

## TESS. LA BANCA DATI ON-LINE DEI RIVESTIMENTI A MOSAICO\*

### 1. PREMessa

Intorno alla metà dell'Ottocento, in pieno clima positivista, iniziò la grande stagione dei *corpora*, il cui scopo era di raccogliere, nel modo più oggettivo e nel contempo completo possibile, tutti i documenti conosciuti di una determinata categoria: epigrafia e archeologia iniziarono quasi contemporaneamente con il *Corpus Inscriptionum Graecarum* (BOECKH 1828-1859) e l'*Etruskische Spiegel* (GERHARD, KÖRTE 1840-1897); le serie poi si moltiplicarono con le iscrizioni latine (*Corpus Inscriptionum Latinarum*), i vasi greci (*Corpus Vasorum Antiquorum*), i rilievi delle urne etrusche (BRUNN, KÖRTE 1870-1916), i ritratti (BRUNN, ARNDT 1891-1934), i sarcofagi (ROBERT 1890-), etc. La speranza (l'illusione?) degli studiosi che si dedicarono con passione alla attività di raccolta delle diverse classi di manufatti era di riuscire a interpretare, grazie ad un approccio organico e sistematico, i documenti antichi, il cui numero cresceva a dismisura a causa del proliferare degli scavi e delle scoperte.

Il mosaico restò ai margini di questa grande stagione, anzi, ne fu del tutto escluso fino agli inizi del '900, quando venne pubblicato l'*Inventaire des mosaïques de la Gaule et de l'Afrique* (GAUKLER 1910), il cui scopo era appunto quello di rendere nota agli studiosi la straordinaria documentazione proveniente dalle province d'oltremare: ma subito dopo il processo si arrestò (GHEDINI 2004, 2005b) e bisogna aspettare la fine degli anni Cinquanta perché venga pubblicato il primo volume del *Recueil général des mosaïques de la Gaule* (1957-), a cui seguiranno la serie catalogica italiana dei *Mosaici Antichi in Italia* (1967-), da poco ripresa (RINALDI 2005), quella tunisina del *Corpus des mosaïques de Tunisie* (1973-), quella spagnola del *Corpus des mosaïcos romanos de España* (1978-), etc.

\* Il presente contributo è frutto del lavoro comune dei quattro autori ma, per esigenze redazionali, esso è stato così ripartito: § 1 (a cura di F. Ghedini); § 2 (a cura di F. Rinaldi); §§ 3-6 (a cura di M. Tognon); Appendice tecnica (a cura di P. Kirschner). Nello specifico Francesca Ghedini e Federica Rinaldi, insieme a tutto il gruppo di lavoro del Dipartimento di Archeologia (Monica Baggio, Michele Bueno, Tatiana Clementi, Maria Teresa Lachin, Marta Novello, Sabina Toso) hanno curato l'impostazione e la struttura della scheda e la scelta delle voci terminologiche, prima del trasferimento su base informatica; Federica Rinaldi si è occupata dell'allineamento con le norme istituzionali in materia di catalogazione e attualmente segue il coordinamento scientifico dei gruppi di catalogazione inseriti nel progetto; Marco Tognon ha realizzato l'analisi della realtà da rappresentare e la sua sintetizzazione nel diagramma ER, ha creato la struttura della base dati nell'ambiente FileMaker, l'interfaccia utente, gli strumenti e gli script che costituiscono l'applicazione, ed effettuato l'importazione dei dati precedentemente contenuti in "Mosaici"; Paolo Kirschner ha partecipato allo sviluppo dell'interfaccia e degli strumenti dell'applicazione e, nell'ambito del progetto, si occupa della gestione di FileMaker Server e dei servizi di supporto a TESS quali l'Help ed il Forum on-line.

La breve premessa di carattere storiografico mi è sembrata necessaria per sottolineare che tutti i tentativi che in anni recenti sono stati fatti per proporre una schedatura informatizzata del patrimonio archeologico sono, in realtà, “figli” della grande stagione documentaria, la cui fortuna in anni recenti ha segnato un nuovo apice grazie alle grandi possibilità che lo strumento informatico offre: e in quest’ambito gli studi musivi non hanno più sofferto di una posizione di retroguardia, grazie alle pionieristiche proposte della scuola francese che fin dagli anni ’70 si è dedicata non solo alla elaborazione di repertori grafici delle soluzioni decorative e compositive del mosaico geometrico (BALMELLE *et al.* 1985, 2002), ma anche alla realizzazione di banche dati che consentissero, attraverso un approccio più sistematico, la gestione di una documentazione in continuo aumento.

In questa prospettiva, e partendo dal presupposto che uno strumento agile e di facile consultazione avrebbe potuto contribuire a fare uscire i rivestimenti pavimentali dal limbo di letture generiche e superficiali, si è mosso anche il gruppo da me coordinato: nel 2001 abbiamo, infatti, presentato all’AISCOM (Associazione Italiana per lo Studio e la Conservazione del Mosaico) la proposta di una scheda informatizzata (GHEDINI, CLEMENTI 2001); oggetto della nostra specifica riflessione sono stati i pavimenti musivi e i cementizi, con parziale esclusione dei *sectilia*, il cui studio poteva beneficiare della ricerca, assai avanzata, del gruppo coordinato da F. Guidobaldi (la bibliografia è sterminata, ma le basi sono state poste in GUIDOBALDI 1985).

Il presupposto da cui siamo partiti era duplice: da un lato considerare il mosaico in sé stesso, cercando di creare una griglia informativa utile alla sua classificazione, dall’altro inserirlo nel suo contesto monumentale di riferimento: attraverso questi due canali di lettura abbiamo ricontestualizzato il pavimento entro l’originario ambiente architettonico e quindi urbanistico di origine, approdando alla migliore conoscenza topografica del luogo di provenienza e, a seguito della scomposizione del pavimento nei suoi elementi costitutivi (fascia di raccordo, bordo, campo, eventuali *emblemata* o pseudo-*emblemata*), abbiamo ricostruito i percorsi di creazione e/o diffusione di ciascuno di questi, approdando alla ricostruzione dei centri elaboratori di mode e dei rapporti esistenti fra essi (GHEDINI 2005a).

Il principio che abbiamo seguito è dunque quello della scomposizione-ricomposizione, ma di ciò si dirà meglio nella seconda parte di questo contributo (cfr. *infra* § 2): qui mi preme sottolineare una delle difficoltà più significative che abbiamo dovuto affrontare, ovvero la necessità di razionalizzare una terminologia che, come sanno bene gli addetti ai lavori, è assai variegata (GHEDINI 2005a, 327, note 6-7). La definizione (e la esplicitazione) di un linguaggio comune è infatti il presupposto indispensabile perché una banca dati possa essere non solo facilmente aggiornabile, ma anche prontamente consultabile.

A tal fine è stato elaborato un vocabolario<sup>1</sup> che ha tenuto conto del serrato dibattito sull'argomento, di cui sono testimonianza i numerosi contributi, anche recentemente presentati da diversi studiosi negli annuali convegni dedicati agli studi musivi (BAGGIO 2005 e bibl. ivi): tale vocabolario ha riguardato tutti i principali ambiti di analisi del mosaico, dal *contesto* (che ha condotto alla scelta della terminologia italiana rispetto a quella latina per la definizione di edifici e ambienti di età romana), al *mosaico* in sé (geometrico e/o figurato); questo è stato analizzato sia in rapporto all'ambiente che in antico lo ospitava<sup>2</sup>, sia in considerazione del tipo di tecnica esecutiva (ugualmente preferendo la dicitura italiana, come nel caso della voce *cementizio* che ha sostituito quella ad *opus signinum*: GRANDI CARLETTI 2001; GRANDI, GUIDOBALDI 2006), sia ancora in considerazione del tipo di decorazione (geometrica, figurata, vegetalizzata) e, in tal caso, si è usufruito dei lessici esistenti per il repertorio geometrico (cfr. *supra*), ma si sono anche creati dei possibili elenchi di voci per *temi* e *soggetti*, nel caso di quello figurato (NOVELLO 2007).

Non intendo dilungarmi oltre su queste problematiche, ampiamente dibattute nelle numerose pubblicazioni citate: mi interessa sottolineare ancora una volta che, nell'ampio dibattito in corso sull'utilità o meno delle banche dati (FONTANA 2005, in particolare 355), senza dubbio la possibilità offerta dallo strumento informatico di "mettere in sistema" tutta la produzione musiva di una determinata area, per passare dalla fase "catalogica" a quella interpretativa che, sola, è in grado di informare degli aspetti storico sociali e culturali che sono il fine ultimo della ricerca, rappresenta un passo in avanti dal quale non credo si possa più prescindere.

F.G.

## 2. IL PROGETTO TESS: STORIA, CARATTERE E FINALITÀ

Il progetto – il cui nome non costituisce un acronimo, ma l'abbreviazione della parola "tessera/tessellato", scelta per la sua assonanza con l'argomento trattato, oltre che per la facile memorizzazione – si inserisce e nasce direttamente da un più ampio progetto di lavoro, coordinato da F. Ghedini, che da qualche anno il gruppo di ricerca dell'Università di Padova sta conducendo con lo scopo di impostare un modello di schedatura dei rivestimenti pavimentali

<sup>1</sup> Il vocabolario è stato impostato sin dalla fase iniziale della ricerca e della programmazione con successivi miglioramenti e aggiornamenti, in accordo con altri gruppi di lavoro, attraverso incontri e seminari (con l'Università di Bologna ad esempio), convegni (in particolare si sono rivelati una miniera di dati gli annuali colloqui dell'Associazione Italiana per lo Studio e la Conservazione del Mosaico, diretti e supervisionati da F. Guidobaldi).

<sup>2</sup> In questo caso la terminologia ha riguardato la soluzione decorativa o impaginazione, che può risultare omogenea e/o a tutto campo – ovvero *iterativa* –, *centralizzata*, eventualmente anche segnalata da un pannello tipo *emblema*, o – nel caso dei soggetti figurati – *orientata*, *centripeta* e/o *centrifuga*, in base alla disposizione delle immagini.

antichi che costituisca uno strumento di catalogazione funzionale sia alla tutela e fruizione del bene immobile, sia alla definizione di un metodo di approccio allo studio del mosaico in grado di stabilire origine degli schemi decorativi, percorsi di distribuzione, sviluppo di mode locali.

Tenendo conto di queste esigenze, già espresse e impostate dalla stessa scuola di Padova, in occasione del convegno dedicato alla “via Postumia” (GHEDINI, BAGGIO, TOSO 1998) e, a seguito di uno studio di fattibilità testato su tesi di laurea, specializzazione e dottorato per la necessaria verifica della funzionalità, nell’ambito del VII Colloquio AISCOM tenutosi a Pompei nell’anno 2000 è stato presentato un modello di scheda (GHEDINI, CLEMENTI 2001), ancora in formato cartaceo, che costituisce l’imprescindibile base di partenza da cui ci siamo mossi per la realizzazione concreta della banca dati in oggetto e del relativo progetto informatico. Quest’ultimo è stato elaborato e curato da chi scrive a partire dai lavori di ricerca effettuati per una tesi di Dottorato sui rivestimenti pavimentali del Veneto, discussa presso l’Università degli Studi di Padova e ora pubblicata (RINALDI 2007).

Rimandando al colloquio di Pompei, il commento al modello di scheda utilizzato per la realizzazione della banca dati, oltre che ad una serie di ulteriori contributi specifici, dedicati a sottoporre al vaglio critico degli esperti nel settore l’impostazione della scheda stessa e del metodo di studio delle pavimentazioni antiche oltre che il vocabolario adottato (cfr. *supra* § 1), preme qui appuntare l’attenzione sugli ulteriori sviluppi che tale progetto ha conosciuto negli ultimi tre anni e i risultati finali cui esso è giunto. L’avvio del lavoro nell’ambito dei cicli di Dottorato, di cui sopra si è detto, è stato senza dubbio il motore principale che ha convinto della necessità di trasferire su supporto informatico la gestione di una mole di dati in continua crescita esponenziale.

L’ampliamento dei settori di indagine ad altri comparti geografici, in particolare dell’Italia centro settentrionale (Toscana: BUENO 2006a; Aquileia: T. CLEMENTI, in corso di elaborazione; presto si aggiungerà anche l’intero territorio friulano e una cospicua porzione di quello lombardo), ma anche europei (Albania: OMARI 2008), la conseguente dispersione dei catalogatori in più parti del territorio della nostra penisola, l’implicita necessità di disporre di un’applicazione multiplatforma (sia per utenti Windows che Macintosh), uniti all’interesse potenzialmente più generale dell’impresa – e rimando ad altre simili esperienze in campo archeologico, quali ad esempio la banca dati *Charun* per le urne etrusche (<http://charun.sns.it/>: DE ANGELIS 2005) – hanno da un lato stimolato la realizzazione del supporto informatico, senza dubbio più idoneo al controllo di elevati numeri di schede di catalogazione, dall’altro hanno orientato il gruppo di ricerca dell’Università di Padova ad intervenire sulla soluzione software precedentemente adottata (Microsoft Access) affinché fossero disponibili tre ordini di requisiti (cfr. anche *infra* §§ 3-5):

- Accessibilità da remoto: ovvero la possibilità da parte degli utenti di accedere alla banca dati da qualsiasi postazione connessa a Internet, senza limiti di localizzazione fisica.
- Multiutenza: ovvero accesso contemporaneo di più operatori, in grado di lavorare nello stesso momento e sullo stesso insieme di dati, controllando che non ci siano conflitti fra utenti che vogliano modificare la stessa informazione e, soprattutto, che ogni utente possa effettuare solo le operazioni che gli sono permesse e che operi solamente sui dati di sua competenza, sulla base di un “Set di Privilegi” assegnatogli dal management (cfr. *infra*).
- Pubblicazione online della banca dati o di parti di essa.

La realizzazione concreta di questi requisiti – che ha condotto all’elaborazione finale della banca dati TESS – è stata resa possibile dall’inquadramento del lavoro nel progetto “Eredità culturali dell’Adriatico: tutela, conoscenza e valorizzazione”, co-finanziato dall’Unione Europea, mediante il Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (FESR), dallo Stato Italiano e dalla Regione Veneto nell’ambito dell’Iniziativa Comunitaria Interreg III A-Transfrontaliero Adriatico; contestualmente sono stati intrapresi contatti con la Direzione Cultura della Regione Veneto e, all’interno di un programma di intesa interregionale per la valorizzazione e catalogazione dei beni culturali e per la costituzione di banche dati condivise, è stato avviato un protocollo d’intesa con il Ministero per i Beni Culturali, allo scopo di esportare dalla banca dati TESS un tracciato scheda allineato con gli standard istituzionali indicati dalla normativa vigente in materia di catalogazione di Beni Mobili dell’Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione (ICCD), di cui è in previsione la consultabilità in rete, all’interno del Portale dei Beni Culturali messo a disposizione dalla Regione del Veneto<sup>3</sup> (<http://www.regione.veneto.it/cultura/>).

Sulla base di queste premesse ed esigenze concrete, la precedente realizzazione software su Microsoft Access ha rappresentato un eccellente punto di partenza per la struttura dei dati e l’interfaccia: su questa soluzione e sul relativo schema concettuale sono state apportate alcune modifiche – soprattutto alla nomenclatura e alla lista dei vocabolari – funzionali sia ad una resa maggiormente completa e fedele della riproduzione della realtà di riferimento, sia all’allineamento con gli standard istituzionali di catalogazione, in vista della pubblicazione online dei dati implementati. La nuova soluzione, ovvero la banca dati TESS, ospitata in un server del Dipartimento di Archeologia dell’Università di Padova, è stata realizzata per la parte informatica da Marco

<sup>3</sup> A tale proposito si prevede di individuare, in accordo con le competenti Soprintendenze – in vista della pubblicazione delle immagini – e con gli organi ministeriali dell’Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione, tutte quelle voci specifiche di TESS utili alla formulazione di una nuova scheda ICCD-RA (Reperto Archeologico), per la quale si propone la denominazione RA-M (Reperto Archeologico-Mosaico).

Tognon e Paolo Kirschner (<http://www.archeologia.unipd.it/tess/>; cfr. *infra* per le modalità di accesso e registrazione); la collaborazione con la Regione Veneto, nello specifico con la Direzione Informatica e con i tecnici della 3D Informatica s.r.l. di Bologna, ha in ordine di definire le modalità di trasferimento ed esportazione per la pubblicazione sul Portale della Regione Veneto dove una selezione dei dati risulterà visibile e consultabile.

Rimandando ai paragrafi successivi la descrizione degli aspetti più propriamente tecnico-operativi della banca dati, intendo soffermarmi sulle potenzialità della scheda di catalogazione per lo studio dei rivestimenti pavimentali a mosaico e sugli obiettivi precisi che si intende raggiungere.

La scheda, creata mantenendo una suddivisione in finestre, risulta sostanzialmente divisa in due sezioni, la prima volta a fornire tutte le informazioni di contesto, relative all'*Edificio* e all'*Ambiente* di provenienza, collegati tramite immagini alla localizzazione fisica e geografica all'interno del rispettivo territorio di origine; la seconda, invece, più puntualmente dedicata al *Rivestimento* in sé, ovvero alle caratteristiche tecniche (tessellato, *sectile*, cementizio, etc.), compositive (parti del rivestimento, ovvero *fascia di raccordo* e unità decorative, ciascuna delle quali a sua volta suddivisa in *bordo* e *campo*: cfr. *infra* Fig. 4) e tipologico-stilistiche (decorazione geometrica, figurata, vegetale: cfr. ancora *infra* Fig. 4), corredate da altre immagini<sup>4</sup> e da informazioni relative alla storia del ritrovamento, alle modalità di conservazione, alla condizione giuridica, etc.; a conclusione di tutto è collocato l'*Apparato bibliografico* (per maggiori approfondimenti cfr. RINALDI 2007).

La struttura gerarchica ad albero che regola queste sezioni, con punto di partenza (radice) a livello degli *Edifici* e punti di maggiore profondità (foglie) costituiti dalle caratteristiche più dettagliate del pavimento musivo, quali ad esempio le *Tessere*, consente una navigazione intuitiva nella quale ogni passo avanti porta ad un maggiore livello di dettaglio nelle caratteristiche del mosaico ed ogni passo indietro riporta ad una visione maggiormente allargata.

Le finestre sono organizzate su nove diversi livelli di approfondimento e le prospettive di ricerca e studio, fornite dalla sinergia di questi livelli, sono rappresentate, oltre che dalla catalogazione in sé, punto di partenza per qualsiasi ulteriore analisi, da tre possibili obiettivi:

– *Analisi urbanistica*: facendo dialogare i dati “bidimensionali” forniti dai rivestimenti pavimentali e i dati relativi ai contesti e agli ambienti (spesso conservati in negativo come spazi vuoti tra i pavimenti) con la carta di distribuzione dei manufatti, si possono ottenere indicazioni per una migliore conoscenza topografica del sito cui i mosaici appartengono, offrendo un utile strumento

<sup>4</sup> Tutte le immagini contenute nell'archivio sono in bassa risoluzione (max 100 dpi) e quindi non utilizzabili per altri scopi che non quello della consultazione. Inoltre si è provveduto ad inibire la possibilità di effettuare copie di tali immagini sul proprio computer.

anche alle autorità preposte alla programmazione urbanistica e territoriale (così come è stato testato per Padova: CLEMENTI 2004; Verona: RINALDI 2005; Firenze: BUENO 2006b) e, nello stesso tempo, associando le ricorrenze tipologiche con la funzione degli ambienti, quando nota, si possono ricavare informazioni sul rapporto tra l'apparato decorativo e la destinazione dell'ambiente (CORLÀITA SCAGLIARINI 1974-1976; NOVELLO 2001; BAGGIO, TOSO 2005; RINALDI 2005).

– *Il gusto di sito/area*: dall'interazione fra le informazioni contenute nei livelli specificamente riguardanti il rivestimento e le parti di cui si compone, è possibile ricostruire sia «la prospettiva cd. dell'artigiano, sia quella del committente» (GHEDINI 2005a, 326), in altre parole la *facies* o il cd. gusto di sito e/o di area di un contesto geografico, stabilendo per esso gli elementi che lo inseriscono nella più ampia e generalizzata tradizione musiva e quelli, invece, che ne definiscono l'originalità; in particolare dall'analisi tipologica e tecnica delle parti in cui il mosaico è scomposto (bordo, campo, ma anche *emblema* o pseudo-*emblema*), si può giungere, attraverso la successiva ricomposizione, da un lato, al riconoscimento del “quando” e del “dove” schemi e motivi che compongono le singole parti sono stati creati, entro quali nuove associazioni è possibile incontrarli all'interno dei singoli siti e quindi a quali maestranze o botteghe è possibile attribuire la paternità di tali nuove creazioni (GHEDINI 2005a, 326-329); dall'altro, alla ricostruzione di quegli aspetti storico-sociali in grado di definire il profilo ideologico e culturale della committenza nel percorso evolutivo del patrimonio musivo, sia esso figurato (NOVELLO 2007), o geometrico (RINALDI 2007).

– *Tutela, valorizzazione e conservazione*: con l'implementazione delle informazioni sul luogo e stato di conservazione del manufatto, oltre che con l'indicazione della georeferenziazione e della condizione giuridica, la banca dati fornisce un importante sostegno alla tutela e alla valorizzazione dei mosaici, non solo come patrimonio storico-artistico di un luogo, ma anche in vista di future ulteriori ricerche. Infatti, nell'ottica attuale di gestione dei beni archeologici, l'esistenza di una scheda specifica per la catalogazione delle opere pavimentali, in cui compaiano tutti i dati relativi alla georeferenziazione del bene, alla quota assoluta s.l.m., alla sua collocazione (*in situ* o in altra sede), allo stato di conservazione, all'esistenza di restauri antichi e moderni ed eventualmente a possibili esposizioni a rischio in virtù delle condizioni di conservazione, rappresenta uno strumento imprescindibile ai fini della tutela e quindi della valorizzazione. La gestione informatizzata, inoltre, oltre che rappresentare un sistema più sicuro di protezione dei dati dalle “ingiurie” del tempo rispetto ai supporti cartacei, consente una più completa e diretta fruizione degli stessi, facilitando la ricerca di informazioni; l'esistenza poi, all'interno della scheda, di campi sussidiari relativi alla *Bibliografia* e alle *Immagini*, visualizzabili contestualmente ai dati ricercati, consegna agli utenti presenti e futuri un prodotto completo e sempre aggiornabile in tempo reale.

In tempi in cui Musei, Soprintendenze ed Enti culturali sono oramai “costipati” di beni archeologici, non sempre debitamente valorizzati entro contesti fruibili ad un pubblico di visitatori, la possibilità offerta dal mezzo informatico di realizzare “visite guidate” multimediali all’interno dei beni archeologici, accompagnati anche da finestre di approfondimento sull’oggetto di interesse, redatte in formato-scheda, rappresenta senza dubbio una svolta importante e imprescindibile per la salvaguardia e per la fruizione delle opere antiche (esistono già sperimentazioni in questo settore dei Beni Culturali: cfr. <http://www.iabeni.enea.it/napoli/art08.pdf>).

Il conseguimento di questi obiettivi è reso possibile senza dubbio dall’elevato numero di pavimenti che il programma è in grado di gestire e quindi di “mettere in sistema” tra loro: al momento, infatti, sono impegnati sei gruppi di lavoro (cfr. anche § 4.1), divisi per ambiti regionali (Lombardia, Veneto, Trentino Alto Adige, Friuli Venezia Giulia, Toscana e Roma), per un totale di quindici persone tra laureandi, dottorandi, assegnisti di ricerca e collaboratori esterni.

F.R.

### 3. LA BANCA DATI TESS

#### 3.1 *I precedenti*

Come già precisato, TESS è il risultato dello sviluppo di un precedente database realizzato su piattaforma Access, denominato “Mosaici”. Il precedente archivio informatizzato presentava molti punti notevoli ed innovativi, ma, una volta apprezzata la potenza del nuovo sistema informatico e le possibilità che esso metteva a disposizione, si è compreso che le caratteristiche progettuali e di sistema scelte costringevano ad un metodo di lavoro a volte complesso e potenzialmente rischioso quanto a coerenza e sicurezza dei dati. Partito come progetto pilota, infatti, esso era stato creato con un target di utenza limitato ed era stato pensato per consentire accesso singolo da postazioni locali non connesse. Una successiva modifica consentita dall’ambiente di sviluppo (la Sincronizzazione delle Repliche di Microsoft Access) ci permise di raggiungere una forma ibrida di multiutenza, portando con sé, però, i problemi accennati.

Da qui, quindi, la decisione di sviluppare il database in un sistema che ne riprendesse la struttura dei dati e la potenza dello strumento di ricerca, ma li fornisse agli utenti in modo contemporaneo, senza limiti di piattaforma utilizzata, con possibilità di connessione da remoto e con un forte controllo sugli accessi e sulle possibilità di modifica dei dati basato su un sistema di privilegi e di gruppi di utenti. Inoltre, l’occasione della creazione di questo nuovo strumento informatico rappresentava una possibilità per migliorare anche la struttura dei dati rappresentati, estendendo le informazioni catalogabili, affinando le relazioni esistenti fra esse e applicando le specifiche ICCD previste.



Fig. 1 – I credits del progetto TESS.

### 3.2 Il nuovo ambiente di sviluppo

Nella scelta del DBMS (DataBase Management System) in grado di fornire gli strumenti di sviluppo e gestione necessari alla realizzazione del progetto, sono state valutate varie possibilità messe a disposizione dal mercato e dal mondo OpenSource. La scelta è ricaduta sul sistema Client/Server FileMaker 8, un prodotto multiplatforma (Windows/Macintosh) in grande sviluppo negli ultimi anni che, pur non offrendo agli sviluppatori strumenti professionali quali un linguaggio standard per la gestione della base dati (SQL) e un sistema di gestione degli eventi, è molto apprezzato per la semplicità, la rapidità e la potenza con cui è possibile creare e amministrare database web-oriented anche di elevata complessità (Fig. 1).

Il vero punto di forza di questo DBMS è la trasparenza con cui le soluzioni possono essere condivise e pubblicate sul web: non sono, infatti, necessarie né operazioni di porting o adattamento della base dati o dell'interfaccia, né l'utilizzo di linguaggi di interrogazione della sorgente dati per la creazione

di pagine web dinamiche. Un semplice client FileMaker è in grado, tramite l'autoesplicativo comando "Pubblicazione Web Immediata", di rendere accessibili, attraverso il browser web, le stesse schermate e ovviamente gli stessi dati di un database che sono visualizzati durante una sessione locale. La versione Server può inoltre gestire un maggior numero di connessioni contemporanee e fornisce sistemi di gestione di livello professionale (compreso il backup automatico a caldo dei database).

In termini di curva di apprendimento, di tempi di sviluppo e di complessità di gestione risulta, quindi, chiaro come FileMaker sia estremamente vantaggioso, soprattutto se messo a confronto con altri sistemi commerciali o OpenSource (ad es.: Apache/PHP/MySQL). Fra le varie potenzialità del software va considerata anche l'agevole creazione di versioni runtime, già sperimentate nell'ambito del gruppo di lavoro dell'Università di Padova con la pubblicazione di CD contenenti sottoinsiemi dei dati fruibili tramite un'applicazione in tutto e per tutto uguale e dotata delle stesse funzionalità dell'applicazione principale (RINALDI 2007).

#### 4. LA STRUTTURA-DATI DI TESS

##### 4.1 *Le scelte sulla multiutenza*

Rispetto al precedente archivio informatizzato su base Microsoft Access, in TESS si sono volute applicare alcune modifiche sostanziali, sia per motivi archeologici, sia per esigenze tecnico-informatiche.

Le principali modifiche dettate da argomentazioni archeologiche sono rappresentate dall'esigenza di raggiungere un livello di dettaglio maggiore (la struttura di TESS contiene ben 695 campi, il 90% dei quali necessari per la compilazione di un singolo mosaico) e dalla necessità di uniformare i dati alle specifiche ICCD. Nella definizione delle informazioni catalogabili e delle relazioni fra loro instaurabili, infatti, si è tenuto conto delle esistenti norme di compilazione dell'ICCD (Modello RA) ma, dal momento che molte delle caratteristiche che si era deciso di inserire non erano previste dalla generica scheda ICCD-RA, si è avviata la procedura di approvazione in sede istituzionale di una nuova e più specifica scheda di catalogazione (ICCD-RA-M) basata sulla struttura dati che si era creata. Nell'attivare la proposta del nuovo modello di schedatura è stata importante la mediazione della Regione del Veneto, che contestualmente ha avviato una cooperazione con altre regioni italiane interessate al progetto (Emilia-Romagna, Friuli Venezia Giulia e Liguria) e con la quale si provvederà alla pubblicazione di un sottoinsieme dei dati contenuti in TESS sul Portale dei Beni Culturali della Regione stessa.

Le argomentazioni tecnico-informatiche sono quelle legate alle nuove caratteristiche del software (multiutenza, connettività da remoto) e alla mutata



Fig. 2 – La maschera di TESS relativa all’“Edificio”. Si notino in basso il nome del compilatore e il gruppo di lavoro di appartenenza.

realtà di riferimento (la nuova scheda di catalogazione estesa). Per la gestione della multiutenza, in particolare, si è deciso che non fosse sufficiente il controllo su chi avesse accesso al programma (e quindi a tutti i dati contenuti indistintamente) e con quali privilegi (sola lettura oppure modifica), ma che fosse necessario verificare che il singolo utente avesse la possibilità di effettuare modifiche o cancellazioni solamente sui dati di sua competenza, registrando, quindi, per ogni scheda compilata quale fosse il “gruppo di lavoro” responsabile dei dati e controllando che l’utente appartenesse a tale gruppo (Fig. 2). Questo permette oggi che un operatore appartenente al gruppo di lavoro per i mosaici di uno specifico ambito regionale abbia privilegi di modifica solamente per i dati di sua competenza, mentre abbia la possibilità di sola visualizzazione del resto dei dati. In un contesto di compilazione delle informazioni e di accesso al database da parte di operatori fisicamente localizzati in luoghi lontani fra loro, questo controllo automatico garantisce una sicurezza per ogni gruppo di lavoro che, non avendo contatti con gli altri gruppi, non avrebbe la possibilità di intervenire per impedire modifiche indesiderate.

Inoltre, volendo fornire anche a semplici “lettori” la possibilità di consultare i dati, è stato necessario predisporre un sistema di “Pubblicazione” e “Privatizzazione” delle informazioni inserite, per consentire ai gestori di

rendere visibili ai lettori solamente quei dati che abbiano già superato le fasi di compilazione e di verifica.

Nel complesso, nel sistema di controllo degli accessi di TESS, sono state previste quattro categorie di utenti: Admins, Managers, Operators e Readers, con privilegi differenti di operatività come indicato nella Tab. 1.

GRUPPO	MODIFICHE ALLA STRUTTURA DELL'APPLICAZIONE	AZIONI SUI DATI DEL PROPRIO GRUPPO DI LAVORO	AZIONI SUI DATI DI ALTRI GRUPPI
ADMINS	Qualsiasi	Qualsiasi	Qualsiasi
MANAGERS	Solo modifica vocabolari	Qualsiasi	Qualsiasi
OPERATORS	Nessuna	Qualsiasi	Solo lettura
READERS	Nessuna	Solo lettura dati pubblici	Solo lettura dati pubblici

Tab. 1

Gli Amministratori (Admins) sono i tecnici informatici che hanno la responsabilità della gestione ordinaria e straordinaria dell'applicazione, oltre che della concessione di nuove credenziali per l'accesso (nome utente e password).

I Managers sono i responsabili dei dati di livello più elevato e godono di privilegi di modifica su tutti i dati e di modifica dei vocabolari tecnico-archeologici dei quali si è fatto ampio uso in TESS per consentire una compilazione esente da errori filologici o di battitura; hanno inoltre la possibilità di rendere "Pubblico" un mosaico (ovviamente compresi tutti i dati relativi) per i motivi di visibilità ed esportabilità già citati.

Gli Operators sono gli utenti a cui è delegata la compilazione delle schede. Pur essendo indicati in tabella come un singolo gruppo e godendo quindi di uguali privilegi, essi sono, in realtà, organizzati in gruppi distinti per competenza geografica o scientifica: esistono così, ad esempio, i "TessOperators Veneto" o i "TessOperators Friuli Venezia Giulia" che usufruiscono delle possibilità indicate in tabella solo sui dati creati da loro stessi o da utenti del loro stesso gruppo.

Infine, il gruppo dei Readers è stato previsto per consentire l'accesso solo ai dati che siano stati "pubblicati" dai Managers, impedendo però che si possano apportare volute o incidentali modifiche alle informazioni contenute. Si apre così per TESS la possibilità di diventare, oltre che importante strumento di catalogazione riservato agli operatori, anche potente mezzo di divulgazione, consultazione e ricerca.

La particolare gestione dei privilegi sopra descritti è stata ottenuta inserendo nella struttura del database quattro campi per ogni tabella, contenenti il Gruppo di appartenenza dell'utente compilatore della maschera, il Nome dell'ultimo utente che ha modificato i dati, la Data e ora dell'ultima modifica e lo Status di "Pubblicità" del mosaico. Nella definizione delle Policy di gestione dei dati si è quindi specificata una formula di controllo basata sul contenuto di questi campi. Ad ogni inserimento o modifica dei record essi

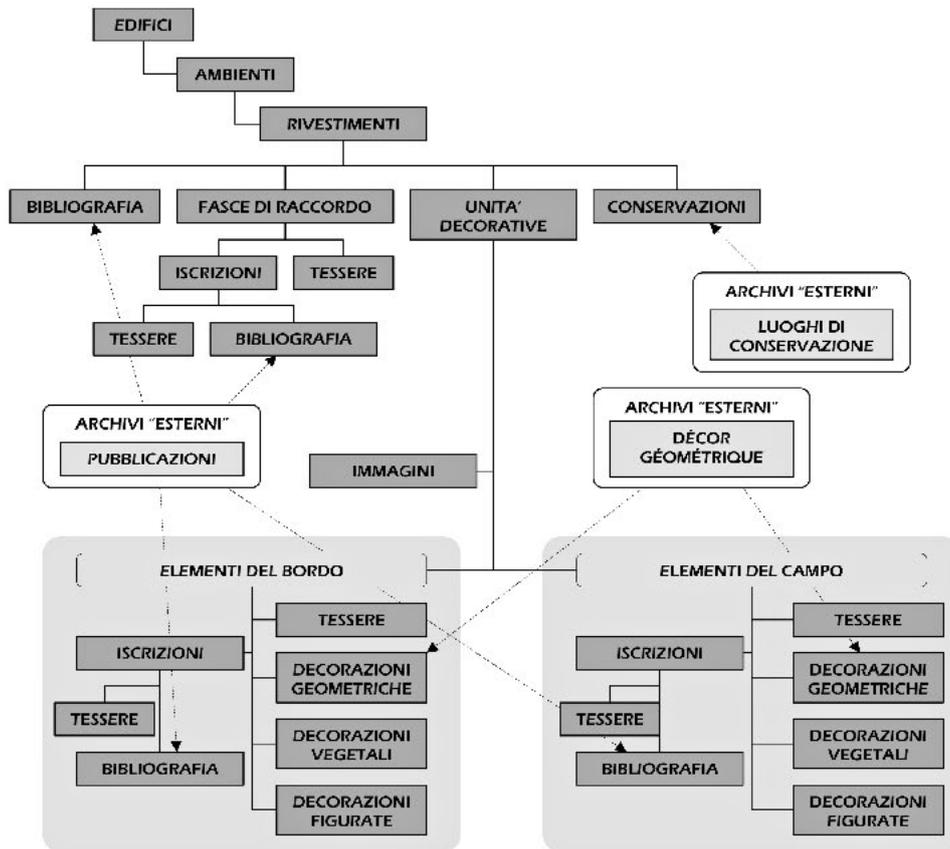


Fig. 3 – La parte principale della struttura relazionale di TESS.

vengono automaticamente compilati da TESS e, ad ogni successivo tentativo di modifica dei dati, il loro contenuto viene confrontato con le credenziali dell'utente connesso, e le operazioni richieste vengono conseguentemente vietate o consentite.

Attualmente la modalità per la connessione a TESS è quella di un collegamento client/server fra un client FileMaker installato sul computer dell'operatore ed il server centrale situato presso il Dipartimento di Archeologia dell'Università di Padova. Questa scelta consente di usufruire della piena potenzialità dell'applicazione, mantenendo nel contempo velocità di accesso e completezza degli strumenti a disposizione. Per semplificare la procedura di connessione si è comunque provveduto a creare un piccolo software (TessLauncher: Tav. 1a) che esegue automaticamente l'avvio di FileMaker e il

collegamento a TESS e rende quindi invisibili all'utente le problematiche legate alla specificazione dell'indirizzo IP del Server e della selezione del database cui connettersi. Per l'utente è quindi sufficiente un doppio clic su TessLauncher e l'inserimento del proprio username e della password personale.

Oltre a questa modalità è comunque già stata prevista la predisposizione del programma per un accesso tramite semplice browser web (Explorer, Firefox, Opera, Safari, etc.), attribuendo così ancora maggiore accessibilità al database da parte di utenti di ogni tipo. Per motivazioni legate alla protezione dei dati e alle funzionalità implementate si è deciso che questa soluzione sarà fornita per consentire il solo accesso in consultazione.

#### 4.2 Le scelte relative alla struttura relazionale estesa

Un database relazionale è una base dati nella quale sono rappresentate varie "Entità" e le "Relazioni" fra loro intercorrenti, dove per "Entità" si intendono tutti quegli elementi della realtà rappresentata che si è deciso di tenere separati gli uni dagli altri, e per i quali è possibile specificare informazioni descrittive delle loro caratteristiche (ad esempio gli Edifici che contengono i pavimenti musivi) e dove per "Relazioni" si intendono i rapporti intercorrenti fra le singole entità (ad esempio, in TESS è possibile specificare le caratteristiche di vari Ambienti facenti parte dello stesso Edificio). Tramite queste relazioni si è in grado di specificare se un certo Ambiente si trova in un dato Edificio, e viceversa quanti e quali Ambienti un dato Edificio contiene. In questo modo, si viene a creare una struttura "ad albero" nella quale, partendo dalla radice di un singolo Edificio, si possono raggiungere le caratteristiche più dettagliate ad esso correlate.

Lo schema relazionale di TESS è rappresentato da un diagramma ER (Entità-Relazioni) con 34 entità (tabelle), contenenti 695 campi, collegate da 30 relazioni stabilite fra campi-chiave indicizzati, tra i quali è stato sempre instaurato un rapporto di integrità referenziale con eliminazione a catena, cosa che ha permesso una ottimizzazione notevole dei tempi necessari all'eliminazione di un dato e di tutti i dati da esso dipendenti ed una semplificazione della gestione delle relazioni logiche esistenti fra le entità (Fig. 3).

È chiaro, quindi, come la realtà di riferimento sia stata rappresentata in modo rigorosamente gerarchico e possa facilmente essere raffigurata con un grafico ad albero nel quale alla radice si trova l'Edificio che contiene il mosaico e le foglie corrispondono agli elementi di maggiore dettaglio del mosaico (Figg. 4-6).

Come si evince dal diagramma in Fig. 3, sono stati creati tre archivi "esterni" contenenti le informazioni circa le Pubblicazioni citate nelle varie Bibliografie, l'elenco del lessico del *Décor Géométrique*, utilizzato per descrivere i rivestimenti a mosaico con decorazione geometrica (BALMELLE *et al.* 1985, 2002) e i Luoghi di Conservazione. Tali archivi risultano "esterni" al grafico, dal momento che essi contengono dati non esclusivamente legati ad

TESS. La banca dati on-line dei rivestimenti a mosaico



Fig. 4 – La maschera “Edificio”.

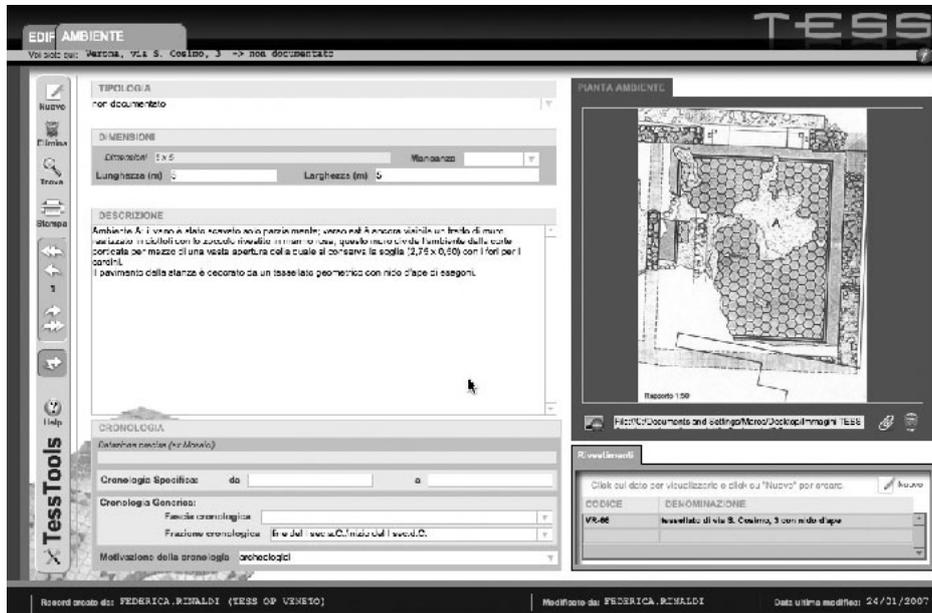


Fig. 5 – La maschera “Ambiente”.

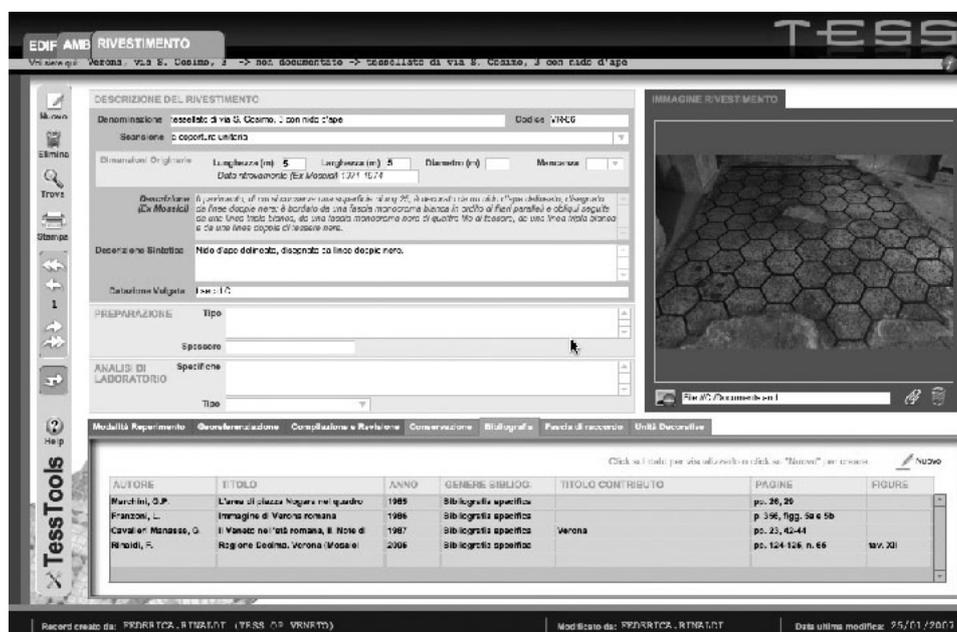


Fig. 6 – La maschera “Rivestimento”.

un singolo mosaico: una Pubblicazione, ad esempio, può contenere riferimenti a molti differenti rivestimenti e deve quindi restare indipendente dal singolo mosaico, anche se ad esso relazionabile.

## 5. L'INTERFACCIA DI TESS

### 5.1 La grafica e gli strumenti

Data la complessità della struttura e la vastità delle informazioni contenute in TESS, abbiamo fornito agli utenti tutti gli strumenti necessari a far sì che lo spostamento fra le varie schermate, la navigazione fra i dati e l'uso del programma risultino semplici ed intuitive e che, inoltre, siano previste funzionalità avanzate quali lo spostamento rapido ad un certo mosaico, la ricerca secondo criteri complessi e la stampa dei dati che saranno trattati nel dettaglio nel paragrafo successivo.

Gli accorgimenti principali utilizzati per raggiungere questi scopi sono rappresentati da:

- suddivisione in maschere relative ai contesti (una per ogni Entità principale), identificabili e raggiungibili grazie ad un intuitivo sistema a linguette correlate fra loro;

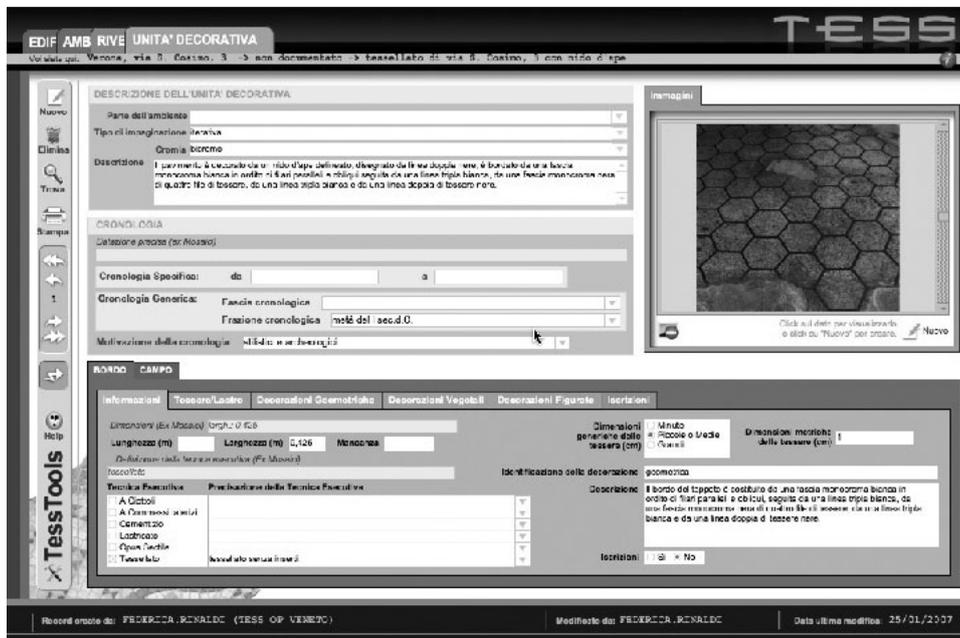


Fig. 7 – La maschera “Unità decorativa”. Si notino le varie “Zone” dell’interfaccia.

- suddivisione delle maschere in zone, così da riservare allo stesso tipo di informazioni sempre la stessa posizione nello schermo, una delle quali è riservata ai TessTools, ovvero un insieme di strumenti sempre disponibili che l’utente può utilizzare per svolgere le principali operazioni;
- uso dei colori per l’orientamento nella struttura e la navigazione fra maschere.

È stato inoltre creato un set di menu opportunamente personalizzato. Oltre ad essere state create maschere specifiche per ogni entità (Edifici, Ambienti, Rivestimenti, etc.), ognuna di esse è stata suddivisa in “zone” che riportano informazioni o strumenti differenti: l’Intestazione, la Barra dei comandi (TessTools) situata sulla sinistra, la Barra di Informazioni sugli Utenti che si trova in calce e la Zona Dati (I Campi) che occupa invece tutta la parte centrale della schermata (Fig. 7).

Nell’Intestazione sono riportate le informazioni relative al proprio posizionamento nel database grazie a delle linguette che indicano l’elemento che si sta visualizzando e gli elementi nei quali esso è contenuto. Si tratta di uno strumento intuitivo che permette di creare una separazione logica fra le informazioni e di visualizzare di volta in volta solamente i dati di interesse; il suo uso è estremamente

semplice: è sufficiente cliccare sulle stesse per agire come se si stesse “sfogliando un archivio” permettendo di “risalire” la struttura del database o di “scendere” verso maggiori dettagli. Per facilitare la navigazione si è fatto ampio uso, inoltre, di uno strumento caratteristico dell’ambiente FileMaker: i portali. Ogni maschera contiene un breve elenco dei dati maggiormente significativi delle entità correlate a quella visualizzata, le quali risultano facilmente raggiungibili con un clic del mouse: è sufficiente scorrere l’elenco e cliccare sulla riga desiderata. Alcuni portali permettono anche l’inserimento, la modifica e l’eliminazione *in situ* dei dati correlati, senza la necessità di aprire maschere (finestre) dedicate.

La barra dei TessTools riporta i comandi di più comune utilizzo. È sufficiente cliccare sui vari pulsanti per Creare o eliminare un record, Stampare, Eseguire una Ricerca complessa, Spostarsi fra i record nella maschera corrente, Andare ad uno specifico Rivestimento o Aprire l’Help on-line (cfr. *infra*). Alcune delle operazioni indicate sono possibili solo se si possiedono i Privilegi necessari e alcuni dei comandi sono stati opportunamente duplicati anche nella barra del menu, che contiene anche strumenti particolari riservati agli Amministratori e ai Managers.

Nella Barra di Informazioni sugli Utenti, in calce ad ogni maschera, sono sempre riportate le informazioni riguardanti la compilazione dei dati visualizzati:

- 1) nome dell’utente compilatore della maschera e gruppo di appartenenza;
- 2) nome dell’ultimo utente che ha modificato i dati;
- 3) data e ora dell’ultima modifica.

Grazie a queste informazioni che sono gestite in automatico da TESS, è possibile risalire rapidamente sia al compilatore, sia all’ultima persona che ha fatto modifiche ai dati.

La Zona Dati, che occupa tutta la parte centrale delle maschere, è infine utilizzata per rappresentare le informazioni e contiene i campi nei quali vanno inseriti i dati. La compilazione dei campi può prevedere l’inserimento di testo libero, la selezione di voci da elenchi predefiniti o l’inserimento di immagini. Per fornire all’utente un aiuto costante e contestuale, si è fatto sì che sostando per 1 secondo con il mouse sul campo desiderato si ottenga la visualizzazione di un aiuto alla compilazione (Fig. 8). Inoltre, per avvantaggiare gli utenti che non dispongono di una connessione veloce ad Internet (ADSL o superiori) è stata prevista anche la possibilità di “nascondere” le immagini, snellendo così il traffico di rete e rendendo più rapida la navigazione fra i dati.

Infine, la potente capacità comunicativa dei colori è stata in TESS sfruttata per orientare l’utente all’interno della complessa struttura delle relazioni fra le informazioni contenute. In linea generale, tutto ciò che è stato rappresentato in arancione riguarda le relazioni e comporta l’azione su informazioni correlate ai dati visualizzati o lo spostamento verso informazioni correlate:

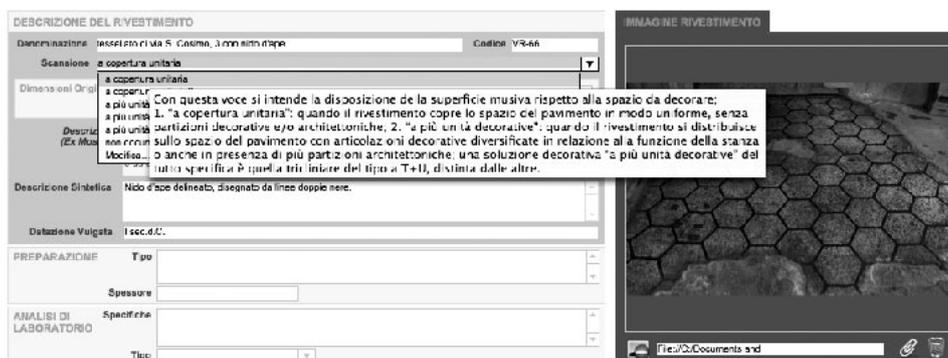


Fig. 8 – Visualizzazione di una “Lista Valori” che presenta le voci di vocabolari predefiniti e di un “Tooltip”.

anche le linguette ed i portali, sopra descritti, possono avere colori diversi ed indicare se i dati che contengono o permettono di raggiungere siano relativi alla entità visualizzata o a quelle ad essa correlate.

### 5.2 Funzionalità avanzate: ricerca, stampa, aiuti e connettività

Dal momento che TESS costituisce un'applicazione destinata primariamente ad un'utenza tecnica, era importante fornire strumenti che consentissero un'analisi approfondita dei dati contenuti. Si sono così creati gli strumenti “Vai a...” e “Trova” che, con obiettivi diversi, rendono nel contempo semplice e potente la navigazione, l'analisi e la ricerca sui dati.

Grazie al Tool “Vai a...” TESS mette a disposizione un metodo rapido per raggiungere un rivestimento di cui si conoscano le caratteristiche fondamentali, quali il Comune in cui è situato, il Codice identificativo, la Denominazione o alcune informazioni sull'edificio e l'ambiente che lo contengono (Fig. 9). Nella prima schermata occorre inserire nelle apposite caselle uno o più criteri di ricerca e cliccare sul pulsante “Cerca”. TESS visualizzerà una lista contenente i Rivestimenti che soddisfano le caratteristiche inserite: cliccando su una delle righe di tale lista si otterrà l'immediata visualizzazione del Rivestimento, già aperto nella finestra corretta.

Lo strumento “Trova” rappresenta il più potente strumento di ricerca di TESS (Fig. 10). Sono stati previsti 65 campi di ricerca scelti fra gli elementi caratteristici di ognuna delle entità rappresentate. Inserendo i criteri desiderati e avviando la ricerca si ottengono tre diverse possibilità di lavoro (Fig. 11):

- viene restituito il numero complessivo dei mosaici che soddisfano i requisiti richiesti: il risultato è utile nel caso in cui l'interesse di studio sia rivolto a sole indagini statistiche;

TESS

Ricerca il rivestimento da visualizzare:

Comune      Codice Rivestimento

Verona     

Ricerca libera  
(campi "Regione", "Comune", "Tip. Edificio", "Tip. Ambiente" e "Rivestimento")

Annulla      Cerca

Fig. 9 – Lo strumento “Vai a...”.

- viene visualizzato l’elenco dei mosaici che soddisfano i requisiti richiesti fra i quali è possibile selezionare quello su cui operare;
- viene presentata la possibilità di scegliere se lavorare solamente sul gruppo dei mosaici trovati, nascondendo tutto il resto dei dati contenuti in TESS: in questo specifico caso i dati che soddisfano i criteri inseriti costituiranno il sottoinsieme sul quale si potrà operare fino al momento in cui si tornerà alla visualizzazione di tutti i record, utilizzando il pulsante “Mostra Tutti” contenuto nel menu.

In caso di inserimento di più criteri di ricerca, anche relativi a entità (linguette) diverse, lo strumento “Trova” restituisce i Rivestimenti che corrispondono contemporaneamente a tutte le caratteristiche richieste (ricerca di tipo AND) consentendo di affinare a volontà l’operazione di ricerca. Il rispetto dell’integrità referenziale nella costituzione delle relazioni fra le entità della struttura di TESS ha consentito, nello sviluppo di questo strumento, l’utilizzo

The screenshot shows the TESS search interface. At the top, there is a logo for TESS and a cartoon character. Below the logo, the text "Inserire i criteri di ricerca nella tabella" is displayed. The interface features a grid of tabs for different search categories: Edifici, Ambiente, Rivestimento, Fascia, Unità Decorativa, Altri..., Bordo, Campo, Decorazioni, Tessere, Conservazione, Iscrizioni, and Bibliografia. The "Decorazioni" tab is currently selected. Within this tab, there are three sections: "Decorazioni Figurative" with fields for Tema (Scena teatrale), Soggetto (Maschera), and Altre Componenti; "Decorazioni Geometriche" with fields for Motivo, Tavola, and Elementi di Riempimento; and "Decorazioni Vegetali" with a Motivo field. Below the form, a note states: "I criteri inseriti in questa sezione verranno ricercati nel Bordo e nel Campo dei rivestimenti contenuti in TESS. La presenza di questi criteri anche in uno solo dei contesti succitati determinerà l'inclusione del rivestimento fra i risultati della ricerca." At the bottom, there are "Annulla" and "Cerca" buttons.

Fig. 10 – Esempio di una ricerca complessa. Si notino in alto i vari contesti per i quali è possibile specificare criteri di ricerca.

delle funzioni di ricerca native dell'ambiente FileMaker, cosa che permette alle operazioni di ricerca effettuate, per quanto complesse, di essere portate a termine in tempi brevissimi.

Lo strumento Stampa permette infine di stampare i dati del mosaico correntemente visualizzato o quelli dei mosaici risultanti da una ricerca, formattati secondo vari schemi caratterizzati da diversi livelli di dettaglio.

Le funzionalità di TESS comprendono però anche strumenti "di appoggio" all'utente, aventi l'obiettivo di facilitarne la conoscenza dell'applicativo, la compilazione dei dati e lo sfruttamento delle funzionalità del programma.

Nella schermata "Edifici" è presente un pulsante di localizzazione che sfrutta il servizio *Google Maps* per visualizzare, in caso si siano inseriti dati sufficienti, una mappa del luogo in cui l'edificio si trova, contenente l'indicazione precisa del punto in cui esso sorge (Fig. 12).

Grazie al Tool "Help in linea" si ottiene, invece, l'apertura di un corposo



The screenshot shows the TESS application interface. At the top, there is a logo of a character holding a magnifying glass next to the word 'TESS'. Below the logo, a message states: 'Sono stati trovati 10 Rivestimenti che corrispondono ai criteri inseriti'. Underneath this message is a table with search results. The table has a header row with 'RISULTATI' on the left and 'ordina' on the right. The table contains 10 rows of results, each starting with 'Adria, Ad-XX' followed by a description of the mosaic. At the bottom of the interface, there is a button that says 'Clicca su uno dei Rivestimenti dell'elenco per visualizzarlo'.

RISULTATI	ordina
Adria, Ad-05 tessellato di via Chiappara con cerchi allacciati	
Adria, Ad-IV tessellato con cerchi secanti	
Adria, Ad-01 tessellato della località Confortin con intreccio di fasce	
Adria, Ad-III tessellato di via F. Bocchi con punteggiato di inserti	
Adria, Ad-04 tessellato dalla Chiesa di S.M. Assunta con cerchi allacciati	
Adria, Ad-03 tessellato da località Fontana con animali marini	
Adria, Ad-02 tessellato della località Confortin con reticolato di clessidre	
Adria, Ad-06 tessellato con cerchi e croci affusolate	
Adria, Ad-I tessellato da località Fontana con Apollo e Dafne	
Adria, Ad-II tessellato del Campo Marzio	

Clicca su uno dei Rivestimenti dell'elenco per visualizzarlo

Fig. 11 – Risultati di una ricerca complessa. Si notino in basso le diverse modalità di lavoro possibili.

manuale d'uso, scritto in HTML e quindi dotato di link per raggiungere rapidamente gli argomenti di proprio interesse, che copre sia le problematiche collegate alla conoscenza e all'uso del programma, sia quelle scientifico-archeologiche collegate alle modalità di compilazione della scheda di catalogazione (Fig. 13).

Inoltre, dal menu di TESS è facilmente raggiungibile il "TessForum", ovvero un luogo virtuale nel quale si possono porre domande e avanzare proposte riguardanti l'applicazione, come anche ottenere informazioni circa la compilazione dei dati o sostenere discussioni e dibattiti di taglio archeologico, grazie alla costante presenza e monitoraggio degli interventi da parte sia dei responsabili dei gruppi di lavoro (Managers), sia dei tecnici informatici impegnati nella creazione e nella gestione del programma (Admins) (Fig. 14).

Per facilitare agli amministratori e ai managers di gruppo la comunicazione con operatori ed utenti ed eliminare così le eventuali distanze geografiche è stato creato, inoltre, TessMail: un sistema di messaggistica interna personalizzato. Admins e Managers possono usare questo strumento per scrivere



Fig. 12 – Il collegamento a Google Maps permette di localizzare immediatamente il contesto di rinvenimento del mosaico.



Fig. 13 – Una pagine dell'Help on-line.

**TESS**

[Print](#) • [Messaggi privati](#) • [Cerca](#) • [FAQ](#) • [Lista utenti](#) • [Gruppi](#) • [Log out \[ MaT \]](#)

Ultimo accesso Giovedì 25 Gennaio 2007, 10:15  
 La data di oggi è Martedì 30 Gennaio 2007, 21:42  
[Indice del forum](#)

Leggi messaggi non letti  
 Leggi tutti i tuoi messaggi  
 Leggi messaggi senza risposta

Struttura			
Forum	Argomenti	Messaggi	Ultimo messaggio
<input type="radio"/> <b>Tabelle</b> Argomenti relativi alla struttura relazionale Moderatori <a href="#">phk</a> , <a href="#">MaT</a> , <a href="#">Federica</a>	1	4	Martedì 24 Ottobre 2006, 10:22 <a href="#">Federica</a> (D)
<input type="radio"/> <b>Maschere</b> Ovvero il "Format Scheda" di FileMaker Moderatori <a href="#">phk</a> , <a href="#">MaT</a> , <a href="#">Federica</a>	9	21	Martedì 19 Dicembre 2006, 18:13 <a href="#">MaT</a> (D)
<input type="radio"/> <b>Script</b> Automazione, Procedura e azioni complesse eseguita dai TESSTools Moderatori <a href="#">phk</a> , <a href="#">MaT</a> , <a href="#">Federica</a>	0	0	Nessun messaggio
<input type="radio"/> <b>Funzionalità</b> Tess Tools, funzioni di Ricerca e di Stampa Moderatori <a href="#">phk</a> , <a href="#">MaT</a> , <a href="#">Federica</a>	14	51	Venerdì 29 Dicembre 2006, 14:11 <a href="#">phk</a> (H)

Dati			
Forum	Argomenti	Messaggi	Ultimo messaggio
<input type="radio"/> <b>Campi</b> Caratteristiche funzionali dei singoli campi (modalità di inserimento dati, abilitazione e verifica dati) Moderatori <a href="#">phk</a> , <a href="#">MaT</a> , <a href="#">Federica</a>	0	0	Nessun messaggio
<input type="radio"/> <b>Liste valori</b> Contenuti e connessioni ai campi delle liste valori Moderatori <a href="#">phk</a> , <a href="#">MaT</a> , <a href="#">Federica</a>	1	1	Mercoledì 25 Ottobre 2006, 16:37 <a href="#">MaT</a> (H)

Help			
Forum	Argomenti	Messaggi	Ultimo messaggio
<input type="radio"/> <b>Struttura</b> Argomenti di aiuto e loro sequenza all'interno dell'Help On-Line Moderatori <a href="#">phk</a> , <a href="#">MaT</a> , <a href="#">Federica</a>	3	8	Domenica 08 Ottobre 2006, 20:17 <a href="#">MaT</a> (D)
<input type="radio"/> <b>Testi</b> Brevi e modifiche ai contenuti dell'Help On-Line Moderatori <a href="#">phk</a> , <a href="#">MaT</a> , <a href="#">Federica</a>	7	19	Martedì 28 Novembre 2006, 12:36 <a href="#">Federica</a> (D)

Fig. 14 – Il TessForum.

messaggi, specificandone nel contempo il periodo di validità e potendo indicare con grande flessibilità gli utenti o i gruppi destinatari. I messaggi creati saranno visualizzati sul computer degli utenti al momento del login o su loro richiesta tramite il comando “Controlla messaggi personali” (Fig. 15).

Ultima, ma non per simpatia, citiamo anche l’assistente-mascotte Tessy, il simpatico personaggio dal corpo di tesserina che accompagna l’utente durante l’uso del software (Fig. 16).

## 6. PROSPETTIVE FUTURE

TESS è un software completo, ma i miglioramenti resi possibili dall’ambiente di sviluppo e che il gruppo di lavoro del Dipartimento di Archeologia si propone di perseguire sono anche altri. Hanno, infatti, già avuto inizio i lavori



Fig. 15 – TessMail: la schermata riservata agli Amministratori per la composizione dei messaggi interni.



Fig. 16 – L'assistente-mascotte Tessy (disegno di Sandra Barbiero).

di adattamento del programma per rendere fruibile l'applicazione tramite un semplice browser web, allargando così virtualmente a ogni possessore o utilizzatore di computer la possibilità di consultare la banca dati. È già stato attivato, inoltre, come precedentemente ricordato, un rapporto di collaborazione con la Regione del Veneto, che ha lo scopo di ottenere la pubblicazione dei dati contenuti in TESS sul portale dell'Ente. Questa operazione, che ha importanti risvolti di visibilità e valorizzazione dei mosaici, implicherà l'esportazione dei dati in formato XML per il successivo caricamento sul back-end della Regione e sarà attuata in collaborazione con la ditta 3D Informatica di Bologna.

La possibilità, in aggiunta, di creare copie eseguibili dell'applicazione, distribuibili con un semplice CD o DVD, contenenti un sottoinsieme di dati, oltre ad essere già stata sfruttata in occasione della pubblicazione dei mosaici del Veneto (RINALDI 2007), si prospetta come un interessante e sicuro mezzo di divulgazione e di archiviazione "intelligente", intendendo con questo termine che i dati saranno effettivamente sempre accompagnati da adeguati strumenti per la loro consultazione, ricerca e analisi.

Per concludere, la decisione della pubblicazione di TESS su Internet è motivata dalla esigenza di sottolineare il carattere pubblico e di servizio del progetto, ma soprattutto dalla possibilità di intervenire sul sistema con aggiornamenti continui, revisioni e nuove implementazioni al passo con l'avanzamento della ricerca: tale scelta non prescinde assolutamente dalla edizione cartacea dei dati che rimane, per qualsiasi classe di manufatti, presupposto imprescindibile per avviare la pubblicazione in parallelo di altri *corpora* di impianto tradizionale.

M.T.

## 7. APPENDICE TECNICA SULL'AMBIENTE DI ESECUZIONE

TESS, come già spiegato nei paragrafi precedenti, è stato sviluppato in ambiente FileMaker 8 Advanced. Tale versione, rispetto alla precedente release 7, presenta notevoli miglioramenti su vari livelli: da una parte si apprezza la presenza di nuovi strumenti grafici di visualizzazione dei dati (strutture a schede) e dall'altra sono stati forniti diversi aggiornamenti e agevolazioni per quanto riguarda la creazione delle strutture relazionali e della programmazione a livello di script.

### 7.1 Postazione server

TESS è ospitato presso un server (Perseo) del Dipartimento di Archeologia dell'Università degli Studi di Padova: tale postazione è collegata alla dorsale in fibra all'interno della rete 147.162.xxx.xxx dell'Ateneo Patavino e risponde all'indirizzo <http://www.perseo.lettere.unipd.it/>.

La macchina utilizzata è un Apple XServe di ultima generazione con le seguenti caratteristiche: doppio processore a doppio nucleo Intel Xeon 2.0 Ghz; 2 Gb RAM; 2 Hard Disk 750 Gb (RAID 1); Apple MacOS X Server 10.4.

La postazione attuale fornisce una potenza di calcolo di gran lunga superiore ai requisiti minimi di FileMaker Server e non risulta pertanto relegata ad ospitare solo il database in oggetto, ma gestisce diversi servizi come ad esempio funzioni di web server, mail server interno e mailing list, database MySQL, FTP & File server, MAPServer ed altro.

Il programma, o meglio il daemon, che gestisce TESS è FileMaker Server 8.0 v4 specifica per postazioni Apple con processori Intel. FileMaker Server 8 permette un'efficace condivisione di banche dati accettando fino ad un massimo di 250 client connessi con protocollo fmnet, offrendo elevate opzioni di sicurezza in codifica SSL, garantendo alte prestazioni grazie alla capacità di sfruttare hard disk ad alta velocità e sistemi multi-processore e offrendo flessibili tool di amministrazione remota.

Il pacchetto FileMaker Server è inoltre di effettivo interesse anche per il costo assolutamente non eccessivo riservato agli Enti accademici, che risulta ben controbilanciato dalle grandi potenzialità offerte.

Particolarmente efficaci risultano essere, come appena detto, i tool di amministrazione del prodotto: grazie all'installazione di un semplice programma (FileMaker Server Admin), disponibile sia per la piattaforma Mac sia per la piattaforma Windows e indipendente dal sistema operativo dove FileMaker Server è ospitato, si ha la possibilità di un controllo su tutte le principali operazioni necessarie alla gestione. Si riesce ad avere una supervisione completa dei pacchetti database ospitati dal server e sui singoli client collegati. Si possono inoltre gestire programmi di backup automatizzato a caldo con scadenzialità specifiche (nel caso specifico di TESS, oltre ad essere inserito un sistema di RAID 1 sui due dischi principali, è previsto un backup automatizzato, gestito da FileMaker Server, alle ore 04:00 di ogni giorno), consultare i registri di log e di statistiche di utilizzo, definire i time-out per inattività dei client, gestire la sicurezza delle connessioni e l'autenticazione degli utenti tramite servizi di directory esterni.

## 7.2 Postazione client

I client che possono connettersi a TESS sono PC Windows (Pentium III 500 Mhz o superiore) o Apple Macintosh (G3 o superiore) con installata una versione di FileMaker 8.0 o successive e connessione ad Internet sufficientemente veloce (ADSL o superiore). È bene ricordare che un applicativo sviluppato in versione 8.0, come TESS, non può essere eseguito – e quindi non è possibile un collegamento al server – da client FileMaker versione 6.0 o inferiori: è invece compatibile con i client FileMaker 7 con alcune limitazioni nella visualizzazione dell'interfaccia grafica, mentre per i client 8.0 e superiori le funzionalità sono complete.

La connessione avviene tramite il programma TessLauncher.fp7 (scaricabile dalla home page del progetto: <http://www.archeologia.unipd.it/tess/>) che, dopo aver avviato l'applicativo FileMaker residente nella postazione client, si collega in automatico alla banca dati – previo inserimento dei dati della propria

utenza dalla finestra di login – tramite la riga di comando `fmnet:/indirizzo IP Server/TESS`, riducendo la procedura di connessione ad una semplice ed automatizzata operazione di “doppio click + inserimento password”.

L'interfaccia grafica del programma è stata creata in modo da adattarsi dinamicamente alla risoluzione dello schermo del client: viene supportata la ormai obsoleta risoluzione 800×600 con ridimensionamento in tempo reale delle finestre al 75%, la risoluzione 1024×768 che permette una visualizzazione a tutto schermo e risoluzioni maggiori che consentono l'utilizzo di TESS in finestra dedicata. L'interfaccia grafica è stata inoltre pensata e strutturata per non presentare alcuna differenza a seconda del sistema operativo usato (Win/Mac).

### 7.3 Servizi di supporto a TESS gestiti dal server

Come già spiegato precedentemente TESS è corredato da due principali servizi di supporto: un aiuto in linea ed un forum di discussione.

L'help on line è raggiungibile tramite uno specifico pulsante presente nell'interfaccia grafica di ogni finestra del database oppure selezionando la voce da un menu apposito: il manuale è realizzato in HTML standard con un'essenziale struttura a frame ed è ospitato sullo stesso server dove è presente FileMaker Server (<http://www.perseo.lettere.unipd.it/tess/help/>).

Un altro servizio aggiuntivo, creato per agevolare gli utenti e per consentire un'assistenza on-line costante sulle principali problematiche che possono occorrere, è il Forum di TESS (<http://www.perseo.lettere.unipd.it/tess/forum/>). Il Forum è stato realizzato grazie al pacchetto bulletin board OpenSource phpBB (<http://www.phpbb.com/>). La soluzione, di elevata personalizzazione, scalabilità e di facile gestione grazie ad un potente pannello di amministrazione, è basata su linguaggio PHP e si interfaccia con un sistema di database MySQL: anche questo supporto a TESS è ospitato sul server Perseo. Tra le caratteristiche che hanno determinato la scelta di phpBB sono da ricordare la possibilità di creare forum privati o pubblici (ad esempio tematiche per amministratori o per semplici utenti), la presenza di un potente motore di ricerca interno, di un articolato sistema di moderazione e autorizzazioni riguardo gli iscritti e i relativi post ed infine la disponibilità di una versione già localizzata in lingua italiana. Nello specifico il forum di supporto realizzato per TESS è stato suddiviso nelle seguenti sezioni:

- Assistenza: registrazione e connessione (registrazione dell'utenza e connessione con il server Perseo); gestione dei dati (inserimento, modifica, cancellazione e gestione dei dati); ricerca; stampa; altro.
- Specifiche di compilazione (problemi e dubbi di carattere esclusivamente archeologico e storico-artistico relativi alla compilazione dei dati).
- Struttura (Tabelle, Maschere, Script, Funzionalità): tematiche riservate solo agli amministratori ed ai programmatori.
- Dati (Campi, Liste valori): tematiche riservate solo agli amministratori ed ai programmatori.

- Help (Struttura, Testi): tematiche riservate solo agli amministratori ed ai programmatori;
- Varie: suggerimenti; il Forum di TESS; TESS Cafè.

L'accesso al Forum è consentito in sola lettura per quanto riguarda le tematiche riservate agli utenti non amministratori ed invece richiede la registrazione, previa autorizzazione degli amministratori, per poter effettuare dei post. Le tematiche ad uso esclusivo degli amministratori sono ovviamente gestite da utenti amministratori opportunamente registrati e con specifici privilegi.

#### 7.4 *Sviluppi futuri: connessione tramite browser web ed esportazione XML*

Per quanto riguarda il futuro, l'obiettivo è quello di permettere la consultazione in sola lettura della banca dati tramite un comune browser web modificando le maschere di TESS (creando cioè una versione molto più snella ed essenziale sia dal punto di vista grafico sia della quantità di informazioni/campi presenti per singola maschera) in modo che la loro visualizzazione, grazie al motore di Pubblicazione Web immediata (giunto nella versione 8.0 di Filemaker Server Advanced a livelli di efficienza veramente notevoli), risulti integrarsi in modo efficace con gli strumenti di interazione possibili all'interno di pagine html di ultima generazione.

In maniera parallela l'altro obiettivo che si vuole perseguire è quello di consentire l'accesso remoto ai dati FileMaker da altre applicazioni mediante XML, ODBC o JDBC. Oltre alla già progettata e prevista esportazione di un sottoinsieme dei dati presenti all'interno di TESS presso il portale dei Beni Culturali del sito Internet della Regione del Veneto, un successivo traguardo, al quale si vuole pervenire, è quello di creare soluzioni *ad hoc* che si integrino con siti e applicazioni web già esistenti mediante XML e XSLT: si intende, in particolare, utilizzare la serie di dati presenti in TESS, nella sezione "Georeferenziazione" del singolo "Rivestimento", come coordinate da inserire all'interno di un sistema GIS on-line, gestito con motore MapServer già presente nel server Perseo, per avere così la possibilità di creare in tempo reale delle piante con localizzazione puntuale e georeferenziata dei ritrovamenti esaminati. In questo modo TESS, oltre a essere lo "strumento informatico" che permette di passare dalla "fase catalogica" alla "fase interpretativa" del "manufatto mosaico", assumerebbe anche la nuova caratteristica di base di dati per un Sistema Informativo Territoriale destinato allo studio e all'indagine della "risorsa archeologica mosaico" divenuta mezzo per produrre risorse e vincoli nella pianificazione e nello sviluppo del territorio.

P.K.

FRANCESCA GHEDINI, FEDERICA RINALDI, PAOLO KIRSCHNER, MARCO TOGNON  
Dipartimento di Archeologia  
Università degli Studi di Padova

BIBLIOGRAFIA

- ANGELELLI C. (ed.) 2004, *Atti del IX Colloquio dell'Associazione Italiana per lo Studio e la Conservazione del Mosaico (Aosta 2003)*, Ravenna, Edizioni del Girasole.
- ANGELELLI C. (ed.) 2006, *Atti dell'XI Colloquio dell'Associazione Italiana per lo Studio e la Conservazione del Mosaico (Ancona 2005)*, Tivoli, Edizioni Scripta Manent.
- BAGGIO M. 2005, *Gli emblemata nella cultura musiva aquileiese. Alcune osservazioni*, in CUSCITO, VERZÀR-BASS 2005, 691-702.
- BAGGIO M., TOSO S. 2005, *Decorazione musiva e funzione degli ambienti*, in G.P. BROGIOLO (ed.), *Dalle domus alla Corte Regia. S. Giulia di Brescia. Gli scavi dal 1980 al 1992*, Firenze, All'Insegna del Giglio, 282-286.
- BALMELLE C., BLANCHARD-LEMÉE M., CHRISTOPHE J., DARMON J.-P., GUIMIER-SORBETS A.-M., LAVAGNE H., PROUDHOMME R., STERN H. 1985, *Le décor géométrique de la mosaïque romaine. Répertoire graphique et descriptif des compositions linéaires et isotropes*, I, Paris, Picard.
- BALMELLE C., BLANCHARD-LEMÉE M., DARMON J.-P., GOZLAN S., RAYNAUD M.-P. 2002, *Le décor géométrique de la mosaïque romaine. Répertoire graphique et descriptif des décors centrés*, II, Paris, Picard.
- BOECKH A. 1828-1859, *Corpus Inscriptionum Graecarum*, Berlin.
- BRUNN H., ARNDT P. 1891-1934, *Griechische und römische Porträts*, München.
- BRUNN H., KÖRTE G. 1870-1916, *I rilievi delle urne etrusche*, I-III, Roma-Berlino.
- BUENO M. 2006a, *Cultura musiva nella regio VII. Mosaici e pavimenti decorati dell'Etruria settentrionale*, Tesi di Dottorato (relatore prof.ssa F. Ghedini), Università degli Studi di Padova.
- BUENO M. 2006b, *L'analisi dei rivestimenti pavimentali per una ricostruzione delle dinamiche urbanistiche: il caso di Florentia*, in ANGELELLI 2006, 159-166.
- CLEMENTI T. 2004, *I mosaici come fonte archeologica per lo studio dell'urbanistica: il caso di Padova*, in ANGELELLI 2004, 139-150.
- CORLÀITA SCAGLIARINI D. 1974-1976, *Spazio e decorazione nella pittura pompeiana*, «Palladio», 23-25, 3-44.
- CUSCITO G., VERZÀR-BASS M. (eds.) 2005, *Aquileia. Dalle origini alla costituzione del ducato longobardo. La cultura artistica in età romana (II secolo a.C.-III secolo d.C.)*. *Atti della XXXV Settimana di Studi Aquileiesi (Aquileia 2004)*, «Antichità Altoadriatiche», 61.
- DE ANGELIS F. 2005, *Charun. Una banca-dati per le urne etrusche*, «Archeologia e Calcolatori», 16, 7-40.
- FONTANA F. 2005, *I mosaici tardo-repubblicani e augustei ad Aquileia: questioni di metodo*, in CUSCITO, VERZÀR-BASS 2005, 343-358.
- GAUCKLER P. 1910, *Inventaire des mosaïques de la Gaule et de l'Afrique, II. Afrique Proconsulaire (Tunisie)*, Paris, E. Lemoux.
- GERHARD E., KÖRTE G. 1840-1897, *Etruskische Spiegel*, Roma.
- GHEIDINI F. 2004, *Il mosaico romano. Storia degli studi e prospettive della ricerca: spunti di riflessione*, in M. BARBANERA (ed.), *Storia dell'arte antica nell'ultima generazione: tendenze e prospettive*, *Atti del Convegno (Roma 2001)*, Roma, Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato, 171-179.
- GHEIDINI F. 2005a, *Pittura e mosaico. Riflessioni sui metodi di indagine e problemi aperti*, in CUSCITO, VERZÀR-BASS 2005, 325-342.
- GHEIDINI F. 2005b, *Per una storia degli studi sul mosaico romano: dal XV al XVIII secolo*, in H. MORLIER (ed.), *La mosaïque gréco-romaine. IX<sup>e</sup> Colloque International pour l'Etude de la Mosaïque Antique (Roma 2001)*, 1, Rome, École Française de Rome, 589-601.
- GHEIDINI F., BAGGIO M., TOSO S. 1998, *Cultura musiva lungo la via Postumia*, in G. SENA CHIESA, E.A. ARSLAN (eds.), *Optima Via. Atti del Convegno internazionale di studi Postumia. Storia e archeologia di una grande strada romana alle radici dell'Europa (Cremona 1996)*, Milano-Cremona, Electa, 177-187.

- GHEDINI F., CLEMENTI T. 2001, *Proposta di scheda informatizzata per una banca dati sul mosaico*, in PARIBENI 2001, 661-672.
- GRANDI CARLETTI M. 2001, *Opus signinum e cocchiopesto: alcune osservazioni terminologiche*, in PARIBENI 2001, 183-198.
- GRANDI M., GUIDOBALDI F. 2006, *Proposta di classificazione dei cementizi e mosaici omogenei ed eterogenei*, in ANGELELLI 2006, 31-38.
- GUIDOBALDI F. 1985, *Pavimenti in opus sectile di Roma e dell'area romana: proposte per una classificazione e criteri di datazione*, in P. PENSABENE (ed.), *Marmi antichi. Problemi d'impiego, di restauro e d'identificazione*, «Studi Miscellanei», 26, 171-233.
- NOVELLO M. 2001, *Riflessioni sulla convenienza tra decorazione e ambiente nell'edilizia privata romana: il caso di Thuburbo Maius*, «Rivista di Archeologia», 25, 115-138.
- NOVELLO M. 2007, *Scelte tematiche e committenza nelle abitazioni dell'Africa Proconsolare. I mosaici figurati*, Biblioteca di Eidola, 1.
- OMARI E. 2008, *I mosaici dell'Albania*, Tesi di Dottorato (relatore prof.ssa F. Ghedini), Università degli Studi di Padova.
- PARIBENI A. (ed.) 2001, *Atti del VII Colloquio dell'Associazione Italiana per lo Studio e la Conservazione del Mosaico (Pompei 2000)*, Ravenna, Edizioni del Girasole.
- RINALDI F. 2005, *Mosaici antichi in Italia*. Verona, Roma, Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato.
- RINALDI F. 2007, *Mosaici e pavimenti del Veneto. Province di Padova, Rovigo, Vicenza e Verona (I sec. a.C.-VI sec. d.C.)*, Quaderni di "Antenor", 7, Roma, Quasar-Regione Veneto.
- ROBERT C. 1890-, *Die antiken Sarkophagreliefs*, Berlin.

#### ABSTRACT

A project undertaken by the University of Padua has developed the new database system TESS for mosaics. This database system meets the national standards required by the Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione – ICCD. The database is available on-line thanks to the project «Cultural heritage in the Adriatic area: knowledge, preservation and enhancement», co-financed by the Community Initiative INTERREG III A – Adriatic Cross Border Programme. In detail, the database TESS includes informative files regarding Building and Rooms, Location, relevant Bibliography and Mosaic Pavement. Each file contains plans, designs and photographs. Furthermore, all the fields have a list of univocal and exhaustive terms in the Italian language. The mosaics database aims to provide a key working tool for the identification of the origins of iconographic themes, their geographic distribution and the development of local fashions which vary according to the context. The software was developed on a FileMaker client/server environment to achieve these key goals: multiplatform availability (Windows/Macintosh), multiuser capability and remote connectivity. Making wide use of the latest tools included in FileMaker 8, the development group created a smart and complete GUI to access the complex data structure, and at the same time implemented a stringent control of user privileges by setting data-related group policies. The result is a powerful middleware application that allows data entry, analysis and publication to geographically distributed operators and will provide data consultation to other users through normal web browsers.