durata (ad esempio Naxos in Sicilia). Sono stati inclusi nel database anche i siti di produzione di cronologia incerta.

<sup>3</sup> Frequentemente, infatti, le analisi composizionali su ceramiche di produzione italica sono state effettuate su campioni prelevati in siti di consumo, e non su materiali rinvenuti nel loro stesso sito di produzione. Tali dati, desunti dalla bibliografia precedente, sono stati inseriti nel database allo scopo di raccogliere il maggior numero possibile di dati archeometrici disponibili sulle ceramiche prodotte nell'area tirrenica centro-meridionale.

<sup>4</sup> Tra le esperienze guida in questo campo, si ricordano in particolare i sistemi di gestione dei dati di scavo messi a punto dalle Università di Lecce (*Metodologie di catalogazione* 1997; D'Andria, Semeraro 2003) e di Siena (Valenti 2000; Fronza 2000; Nardini 2000).

<sup>5</sup> Nel corso del progetto sono molti gli esperti del CILEA, oltre a Claudio Cortese, che hanno dato il loro contributo alla realizzazione e al buon funzionamento della banca dati: Emilia Groppo che ha coordinato il progetto nel suo complesso, Federico Ferrario che ha diretto le attività di sviluppo, Andrea Gobbi e Micaela Mezzetto che hanno sviluppato l'interfaccia di ricerca, Roberto Gibellini, Simona Carrer e Francesco Taraschi che hanno curato gli aspetti sistemistici dell'applicazione.

<sup>6</sup> Atzeni *et al.* 2006, pp. 255-257.

<sup>7</sup> Altri esempi di ricerche effettuabili all'interno della banca dati sono riportati in Olcese 2010.

<sup>8</sup> In questo senso si vedano anche le riflessioni contenute in D'Andrea 2006.

## ABBREVIAZIONI BIBLIOGRAFICHE

**Atzeni *et al.* 2006:** P. Atzeni, S. Ceri, S. Paraboschi, R. Torlone, Basi di dati. Modelli e linguaggi di interrogazione, Milano.

**D'Andrea 2006:** A. D'Andrea, Documentazione archeologica, standard e trattamento informatico, Budapest, Archaeolingua.

**D'Andria, Semeraro 2003:** F. D'Andria, G. Semeraro, Applicazioni GIS alla ricerca archeologica. Modelli di formalizzazione dei dati, in *I modelli nella ricerca archeologica. Il ruolo dell'informatica*. Atti del Convegno internazionale (Roma, novembre 2000), Roma 2003, pp. 77-105.

**Fronza 2000:** V. Fronza, Il sistema di gestione degli archivi nello scavo di Poggio Imperiale a Poggibonsi. Una soluzione all'interno della "soluzione GIS", in *Atti del I Workshop Nazionale di Archeologia Computazionale* (Napoli-Firenze 1999), in *Archeologia e Calcolatori* 11, pp. 125-137.

**Metodologie di catalogazione 1997:** F. D'Andria (a cura di), Metodologie di catalogazione dei beni archeologici (*Beni archeologici. Conoscenze e tecnologie* 1,1), Lecce-Bari.

**Nardini 2000:** A. Nardini, La piattaforma GIS dello scavo di Poggio Imperiale a Poggibonsi (Insegnamento di Archeologia Medievale dell'Università di Siena). Dalla creazione del modello dei dati alla loro lettura, in *Atti del I Workshop Nazionale di Archeologia Computazionale* (Napoli-Firenze 1999), in *Archeologia e calcolatori* 11, pp. 111-123.

**Olcese 2010:** G. Olcese, *Immensa Aequeora*. Un atlante e un database delle fornaci e delle ceramiche dell'Italia centro meridionale (Etruria, Lazio, Campania e Sicilia), in *RCRF* 41, pp. 275-282.

**Olcese 2011-2012:** G. Olcese, Atlante dei siti di produzione ceramica (Toscana, Lazio, Campania e Sicilia) (*Immensa Aequeora* 2), Roma 2011-2012.

**Valenti 2000:** M. Valenti, La piattaforma GIS dello scavo. Filosofia di lavoro e provocazioni, modello dei dati e "soluzione GIS", in *Atti del I Workshop Nazionale di Archeologia Computazionale* (Napoli-Firenze 1999), in *Archeologia e Calcolatori* 11, pp. 93-109.

