

**Museologia Scientifica e
Naturalistica**
Volume 11/1 (2015)

LE RISORSE INVISIBILI
La gestione del patrimonio
archeologico e scientifico
tra criticità e innovazione

Ferrara, 29 settembre 2014

ATTI

Edited by

**Brunella Muttillo
Marina Cangemi
Carlo Peretto**



Annali dell'Università degli Studi di Ferrara
ISSN 1824-2707

ANNALI DELL'UNIVERSITÀ DI FERRARA

**MUSEOLOGIA SCIENTIFICA
E NATURALISTICA**

Volume 11/1 (2015)
ISSN 1824-2707

LE RISORSE INVISIBILI

**La gestione del patrimonio
archeologico e scientifico
tra criticità e innovazione**

Ferrara, 29 settembre 2014

ATTI

BRUNELLA MUTTILLO
MARINA CANGEMI
CARLO PERETTO



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA
2015



Le risorse invisibili. La gestione del patrimonio archeologico e scientifico tra criticità e innovazione

Brunella Muttillio, Marina Cangemi, Carlo Peretto

Redazione: Brunella Muttillio, Marina Cangemi, Carlo Peretto

Testi di:

Università degli Studi di Ferrara, Dipartimento di Studi Umanistici

Marina Cangemi, Matteo Galli, Brunella Muttillio, Carlo Peretto, Ursula Thun Hohenstein

Università degli Studi di Ferrara, Dipartimento di Fisica e Scienze della Terra

Carmela Vaccaro

Università degli Studi di Ferrara, Dipartimento di Economia e Management

Fabio Donato

Associazione Nazionale Musei Locali e Istituzionali

Anna Maria Montaldo, Anna Maria Visser Travagli

Direzione Generale per le Antichità, Servizio III, Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo

Jeannette Papadopoulos

Soprintendenza Archeologia dell'Emilia-Romagna

Luigi Malnati

Ministero Economia e Finanze, Ragioneria Generale dello Stato - Ispettorato Generale Bilancio - Ufficio II

Francesca Tosti

Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione, Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo

Elena Plances, Elizabeth Jane Shepherd

Università degli Studi di Ferrara, Master MCM - MuSeC, Economia e Management dei Musei e dei Servizi Culturali

Anna Maria Visser Travagli

Muse - Museo delle Scienze di Trento

Michele Lanzinger

TekneHub del Tecnopolo Emilia-Romagna

Marcello Balzani

Département de Préhistoire, Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, France

François Sémah

Consulente esperto di tecnologie a radiofrequenza

Enrico Benes

Impaginazione: Brunella Muttillio

In copertina: Laboratorio di Paleobiologia dei grandi mammiferi dell'Università degli Studi di Ferrara. Collezioni di confronto (foto: M. Cangemi).

ISSN 1824-2707

DOI: <http://dx.doi.org/10.15160/1824-2707/11/1>

Annali dell'Università degli Studi di Ferrara
Autorizzazione del Tribunale di Ferrara n. 36/21.5.53

Mutillo B., Cangemi M. & Peretto C. (Eds) 2015. *Le risorse invisibili. La gestione del patrimonio archeologico e scientifico tra criticità e innovazione*. Annali dell'Università degli Studi di Ferrara, Sez. Museologia Scientifica e Naturalistica, volume 11/1 (2015), pp. 84.

Copyright © 2015 by
Università degli Studi di Ferrara
Ferrara

Indice

Premessa	3
<i>Carlo Peretto</i>	
Apertura dei lavori	5
<i>Luigi Malnati, Matteo Galli, Anna Maria Montaldo, Marcello Balzani</i>	
Raccogliere, collezionare, valorizzare	11
<i>Carlo Peretto, Ursula Thun Hohenstein, Carmela Vaccaro</i>	
Movimentazione dei beni archeologici e gestione dei depositi	15
<i>Jeannette Papadopoulos</i>	
I beni mobili di interesse culturale “invisibili” nel conto Generale del Patrimonio dello Stato	25
<i>Francesca Tosti</i>	
Situazione attuale e nuove proposte per la gestione degli inventari e del valore patrimoniale dei beni archeologici dello Stato	29
<i>Elizabeth Jane Shepherd</i>	
Musei: esposizione, servizi, depositi. Per una nuova strategia di integrazione	39
<i>Anna Maria Visser Travagli</i>	
La valorizzazione del patrimonio archeologico in una prospettiva europea	47
<i>Fabio Donato</i>	
Intorno all'espone le collezioni nei musei scientifici	51
<i>Michele Lanzinger</i>	
Rappresentare l'invisibile: un percorso tra memoria e amnesia	57
<i>Marcello Balzani</i>	
Sull'uso della tecnologia RFID nei processi di gestione dei beni culturali	61
<i>Elena Plances, Enrico Benes</i>	
Indagine sulla gestione dei depositi museali e sulla movimentazione dei beni archeologici in Italia	69
<i>Brunella Muttillo</i>	
Il progetto Fondo Giovani del MIUR su trasporto e logistica avanzata del patrimonio scientifico e naturalistico. Il sondaggio sullo stato dell'arte dei Musei Scientifici e Storico Naturalistici italiani	73
<i>Marina Cangemi, Carmela Vaccaro, Ursula Thun Hohenstein</i>	
Patrimoine visible et invisible: les sites liés à l'histoire de l'évolution humaine	79
<i>François Sémah</i>	

SULL'USO DELLA TECNOLOGIA RFID NEI PROCESSI DI GESTIONE DEI BENI CULTURALI

Elena Plances, Enrico Benes***

* Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione (MiBACT)

** Consulente esperto di tecnologie a radiofrequenza

Il testo illustra l'attività del gruppo di lavoro composto da funzionari dell'Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione (ICCD), Istituto Superiore per la Conservazione e il Restauro (ISCR), il Museo del Palazzo di Venezia di Roma e da un esperto in tecnologie RFID, costituito allo scopo di esaminare le problematiche di uso della tecnologia RFID applicata al settore artistico. Le analisi condotte sono state mirate in particolare a verificare l'efficacia degli strumenti metodologici, standard di catalogazione e tecnologici, tag RFID, ai fini di immettere in un circuito condiviso le conoscenze che derivano dai processi di tutela, valorizzazione e gestione dei beni artistici e culturali. Gli obiettivi specifici della ricerca sono stati: *definire* gli standard di uso; *verificare* l'applicabilità della tecnologia RFID alle distinte tipologie di beni; sperimentare e individuare la *frequenza* di lavoro dei microchip più idonea alle esigenze specifiche; sperimentare i *distinti packaging*, adeguati ai diversi tipi di materiali costitutivi dei beni; favorire la *rintracciabilità* dei beni.

Risultato del lavoro è stata la pubblicazione delle Linee guida sul *Compendio regionale per la catalogazione* (<http://www.iccd.beniculturali.it/compendio>) nella sezione *Approfondimenti*, di cui l'articolo presenta una breve sintesi.

Parole chiave: RFID, patrimonio culturale, catalogazione

Sono molti i vantaggi che la tecnologia RFID può offrire alla gestione dei beni culturali: dal controllo e movimentazione dei beni all'identificazione e al tracciamento delle opere e delle schede che li descrivono, dalla gestione degli archivi a quella dei processi di inventariazione e manutenzione dei cespiti. Ciò nonostante i dispositivi RFID non sono molto applicati nel settore artistico e culturale. A favorirne un uso più esteso forse può risultare utile una riflessione sistematica sul ciclo dei processi legati ai beni culturali e una valutazione autorevole sull'impatto dell'uso della tecnologia a radiofrequenza nella conservazione dei beni.

Coloro che operano sui beni culturali, con finalità diverse dalla catalogazione, spesso ricompongono il quadro conoscitivo a proprio uso, non potendo disporre di eventuali informazioni già consolidate perché non trattate in maniera omogenea, o per diversa "vista" o scala di lettura. Una identificazione certa, accessibile e univoca di un bene può peraltro divenire l'elemento di cerniera a cui agganciare tutte le informazioni utili.

Oggi l'identificazione di un bene immobile, labile sul piano delle denominazioni, può avvalersi di dati di localizzazione fisica univocamente riconoscibili attraverso l'uso di tecniche di georeferenziazione. L'identificazione univoca di beni

mobili è, invece, demandata al numero di inventario e/o alla scheda di catalogo.

Il numero d'inventario, apposto sull'oggetto, non fornisce direttamente alcuna informazione: queste devono essere tratte dai registri inventariali. Inoltre, il numero di inventario non è univocamente riconoscibile al di fuori del contesto nel quale è stato creato, e non di rado gli inventari sono più di uno. Altre codifiche, quali il numero di catalogo generale ICCD, non sono apposte sull'oggetto ma sulle schede che lo descrivono. In sintesi risulta difficile comporre un elemento identificativo univocamente riconoscibile da più operatori sulla base delle codifiche in uso. L'occasione di utilizzare tag RFID per l'etichettatura elettronica dei beni inventariati o da inventariare può quindi fornire un contributo decisivo.

L'Istituto, consapevole della specificità delle problematiche gestionali delle singole realtà museali, compresa la complessa gestione dei materiali conservati nei depositi in Soprintendenze e Musei, ha individuato in alcune esperienze già operanti sul territorio⁵⁵ elementi di forte congruenza

⁵⁵ Un primo approccio in Ferrante, Plances, Shepherd 2007, con riferimento all'esperienza di gestione RFID dei depositi archeologici di Ostia (Shepherd & Benes 2007) e del patrimonio archeologico della Valle d'Aosta (Pedeli 2009, pp. 49 e ss.).

con la catalogazione. È stato così istituito un gruppo di lavoro⁵⁶ a cui hanno partecipato oltre ai funzionari dell'Istituto Superiore per la Conservazione e il Restauro e dell'ICCD, un consulente esperto di tecnologie RFID e un funzionario storico dell'arte del Museo del Palazzo di Venezia che ha messo a disposizione un'articolata selezione di beni su cui condurre una delle fasi di sperimentazione, in seguito curata direttamente da una restauratrice.

Come noto l'acronimo RFID indica la tecnologia che consente il riconoscimento a distanza di oggetti tramite le onde radio. I dati, memorizzati in un microchip, possono essere letti grazie a un'antenna che riceve e trasmette i segnali radio da e verso il lettore RFID, cioè un dispositivo, fisso o portatile, in grado di convertire le onde radio in un segnale digitale che può essere trasferito su un computer; il caricamento dei dati nel microchip avviene tramite un lettore/scrittore collegato ad un computer o ad un palmare.

Il termine *tag* (etichetta) indica l'insieme del chip e dell'antenna, contenuti in un *involucro*, cartaceo o di altro materiale (detto anche *packaging*); nel corso di questo lavoro questi termini, italiani ed inglesi, saranno intercambiabili.

Gli aspetti della ricerca legati alla conservazione sono stato curati da esperti dell'ISCR⁵⁷ che hanno collaborato, in particolare, alla definizione delle caratteristiche dei materiali di adesione degli involucri dei *tag* RFID e alla verifica sulla compatibilità delle varie tipologie di *tag* con le opere d'arte.

Il legame tra bene mobile ed edificio che lo contiene è molto interessante per la *Carta del Rischio*, sistema elaborato e gestito da ISCR per individuare e georiferire sul territorio i beni culturali immobili a scopo di prevenzione dal rischio. La tecnologia a radiofrequenza consente di avere un quadro veloce ed esauriente dei beni mobili presenti in un qualsiasi 'contenitore' (un palazzo, una chiesa, un deposito, ecc.), con la loro collocazione specifica.

Non può di conseguenza sfuggire l'utilità di dotare i beni mobili di *tag* RFID per gestire tutte le informazioni anche all'interno delle schede di vulnerabilità.

⁵⁶ Il gruppo di lavoro è composto da M. Coladonato, G. Sidoti, A. Di Giovanni (ISCR); E. Benes (esperto in tecnologie RFID); M.S. Sconci (funzionario storico dell'arte del Museo del Palazzo di Venezia); M. Tibuzzi (restauratrice); M.L. Mancinelli, A. Negri, E. Plances, E.J. Shepherd (ICCD).

⁵⁷ Per la Carta del Rischio (www.cartadelrischio.it) ha collaborato Carlo Cacace. Per gli aspetti conservativi Maurizio Coladonato, Giancarlo Sidoti, Antonella Di Giovanni.

L'opportunità di usare questa tecnologia come sistema anti-taccheggio non è risultata determinante mentre, da un confronto con il Comando Tutela dei Carabinieri, è emersa l'utilità di questi dispositivi per risalire con certezza alla provenienza di un'opera ritrovata e alla sua autenticità. Alla ricognizione delle applicazioni già realizzate nell'ambito dei beni culturali si è aggiunta una ricerca di mercato sui prodotti disponibili, basata su tre parametri di base (dimensioni, presenza di memoria a bordo e tipo materiale del rivestimento del *tag*).

Il gruppo di lavoro ha proceduto prendendo in esame: l'individuazione di mezzi adesivi compatibili con i criteri conservativi; le dimensioni dei *tag*; l'idoneità delle tecniche di incollaggio al supporto per correggere l'eventuale invasività delle etichette a radiofrequenza. Con i responsabili del Museo del Palazzo di Venezia si è sperimentata l'applicazione diretta dei *tag* RFID a una selezione dei beni conservati nel deposito del Museo per valutarne le condizioni ottimali di uso e le correlazioni con il relativo inventario.

Sotto il profilo più strettamente connesso alla catalogazione, è stato decisivo per ICCD valutare come rendere agevole l'interazione dei dati provenienti da attività di tipo gestionale con i dati del Sistema informativo generale del catalogo (SIGECweb), e determinare così un flusso controllato e condiviso di conoscenze prodotte dai diversi enti con distinte finalità. Per favorire l'integrazione dei dati anche minimi di conoscenza si è sperimentato il Modulo informativo (MODI)⁵⁸, standard nazionale strutturalmente più *leggero* dal punto di vista normativo rispetto alle schede di catalogo e provvisto di un proprio codice identificativo. Il MODI è inoltre trasversale a tutte le tipologie di beni (mobili, immobili, immateriali) ed è allineato alle normative ICCD più aggiornate.

A differenza degli altri standard che puntano alla descrizione analitica delle diverse tipologie di bene, il MODI registra i dati legandoli alle diverse funzioni e attività che si realizzano sui beni. Il modulo rappresenta quindi lo *snodo metodologico* per mettere a sistema le informazioni che nascono da processi gestionali diversi. La sua struttura prevede un campo in cui è possibile inserire il codice RFID così da garantire l'ingresso dei dati di censimento del bene nel flusso incrementale di conoscenza che la ricerca ha delineato.

⁵⁸ La normativa del MODI - Modulo informativo, revisionata e allineata alla Normativa trasversale 4.00 bozza 1.06, è disponibile nel sito dell'Istituto nell'area dedicata alle normative in corso di sperimentazione.

Esito del lavoro del gruppo è stato la pubblicazione delle Linee guida sul *Compendio regionale per la catalogazione* (<http://www.iccd.beniculturali.it/compendio>) nella sezione *Approfondimenti* a cui si rimanda.

Il testo espone quanto emerso dalle varie fasi di lavoro del gruppo che hanno riguardato:

- analisi delle implementazioni necessarie al SIGECweb per una corretta interazione con la tecnologia RFID;
- verifica del Modulo Informativo (MODI) come standard in grado di favorire l'ottimizzazione delle conoscenze;
- definizione dei criteri di relazione tra *codice univoco di catalogazione NCT* e *codice univoco di inventario* attraverso il *codice identificativo univoco del tag* (standard ISO 15693 – HF 13,56mhz).

Obiettivi specifici della ricerca sono stati:

- *definire* gli standard di uso;
- *verificare* l'applicabilità della tecnologia RFID alle distinte tipologie di beni;
- sperimentare e individuare la *frequenza* di lavoro dei microchip più idonea alle esigenze specifiche;
- sperimentare i *distinti packaging*, adeguati ai diversi tipi di materiali costitutivi dei beni;
- *favorire la rintracciabilità* dei beni.

Si riportano di seguito in maniera sintetica alcune delle indicazioni che sono emerse dal lavoro ed espone nelle Linee guida.

Sulla base delle caratteristiche tecniche analizzate e dei risultati dell'attività sperimentale si è ritenuto opportuno in ambito museale l'uso di *tag passivi* (privi di batteria), in particolare quelli a 13,56 mhz di frequenza (standard ISO 15693).

Per valutare la compatibilità dei *tag* con i beni artistici, oltre all'impiego di etichette aventi dimensioni minime che consentano un "mimetismo" estetico, è necessario verificare le eventuali interazioni del sistema *tag/adeseivo* con le opere d'arte. Da queste esigenze è partito lo studio di ISCR per definire le linee metodologiche per l'applicazione e per la rimozione dei *tag* dalle superfici dei manufatti artistici, al fine della loro salvaguardia e della funzionalità dei *tag*.

Attraverso l'esperienza condotta nei depositi del Museo del Palazzo di Venezia sono stati enucleati i principali criteri per il posizionamento del *tag* RFID, che sono:

- conservare l'integrità formale e storica dell'opera;
- conservare la leggibilità formale dell'opera;

- permettere la raggiungibilità del *tag* con il lettore senza dover toccare l'opera (salvo casi particolari);
- applicare il *tag* a livello superficiale;
- applicare il *tag* in un punto raggiungibile per eventuali modifiche o sostituzioni;
- applicare il *tag* sull'opera e non su supporti o cornici;
- controllare prima dell'applicazione la corretta trasmissione di dati dal punto scelto (soprattutto nel caso di materiali metallici);
- applicare il *tag* lontano da elementi metallici (chiodi, strutture di sostegno, perni);
- applicare il *tag*, nel caso di oggetti metallici, in un punto direttamente raggiungibile dal lettore.

Il *tag* quindi sarà scelto in base a: tipo del materiale, forma dell'oggetto e indicazioni di posizionamento. Può essere applicato anche al contenitore dei beni, dall'edificio fino alla eventuale scatola, per poter immettere nel sistema conoscitivo anche insiemi di oggetti relazionati (per esempio, nella gestione dei depositi).

Nel *tag* possono essere archiviate informazioni di sintesi sul bene culturale, ottenendo una "identificazione elettronica" che consente di collegarsi ai sistemi informatici disponibili e avere così dati più approfonditi e di dettaglio. Il set minimo di dati, da aggiungere alla memoria del *tag* attraverso il palmare RFID e il software specifico, è definito anche in relazione alla necessità di dare stabilità e univocità alle informazioni contenute nell'etichetta elettronica (Tab. 1).

Descrizione	Acronimi ICCD	Lunghezza campo	Obbligatorietà
Codice univoco di catalogazione	NCTR + NCTN + eventuale NCT S	2 + 8 + 2	Si
Codice di inventario patrimoniale (numerico/alfanumerico)	INPC	25	Si

Tab. 1 Set di dati da inserire nella memoria del *tag*.

Ma come gestire il trasferimento dei dati nel SIGECweb? Il MODI / *Modulo informativo* è, come detto, uno standard, di prossima pubblicazione, più "leggero" delle schede di catalogo e gestito da SIGECweb. Non è associato ad un codice univoco nazionale NCT perché può essere usato anche nel caso di ricognizioni preliminari con possibilità di registrare dati non riferibili a beni culturali.

È provvisto di un proprio codice identificativo e la sua struttura include la possibilità di inserire il codice univoco RFID. Nel ciclo operativo delineato per l'uso della tecnologia RFID il MODI quindi, insieme al *tag*, consolida l'associazione univoca dei dati conoscitivi al bene stesso (Figg. 1-3). Viene così a determinarsi un circuito integrato di conoscenza che può avviarsi da vari punti determinati dal tipo di informazioni disponibili sul bene.

Nel caso si disponga di un set minimo di voci, utili per il solo *censimento* del bene, queste verranno registrate nel MODI ed archiviate in un'apposita area di lavoro del sistema, dove rimarranno in attesa di ricevere le informazioni mancanti per l'attribuzione del codice univoco nazionale NCT. Attraverso il legame all'identificativo univoco del *tag*, registrato nel MODI, le informazioni di censimento alimenteranno il flusso di conoscenza sul bene.

CD - IDENTIFICAZIONE	
TSK - Tipo modulo	MODI
CDR - Codice Regione	08
CDM - Codice Modulo	ICCD_MODI_4556902321141
ESC - Ente schedatore	ICCD
ECP - Ente competente per tutela	ICCD
OG - ENTITA'	
AMB - Ambito di tutela MIBACT	storico artistico
CTG - Categoria	OGGETTI/ OGGETTI ARTISTICI
OGD - Definizione	dipinto
LC - LOCALIZZAZIONE	
LCS - Stato	ITALIA
LCR - Regione	Emilia-Romagna
LCP - Provincia	FE
LCC - Comune	Ferrara
DT - CRONOLOGIA	
DTR - Riferimento cronologico	XV
DTS - CRONOLOGIA SPECIFICA	
DTSI - Da	1460
DTSV - Validita'	ca
DTSF - A	1470
DTSL - Validita'	ca
DTM - Motivazione/fonte	bibliografia
CM - CERTIFICAZIONE E GESTIONE DEI DATI	
CMR - Responsabile dei contenuti	ICCD
CMA - Anno di redazione	2014
CMM - Motivo della redazione del MODI	test per il convegno 'Le risorse invisibili', Ferrara - settembre 2014
IMD - MIGRAZIONE DATI NELLE SCHEDE DI CATALOGO	
IMDT - Tipo scheda	OA
ADP - Profilo di accesso	1
DA - DATI ANALITICI	
DES - Descrizione	dipinto
AID - APPARATO ICONOGRAFICO/DECORATIVO	
AIDO - Tipo	apparato iconografico
AIDI - Identificazione	Santa Lucia
MT - DATI TECNICI	
MTC - MATERIA E TECNICA	

Fig. 1 - Esempio di compilazione del MODI (pag. 1).

MTCM - Materia	tavola
MTCT - Tecnica	pittura a olio
MIS - MISURE	
MISZ - Tipo di misura	altezzaxlunghezza
MISU - Unita' di misura	cm
MISM - Valore	39x13
CO - CONSERVAZIONE E INTERVENTI	
STC - STATO DI CONSERVAZIONE	
STCC - Stato di conservazione	buono
AU - DEFINIZIONE CULTURALE	
AUT - AUTORE/RESPONSABILITA'	
AUTN - Nome di persona o ente	Meister Des Hausbuchs
AUTP - Tipo intestazione	P
AUTA - Indicazioni cronologiche	notizie dal settimo decennio del XV secolo
AUTS - Riferimento al nome	attribuito
AUTR - Ruolo	esecutore
AUTM - Motivazione/fonte	bibliografia
GE - GEOREFERENZIAZIONE	
GET - Tipo di georeferenziazione	GEOREFERENZIAZIONE PUNTUALE
LD - SPECIFICHE DI LOCALIZZAZIONE	
LDC - COLLOCAZIONE SPECIFICA	
LDCT - Tipologia contenitore fisico	palazzo
LDCQ - Qualificazione contenitore fisico	comunale
LDCC - Complesso monumentale di appartenenza	Palazzo dei Diamanti
LDCU - Indicazioni viabilistiche	Corso Ercole I d'Este
LDCM - Denominazione contenitore giuridico	Pinacoteca Nazionale
UB - DATI PATRIMONIALI/INVENTARI/STIME/COLLEZIONI	
INV - ALTRI INVENTARI	
INVN - Codice inventario	7188
TU - CONDIZIONE GIURIDICA E PROVVEDIMENTI DI TUTELA	
CDG - CONDIZIONE GIURIDICA	
CDGG - Indicazione generica	proprietà Stato

Fig. 2 - Esempio di compilazione del MODI (pag. 2).

CDGS - Indicazione specifica	Ministero Beni Culturali e Ambientali
BPT - Provvedimenti di tutela - sintesi	dato non disponibile
DO - DOCUMENTAZIONE	
FTA - DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA	
FTAN - Codice identificativo	SPSAEBO00183436
FTAX - Genere	documentazione allegata
FTAP - Tipo	fotografia digitale (file)
FTAK - Nome file digitale	00183436.jpg
BIB - BIBLIOGRAFIA	
BIBX - Genere	bibliografia specifica
BIBM - Riferimento bibliografico completo	Il Paradiso perduto, Ferrara, 1999
RF - RFID	
RFI - IDENTIFICATIVO RFID	
RFID - Codice identificativo RFID	E007000012345678
RFIA - Data di apposizione	2014/09/29
RFIS - Note	test per il convegno 'Le risorse invisibili', Ferrara - settembre 2014

Fig. 3 - Esempio di compilazione del MODI (pag. 3).

Le immagini di seguito riportano esempi di compilazione del MODI e della scheda di catalogo evidenziando in particolare i campi che legano le strutture descrittive al *tag* apposto sul bene attraverso il codice univoco RFID (Fig. 4).

Il trasferimento dei dati in SIGECweb può avere inizio per esempio dall'inventariazione patrimoniale, in questo caso sarà sufficiente compilare le voci obbligatorie del registro inventariale, previste in MODI; le informazioni verranno archiviate nel sistema, in attesa di completamento per l'attribuzione del codice NCT.

Nel caso il punto di partenza sia la catalogazione conforme agli standard ministeriali basterà inserire, tra i dati di sintesi trasferiti sul *tag*, il codice univoco nazionale NCT: collegandosi al SIGECweb questo codice consentirà la consultazione di tutte le informazioni archiviate per la catalogazione del bene.

L'inserimento di un campo codice RFID relativo all'edificio contenitore di beni identificati, nella struttura delle schede relative a sistemi interoperabili con SIGECweb come, ad esempio, il sistema informativo territoriale (SIT) della Carta rischio allargherebbe le opportunità di gestione integrata dei beni sul territorio. L'apposizione del *tag* RFID al bene, e la successiva catalogazione e inventariazione secondo standard metodologici (scheda di catalogo e modulo informativo MODI nei quali viene riportato l'ID del *tag*) consentono il dialogo con tutte le applicazioni sviluppate dagli enti di catalogazione o da altri enti che siano comunque detentori di conoscenze relative ai beni. Il lettore RFID entra infatti in comunicazione con tutti i sistemi nei quali siano rispettate le regole di dialogo, ottenendo tramite l'ID del *tag* (associato al numero di catalogo o al numero di inventario), tutte le informazioni disponibili sul bene (Fig. 5).



CD - CODICI	
TSK - Tipo scheda	OA
LIR - Livello catalogazione	P
NCT - CODICE UNIVOCO	
NCTR - Codice Regione	12
NCTN - Numero catalogo generale	00000290
ESC - Ente schedatore	ICCD
ECP - Ente competente per tutela	ICCD
OG - BENE CULTURALE	
AMB - Ambito di tutela MiBACT	storico artistico
CTG - Categoria	OGGETTI/ OGGETTI ARTISTICI
OGT - DEFINIZIONE BENE	
OGTD - Definizione	dipinto
RF - RFID	
RFI - IDENTIFICATIVO RFID	
RFID - Codice identificativo RFID	E007000012345678
RFIA - Data di apposizione	2014/09/29
RFIS - Note	test per il convegno 'Le risorse invisibili', Ferrara - settembre 2014
LC - LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICO - AMMINISTRATIVA	
PVC - LOCALIZZAZIONE	
PVCS - Stato	ITALIA
PVCR - Regione	Emilia-Romagna
PVCP - Provincia	FE
PVCC - Comune	Ferrara
LDC - COLLOCAZIONE SPECIFICA	
LDCT - Tipologia contenitore fisico	palazzo
LDCQ - Qualificazione contenitore fisico	comunale
LDCC - Complesso monumentale di appartenenza	Palazzo dei Diamanti
LDCU - Indicazioni viabilistiche	Corso Ercole I d'Este
LDCM - Denominazione contenitore giuridico	Pinacoteca Nazionale
LA - ALTRE LOCALIZZAZIONI GEOGRAFICO - AMMINISTRATIVE	
TLC - Tipo di localizzazione	luogo di provenienza/collocazione precedente

Fig. 4 - Esempio di compilazione della scheda di catalogo.

Per l'uso della tecnologia nella gestione dei depositi è opportuno partire dalla gerarchizzazione della organizzazione fisica degli spazi. Con l'applicazione del *tag* all'infrastruttura (sede, piano, stanza, scaffale, ripiano) e l'uso di varchi di rilevazione si automatizzano le attività di movimentazione interna e di ingresso e uscita dei beni. Si acquisiscono così dinamicamente informazioni per il sistema di gestione, per la localizzazione specifica registrata nelle schede di catalogo (campo LDC delle schede per i beni mobili), e per le ricerche in fase di consultazione. Si assicura inoltre l'aggiornamento dei dati sulla precisa collocazione dei beni, aspetto di particolare rilievo per la gestione della loro movimentazione. Si supera così la difficoltà di registrare in modo immediato e dinamico gli spostamenti subiti dai beni.

Un'applicazione della tecnologia RFID ai depositi è stata realizzata a partire dal 2002 a Ostia Antica⁵⁹. L'esperienza ostiense unifica la gestione del Museo, dei depositi archeologici e del Servizio catalogo ed inventario che individua e valuta gli oggetti, procedendo poi alla loro immissione nel patrimonio dello Stato.

A livello operativo si avvale di un sistema informatico integrato che prevede l'interazione tra l'Archivio Informatizzato Dati archeologici (AIDA) e il programma di gestione depositi RILEVA, alla cui base è l'impiego della radiofrequenza, che consente di identificare gli oggetti a distanza o in movimento.

RILEVA è organizzato in una semplice struttura gerarchica e relazionale, funzionale al controllo della movimentazione in entrata ed in uscita, propria di un deposito archeologico, garantendone la gestione. Una volta definito il macrocontenitore, si arriva per gradi successivi ad identificare l'unità minima di alloggiamento (ad esempio un ripiano) e quindi in relazione univoca con questa, sono localizzati e identificati i contenitori ed il loro contenuto.

Nel caso ostiense sono in uso le c.d. *smart tags*, o etichette intelligenti, al cui interno è inserito un *microchips*, ovvero una antenna miniaturizzata che, attraverso il campo magnetico generato dai dispositivi di lettura/scrittura, trasmette le informazioni opportunamente memorizzate.

Il sistema è stato completato da un VARCO che può registrare automaticamente tutto ciò che entra o esce dal deposito, riversando i dati

direttamente in RILEVA, che a sua volta segnala il cambiamento di collocazione in AIDA.

Il varco risolve il problema di registrare manualmente la movimentazione di nuclei ingenti di reperti o cassette in entrata o in uscita, ma permette anche di controllare e gestire il flusso dell'accesso degli utenti. L'obbligatorietà di alcuni campi, nella immissione dei dati relativi al reperto (nel caso di AIDA) e dei contenitori, nel caso di RILEVA, garantisce, inoltre, uniformità delle informazioni essenziali, rendendo omogenee le terminologie di base.

L'innovazione tecnologica ha trasformato, seppure con gradualità, le istituzioni culturali, introducendo nuovi strumenti di conservazione e di amministrazione del patrimonio. Anche sul piano della fruizione le forme di divulgazione, di conoscenza, di ricerca, della didattica e dell'informazione possono giovare della tecnologia a radiofrequenza.

La scelta di una identica frequenza di lavoro permette infatti di dotare il bene di un *tag* in grado di ricevere informazioni multimediali sull'oggetto di interesse. Si ricostruisce così un percorso virtuoso che collega la gestione alla conoscenza e fruizione del bene da parte del cittadino utente.

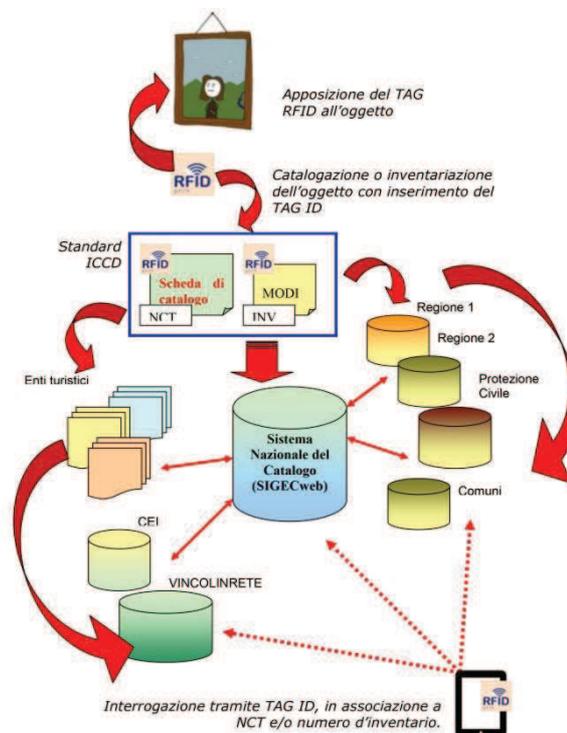


Fig. 5 - Flusso di interrogazione dati tramite tag RFID.

⁵⁹ Per il contributo sull'esperienza RFID nei Depositi di Ostia antica si ringrazia il funzionario responsabile Paola Germoni.

Bibliografia

- Cavallo, ML, Ferrante, F, Negri, A, Plances, E, EJ 2009, 'Tecnologie RFID per l'interazione dei Sistemi informativi nel settore dei beni culturali', in *MiBAC. Innovazione e tecnologia: le nuove frontiere del MiBAC*, Lu.Be.C. Digital Technology, Lucca, 22-23 ottobre 2009, pp. 7-8.
- Ferrante, F, Plances, E, Shepherd, EJ 2007, 'Nuove tecnologie per la gestione dei depositi di beni culturali: l'esperienza della Soprintendenza per i Beni Archeologici di Ostia', in *MiBAC. Ripensare i processi per migliorare i servizi*, Forum P.A. 18^a mostra convegno dei servizi ai cittadini e alle imprese, Roma, 2007, pp. 10-12.
- Pedeli, C 2009, 'ArcheoTRAC: una web application opensource per la gestione ordinaria del patrimonio archeologico', in L Bestini, T Federici, A Montemaggio, P Spagnoletti (eds.), *OSPA '09. Open Source nella Pubblica Amministrazione*, Roma, 2009, pp. 49-57.
- Shepherd, EJ, Benes, E 2007, 'Enterprise Application Integration (EAI) e Beni Culturali: un'esperienza di gestione informatizzata assistita dalla radiofrequenza (RFID)', *Archeologia e Calcolatori*, 18, pp. 293-303.