

S.I.R.A.X.
SISTEMA INFORMATIZZATO PER L'ARCHIVIAZIONE E GESTIONE
DELLE LASTRE RADIOGRAFICHE DI BENI CULTURALI

1. ORIGINI DEL PROGETTO

Nell'anno 2002 è stata installata, presso il Laboratorio di Restauro della Soprintendenza per i Beni Archeologici delle Marche, una camera radiografica per i Beni Culturali¹. Da anni, infatti, l'importanza dell'analisi radiografica nel settore archeologico è universalmente riconosciuta, dal momento che consente di compiere utili considerazioni riguardo la materia, la tecnologia e la conservazione dei reperti.

La collaborazione tra il Laboratorio di Ancona e il Centro di Restauro della Soprintendenza per i Beni Archeologici della Toscana ha consentito di poter usufruire dell'archivio fiorentino² di circa 3000 lastre radiografiche per oltre 10.000 oggetti radiografati (ricordiamo ad esempio le statue A e B dei Bronzi di Riace, il complesso dei Bronzi da Cartoceto, il Cratere François, ecc.). Da questo presupposto è nato il progetto di informatizzare l'archivio di Firenze con la creazione di un sistema informativo di schedatura, archiviazione, gestione della lastre radiografiche e di tutte le informazioni in esse contenute riguardanti gli oggetti radiografati.

La nuova scheda radiografica informatizzata, che denominiamo RAX³, è nata in funzione di questo specifico obiettivo e si è scelto di mantenere, nella compilazione dei campi, le voci utilizzate nella scheda cartacea preesistente, al fine di agevolare il catalogatore nell'opera di identificazione, descrizione e trascrizione dei dati relativi agli oggetti.

¹ La camera radiografica è a disposizione degli Enti che si occupano di studio e conservazione di Beni Culturali; essa è stata intitolata a Giovanna Luisa Ravagnan, collega prematuramente scomparsa, Funzionaria della Soprintendenza per i Beni Archeologici del Veneto, e già Vice Direttrice del Centro di Restauro della Soprintendenza per i Beni Archeologici della Toscana (contatto e-mail per la Soprintendenza: soprint@archeomarche.it; per il Laboratorio di Restauro: milazzo@archeomarche.it).

² Il fondo raccoglie le radiografie prodotte dal 1970 al 2000 nel corso dell'attività professionale svolta dal Sig. Roberto Pecchioli, che ne ha curato anche una schedatura cartacea, e a cui va tutto il nostro ringraziamento. Inoltre si ringraziano: il Soprintendente Archeologo Dott. A. Bottini e la Dott.ssa A. Rastrelli della Soprintendenza per i Beni Archeologici della Toscana; il Dott. G. Baldelli, la Sig. S. Giangiacomi e il Sig. S. Petruzzelli dell'Ufficio Catalogo della Soprintendenza per i Beni Archeologici delle Marche; la Sig. S. Borghini, restauratrice presso la Soprintendenza per i Beni Archeologici di Roma. Infine, un ringraziamento particolare al Capo tecnico del Laboratorio di Restauro di Ancona, Sig. Pierino Fabiani, per il sostegno dato e i preziosi consigli.

³ La scheda informatica RAX è stata progettata da F. Ranuzzi in Access 97, mentre le maschere di inserimento e la parte di programmazione in Visual Basic 6 da M. Gioia.

Il programma è stato inoltre adottato dal Laboratorio di Restauro di Ancona come efficace strumento per migliorare la raccolta, l'organizzazione, la conservazione e la fruizione di tutta la documentazione disponibile e per rendere più efficiente e funzionale la gestione stessa dei reperti.

Al momento il programma consente infatti:

- L'organizzazione sistematica e strutturata di tutte le informazioni.
- L'aggiornamento continuo ed immediato.
- La pianificazione di interventi di studio, indagine radiografica, restauro.

2. PRESENTAZIONE DELLA SCHEDA RAX

La scheda RAX non vuole essere una scheda di catalogo, bensì un supporto per l'archiviazione informatizzata di lastre radiografiche dei reperti archeologici. Nel realizzarla si è scelto di seguire i termini della normativa ufficiale ministeriale in tema di catalogazione. Si è quindi adottato un linguaggio comune ad altri enti che si occupano di Beni Culturali vista la possibilità di scambiare dati preziosi per lo studio e la conservazione del patrimonio.

Per la strutturazione dei dati si è fatto riferimento al metodo messo a punto e sperimentato dall'ICCD che prevede la loro composizione in campi, a loro volta raggruppati in paragrafi, e strutturati in sottocampi, per ognuno dei quali sono state definite le specifiche obbligatorietà, dimensioni, presenza e contenuto del vocabolario (cfr. Appendice).

Le schede ICCD puntano al rilevamento rapido dei dati identificativi del bene; le schede RAX offrono invece l'opportunità di approfondire lo studio con l'aggiunta dei dati desumibili da un'indagine scientifico-tecnologica, come quella radiografica, che all'interno della scheda vengono riportati nel paragrafo "Reperto Archeologico" o nel sottocampo "Referto della Lastra". L'utilizzo dello standard ICCD permette inoltre di scambiare dati con la scheda di catalogo RA realizzata su software come T3 o S.I.R.Pa.C.⁴

3. S.I.R.A.X.: CARATTERISTICHE TECNICHE

Il programma è suddiviso in due ambienti di lavoro: gestione e consultazione.

⁴Il S.I.R.Pa.C., acronimo di Sistema Informativo Regionale per il Patrimonio Culturale, è un prodotto software concepito e sviluppato per la gestione informatizzata del materiale catalografico del patrimonio culturale della Regione Marche. Questo software consente di acquisire e registrare le schede dei Beni Culturali e le relative immagini in una banca dati, di mantenere tali schede e di effettuare, con un minimo di pratica, delle ricerche (anche molto articolate) agevoli e veloci sul materiale conservato.

3.1 Gestione

L'accesso alla modalità gestionale è controllata da una password. È infatti sembrato necessario impostare sin dall'inizio una serie di livelli di accesso, vista la possibilità di condividere direttamente le informazioni presenti sul database e la circolazione dei dati all'interno della rete della Soprintendenza per i Beni Archeologici delle Marche.

Nel menu file sono state automatizzate diverse operazioni molto interessanti: la stampa dell'intera lista, di una singola scheda e delle schede ricercate; funzione di import-export dei tracciati e importazione dei dati della scheda RA; ricerca semplice ed esperta su tutte le schede presenti.

La ricerca semplice è stata impostata su un numero ristretto di campi con possibilità di scrivere sul campo i valori da cercare o di sceglierli da un vocabolario contenente tutte le voci registrate nelle schede. Il risultato della ricerca sarà la visualizzazione di una lista di schede che soddisfano le condizioni impostate, lista sulla quale sarà possibile scegliere le schede e visualizzarne il dettaglio.

La ricerca esperta invece è una ricerca per parole chiave, attivata su tutti i campi della scheda e con operatori logici⁵. Le parole chiave potranno essere scelte e memorizzate direttamente dagli utenti del programma in un'apposita tabella all'interno del database. Il risultato della ricerca sarà sempre la visualizzazione di una lista di schede che soddisfano le condizioni impostate, lista sulla quale sarà possibile scegliere le schede e visualizzarle nel dettaglio.

Nella schermata di apertura compare la lista delle schede presenti nel database e per ogni scheda il numero di catalogo (NCTN), la denominazione del contenitore (LDCN), la localizzazione, ovvero il luogo in cui il bene si trova e una descrizione dell'oggetto radiografato (Fig. 1).

La compilazione delle parti principali della scheda avviene nei paragrafi MT, RA, DO e CM (Fig. 2). Nel paragrafo MT si inseriscono tutti i dati che

⁵ Gli operatori logici di concatenamento AND e OR permettono di legare più condizioni di ricerca tra loro. Con l'operatore AND si legano 2 (o più) condizioni che devono essere entrambe soddisfatte dalle schede. Con l'operatore OR invece si legano 2 (o più) condizioni che devono essere soddisfatte alternativamente dalle schede: verranno cioè visualizzate sulla lista di ricerca tutte le schede che soddisfano almeno una delle condizioni legate con l'operatore OR. In sintesi si può affermare che legare più condizioni di ricerca con l'operatore AND permette di restringere il campo della ricerca, mentre l'operatore OR allarga il campo della ricerca facendo aumentare il numero delle schede trovate. Operatori logici di confronto tra i campi ed i valori: gli operatori attraverso i quali è possibile confrontare ciascun campo del database con il proprio valore di confronto sono i seguenti: = uguale; <> diverso; LIKE (simile o contiene): permette di cercare tutte le schede in cui il campo prescelto "contiene" il valore impostato nella ricerca; ad esempio il valore "4" è contenuto sia nel valore "4" sia nel valore "40"; >, <, >=, <= maggiore, minore, maggiore o uguale, minore o uguale: permettono di impostare le ricerche su campi numerici come NCTN, date, misure, ecc.; NULL: permette di cercare tutte le schede in cui il campo prescelto è vuoto, cioè non è stato compilato.

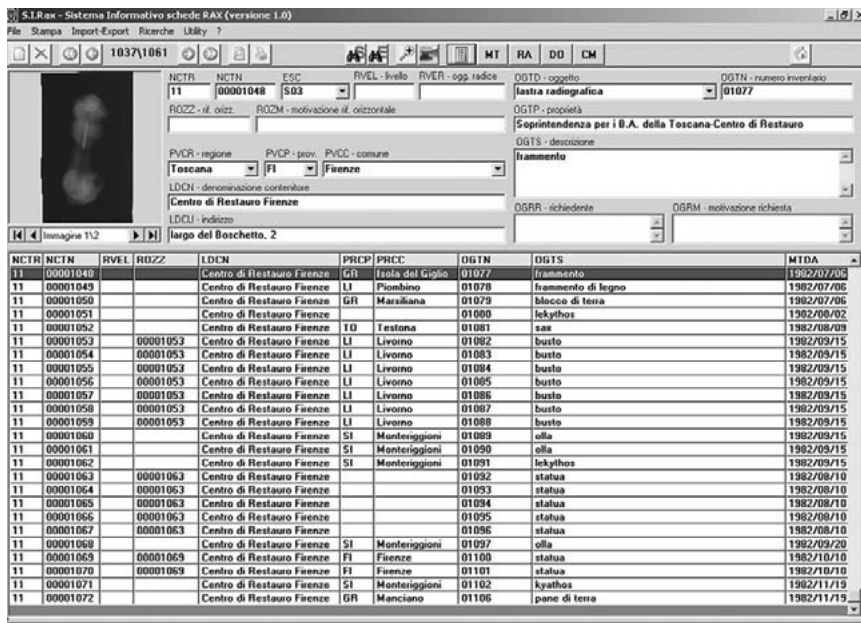


Fig. 1 – Modalità gestione: lista delle schede inserite.



Fig. 2 – Modalità gestione: maschera di inserimento dati (paragrafo DO).

riguardano la lastra: data di esecuzione, formato, schermo anteriore e posteriore, numero di Kv, Milliampère, tempo di esposizione ai raggi e radiologo.

Il paragrafo RA contiene le informazioni che riguardano il reperto: luogo di conservazione, numero di inventario, categoria, localizzazione del luogo di reperimento, note sulla provenienza dell'oggetto. Se disponibili, qui possono essere compilate indicazioni cronologiche e misure dell'oggetto radiografato. Nel caso specifico dell'archivio fiorentino si sono riscontrate difficoltà nella compilazione di alcuni campi della scheda, non avendo a disposizione il materiale radiografato. Ci si è dovuti affidare ai soli dati contenuti nella scheda LRX, compilata dal Centro di Restauro di Firenze.

Il fulcro dell'intero paragrafo rimane comunque il "Referto della lastra"⁶. Qui si inseriscono tutte le informazioni che sono desumibili dalla lettura di una pellicola radiografica e nello specifico: la materia, l'identificazione dell'oggetto, le tecniche di lavorazione, le tipologie di alterazione ed altre informazioni⁷ (Fig. 3). Non solo il campo "Referto della lastra", ma tutta questa parte della scheda è stata impostata come ripetitiva, cioè può riguardare più oggetti, anche diversi tra di loro, che sono stati radiografati su una stessa pellicola radiografica.

All'interno di questo paragrafo sono stati mutuati dei campi direttamente dalla scheda di catalogo RA, con la quale esso condivide struttura e terminologia. I dati possono essere in questo modo scambiati sotto forma di tracciato. La conversione dalla scheda RA di catalogo alla scheda RAX può avvenire tramite il numero di inventario dell'oggetto radiografato. Nel caso in cui non esista una scheda di catalogo RA, ma solo quella di archiviazione RAX, sarà possibile, nel momento in cui la scheda di catalogo verrà compilata, importare i dati in comune tra le due schede sempre sotto forma di tracciato, agevolando così le operazioni di compilazione del catalogatore. Il paragrafo DO contiene tutti i dati sulla documentazione grafica disponibile dell'oggetto radiografato.

Per l'informatizzazione dell'archivio radiografico fiorentino ci si è trovati ad affrontare una situazione particolare: le lastre sono state tutte scansionate⁸ (toni di grigio a 16Bit con 150 dpi di risoluzione) in formato Tif e successivamente salvate su supporto DVD ROM⁹. Il programma, per ovvi motivi di

⁶ Il campo "Referto della lastra" è stato impostato come ripetitivo. È possibile infatti che l'oggetto radiografato sia costituito da parti che possono essere state eseguite con materia e tecniche differenti. Per ogni parte ripetuta va quindi indicato il riferimento, la materia, la tecnica di lavorazione e le tipologie di alterazione presenti.

⁷ Sono stati impostati ripetitivi anche i due sottocampi "Tecniche di lavorazione" e "Tipologie di alterazione". Per agevolare il lavoro del compilatore è anche consultabile un vocabolario "aperto" che suggerisce dei termini, ma allo stesso tempo consente di aggiungere nuove definizioni.

⁸ È stato utilizzato lo scanner Microtek ScanMaker 9800XL.

⁹ Il software S.I.R.A.X. è stato installato e sperimentato su un PC con processore Intel Pentium III 800 MHz, 384 Mb di Ram.

Fig. 3 – Modalità gestione: maschera di inserimento dati (paragrafo RA).

spazio e velocità nelle ricerche, non gestisce le immagini nel formato suddetto ma esse sono state ridotte e salvate in Jpg.

A questa documentazione grafica sono state aggiunte, quando possibile, la foto dell'oggetto radiografato e la scheda cartacea del referto della lastra, compilata dal Sig. R. Pechioli. Il paragrafo CM tratta le informazioni sul compilatore, sul tipo di scheda a disposizione (LRX, RA, Restauro) e annotazioni varie.

3.2 Consultazione

La modalità consultazione del Sistema Informativo RAX mette a disposizione dell'utente un sistema di ricerca impostato su una serie di prospetti di interrogazione che forniscono la possibilità di accedere alle informazioni in modo dinamico, estrapolando i dati in base alla selezione di uno o più parametri. Dopo aver impostato i parametri della ricerca il sistema fornisce risposte sempre più dettagliate in base alle indicazioni di volta in volta fornite dall'utente.

Una volta eseguita la ricerca, il sistema in automatico ricostruisce la scheda o le schede ricercate. Oltre a fornire i record di tipo alfanumerico, il

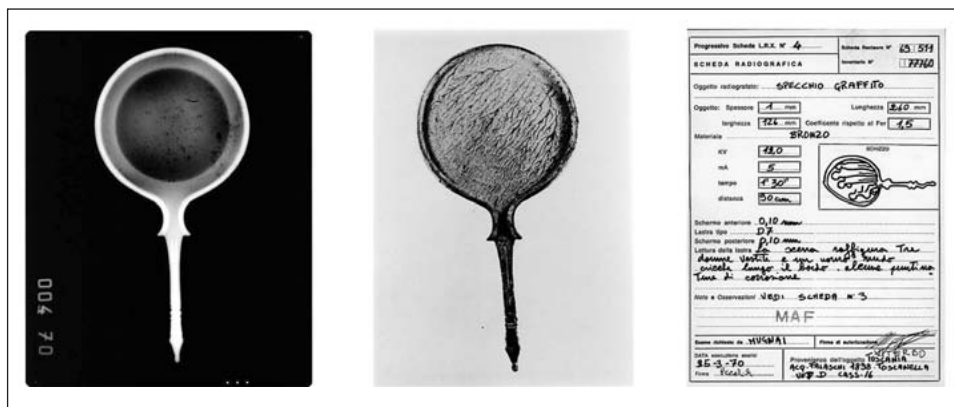


Fig. 4 – Documentazione correlata alla scheda: immagine radiografica, foto del reperto e scheda LRX.

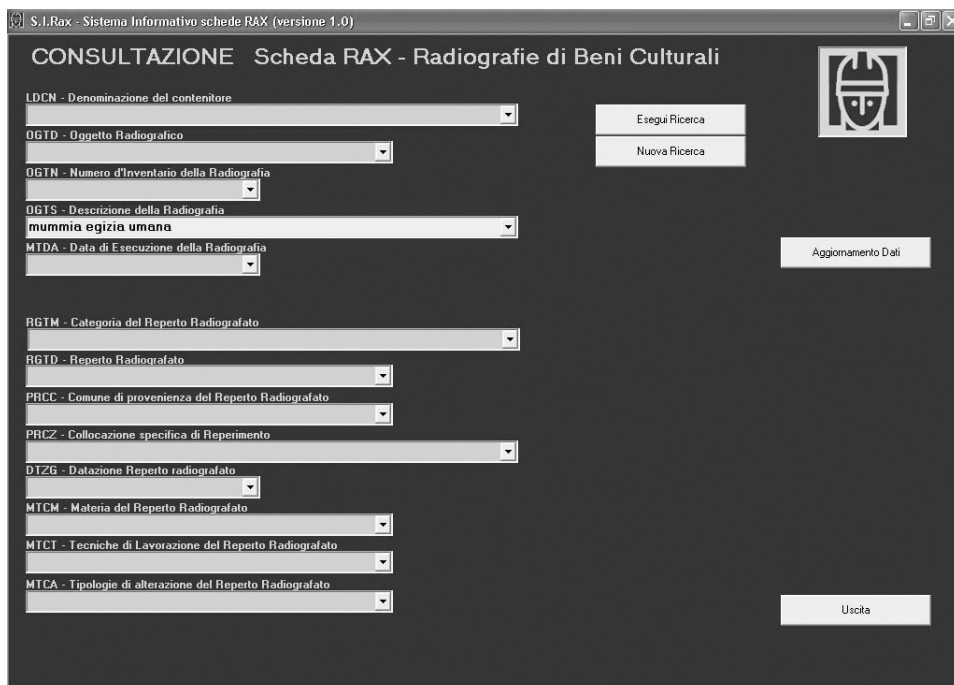


Fig. 5 – Modalità consultazione: maschera di ricerca.



Fig. 6 – Modalità consultazione: risultato della ricerca.

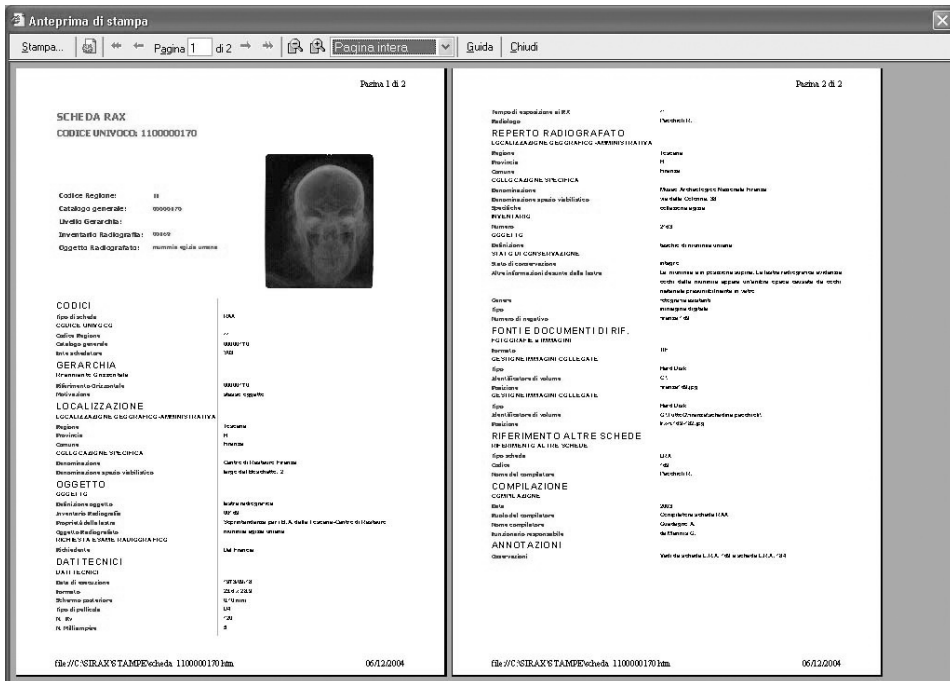


Fig. 7 – Modalità consultazione: report di stampa.

programma gestisce informazioni multimediali associando ad ogni scheda le immagini correlate alla scansione della pellicola e della scheda cartacea che raccoglie i dati (Scheda LRX) (Figg. 4-6).

A questa prima visualizzazione si associa un'anteprima di tutti i dati contenuti all'interno della scheda che all'occorrenza può essere convertita in un modulo di stampa (Fig. 7).

4. APPLICAZIONE E CONTRIBUTI DELL'INDAGINE RADIOGRAFICA NELLA RICERCA ARCHEOLOGICA

La banca dati al momento comprende 1200 lastre dell'archivio fiorentino e circa 150 eseguite presso il Laboratorio di Restauro di Ancona. Queste schede sono state completate con i dati della scheda RA, quando presente, e con le analisi e i dati ricavati dagli studi presso il laboratorio. Si ha in programma, forse già nel corso del prossimo anno, lo sviluppo di alcune componenti del Sistema Informatico RAX.

Si cercherà infatti di potenziare il sistema di ricerca interno con un motore di analisi statistiche per indagare la frequenza di alcune forme, le aree di provenienza, le tipologie di materiale, ecc. Inoltre l'archivio radiografico sarà presto consultabile in rete e parzialmente sul sito Internet della Soprintendenza per i Beni Archeologici delle Marche, almeno per quanto riguarda l'archivio di Ancona (www.archeomarche.it/).

Tale sviluppo è strettamente connesso con la consapevolezza che l'indagine radiografica, nonostante la sua diffusione relativamente recente nel settore archeologico¹⁰, costituisce oggi uno dei principali strumenti cognitivi alla base delle moderne indagini non distruttive applicate ai Beni Culturali (LORUSSO 1992; LANG, MIDDLETON 1997; PECCHIOLI 1998; O' CONNOR, MAHER 2001). Appartenente alla categoria ortocromatica¹¹, la pellicola radiografica, se adeguatamente realizzata e correttamente interpretata¹², si presta a fornire una serie considerevole di informazioni (GILARDONI, ASCANI ORSINI, TACCANI 1977).

¹⁰ In Italia l'applicazione dell'indagine radiografica al settore ceramico trova le sue prime attestazioni negli anni '90 del secolo scorso (CAZZELLA *et al.* 1994).

¹¹ L'esame ai raggi X trae il proprio fondamento dai processi di assorbimento dei raggi da parte dei materiali contraddistinti da un elevato peso atomico. Quanto maggiore è il peso atomico dello stato che viene colpito dalle radiazioni, tanto più alta è la quantità di raggi che viene assorbita. Questo spiega il meccanismo secondo il quale riusciamo a vedere all'interno di un pane di terra l'immagine dell'oggetto, anche se l'oggetto non esiste più se non come impronta lasciata sul terreno dai suoi prodotti di alterazione. Infatti i prodotti di alterazione dei metalli, costituiti principalmente dai loro ossidi, hanno un coefficiente di assorbimento di raggi X diverso dalla terra di contenimento, per cui la loro impronta si rende visibile su una pellicola fotografica.

¹² La leggibilità della lastra e la potenzialità informativa stessa possono dipendere da una serie di fattori: spessore, stato di conservazione, materia. I parametri di impostazione della camera radiografica andranno perciò di volta in volta calibrati per risultare adeguati all'oggetto da radiografare.



Fig. 8 – Testa virile da Cagli (PU).

Per un impiego esatto e consapevole, bisogna però necessariamente conoscere i limiti di questo sistema di indagine; non tutti i materiali si prestano ad essere radiografati, e può accadere che il referto radiografico non solo non incrementi la visibilità di aspetti già percepibili ad occhio nudo, ma che anzi li occulti in parte o del tutto, come sovente nel caso delle pitture su ceramica.

Nell'analisi dello stato di conservazione si deve aggiungere che il dato desunto dalla radiografia va inteso in senso generale, e che una più approfondita conoscenza dello stesso necessita del sostegno di ulteriori metodi analitici, quali l'indagine metallografica o la diffrattometria a raggi X (MATTEINI, MOLES 2002).

Accanto a questi limiti congeniti, va però riconosciuto un fondamentale potenziale informativo per quel che riguarda l'aspetto strutturale e materiale del bene, ed in particolare per il dato tecnologico.

La sempre maggior attenzione rivolta "all'archeologia della produzione" (AA.VV. 2003), l'interesse crescente per l'atto creativo e realizzativo portano ad interrogare le tracce di decorazioni, le creste di fusione, la disposizione di pori e clasti, al fine di recuperare i singoli passaggi del lungo e laborioso processo di realizzazione artigianale e artistica, che si pone alla base dei manufatti antichi e che l'indagine radiografica è in grado di recuperare (Fig. 8, a-b).

Se ben interpretate, le lastre radiografiche possono restituire, con dettagli quasi calligrafici, quell'intricata serie di piccoli eventi che sono alla base delle più grandi realizzazioni; nel caso di una esecuzione a cera persa, la scelta del metodo



Fig. 9 – Cranio di mummia egizia con applicazioni in pasta vitrea nelle cavità oculari.

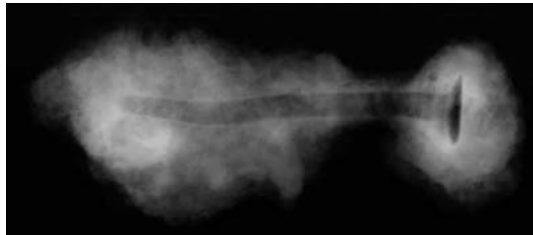


Fig. 10 – Reperto subacqueo: chiodo in ferro rivestito da concrezioni marine.



a



b

Fig. 11 – Strappo di terra da tomba: a) ricalco su lucido del corredo funerario; b) radiografia.

indiretto nella fabbricazione viene svelato da numerosi dettagli evidenziati dalla radiografia e altrimenti difficilmente a disposizione della ricerca, dalle sgocciolature interne alla cera poi calcate dal bronzo, alle striature dovute al pennello per stendere la cera nello stampo di fusione; mentre nella ceramica di impasto fratture orizzontali, pori arrotondati e una disposizione orizzontale dei clasti possono indicare una faggiatura a cercine (LEVI 1999).

A volte l'indagine radiografica si pone come unica possibilità nella comprensione della originaria forma di un reperto, come nei casi di estrema corrosione dei composti ferrosi; gli ossidi infatti possono alterare non solo la consistenza, ma anche la forma e le dimensioni dell'oggetto, e solo la possibilità di accedere all'anima interna dell'oggetto, depositaria della forma e più resistente agli attacchi corrosivi, permette il recupero della sagoma originaria, residua o del tutto perduta che sia.

Sebbene un impiego considerevole sia rivolto al materiale metallico, l'indagine radiografica si presta ad un utilizzo ben più ampio e versatile; sorprendenti e di enorme utilità sono i risultati ottenuti sui resti osteologici di mummie ancora avvolte in bende; paleopatologie, stress biomeccanico e sofferenze da malnutrizione vengono evidenziate, non meno degli oggetti di ornamento frequentemente deposti sotto la fitta coltre di bende (AUFDERHEIDE 2004) (Fig. 9).

Anche nel caso di ritrovamenti subacquei, talvolta inclusi in spesse incrostazioni silicee, l'indagine radiografica appare di estremo interesse per la capacità di isolare, come "vuoto" rispetto all'incrostazione circostante, la forma dell'oggetto (Fig. 10).

Un ulteriore impiego, che rivela l'importanza dell'indagine radiografica applicata alla ricerca archeologica, è il suo utilizzo nel caso di pani di terra staccati dal terreno e analizzati in laboratorio; in questo caso i raggi X si qualificano come strumenti cognitivi al servizio non solo di storici ed archeologi, ma anche di restauratori che trovano in essa un tramite per approntare una strategia di intervento, mirata e consapevole (Fig. 11, a-b).

Se l'indagine radiografica svela dunque informazioni preziose sul bene radiografato, non solo è necessario tutelarne per quanto possibile l'integrità dal naturale degrado, ma è fondamentale che tutte queste informazioni possano essere gestibili e consultabili, per realizzare quello che è l'obbiettivo ultimo di ogni indagine scientifica: concorrere ad un processo di conoscenza che porti ad un avanzamento concreto e condiviso della ricerca.

GIULIANO DE MARINIS, FABIO MILAZZO

Soprintendenza per i Beni Archeologici delle Marche

ALESSANDRO DI MAGGIO, AGNESE GUADAGNO, MARUSCA PASQUALINI

Collaboratori della Soprintendenza per i Beni Archeologici delle Marche

APPENDICE

CD – CODICI

Il paragrafo comprende i dati che, oltre ad identificare univocamente il bene schedato, permettono di conoscere gli Enti che hanno proposto o curato la schedatura ed il genere di catalogazione effettuata.

TSK – Tipo di scheda

Sigla che contraddistingue il modello di scheda previsto per il bene archiviato.

Es.: RAX.

NCT – Codice univoco

Individuazione, in forma univoca, del collegamento tra la scheda ed il bene.

NCTR – Codice Regione

Numero di codice che individua la Regione in cui ha sede l'Ente competente sul bene da archiviare.

Es.: Serie dei numeri da 01 a 20.

NCTN – Numero catalogo generale

Numero di 8 cifre assegnato dall'ICCD a ciascuna scheda di archivio secondo l'ordine progressivo relativo ad una determinata Regione.

Es.: Serie dei numeri da 00000001 a 99999999.

ESC – Ente schedatore

Indicazione in codice dell'Ente che ha curato la compilazione della scheda. Nel caso di Soprintendenze ed Istituti speciali si utilizza il codice in Appendice A, facendolo precedere dalla lettera S. Nel caso di Regioni si utilizza il codice in Appendice B, facendolo precedere dalla lettera R.

Es.: S 08, R 08.

LC–LOCALIZZAZIONE

Informazioni relative alla sede in cui vengono conservate le pellicole radiografiche.

PVC – Localizzazione geografico-amministrativa

Dati relativi alla localizzazione del bene in base all'organizzazione amministrativo-territoriale.

PVCR – Regione

Nome della Regione in cui è situato il bene archiviato, riportato senza alcuna abbreviazione.

Es.: Toscana, Marche.

PVCP – Provincia

Sigla corrispondente alla Provincia in cui è situato il bene.

Es.: AN, FI, PU.

PVCC – Comune

Nome del Comune in cui è situato il bene da archiviare, riportato senza alcuna abbreviazione.

Es.: Urbino, Montemarciano.

LDC – Collocazione specifica

Indicazioni specifiche sull'ubicazione del bene.

LDCN – Denominazione

Denominazione del luogo di ubicazione del bene archiviato.

Es.: Centro di Restauro, Soprintendenza per i Beni Archeologici.

LDCU – Denominazione spazio viabilistico

Dato riguardante lo spazio viabilistico, che consente di individuare la sede di ubicazione del bene.

Es.: via Colonna, 38.

OG – OGGETTO

Informazioni relative ai dati identificativi dell'oggetto di archiviazione.

OGT – Oggetto

Informazioni che consentono la corretta e precisa individuazione della pellicola radiografica.

OGTD – Definizione dell'oggetto

Nome o locuzione che determina il bene da archiviare.

Es.: lastra radiografica Rx, lastra radiografica g.

OGTN – Numero di inventario generale

Numero di inventario di 5 cifre che identifica univocamente il bene.

OGTP – Proprietà della lastra

Nominativo dell'Ente pubblico o privato a cui appartiene il bene archiviato.

Es.: Centro di Restauro, Soprintendenza per i Beni Archeologici.

OGTS – Descrizione sintetica oggetto radiografato

Breve descrizione dell'oggetto o degli oggetti radiografati. Nel caso di più elementi presenti su una stessa pellicola, essi verranno elencati separati da una virgola.

Es.: spada, umbone.

OGR – Richiesta esame radiografico

Informazioni relative a chi ha richiesto l'esame radiografico e relative motivazioni.

OGRR – Richiedente

Nome della persona o dell'Ente che ha richiesto l'esame radiografico.

OGRM

Motivazione che ha portato alla richiesta di indagine radiografica.

Es.: analisi delle tecniche di lavorazione di uno specchio etrusco.

RV – GERARCHIA

Informazione riguardanti la posizione dell'oggetto nella gerarchia del complesso.

RVE – Riferimento verticale

Insieme di informazioni indicanti la posizione dell'oggetto componente nella gerarchia del complesso.

RVEL – Livello

Successione di numeri, separati da un punto, indicanti la posizione della scheda nella Struttura gerarchica del complesso.

Es.: 2.3.1.

RVER – Codice oggetto radice

Codice univoco dell'oggetto principale della gerarchia descrivente un oggetto complesso. Il campo è opzionale e va riempito quando richiesto dal sistema informatico adottato. La struttura di questo campo è la stessa di "codice univoco NCT" e va compilato con i valori del sottocampo NCTN.

Es.: 00000378.

ROZ – Riferimento orizzontale

Insieme di informazioni indicanti l'appartenenza del bene ad un complesso i cui singoli componenti hanno lo stesso valore gerarchico.

ROZZ – Riferimento orizzontale

Riferimento al “CODICE UNIVOCO NCT” che permette la correlazione tra oggetti aggregati. Preso a riferimento un determinato oggetto, tutti gli altri oggetti che si intende aggregare dovranno fare riferimento al “codice univoco” di quell’oggetto, che a sua volta fa riferimento a se stesso.

ROZM – Motivazione

Va indicato il motivo per cui si ritiene di effettuare un collegamento orizzontale.
Es.: due o più lastre si riferiscono ad uno stesso oggetto.

MT – DATI TECNICI

Informazioni di carattere tecnico relative alla produzione della pellicola radiografica.

MTD – Dati Tecnici

Dati relativi alle modalità di esecuzione della lastra radiografica, dall’esposizione ai raggi X allo sviluppo.

MTDA – Data di esecuzione

Anno in cui è stata eseguita la radiografia, seguito dal mese e dal giorno.
Es.: 1971/03/15.

MTDS – Schermo anteriore

Distanza interposta tra l’oggetto da radiografare e lo schermo anteriore.
Es.: 0,10 mm.

MTDH – Schermo posteriore

Distanza interposta tra l’oggetto da radiografare e lo schermo posteriore.
Es.: 0,10 mm.

MTDP – Tipo di pellicola

Indicazione relativa al tipo di pellicola impiegata per la radiografia.
Es.: D4, D7.

MTDD – Dimensioni in cm

Dimensione espressa in cm della lastra radiografica.
Es.: 20x15.

MTDK – Numero Kv

Indicazione della potenza impostata nell’attivazione della camera radiografica.

MTDM – Numero Milliampère

Indicazione della intensità di corrente impostata nell’attivazione della camera radiografica.

MTDT – Tempo di esposizione ai Rx

Quantità di tempo impiegato per impressionare la lastra dalle radiazioni.
Es.: 1’50”.

MTDR – Nome radiologo

Indicazioni sul radiologo che ha eseguito l’esame radiografico, nella forma “cognome e iniziale del nome”.
Es.: Pecchioli R.

MTDN – Note

Eventuali annotazioni supplementari relative al paragrafo dati tecnici.
Es.: pellicole assemblate, lato destro del *kardiophilax*.

MTS – Sviluppatore

Si riferisce alle modalità di sviluppo delle lastre.

MTST – Tipo

Tipo di prodotto utilizzato nello sviluppo.

MTSM – Temperatura
Temperatura di utilizzo.

MTSP – Tempo
Durata dell'immersione nel liquido di sviluppo.

MTF – Fissatore
Si riferisce al prodotto utilizzato per fissare lo sviluppo.

MTFM – Temperatura
Temperatura di utilizzo.

MTFP – Tempo
Durata dell'immersione nel liquido di fissaggio.

RA – REPERTO ARCHEOLOGICO

Il paragrafo comprende i dati identificativi, tecnici e strutturali del bene radiografato.

RCT – Codice Univoco
Codice che individua in forma univoca il collegamento tra la scheda RA ed il bene in essa catalogato.

RCTR – Codice Regione
Numero di codice che individua la Regione in cui ha sede l'Ente competente della catalogazione.

RCTN – Numero catalogo generale
Numero di otto cifre assegnato dall'ICCD a ciascuna scheda di catalogo secondo l'ordine progressivo relativo ad una determinata Regione.
Es.: da 00000001 a 99999999.

INV – INVENTARIO

Informazioni relative all'inventario per gli oggetti appartenenti a collezioni o musei.

INVN – Numero
Numero di inventario preceduto eventualmente dal nome o dalla sigla.
Es.: 777662, F223349.

INVT – Tipo
Campo che identifica il livello di indagine effettuato in sede di inventariazione: provvisoria, definitiva.
Es.: provvisorio, definitivo.

INVD – Data
Indicazione dell'anno di compilazione dell'inventario.
Es.: 1971.

RVC – LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICO-AMMINISTRATIVA

Dati relativi all'oggetto in base all'organizzazione amministrativo-territoriale.

RVCS – Stato
Nome dello Stato, dove è collocato l'oggetto radiografato, solo se diverso dall'Italia.
Es.: Francia.

RVCR – Regione
Nome della Regione in cui è situato l'oggetto radiografato, riportato senza alcuna abbreviazione.
Es.: Marche, Toscana.

RVCP – Provincia
Sigla corrispondente alla Provincia in cui è situato l'oggetto radiografato.
Es.: Ancona, Firenze.

RVCC – Comune

Nome del Comune in cui è situato l'oggetto radiografato, riportato senza alcuna abbreviazione.

Es.: Urbino, Montemarciano.

RVCL – Località

Denominazione della località in cui è situato l'oggetto radiografato. La denominazione deve essere riportata senza alcuna abbreviazione.

Es.: Toscanella.

RDC – COLLOCAZIONE SPECIFICA

Indicazioni specifiche sulla ubicazione dell'oggetto radiografato.

RDCN – Denominazione

Nome proprio, completo, o denominazione corrente, o titolo del contenitore dell'oggetto radiografato.

Es.: Museo Archeologico Nazionale Firenze, Museo Archeologico Nazionale Ancona.

RDCU – Denominazione spazio viabilistico

Il campo dovrà contenere il nome della via o piazza e relativo numero civico, se esiste, o dati che consentano di individuare la collocazione dell'oggetto radiografato nel modo più preciso possibile.

Es.: Via della Colonna, 38.

RDCM – Denominazione raccolta

Nome ufficiale per esteso della raccolta o tipologia e denominazione della collezione. In caso di opere di proprietà privata va indicato il cognome e nome del proprietario o detentore, preceduto dalla dizione "collezione privata".

Es.: Collezione privata Bernardini Andrea, sezione egizia.

RDCS – Specifiche

Informazioni peculiari sulla localizzazione dell'oggetto all'interno del contenitore.

Es.: vetrina D, sala XX.

RGT – OGGETTO

Informazioni che consentono la corretta e precisa individuazione, sia tipologica che terminologica, dell'oggetto radiografato. I sottocampi relativi devono essere compilati individuando le connotazioni strutturali e tecnologiche dell'oggetto.

RGTM – Categoria del reperto radiografato

Si indicherà l'eventuale appartenenza dell'oggetto radiografato a una delle seguenti categorie: acquisizione, dono, rinvenimento, pane di terra, scavo subacqueo, scavo terrestre, sequestro.

RGTD – Definizione

Nome e locuzione che individua e determina l'oggetto in base alle diverse tradizioni di studio e i diversi approcci ai materiali. Per le monete la voce "definizione" indicherà la specie monetaria; qui si dovrà indicare, solo se inequivocabile, il nominale; nel caso questo non sia determinabile, si codificherà con "non id". Le sigle AE 2, AE 3 e AE 4, individuando il nominale saranno inserite in questo sottocampo. Per i frammenti invece si può presentare la presente casistica:

– Il nome del frammento e il nome dell'oggetto cui appartiene sono individuabili. In questo caso verranno specificati entrambi.

Es.: puntale di anfora, ansa di brocca.

– È individuabile il nome del frammento ma non quello dell'oggetto di appartenenza. In questo caso va specificato nella voce "definizione dell'oggetto" il solo nome del frammento seguito dal termine frammento.

Es.: orlo/frammento, ansa a tortiglione/frammento.

– È individuabile solo il nome dell'oggetto di appartenenza. In questo caso si indica il nome dell'oggetto intero seguito dalla specifica "frammento".

Es.: piatto/frammento.

– Il frammento conserva parti diverse della forma intera. Nome dell'intero seguito da “/” più una delle seguenti locuzioni: “forma ricostruibile” o “forma parzialmente ricostruibile”.
Es.: olpe/forma parzialmente ricostruibile.

– Non sono riconoscibili né il nome dell'intero né il nome del frammento. Si codificherà con “Frammento Non Id”.

RGTD – Quantità

Indicazione in cifre del numero di oggetti radiografati in una stessa pellicola radiografica. Da compilare se oltre la prima unità.

Es.: 3.

PRC – LOCALIZZAZIONE DI REPERIMENTO

Ulteriori indicazioni legate al luogo di provenienza del reperto.

PRCP – Provincia

Nome per esteso della Provincia di reperimento.

Es.: Viterbo.

PRCC – Comune

Indicazione del Comune in cui l'oggetto è stato reperito.

Es.: Toscana.

PRCZ – Collocazione specifica di reperimento

Indicazioni specifiche sul contesto di ritrovamento dell'oggetto radiografato.

Es.: Tomba XX, via dell'Abbondanza.

PRN – Note sulla provenienza dell'oggetto

Indicazioni particolari che aiutano ad indicare la provenienza dell'oggetto radiografato.

MIS – MISURE

Informazioni relative alle dimensioni dell'oggetto radiografato.

MISU – Unità

Indicazione dell'unità di misura, quando il valore è diverso dai centimetri.

Es.: mm., m., gr.

MISA – Altezza

Altezza massima dell'oggetto radiografato.

MISL – Larghezza

Larghezza massima dell'oggetto radiografato.

MISP – Profondità

Profondità massima dell'oggetto radiografato.

MISD – Diametro

Diametro massimo dell'oggetto radiografato.

MISN – Lunghezza

Lunghezza massima dell'oggetto radiografato.

MISS – Spessore

Massimo spessore.

Es.: 1.

MISG – Peso

Peso in grammi.

Es.: 23.

MISV – Varie

Indicazione supplementare relativa sia al tipo di misura, sia alla parte presa in esame, sia al valore.

Es.: diametro orlo 15, coefficiente rispetto al Fer: 1,5.

DTZ – CRONOLOGIA

Dati indicativi della cronologia da associare all'oggetto radiografato.

DTZG – Cronologia generica

Indicazione della fascia cronologica di riferimento, espressa in secoli o in frazioni di secolo quando possibile.

Es.: prima età del Bronzo, sec. V a.C., fine V a.C., terzo quarto I d.C., metà II d.C.

DTZS – Cronologia specifica

Datazione specifica in anni, eventualmente anche a cavallo di secoli. Qualora esista solo una datazione generica va riportato il relativo intervallo in anni secondo la seguente tabella:

secolo: da 0 a 99;

inizio: da 0 a 10;

primo quarto: da 0 a 24;

secondo quarto: da 25 a 49;

terzo quarto: da 50 a 74;

ultimo quarto: da 75 a 99;

prima metà: da 0 a 49;

seconda metà: da 50 a 99;

metà: da 40 a 60;

fine: da 90 a 99;

fine/inizio: da 90 a 10.

Per gli anni a.C., i valori si daranno all'inverso.

DTM – Motivazione cronologica

Indicazioni sulla motivazione della datazione.

Es.: bibliografia, analisi chimico-fisica, contesto, analisi stilistica, documentazione.

STC – STATO DI CONSERVAZIONE

Qualificazione dello stato di integrità e/o leggibilità, considerata in rapporto alla condizione originaria.

STCC – Stato di conservazione

Giudizio sintetico sullo stato dell'opera.

Vocabolario:

ricomposto (al 100%)

ricomponibile

parzialmente ricomposto (più del 50%)

parzialmente ricomponibile

frammentario (con possibilità di ricostruire equivalente a meno del 50% e che si mostri indiviso o costituito da più parti riaccostate da restauro), mutilo (con lacune che rappresentano meno del 50% del totale).

STCS – Indicazioni specifiche

Segnalazione eventuale del dato più macroscopico, causa delle modifiche, rispetto allo stato originario, nella forma e nella consistenza dell'opera.

Es.: corrosioni della superficie di un bronzo.

MTC – REFERTO DELLA LASTRA

Informazioni desumibili dalla lettura di una lastra radiografica. Il campo è ripetitivo e permette, nel caso di oggetti composti o di lastre che raggruppano oggetti diversi, di indicare dati peculiari per ciascuna delle suddette parti.

MTCR – Riferimento alla parte

Per oggetti costituiti da parti realizzate con materie e tecniche diverse, o che presentano differenti tipologie di alterazione, vanno specificate le singole parti. Si riferisce esclusivamente a ciò che viene rappresentato sulla lastra.

Es.: spada in ferro con elsa ageminata: si devono indicare (con la ripetitività del campo MTC – Referto della lastra) le due parti (lama ed elsa), perché costituite da materiali, tecniche e tipologie di alterazione diverse (infatti l'elsa, oltre ad essere in ferro, presenta una decorazione in rame).

Nel caso di lastre composte da più elementi radiografati, il sottocampo elencherà, in senso ripetitivo, tutti gli oggetti di cui si possono dare degli approfondimenti relativi alla materia e tecnica di realizzazione.

MTCM – Materia

Sottocampo ripetitivo sui dati relativi alla materia dell'oggetto radiografato.

Es.: ferro, bronzo.

MTCT – Tecniche di lavorazione

Sottocampo ripetitivo in cui immettere dati sulla tecnica esecutiva dell'oggetto.

Es.: fusione, cesellatura.

MTCA – Tipologia di alterazione

Definizione delle diverse forme di alterazione subite dall'oggetto.

Es.: cricche, corrosione crateriforme.

MTA – Altre informazioni desunte dalla lastra

Informazioni evidenziate dall'esame radiografico o dati relativi al grado di leggibilità della pellicola radiografica.

Es.: falsi, restauri moderni, perni.

DO – FONTI E DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

Documentazione esistente sulla lastra radiografica o sull'oggetto radiografato.

FTA – Fotografie e immagini

Indicazioni sulle fotografie del bene radiografato e della sua documentazione, allegata alla scheda radiografica. Il campo è ripetitivo in quanto ogni documento va indicato singolarmente.

FTAX – Genere

Informazione indicante se trattasi di fotografie allegate alla scheda o di altre fotografie note relative all'oggetto.

Es.: fotografia allegata fotografia esistente.

FTAP – Tipo

Tipo di documentazione esistente.

Es.: fotografia b.n., fotografia colore, radiografia, immagine virtuale.

FTAN – Numero di negativo.

Indicazione del numero di negativo delle immagini radiografiche eseguite premettendo ai singoli numeri di negativo la sigla Soprintendenze o Istituti competenti o il nome di altri Enti o privati.

Es.: firenze 05

FTAF – Formato

Indica il grado di risoluzione con cui è stata acquisita l'immagine (tiff o jpg).

FTAR – Risoluzione (in pixel)

Dimensione dell'immagine espressa in pixel, che definisce la qualità della risoluzione dell'immagine.

FTAC – Codice CD/Supporto.

Codice del supporto multimediale che conserva una copia in formato tiff dell'immagine allegata in formato jpg.

FTAT – Note

Indicazioni specifiche sull'immagine radiografica.

Es.: particolare, prima del restauro, veduta laterale, veduta frontale.

VDS – GESTIONE IMMAGINI

Identificatore delle immagini allegate.

VDST – Tipo

Tipo di supporto elettronico su cui è disponibile l'immagine memorizzata.

Es.: CD ROM, HARD DISK, DVD.

VDSI – Identificatore di volume

Indicazione specifica dell'immagine allegata e suo relativo percorso.

Es.: G:\immaginiFI\.

VDSP – Posizione

Numero indicante la posizione dell'immagine all'interno del supporto.

Es.: firenze05.jpg.

FNT – FONTI ARCHIVISTICHE E BIBLIOGRAFIA

Bibliografia e fonti manoscritte in cui è menzionata la lastra o il bene radiografato.

FNTP – Tipo

Categoria di appartenenza della fonte archivistica.

Es.: scheda radiografica cartacea.

FNTA – Autore

Autore del manoscritto o testo

Es.: Pecchioli R.

FNTT – Denominazione

Titolo del manoscritto o testo.

FNTD – Data

Data del manoscritto ad annum se possibile, o anno della pubblicazione in caso di testi o articoli.

Es.: 1978.

FNTF – Foglio/carta

Numero di foglio o carta del manoscritto.

FNTN – Nome archivio

Nome dell'archivio e/o dell'istituzione, seguito da nome del fondo separato da una "/" con uno spazio a destra.

Es.: S.A.AN.

FNTS – Posizione

Posizione inventariale del manoscritto.

Es.: 160.

SK – RIFERIMENTO AD ALTRE SCHEDE

Dati relativi all'eventuale presenza di ulteriori schede compilate riguardanti la pellicola radiografica o i beni radiografati.

RSE – Riferimento ad altre schede

Indicazioni relative ad altre schede di catalogo in relazione all'opera in esame, sia che si tratti di una scheda descrivente il contenitore in cui è collocato il bene, sia che si tratti di precedenti schede di catalogo dell'opera stessa, redatte su modelli non ICCD.

RSET – Tipo di scheda

Sottocampo ripetitivo indicante le varie schede riguardanti il bene radiografato o la radiografia stessa.

Es.: LRX, SR, RA, OA.

RSEC – Codice

Sottocampo ripetitivo indicante il codice delle diverse schede sopra citate. Nel caso di

schede ICCD il codice indicato è quello univoco.

Es.: 3, 63 511, 1300003333.

RSEN – Nome del compilatore

Sottocampo ripetitivo indicante, quando possibile, il cognome e l'iniziale del nome del compilatore della scheda.

Es.: Pecchioli R.

CM – COMPILAZIONE

Informazioni relative la compilazione della scheda RAX.

CMP – Compilazione

Informazioni relative la compilazione e i soggetti compilatori della scheda RAX.

CMPD – Data

Anno di compilazione della scheda RAX.

Es.: 2003.

CMPR – Ruolo del compilatore

Indicazione della scheda specifica compilata

Es.: compilatore scheda RAX.

CMPN – Nome del compilatore

Indicazioni sul compilatore della scheda RAX, nella forma “cognome e iniziale del nome”.

Es.: Guadagno A.

FUR – Funzionario responsabile

Cognome e iniziale del nome del funzionario responsabile della compilazione della scheda RAX.

Es.: de Marinis G.

AN – ANNOTAZIONI

OSS – Osservazioni

Brevi note aggiuntive riguardo le informazioni della scheda RAX per le quali non possono essere utilizzati i campi previsti.

BIBLIOGRAFIA

AA.VV. 2003, *Archeo Works*, «Esperimenti ed esperienze di archeologia a Fivè», Trento.

AUER P., CAVALLINI F., GIFFI E., LATTANZI M. 1998, *Strutturazione dei dati delle schede di catalogo. Normativa per la strutturazione ed il trasferimento dei dati*, Roma, ICCD.

AUFDERHEIDE A.C. 2004, *The Scientific Study of Mummies*, Cambridge, Cambridge University Press.

CAZZELLA A., DESOGUS P., LEVI S.T., VIDALE M. 1994, *Applicazione di tecniche radiografiche allo studio della ceramica dell'età del bronzo*, in F. BURRAGATO, O. GRUBESSI, L. LAZZARONI (eds.), *Atti del 1st European Workshop on Archaeological Ceramics (Roma 1991)*, Firenze, All'Insegna del Giglio, 415-420.

CORTI L. 2003, *I beni culturali e la loro catalogazione*, Milano, Bruno Mondadori.

FORMIGLI E. 1999, *I grandi bronzi antichi. Le fonderie e le tecniche di lavorazione dall'età arcaica al Rinascimento*, Siena, La Nuova Immagine Editrice.

GILARDONI A., ASCANI ORSINI R., TACCANI S. 1977, *X-Rays in Art*, Mandello Lario, Gilardoni S.p.A.

LANG J., MIDDLETON A. 1997, *Radiography of Cultural Material*, Oxford, Butterworth-Heinemann.

- LEVI S.T. 1999, *Produzione e circolazione della ceramica nella Sibaritide protostorica. I. Impasto e dolii*, Firenze, All'Insegna del Giglio, 175-211.
- LORUSSO S. 1992, *Le metodologie scientifiche per lo studio dei Beni Culturali. Diagnosi e valutazione tecnico-economica*, Roma, Bulzoni, 55-56.
- MATTEINI M., MOLES A. 2002, *Scienza e restauro. Metodi di indagine*, Firenze, Cardini, 196-209.
- O'CONNOR S., MAHER J. 2001, *The digitisation of X-radiographs for dissemination, archiving and improved image interpretation*, «The Conservator», 25, 3-15.
- PAPALDO S., RUGGERI M., GAGLIARDI R., MATTEUCCI D.R., ROMANO G., SIGNORE O. 1988, *Strutturazione dei dati delle schede di catalogo. Beni mobili archeologici e storico-artistici*, Roma-Pisa, ICCD.
- PECCHIOLO R. 1998, *La radiografia in campo archeologico: metodi di applicazione e risultati*, in *Appunti di Restauro*, Firenze, Centro di Restauro della Soprintendenza Archeologica della Toscana, 134-152.
- RUGGERI M. 1992, *Strutturazione dei dati delle schede di catalogo e precatalogo. Beni Archeologici, Reperti mobili, Schede RA-N*, Roma, ICCD.
- VASCO ROCCA S. 2002, *Beni Culturali e catalogazione. Principi teorici e percorsi di analisi*, Roma, Gangemi.

ABSTRACT

The S.I.R.A.X program was conceived in order to create organised and consultable archives of X-ray radiographs. In 2003 in fact, the Archaeological Superintendency of the Marches Region set up an X-ray camera and inaugurated an important project to catalogue the 3000 X-rays taken by the Archaeological Superintendency of Tuscany between 1970 and 2000. This is one of the most important X-ray archives in existence and the Restoration Laboratory of Ancona conceived the S.I.R.A.X. program in order to reorganise it along with the other X-rays which they had taken themselves. S.I.R.A.X. is organised along two main lines: the management form is for data entry activity and the creation of an identification card for a more detailed individual report; the consultation mode facilitates the information retrieval. The program presents a simple and immediate interface which is easy to use, not only by experts but also by people not usually involved in this kind of activity. In accordance with this plan, S.I.R.A.X. will be made available on the Internet as soon as possible.

