



**UN SISTEMA INFORMATIVO
PER L'ARCHEOLOGIA IN TOSCANA:
IL MODELLO CONCETTUALE**

Rapporto Interno C95-09

6 Febbraio 1995

**Oreste Signore
Mario Loffredo**

**Consiglio Nazionale delle Ricerche
Istituto CNUCE**

**Un sistema informativo
per l' archeologia in Toscana:
il modello concettuale**

*Oreste Signore **
*Mario Loffredo ***

**Rapporto interno C95-09
6 Febbraio 1995**

* *CNUCE*
SEAL (Software Engineering and Applications Laboratory)
Tel.: (050) 593201 - FAX: (050) 904052
E.mail: O.Signore@cnuce.cnr.it

** Borsista Regione Toscana

Indice

1 - Introduzione	1
2 - La catalogazione I.C.C.D.	3
2.1 - La metodologia di classificazione.....	3
2.2 - I criteri di classificazione	5
2.2.1 - L' oggetto di catalogazione.....	5
2.2.2 - Le categorie di dati	6
2.2.3 - Alcuni problemi	7
3 - La progettazione concettuale	9
3.1 - L' Information Modeling	9
3.1.1 - Il ruolo dell' Information Model.....	9
3.1.2 - Cosa si modella.....	10
3.2 - I meccanismi di astrazione.....	10
3.2.1 - Le classi	11
3.2.2 - Gli attributi.....	12
3.2.3 - Le gerarchie fra classi.....	14
3.2.4 - Le associazioni	15
3.2.5 - Oggetti associativi e attributivi.....	16
3.3 - Vincoli di integrità.....	18
3.4 - Rappresentazione grafica	19
4 - Un modello concettuale sull' archeologia	21
4.1 - Caratteristiche generali del modello proposto	21
4.2 - Contenuti	22
4.3 - Report Entità - Attributi.....	47
4.4 - Report Entità - Associazioni.....	59
4.5 - Report Entità - Chiavi primarie	62
4.6 - Report Entità - Attributi multivalore.....	64
4.7 - Report Entità - Sottoentità	66
Bibliografia	67

Sommario

Il rapporto descrive la fase di modellizzazione delle informazioni nell' ambito della progettazione di un sistema ipermediale sull' archeologia in Toscana. Tale progetto nasce da un accordo tra la Regione Toscana e il reparto Ingegneria del Software, Iper testi e Ipermedia del CNUCE, istituto del C.N.R. in Pisa. Come base per la costruzione dello schema concettuale è stata assunta la normativa vigente in Italia in materia di catalogazione di beni culturali ed espressa, per quanto concerne gli oggetti archeologici, tramite le schede RA, CA/MA, SI, SAS, US dell' I.C.C.D. (Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione) del Ministero dei Beni Culturali e Ambientali.

Il rapporto, dopo avere brevemente introdotto le caratteristiche salienti delle schede di catalogazione ministeriali ed i concetti principali per la realizzazione di un modello concettuale (o Information Model), descrive in dettaglio la struttura ed i contenuti del modello concettuale proposto.

Abstract

The report describes the information model of an hypermedia about the archaeological heritage in Tuscany. The project results from a partnership between the District of Tuscany and the Software Engineering, Hypertext and Hypermedia group of CNUCE, institute of C.N.R. in Pisa. The existing national rules about the cultural heritage cataloguing was assumed as a base for the construction of the conceptual schema. These rules are expressed through the RA, CA/MA, SI, SAS, US forms of the Central Institute for Cataloguing and Documentation (I.C.C.D.) of the Cultural Heritage Ministry.

After a brief description of the I.C.C.D. forms and the most important concepts of the information modeling, the architecture and the contents of the proposed schema are reported in detail.

1 - Introduzione

Il rapporto descrive la fase di modellizzazione delle informazioni nell'ambito della progettazione di un sistema ipermediale sull'archeologia in Toscana. Tale progetto nasce da un accordo tra la Regione Toscana e il reparto Ingegneria del Software, Iper testi e Ipermedia del CNUCE, istituto del C.N.R. in Pisa.

L'idea fondamentale alla base della realizzazione del sistema è quella di dar vita ad uno strumento che possa soddisfare tutte le possibili esigenze provenienti da utenti appartenenti a diverse categorie.

Per raggiungere tale scopo sono state delineate alcune linee guida nella realizzazione del sistema:

- gli oggetti archeologici da poter gestire sono di tipo diverso: beni mobili, immobili e territoriali;
- le informazioni caratterizzanti detti oggetti sono di natura eterogenea: turistica, archeologica, cartografica, amministrativa, giuridica;
- la ricerca di queste informazioni prevede l'utilizzo di vari paradigmi di ricerca (interrogazione, navigazione) rispetto a diversi contesti (dimensione cronologica, dimensione geografica, dimensione concettuale);
- l'esistenza di vari paradigmi di ricerca prevede l'integrazione di strumenti software ad hoc (ipertesto, sistema di information retrieval, sistema informativo territoriale, data base relazionale) per consentire in ogni momento la più ampia gamma di alternative ed il minor numero di limitazioni possibili nell'usufrutto dello strumento.

Queste scelte progettuali hanno ovviamente condizionato il modo di modellare tutte le informazioni riguardanti gli oggetti archeologici le quali dovevano avere un certo grado di strutturazione per limitare la ridondanza e assicurare integrità e consistenza e, al tempo stesso, non presentare un grado di normalizzazione talmente elevato da impoverire la ricchezza semantica di alcune proprietà garantendone la libera descrizione e indicizzazione.

Per questo motivo e con l'ulteriore intento di produrre un modello dei dati abbastanza aperto, le proprietà degli oggetti considerate sono state quelle descritte dalla normativa vigente in Italia in materia di catalogazione di beni culturali ed espressa, per quanto concerne gli oggetti archeologici, tramite le schede RA, CA/MA, SI, SAS, US dell'I.C.C.D. (Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione) del Ministero dei beni Culturali e Ambientali.

Il rapporto, dopo avere brevemente introdotto le caratteristiche salienti delle schede di catalogazione ministeriali ed i concetti principali per la realizzazione di un modello concettuale (o Information Model), descrive in dettaglio la struttura del modello concettuale proposto ed il significato delle varie unità informative facendo riferimento per ognuna di esse a paragrafi e campi della normativa I.C.C.D..

2 - La catalogazione I.C.C.D.

Gli standard di catalogazione del patrimonio artistico italiano sono definiti dall' Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione del Ministero dei Beni Culturali e Ambientali, che ha pubblicato una serie di norme per i vari tipi di oggetti.

In questo capitolo vengono descritte brevemente le modalità di catalogazione e l' evoluzione dalle schede cartacee al formato elettronico. Vengono quindi descritti i principi base adottati per la strutturazione dei dati e accennati alcuni problemi essenziali.

2.1 - La metodologia di classificazione

La catalogazione del patrimonio culturale è di pertinenza del Ministero Beni Culturali e Ambientali, che ha emanato le norme relative. Al fine di costituire il catalogo elettronico di tutti i beni italiani, l' Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione ha elaborato una metodologia di catalogazione che tiene conto anche delle esigenze informatiche.

Come è noto, l' opera di catalogazione viene svolta dagli organi periferici (Soprintendenze), che poi elaborano una scheda di catalogazione che viene inviata alla sede centrale.

Le dimensioni del problema della catalogazione del patrimonio culturale italiano sono enormi: secondo alcune stime è italiano il 60% del patrimonio culturale mondiale, e l' ordine di grandezza del numero di schede di catalogo è di varie decine di milioni.

Una grossa percentuale (circa il 30%) del patrimonio italiano è situato in Toscana.

Una caratteristica fondamentale della catalogazione è che essa è stata sempre considerata, dagli organi nazionali ad essa preposti, un mezzo di conoscenza, e quindi non come un mero inventario dei beni, ma come il mezzo per conoscere, valorizzare e conservare il patrimonio.

La catalogazione si presenta quindi come uno strumento essenziale di sostegno alle attività di:

- ricerca scientifica;
- promozione culturale;
- polizia giudiziaria e dogana;

- istituzionali degli organi del ministero.

Tipo scheda		Inserito	
T	Territorio	Tu Tg Tf Ta Tm	Urbanistica Geologia Flora e fauna Antichità medio evo ed età moderna
CS	Centro Storico		
SU	Settore Urbano		
TP	Settore extra-urbano		
A	Architettura		
PG	Parco/Giardino	PG/B	scheda botanica
CA	Complesso Archeologico		
MA	Monumento Archeologico		
RA	Reperto Archeologico		
SAS	Saggio Stratigrafico	US	unità stratigrafica
N	Numismatica	URS	unità stratigrafica di rivestimento
AT	Reperto antropologico		
OA	Opera e oggetto d' arte	SM MM MN	strumento musicale macchina e meccanismo miniatura
D	Disegno		
D/A	Disegno tecnico o progetto di architettura		
S	Stampa		
MI	Matrice di incisione		
MS	Manoscritto		
FK	Folklore oggetti		
O			
FK	Folklore narrativa		
N			
FK	Folklore musica		
M			
FK	Folklore cerimonie e riti		
C			
E	Etnologia		

Fig. 2.1 - I tipi di scheda adottati dall' I.C.C.D.

La metodologia di catalogazione adottata dall' I.C.C.D. è basata su schede cartacee, con una strutturazione minima, organizzate in base a un criterio territoriale.

Le informazioni relative ai singoli oggetti di catalogazione vengono registrate su apposite schede, la cui struttura è diversa a seconda del tipo di oggetto. Alcune schede sono arricchite da inserti. Nella fig. 4.1 sono riportati le schede con i relativi inserti e sono

evidenziate le schede che sono state prese in considerazione per la realizzazione del modello concettuale per l' archeologia ([ICCD88a], [ICCD88b], [ICCD92a], [ICCD92b]).

2.2 - I criteri di classificazione

Il criterio adottato nella strutturazione dei dati del catalogo è stato quello della disaggregazione spinta dell' informazione. Non è stata invece modificata l' organizzazione "culturale" delle schede, che rispecchia una tradizione culturale ben radicata, e sostanzialmente condivisa da tutti gli organi internazionali. Restano ovviamente alcuni campi a testo libero, per la memorizzazione delle informazioni la cui ricchezza semantica non può essere costretta in strutture rigide.

2.2.1 - L' oggetto di catalogazione

Il problema fondamentale è ovviamente l' identificazione dell' oggetto di catalogazione, cioè dell' elemento che, da un punto di vista culturale o concettuale, costituisce un tutt' uno, indipendentemente dalla sua dimensione e dalla sua struttura fisica.

Si definisce oggetto di catalogazione il bene che abbia rilevanza, dal punto di vista artistico o storico-culturale, ai fini della conoscenza, gestione, conservazione e valorizzazione.

Secondo questa definizione, un oggetto di catalogazione può quindi evidentemente essere una chiesa, un palazzo, un reperto archeologico, un frammento di statua, un complesso archeologico, un servizio da caffè, una "Via Crucis".

Già da questi esempi si comprende come non solo le caratteristiche dell' oggetto possano essere molto diverse, ma anche esistano delle relazioni molto complesse tra di essi.

Per esigenze puramente informatiche, per cui ogni oggetto, e ogni sua parte, devono essere identificabili in modo non ambiguo, possiamo suddividere gli oggetti in tre classi:

- *oggetti semplici;*
- *oggetti complessi;*
- *aggregazione di oggetti.*

Va tenuto presente che l' appartenenza di un oggetto alle varie categorie non è implicita nel tipo di oggetto, ma soggettiva, e dipende unicamente dalla qualità e quantità di informazioni.

Oggetti semplici

Per oggetto semplice si intende:

- un oggetto singolo, cioè un oggetto i cui dati anagrafici, fisico-descrittivi e storici sono validi per l' oggetto nella sua totalità, e che non presenta componenti meritevoli di menzioni specifiche, logicamente/fisicamente separabili ai fini della classificazione;
- un insieme di oggetti per cui non è possibile (per mancanza di informazioni) o non è opportuno schedare separatamente i singoli pezzi. Gli oggetti riprodotti con criterio o

tecnica seriale, per i quali le informazioni sono sempre le stesse, sono evidentemente degli oggetti semplici.

Oggetti complessi

Per oggetto complesso si intende:

- l' oggetto singolo logicamente e/o fisicamente composito. Le sue parti, separabili concettualmente e/o fisicamente, differiscono per qualche aspetto che, all' atto della classificazione, è stato ritenuto importante ai fini della classificazione. Rientrano in questa categoria, per esempio, anche tutti gli oggetti ottenuti mediante reimpiego di oggetti di epoche precedenti (es. un fonte battesimale ottenuto da una colonna di epoca greca classica) o rimaneggiati.
- La serie di più oggetti diversi formanti un unico oggetto (anche astratto) *identificato da un nome*. Rientra in questa categoria, per esempio, anche un "ciclo di affreschi" di cui interessa descrivere singolarmente le varie parti.

Ovviamente, le componenti di un oggetto complesso possono essere anche eterogenee, e in particolare possono essere a loro volta altri oggetti complessi.

Aggregazione di oggetti

Quando più oggetti di catalogazione formano un complesso unitario in base ad un criterio concettuale, senza che esista un nome che identifichi il complesso, si parla di aggregazione di oggetti.

2.2.2 - Le categorie di dati

Le informazioni contenute nelle schede di catalogazione sono raggruppate in un certo numero di categorie:

1) *Codici di catalogazione*

I dati contenuti nel gruppo Codici permettono di associare il documento cartaceo al documento elettronico, ovvero, dall' identificatore del documento elettronico permettono di risalire al documento cartaceo. In particolare il codice univoco serve da "chiave" per identificare un oggetto univocamente e permette la correlazione tra le componenti di un oggetto complesso o la correlazione di più oggetti (aggregazione).

2) *Struttura dell' oggetto/complesso/aggregazione*

È l' insieme dei dati che fornisce la descrizione sintetica dell' oggetto complesso o il riferimento ad oggetti aggregati attraverso l' utilizzo di codici univoci degli oggetti e di altri codici operativi. Le voci previste devono essere compilate solo nel caso in cui l' oggetto è una componente di un oggetto complesso o se esiste il riferimento ad un oggetto aggregato.

- 3) *Localizzazioni*
Informazioni riguardanti le vari localizzazioni dell' oggetto (origine, reperimento, provenienza, collocazione).
- 4) *Oggetto*
Denominazione dell' oggetto. Il problema che deve essere affrontato nella compilazione di questa voce è essenzialmente l' attribuzione di un nome appropriato per l' oggetto descritto. Si torna a sottolineare che in questa fase non è in generale prevista la normalizzazione dei "nomi" degli oggetti. Anche se per alcuni settori esiste una letteratura acquisita di tipo classificatorio a cui è indispensabile far riferimento non si forniscono in questa sede vocabolari predefiniti.
- 5) *Cronologia*
Specifiche sulla datazione dell' oggetto.
- 6) *Definizione culturale*
Specifiche sugli autori, committenti e, per il materiale archeologico sulle aree di produzione e/o diffusione.
- 7) *Dati tecnici*
Informazioni su: materie, tecniche, misure.
- 8) *Dati analitici*
Specifiche su: soggetti, descrizioni, notizie storico-critiche.
- 9) *Dati amministrativi*
Dati inerenti: acquisizione, condizione giuridica, proprietà, alienazioni, esportazioni.
- 10) *Documentazione*
Documentazioni varie, fotografie, manoscritti, riferimenti bibliografici.

2.2.3 - Alcuni problemi

Tra i problemi più significativi, per alcuni dei quali peraltro è stata identificata una soluzione, citiamo:

- *la rappresentazione delle date.*

Le date che vanno specificate nel contesto della catalogazione hanno caratteristiche del tutto diverse da quelle prese in considerazione in altri contesti. Tipicamente, esse presentano un grado di incertezza che a volte può coprire l' arco di diversi anni. la ricontestualizzazione temporale delle informazioni richiede di poter formalizzare l' espressione di date incerte.

- *Authority files.*

La normalizzazione delle informazioni richiede la costituzione di una serie di "authority files" che contengano, per esempio, i nomi autentici degli artisti.

- *Iconografia.*

Si è già fatto cenno al problema della classificazione iconografica. ICONCLASS costituisce attualmente lo standard adottato su scala nazionale.

- *Thesauri.*

Da molti anni è iniziata la costituzione di thesauri, in alcuni casi anche corredati da immagini. È necessario ancora un grande impegno degli studiosi per poter completare l'opera. I thesauri dovrebbero essere resi disponibili in linea, onde permettere agli utenti di identificare i concetti di interesse e formulare delle query semanticamente corrette,

3 - La progettazione concettuale

La fase di progettazione concettuale, ovvero la fase in cui viene rappresentata in modo formale la realtà di interesse, costituisce una fase essenziale nella progettazione delle basi di dati, in quanto consente di definire una base comune su cui può essere trovato l' accordo tra il progettista e l' esperto del problema.

I meccanismi adottati per la progettazione concettuale presentano una validità generale, e possono essere applicati con notevole vantaggio anche in altri contesti, nei quali l' adozione di un formalismo parrebbe a prima vista superflua.

In questo capitolo vengono esposti i concetti fondamentali della progettazione secondo il modello entity-relationship.

3.1 - L' Information Modeling

La realizzazione di sistemi informativi complessi, in grado di corrispondere alle aspettative degli utenti, presenta molte difficoltà, legate essenzialmente al modo in cui viene acquisita e trasmessa l' informazione necessaria. I problemi riscontrati in quest' area sono comuni a tutti i progetti, indipendentemente dalla loro dimensione, anche se, ovviamente, le conseguenze sono più vistose nei progetti di grosso respiro, in cui sono coinvolti vari progettisti e un considerevole numero di utenti, intesi come specialisti del particolare settore applicativo.

3.1.1 - Il ruolo dell' Information Model

Un *Information Model* consiste in una *organizzazione e in una notazione grafica adeguata per descrivere e definire il vocabolario e la concettualizzazione di un dominio applicativo.*

La prima rappresentazione di un Information Model è costituita da un testo libero strutturato, nel quale è definita la semantica del problema. La rappresentazione grafica permette una visione integrata dell' intero sistema.

Obiettivo principale del modello è la realtà in esame. Lo scopo principale è identificare, classificare e astrarre il problema, in modo da organizzare l'informazione in una struttura formale.

Mediante un processo di astrazione, le "cose" simili presenti nel problema, dette istanze, vengono identificate come *oggetti*, e raggruppate in *classi*, mentre le loro caratteristiche, che distinguono un oggetto dall'altro, costituiscono le loro *proprietà* o *attributi*. Infine, vengono identificate le *associazioni* tra le varie istanze delle classi di oggetti, di tipo diverso o dello stesso tipo.

Nell'intero processo di astrazione è necessario che ogni istanza rispetti un insieme di regole definite esplicitamente per rispettare la semantica del dominio applicativo.

L'Information Model, o *schema concettuale*, può essere considerato come uno strumento di supporto utilizzato per la formalizzazione della conoscenza del problema in esame. È ovvio che la costruzione di uno schema concettuale prevede una serie di revisioni, effettuate con il supporto degli esperti dei singoli domini applicativi, al fine di assicurarsi che non vi siano fraintendimenti, e che la rappresentazione della realtà in modo formalizzato sia il più aderente possibile alla percezione che ne hanno gli utenti del sistema.

3.1.2 - Cosa si modella

Nel rappresentare la realtà interessa descrivere i vari aspetti che la caratterizzano, e cioè la *conoscenza concreta*, la *conoscenza astratta*, la *conoscenza procedurale*, la *dinamica*.

Più in dettaglio, per rappresentare la **conoscenza concreta**, occorre rappresentare le *classi di oggetti*, o *entità*, cioè le cose che interessano di per sé, le *proprietà* (o attributi), ovvero i fatti che interessano solo perché descrivono le caratteristiche degli oggetti, e le *associazioni*, cioè i fatti che correlano oggetti tra di loro.

Come **conoscenza astratta**, si intendono le restrizioni sui valori possibili della conoscenza concreta e sui modi in cui essi possono evolvere nel tempo. Queste restrizioni vengono normalmente dette *vincoli di integrità*.

La **conoscenza procedurale** modella i modi in cui si opera sulla conoscenza concreta rappresentata, per modificarla con azioni elementari o per ricavare altri fatti con un procedimento di calcolo (per esempio, l'età di una persona, il salario annuo, etc.)

La **dinamica** modella il modo in cui le procedure (o attività) dell'organizzazione vengono svolte, usando la conoscenza concreta e procedurale.

3.2 - I meccanismi di astrazione

Il punto di partenza per la rappresentazione formale della realtà è la constatazione che il mondo è costituito da "cose", e che un processo di astrazione operato sulle cose simili ci porta alla identificazione di *classi di oggetti*.

Il formalismo descritto nel seguito si basa sui concetti di classe e gerarchia tra classi, e prevede tre meccanismi di astrazione: la classificazione, l' aggregazione e la generalizzazione.

3.2.1 - Le classi

L' individuazione delle classi avviene grazie al meccanismo di **classificazione**, mediante il quale vengono definite categorie di elementi, per evidenziarne le caratteristiche comuni, che li rendono omogenei, astrando dalle differenze tra i singoli elementi.

Possiamo dare la seguente definizione:

una classe è un' astrazione di un insieme di elementi del mondo reale tale che:

- *tutte le cose del mondo reale che appartengono all' insieme, dette istanze, possiedono le stesse caratteristiche;*
- *tutte le istanze obbediscono alle stesse regole.*

Identificare le classi è abbastanza facile, e di fatto è un processo che ogni persona compie, sia pure inavvertitamente, di frequente. Semplicemente considerando la realtà circostante, per esempio, risulterebbe spontaneo giungere a definire la classe *auto*, mediante un processo che astrae dalle differenze tra i singoli esemplari di auto, per mettere in evidenza il fatto che tutte le auto sono dotate di un motore, quattro ruote, sono omologate al trasporto di un certo numero di persone, etc..

Analogamente, astrando dalle differenze che rendono gli individui diversi l' uno dall' altro, si potrebbe definire la classe delle *persone*, che modella il fatto che ogni individuo ha un nome, un cognome, una data di nascita, un codice fiscale, etc..

Va sottolineato che il processo di identificazione delle classi è affatto personale, e che a partire dalla stessa realtà si può giungere a formalizzazioni diverse a seconda degli obiettivi e dei criteri che vengono adottati per individuare oggetti "simili".

Per esempio, il fisco vedrà una realtà composta da "lavoratori dipendenti", "professionisti", "commercianti", "proprietà immobiliari", etc., mentre il Ministero Pubblica Istruzione individuerà "studenti della scuola dell' obbligo", "studenti di scuola media superiore", "studenti universitari", "docenti", "immobili scolastici", etc..

In base alle considerazioni precedenti è evidente che non è pensabile poter dare una "lista di classi" tra le quali scegliere quelle adatte a modellare la realtà in esame, mentre è possibile indicare una strategia per procedere alla loro identificazione. Un possibile punto di partenza è costituito dall' individuazione delle "cose" presenti nella realtà considerata. La maggior parte di esse cade in una delle seguenti categorie:

- *cose tangibili* (ad es. auto, casa, insegnamento, vaso, statua, libro);
- *ruoli* (es. cliente, impiegato, direttore, autore);
- *eventi* (es. incidente, esibizione);

- *interazioni* (es. acquisto, prestito, matrimonio);
- *specificazioni* (molto frequenti nell' ambito manifatturiero, nel quale, per esempio, si indica con un codice un certo tipo di manufatto, come potrebbe essere un certo modello di auto, di cui vengono definite le caratteristiche, mentre i vari esemplari prodotti sono distinti l' uno dall' altro da un numero di matricola).

Di ogni classe occorre fornire una **definizione** precisa, che permetta a chiunque di determinare senza ambiguità se un elemento del mondo reale appartiene a quella classe o meno.

Ogni classe deve essere contraddistinta da un **nome**, che permetta di individuarla in modo univoco. Una scelta opportuna dei nomi migliora in modo sostanziale la leggibilità e la chiarezza dello schema, rendendolo così un efficace strumento di comunicazione. È buona norma utilizzare nomi significativi, il più possibile di uso comune, evitando terminologie e sigle esoteriche. Però, se è preferibile adottare nomi di uso comune, eventualmente arricchiti da qualche aggettivo qualificativo, sono invece da evitare termini troppo comuni o molto generici, il cui significato dipende dal contesto.

Occorre anche verificare che un oggetto sia davvero tale, e a tale scopo è opportuno operare alcune *verifiche*:

- ogni elemento della classe deve avere le stesse caratteristiche, e deve essere soggetto alle stesse regole.
- Ogni elemento della classe deve possedere degli attributi. Se non è possibile identificare degli attributi che caratterizzano gli elementi della classe, probabilmente è stata individuata come classe una proprietà o attributo di qualche altra classe.
- Se la definizione di un oggetto fa riferimento esplicito a due tipologie diverse di "cose", molto probabilmente si è in presenza di un agglomerato di oggetti, che vanno suddivisi in oggetti diversi.
- Se nella definizione di una classe si ha semplicemente una lista di elementi, e non si è in grado di fornire una definizione generale, probabilmente manca una base solida per il processo di astrazione che permette di passare dalle singole istanze alla individuazione di una classe.

3.2.2 - Gli attributi

Le proprietà descrittive degli oggetti vengono rappresentate mediante gli attributi, di cui possiamo dare la seguente definizione:

un attributo è l' astrazione di una singola caratteristica posseduta da tutti gli oggetti del mondo reale che sono stati a loro volta trasformati in elementi di una classe mediante un processo di astrazione.

L'obiettivo da raggiungere è l'identificazione di un insieme di attributi che siano:

- *completi*: ossia in grado di rappresentare tutta l'informazione che riguarda l'oggetto da rappresentare;
- *fattorizzati*: cioè ogni attributo deve descrivere un aspetto separato;
- *mutuamente indipendenti*: i valori assunti da un attributo devono essere indipendenti da quelli assunti dagli altri attributi.

Una proprietà può essere:

- **univoca** ogni elemento della classe ha un unico valore per tale proprietà (es. nome della persona, tipo di auto); altrimenti è detta **multivalore** (es. il titolo di studio per una persona che ha conseguito più diplomi o lauree).
- **composta** il valore della proprietà è scomponibile in componenti (es. l'indirizzo, scomponibile in via, numero, città, CAP); altrimenti viene detta **semplice**.
- **chiave** i suoi valori sono presenti in al più un elemento della classe (es. il codice fiscale della persona, la targa dell'auto).
- **totale** ogni elemento deve avere per essa un valore specificato, altrimenti viene detta **parziale** (es. ogni persona ha certamente un nome, ma non necessariamente un numero di telefono).
- **derivata** il suo valore può essere derivato dai valori di altre proprietà con una certa regola (per esempio, il segno zodiacale di una persona è una proprietà derivata dalla data di nascita).

Ogni classe deve possedere almeno una proprietà chiave, cioè un attributo o una combinazione di attributi (al limite di tutti gli attributi) che siano in grado di identificare in maniera univoca un'istanza della classe: due elementi che non siano distinguibili in base ai valori assunti dalle loro proprietà sono di fatto lo stesso elemento.

Ogni attributo possiede una *descrizione*, che specifica quale caratteristica del mondo reale viene rappresentata mediante i valori assunti dall'attributo, e un *dominio*, che specifica l'insieme dei valori che l'attributo può assumere.

Il dominio può essere espresso in vari modi:

- per enumerazione (per es. lo stato di conservazione di un oggetto può essere ottimo, buono, discreto, cattivo, pessimo);
- mediante riferimento a documentazione (per es. il prefisso telefonico o il CAP possono assumere solo uno dei valori specificati nelle apposite liste predisposte dagli organi competenti);
- mediante una regola di accettazione (per es. l'importo di una transazione bancaria deve essere inferiore al saldo attivo del cliente che la esegue);

- specificando un intervallo di valori ammissibili (per es. la votazione di un esame deve essere compresa tra 0 e 30).

3.2.3 - Le gerarchie fra classi

Nel modellare la realtà, è naturale giungere a definire un certo numero di classi distinte tra di loro, che raggruppano oggetti differenti. Tuttavia, è evidente che spesso le varie classi presentano delle somiglianze notevoli, e questo è un aspetto che il modello deve poter rappresentare

Il meccanismo di **generalizzazione** permette di modellare insiemi di classi in una gerarchia definita da una relazione di semiordinamento: le classi della gerarchia modellano insiemi di oggetti a un diverso livello di dettaglio.

Le gerarchie di classi sono dette anche *gerarchie IS-A*, e le classi a livello inferiore sono dette *sottoclassi*.

Il meccanismo di generalizzazione definisce automaticamente alcuni vincoli impliciti. Infatti, si ha evidentemente che:

- se **C₁** è sottoclasse di **C₀**, allora ogni elemento di **C₁** è anche un elemento di **C₀**;
- se **C₁** è sottoclasse di **C₀**, allora gli elementi di **C₁** ereditano tutte le proprietà degli elementi di **C₀**.

È consuetudine distinguere varie modalità di definizione di sottoclasse: per *sottoinsieme*, per *partizione* e per *restrizione*.

Nella modalità **sottoinsieme**, la classe **C₁** è sottoclasse di **C₀** se ogni esemplare della classe **C₁** è anche esemplare della classe **C₀**. Non è detto che le sottoclassi sottoinsieme di una stessa classe siano fra loro disgiunte.

Per esempio:

- gli *Studenti* sono una sottoclasse di *Persone*;
- gli *Oggetti Archeologici* sono una sottoclasse degli *Oggetti*;
- le *Fotografie* e i *Riferimenti bibliografici* sono entrambi sottoclassi (disgiunte) della classe *Documentazione* (di un oggetto archeologico).

Nella modalità **partizione**, le classi **C₁**, **C₂**, ..., **C_n** sono una partizione della classe **C₀** se ogni elemento della classe **C₀** è anche elemento di *una e una sola* delle classi **C₁**, **C₂**, ..., **C_n**.

Le sottoclassi partizione di una stessa classe sono quindi disgiunte, in base al valore di un attributo, detto attributo di discriminazione.

Per esempio:

- *Maschi* e *Femmine* sono entrambi sottoclassi per partizione della classe *Persone*, in base all' attributo *sesso*;

- La classe *Autoveicoli* può essere partizionata nelle sottoclassi: *Spider*, *Berlina*, *Coupé*, *Convertibile*, sulla base dell' attributo *tipo di carrozzeria*.

Nella modalità **restrizione**, la classe **C₁** è sottoclasse per restrizione della classe **C₀** se gli elementi di **C₁** sono elementi della classe **C₀** che hanno il valore di una o più proprietà costanti in una relazione specificata.

Per esempio:

- gli *Autori stranieri* costituiscono una sottoclasse per restrizione della classe *Autori*, in base all' attributo *nazione di nascita*;
- le *Auto straniere* costituiscono una sottoclasse per restrizione della classe *Auto*, in base all' attributo *nazionalità del costruttore*.

Va tenuto presente che le gerarchie definite mediante il processo di generalizzazione, non sono necessariamente ad albero semplice (ereditarietà singola). Da una classe *Reperti archeologici* potremmo definire due sottoclassi per sottoinsieme: i *Reperti etruschi* e le *Urne funerarie*. Le *Urne funerarie etrusche* sono a loro volta una sottoclasse di entrambe (ereditarietà multipla).

3.2.4 - Le associazioni

Il meccanismo di **aggregazione** permette di modellare le associazioni tra tipi di oggetti, definendo proprietà che assumono come valore oggetti di altre classi. (In alcuni testi ci si riferisce a questo concetto adottando la terminologia: attributi referenziali). Possiamo quindi dare la definizione:

una associazione (o relationship) è l' astrazione di un insieme di associazioni che valgono sistematicamente tra tipi di oggetti nel mondo reale.

Una associazione possiede due proprietà strutturali: la *cardinalità* e la *totalità* o *parzialità*.

Gli esempi più comuni sono rappresentati graficamente nelle figg. 3.1-3.4.

Per *cardinalità* di una associazione si intende il numero di istanze della classe coinvolte. In particolare, una associazione tra due classi **C₁** e **C₂**, che possono anche coincidere, viene detta:

- *multipla* se ad un elemento di **C₁** possono corrispondere più elementi di **C₂**;
- *univoca* se ad un elemento di **C₁** corrisponde al massimo un elemento di **C₂**.

e viene detta:

- *totale* o *necessaria*, se è definita per ogni elemento di **C₁**;
- *parziale* o *opzionale* se esistono elementi di **C₁** a cui non corrisponde nessun elemento di **C₂**.

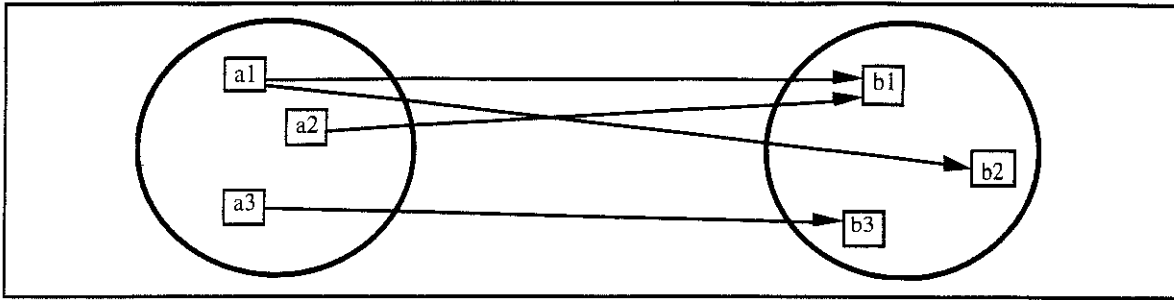


Fig. 3.1 - Associazione multipla e totale

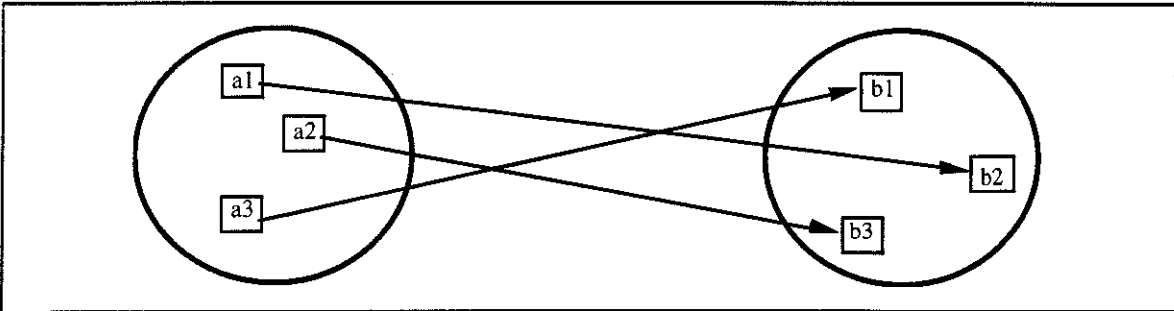


Fig. 3.2 - Associazione univoca e totale

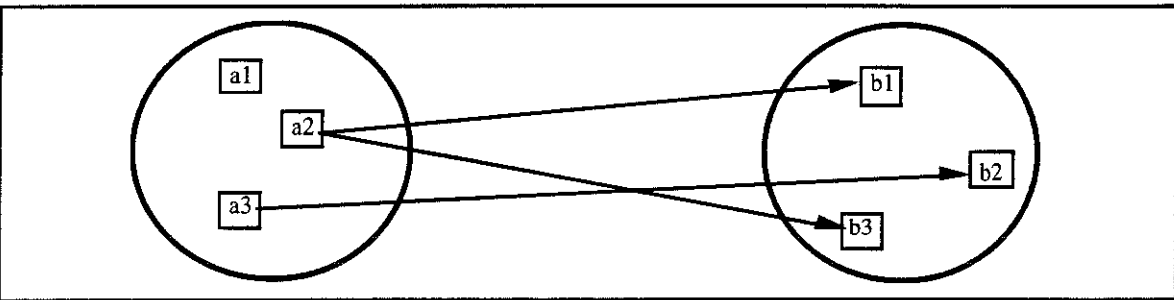


Fig. 3.3 - Associazione multipla e parziale

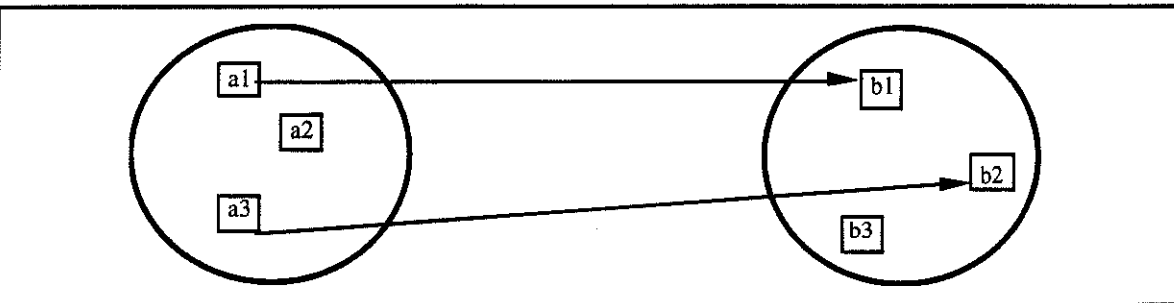


Fig. 3.4 - Associazione univoca e parziale

3.2.5 - Oggetti associativi e attributivi

Gli oggetti associativi vengono generati quando si è in presenza di informazioni supplementari associate con le istanze di una associazione.

Consideriamo per esempio il caso in cui si voglia modellare il fatto che un certo personaggio abbia commissionato la realizzazione di un dipinto.

Questo fatto viene modellato in modo molto semplice mediante la definizione di due classi (*Personaggio* e *Dipinto*) e una associazione multipla e parziale fra le due classi. L'associazione è multipla e parziale perché un personaggio potrebbe aver commissionato più dipinti, o nessun dipinto, e non necessariamente un dipinto è sempre stato commissionato da qualche personaggio.

Se però vogliamo modellare anche il fatto che il dipinto è stato commissionato in una certa data, e retribuito con un certo importo, ci troviamo nella situazione di dover registrare due fatti che non possono essere considerati proprietà né del dipinto né del personaggio, ma sono caratteristiche specifiche dell'associazione tra le due classi.

Per poter modellare in modo corretto questa realtà dobbiamo:

- eliminare l'associazione tra *Personaggio* e *Dipinto*;
- introdurre un oggetto di tipo associativo (*Commissione*) i cui attributi sono *Data* e *Importo*;
- introdurre una associazione tra *Personaggio* e *Commissione*, con diretta multipla e parziale, e inversa univoca e totale;
- introdurre una associazione tra *Commissione* e *Dipinto*, con diretta univoca e totale, e inversa univoca e parziale.

Un caso analogo si presenta quando si è in presenza di associazioni non binarie, cioè associazioni in cui sono coinvolte più di due classi. Un esempio potrebbe essere costituito da una variante di quello appena illustrato. Supponiamo di voler modellare anche il fatto che un dipinto raffigura un evento. Allora dovremo definire una classe *Evento* e una associazione (con diretta univoca e parziale) tra *Dipinto* ed *Evento*. Una associazione ternaria tra *Personaggio*, *Dipinto* ed *Evento* modellerebbe il fatto che un personaggio ha commissionato un dipinto per celebrare un certo evento.

Se invece vogliamo dare risalto ad una proprietà multivalore composta, specialmente nel caso in cui occorre modellare un'associazione fra questa proprietà ed un'altra entità, allora dovremo introdurre un oggetto attributivo. Tale oggetto incapsulerà gli attributi componenti della proprietà multivalore composta e sarà in associazione con la vecchia entità padre. Consideriamo, ad esempio, la modellizzazione del fatto che un certo sito archeologico è stato conosciuto durante la sua storia con più nomi riportati in bibliografia. Per rappresentare questa realtà nel modello concettuale sarà necessario creare un'oggetto attributivo "Toponimi" in associazione con "Siti" e "Bibliografia" e che possiede gli attributi "Nome" e "Data".

3.3 - Vincoli di integrità

I vincoli di integrità descrivono fatti generali che impongono restrizioni addizionali sul valore dei dati e su come tali dati possono venire strutturati. Essi sono necessari per ragioni di semantica e di integrità, e permettono di rappresentare la conoscenza astratta.

Per quanto concerne l'aspetto semantico, la definizione di vincoli permette agli schemi di riflettere in modo più accurato la situazione reale.

Per quanto riguarda l'integrità, i vincoli permettono di restringere i possibili stati della base di dati che verrà generata a partire dallo schema, limitando gli stati possibili a quelli che verificano i vincoli.

I vincoli possono essere *inerenti*, o *impliciti nel modello*, oppure *espliciti*.

I *vincoli inerenti o impliciti* sono quelli che costituiscono parte integrante della struttura del modello dei dati, e sono sostanzialmente quelli determinati dai meccanismi di astrazione. Per esempio, i meccanismi di astrazione impongono che alcune proprietà descrittive abbiano necessariamente un valore, oppure che gli elementi di una sottoclasse assumano per certe proprietà i valori che quella proprietà assume nella classe di generalizzazione, etc..

I *vincoli espliciti*, invece, costituiscono un meccanismo flessibile per arricchire le specifiche della struttura della base di dati. Essi vengono distinti in *statici* e *dinamici*.

I vincoli *statici* specificano quali stati della base di dati sono validi, e quindi impongono condizioni che devono essere soddisfatte indipendentemente da come evolve la situazione. Per esempio, un vincolo statico può essere quello per cui la proprietà *provincia di residenza* deve essere una delle provincie esistenti, oppure l'*età* di un impiegato deve essere compresa tra 18 e 65 anni, e così via.

I vincoli *dinamici* sono espressi in modo orientato verso le operazioni, e impongono condizioni sul modo in cui i dati possono cambiare nel tempo. Per esempio, lo stato civile di una persona può assumere i valori: celibe (nubile), coniugato/a, separato/a, divorziato/a, vedovo/a, ma è anche vero che non è possibile passare liberamente da uno stato all'altro, in quanto un celibe non può diventare divorziato se non è prima stato coniugato, e chiunque abbia mutato il suo stato civile da celibe a coniugato, non può mai più ridiventare celibe (si prescinde, in questo esempio, dalle possibilità di annullamento del contratto di matrimonio). Il rispetto dei vincoli dinamici impone che, come conseguenza di una operazione, o di un insieme di operazioni, si ottengono solo stati legali.

Tra i vincoli statici si raggruppano tutti quelli riguardanti i *possibili valori assunti dalle proprietà*, e le *proprietà strutturali delle associazioni* (e cioè la *cardinalità* e la caratteristica di *parzialità o totalità*).

3.4 - Rappresentazione grafica

Esiste una grande varietà di formalismi grafici adottati, sia in ambito accademico che in ambito commerciale, per la rappresentazione dei modelli concettuali. Le varie notazioni differiscono tuttavia sostanzialmente per l'aspetto estetico, e manifestano chiaramente una matrice comune, costituita dalla proposta originaria di Chen ([Chen76]), che per primo formalizzò il modello *Entità-Relazioni* (o ER Model), che per la sua semplicità e potenza si è affermato fino al punto di costituire la base di uno standard internazionale. La notazione che viene adottata in questo rapporto, illustrata nelle fig. 3.5, è quella adottata dallo strumento CASE Bachman Reengineering ToolSet.

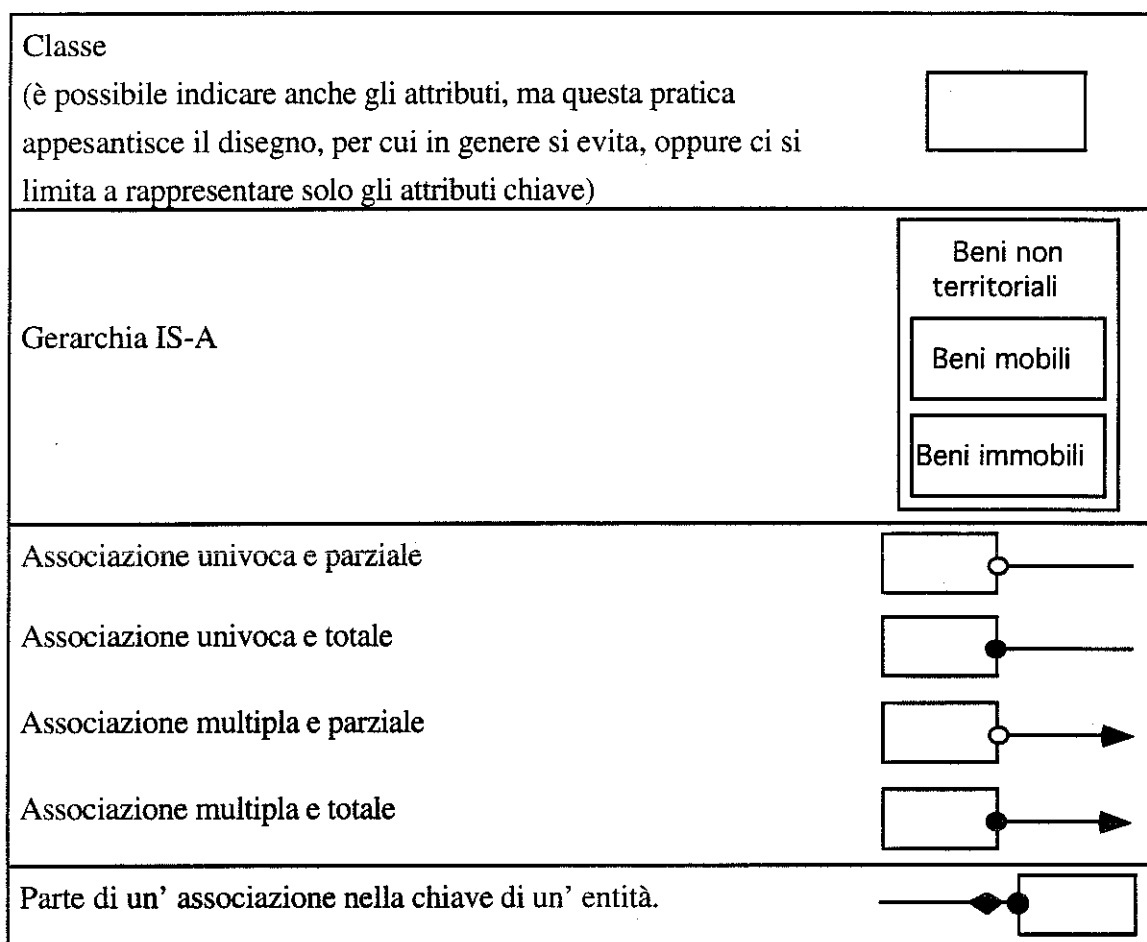


Fig. 3.5 - Rappresentazione grafica degli elementi concettuali.

Gli elementi base sono:

- le classi, rappresentate da un nodo rettangolare, contenente il nome della classe;
- le gerarchie vengono rappresentate tramite la notazione box-in-box la quale prevede che il rettangolo relativo ad una sottoclasse sia inserita all' interno del disegno della superclasse;

- le associazioni tra classi, in cui gli archi sono etichettati con il nome delle proprietà che descrivono l' associazione diretta e quella inversa. Una linea retta rappresenta una associazione univoca, mentre la presenza di una freccia evidenzia una associazione multipla. Un pallino bianco all' inizio dell' arco indica che l' associazione è opzionale, un pallino nero che è totale.

Nella fig. 3.6 seguente è riportato un esempio di un diagramma che modella il fatto che un bene non territoriale è o un bene mobile o un bene immobile e può essere stato sottoposto ad uno o più restauri, mentre ogni restauro, se esiste, deve necessariamente riguardare un qualche bene non territoriale.

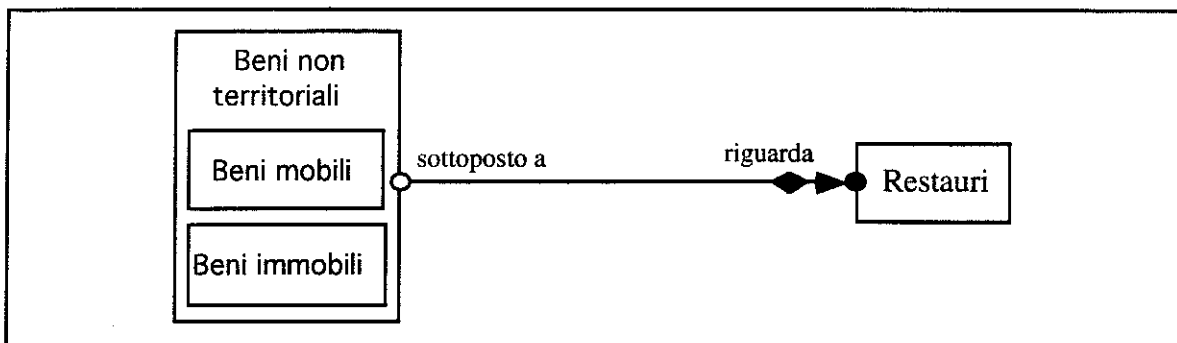


Fig. 3.6 - Rappresentazione grafica di una associazione.

4 - Un modello concettuale sull' archeologia

In questo capitolo viene esposto il modello concettuale proposto per il sistema ipermediale sull' archeologia in Toscana. Dopo aver brevemente introdotto le principali scelte di modellizzazione adottate vengono forniti i significati delle varie unità informative, viene riportata la rappresentazione grafica con allegati una serie di report che elencano dettagliatamente le entità, gli attributi, le associazioni, le chiavi, gli attributi multivalore e la gerarchia delle sottoentità.

4.1 - Caratteristiche generali del modello proposto

Il modello concettuale proposto cerca di ovviare alla naturale ridondanza delle informazioni presenti sulle schede cartacee dovuta alla loro strutturazione piatta ed alla necessità di riferire tutte le informazioni rispetto all' oggetto catalogato.

Il modello comprende di quattro entità fondamentali: "Beni archeologici", "Bibliografia", "Autori" e "Localizzazioni". L' esistenza di queste entità è motivata di per se stessa e non dipende dalla presenza di altre entità. Questo concetto si traduce nel fatto che la chiave di questa entità comprende solo attributi appartenenti alle entità stesse senza, quindi, annoverare associazioni. Tutte le altre entità presenti nello schema concettuale sono oggetti associativi, modellanti proprietà di un' associazione fra due altre entità, o oggetti attributivi, modellanti proprietà multivalore di un' entità.

Tuttavia, la scelta che è stata fatta nel rappresentare le proprietà multivalore non è stata sempre quella di ricorrere alla creazione di un' entità. Infatti ciò si è reso necessario solo quando le proprietà multivalore erano o presentavano attributi componenti che facevano riferimento ad altre proprietà semplici o composte. Negli altri casi le proprietà multivalore di un' oggetto sono state modellate come attributi multivalore anche nel caso in cui tali proprietà si riferivano a campi strutturati nelle schede I.C.C.D..

Un' attenzione particolare meritano le entità: "Localizzazioni", "Beni in associazione", "Dati amministrativi di schede ICCD" e "Riferimenti bibliografici".

La prima entità raccoglie le proprietà cartografiche caratteristiche di un luogo di collocazione di un oggetto archeologico tralasciando, quindi, quelle caratterizzanti la collocazione precisa dell' oggetto appartenenti alle due entità: "Collocazioni di beni immobili e territoriali" e "Collocazioni di beni mobili e documentazione". Ciò ha la duplice motivazione di evitare che i valori delle proprietà geografiche si ripetano per oggetti situati o collocati nello stesso luogo e, contemporaneamente, di permettere, nell' interazione con un GIS, che quest' ultimo non venga appesantito dalla gestione di tutte le altre informazioni.

L' entità "Beni in associazione" modella tutte le possibili associazioni con o senza proprietà fra gli oggetti archeologici. La sua presenza ci consente di concentrare in un'unica unità informativa tutta una serie di associazioni che, se considerate singolarmente, affollerebbero il disegno dello schema concettuale.

La terza entità non modella una proprietà multivalore, eppure ci è sembrato concettualmente corretto scorporare le proprietà specifiche di un oggetto archeologico dalle proprietà relative alla compilazione della scheda.

L' ultima entità ci permette di separare le proprietà relative ai riferimenti bibliografici esistenti per un dato oggetto dalle proprietà dell' oggetto stesso e, al tempo stesso, di considerare i riferimenti bibliografici come parte della documentazione esistente su un bene catalogato.

In conclusione è necessario sottolineare alcuni fatti che evidenziano il carattere transitorio di questo modello.

Alcune proprietà, pur facendo riferimento concettualmente ad altre entità, non sono state modellate come associazioni perché non rispondevano ad effettivi percorsi logici sulla base di conoscenza (joining sull' eventuale database relazionale derivato). Altre sono state modellate sia come associazione che come attributo, riservandosi per il futuro, in fase di trasformazione in relazionale, di optare per l' esistenza di una chiave esterna o di un semplice attributo. In entrambi i casi comunque il numero di queste proprietà è esiguo.

Un modello concettuale non si può dire veramente concluso fino a quando non siano stati precisati opzionalità, dimensione e dominio di ogni attributo. La definizione di tutte queste informazioni prevede però la raccolta di un campione sufficiente di oggetti archeologici descritti secondo lo schema, sia per sfruttare al massimo le potenzialità offerte dai database relazionali dell' ultima generazione in grado di gestire vincoli di integrità statici e dinamici (trigger) e sia per ricorrere eventualmente a thesauri e dizionari controllati.

4.2 - Contenuti

Di seguito vengono riportate, in ordine alfabetico ed in grassetto, tutte le entità del modello concettuale proposto corredate da una breve spiegazione del loro contenuto e l' eventuale riferimento a campi e paragrafi delle schede ministeriali. Nel caso in cui l' entità comprenda

attributi corrispondenti a più campi delle schede di catalogazione allora per ognuno di questi, presentati in ordine alfabetico ed in corsivo, viene fornita una breve descrizione e/o il riferimento alla bibliografia delle schede.

- **Altre fonti documentarie**

Fonti documentarie di qualsiasi altro tipo non menzionato. Gli attributi di questa entità fanno riferimento al campo “Altre fonti documentarie” (“FON”) delle schede SI, CA/MA ([ICCD88b] pp. 21, 47).

- **Autori**

Dati sugli autori delle opere. Gli attributi di questa entità fanno riferimento ai sottocampi del campo “Autore” (“AUT”) presente nella scheda dell' authority file omonimo ([ICCD92b] pp. 15-18), nella scheda RA ([ICCD88a] pp. 23-24) e nella scheda CA/MA ([ICCD88b] p. 23).

- **Autori Oggetti**

Questa entità modella l' associazione con diretta ed inversa multivalore fra le entità “Autori” e “Beni non territoriali”. Gli attributi di tale entità rendono possibile capire il ruolo (“AUTR”) avuto dal singolo autore nella creazione dell' opera ed il tipo di riferimento (“AUTS”) all' autore stesso. Essi fanno riferimento ai sottocampi “Ruolo autore” e “Riferimento ad autore” del campo “Autore” delle schede RA ([ICCD88a] p. 23) e CA/MA ([ICCD88b] p. 34).

- **Beni archeologici**

Oggetti archeologici di qualsiasi tipo: beni mobili, beni immobili, siti, saggi stratigrafici, unità stratigrafiche. Gli unici attributi comuni a tutti questi oggetti fanno parte dell' identificatore dell' oggetto e della cronologia. Il primo gruppo di attributi fa riferimento al campo “Codice univoco” (“NCT”) della scheda RA ([ICCD92a] p. 33, [ICCD88a] pp. 10-11) e delle schede SI, CA/MA, SAS, US ([ICCD88b] pp. 10, 27, 52, 81).

- *Cronologia generica*

Secolo o fascia cronologica di riferimento. Questo attributo fa riferimento al campo “Cronologia generica” (“DTZ”) della scheda RA ([ICCD92a] p. 55, [ICCD88a] p. 21-22) e della scheda CA/MA, SAS, US ([ICCD88b] pp. 32, 57, 84).

- *Cronologia specifica*
Datazione specifica eventualmente intervallare. Nel caso in cui la data sia un anno preciso, compilare i due sottocampi “da” e “a” con lo stesso valore. Può essere compilato solo uno dei due precedenti sottocampi (casi “ante quem” e “post quem”). Questo attributo fa riferimento al campo “Cronologia specifica” (“DTS”) della scheda RA ([ICCD92a] p. 55-56, [ICCD88a] p. 22) e della scheda CA/MA, SAS, US ([ICCD88b] pp. 33, 57, 84).

- **Beni immobili**
Beni archeologici catalogati con la scheda CA/MA (Complesso archeologico/Monumento archeologico).

- *Altre denominazioni*
Denominazioni alternative o tradizionali. Questo attributo non è riportato nella scheda CA/MA ma potrebbe essere utile.

- *Campioni*
Questo attributo fa riferimento al campo “Campioni” (“CMN”) della scheda CA/MA ([ICCD88b] p. 44).

- *Configurazione del paramento*
Questo attributo fa riferimento al campo “Materiale edilizio legante” (“CPE”) della scheda CA/MA ([ICCD88b] p. 39).

- *Configurazione volumetrica*
Questo attributo fa riferimento al campo “Configurazione volumetrica” (“CFV”) della scheda CA/MA ([ICCD88b] p. 37).

- *Copertura*
Questo attributo fa riferimento al campo “Copertura” (“CEC”) della scheda CA/MA ([ICCD88b] p. 41).

- *Descrizione*
A testo libero descrizione del bene catalogato nel suo insieme. Questo attributo fa riferimento al campo “Descrizione” (“DES”) della scheda CA/MA ([ICCD88b] p. 42).

- *Elementi decorativi*
Questo attributo fa riferimento al campo “Elementi decorativi delle facce a vista” (“DEF”) della scheda CA/MA ([ICCD88b] p. 40-41).
- *Interpretazione*
Interpretazione e notizie storico-critiche sul bene catalogato, nel suo insieme. Questo attributo fa riferimento al campo “Interpretazione” (“NSC”) della scheda CA/MA ([ICCD88b] p. 43).
- *Interventi posteriori*
Interventi “parziali” operati sulle strutture in esame, non ricollegabili ad attività diverse, ad esempio la chiusura di una finestra, il rifacimento anche parziale di un vano, ecc.. Questo attributo fa riferimento al campo “Interventi posteriori” (“INP”) della scheda CA/MA ([ICCD88b] p. 37).
- *Materiale edilizio costituente*
Questo attributo fa riferimento al campo “Tipologia della struttura” (“MEC”) della scheda CA/MA ([ICCD88b] p. 38).
- *Materiale edilizio legante*
Questo attributo fa riferimento al campo “Materiale edilizio costituente” (“MEL”) della scheda CA/MA ([ICCD88b] p. 39).
- *Materiali presenti*
Materiali presenti sull' opera in esame, divisi per categorie e/o classi, con l' indicazione delle percentuali relative. Questo attributo fa riferimento al campo “Materiali presenti” (“MTP”) della scheda CA/MA ([ICCD88b] p. 43).
- *Misure*
Questo attributo fa riferimento al campo “Misure” (“MIS”) della scheda CA/MA ([ICCD88b] p. 34).
- *Oggetto*
Dati che consentono la corretta e precisa individuazione del bene catalogato sotto l' aspetto della tipologia architettonica precisandone anche la denominazione. Questo

attributo fa riferimento al campo "Oggetto" ("OGT") della scheda CA/MA ([ICCD88b] p. 31-32).

- *Osservazioni*

Questo attributo fa riferimento al campo "Osservazioni" ("OSS") della scheda CA/MA ([ICCD88b] p. 44).

- *Orientamento*

Orientamento indicato in gradi, minuti, secondi, da Nord relativamente all' asse maggiore dell' edificio complesso. Questo attributo fa riferimento al campo "Orientamento" ("ORT") della scheda CA/MA ([ICCD88b] p. 35).

- *Pianta*

Pianta del complesso archeologico o dell' edificio archeologico. Questo attributo fa riferimento al campo "Pianta" ("PNT") della scheda CA/MA ([ICCD88b] p. 37).

- *Proposte di salvaguardia e valorizzazione*

Elenco degli interventi di scavo, restauro, valorizzazione e tutela che sono stati programmati sulla struttura o sul complesso; indicare se l'area è stata inserita in un P.R.P., in un Piano Paesaggistico. Questo attributo fa riferimento al campo "Proposte di salvaguardia e valorizzazione" ("PSS") della scheda CA/MA ([ICCD88b] p. 45).

- *Quota*

Alitudini varie della struttura o del complesso. Questo attributo fa riferimento al campo "Quota" ("QUO") della scheda CA/MA ([ICCD88b] p. 34).

- *Rivestimenti*

Questo attributo fa riferimento al campo "Rivestimenti" ("RIV") della scheda CA/MA ([ICCD88b] p. 41-42).

- *Sistema di messa in opera*

Questo attributo fa riferimento al campo "Sistema di messa in opera" ("SIS") della scheda CA/MA ([ICCD88b] p. 39-40).

- *Strutture di fondazione*

Questo attributo fa riferimento al campo "Strutture di fondazione" ("STR") della scheda CA/MA ([ICCD88b] p. 41).

- *Tipologia della struttura*
Questo attributo fa riferimento al campo “Tipologia della struttura” (“TIP”) della scheda CA/MA ([ICCD88b] p. 38).
 - *Tecnica costruttiva*
Questo attributo fa riferimento al campo “Tecnica costruttiva” (“TEC”) della scheda CA/MA ([ICCD88b] p. 38).
 - *Tracce di lavorazione*
Questo attributo fa riferimento al campo “Tracce di lavorazione” (“TRL”) della scheda CA/MA ([ICCD88b] p. 40).
 - *Uso attuale*
Questo attributo fa riferimento al campo “Uso attuale” (“UST”) della scheda CA/MA ([ICCD88b] p. 45).
 - *Utilizzi posteriori*
Frammentazioni “improprie” delle strutture in esame (es: tomba a camera usata come magazzino) sia in antico che in epoca moderna. Questo attributo fa riferimento al campo “Utilizzi posteriori” (“UTP”) della scheda CA/MA ([ICCD88b] p. 36).
- **Beni in associazione**
Entità che modella le associazioni di qualsiasi tipo fra beni archeologici (Es. oggetti composti, aggregati, contenuti-contenenti, stadi di opere, relazioni stratigrafiche e qualsiasi altro tipo di relazione fra due oggetti archeologici).
 - *Livello*
Livello nell' associazione “componente-composto” cioè successione di numeri, separati da punto, indicanti la posizione dell' oggetto nella struttura gerarchica del complesso. Questo attributo fa riferimento al campo “Livello” (“RVEL”) della scheda RA ([ICCD92a] p.36, [ICCD88a] pp. 7, 12) e della scheda CA/MA ([ICCD88b] p. 28).
 - *Stadio*
Stadio nell' associazione “opera originale-opera finale” cioè rapporto dell' opera in esame con quella da cui è tratta o di cui è uno stadio preparatorio. Questo attributo fa riferimento al campo “Stadio di opera” (“ROFF”) della scheda RA ([ICCD92a] p. 53, [ICCD88a] p. 21).

- *Tabella num*

Numero nella tabella per l' associazione "contenente-contenuto" cioè reperto raccolto all' interno di un monumento o complesso archeologico. Questo attributo fa riferimento al campo "Tabelle n." ("REPT") della scheda CA/MA ([ICCD88b] p.44).

- *Tipo associazione*

Attributo che non fa riferimento ad alcun campo della schede I.C.C.D. e che serve ad indicare il tipo di associazione fra due oggetti archeologici.

- **Beni mobili**

Beni archeologici mobili catalogati con la scheda RA (Reperto archeologico).

- *Acquisizione*

Specificare in quali circostanze e/o a quale titolo l' opera sia pervenuta e si trovi nelle attuali condizioni di pertinenza. Questo attributo fa riferimento al campo "Acquisizione" ("ACQ") della scheda RA ([ICCD92a] p. 68, [ICCD88a] p. 29).

- *Alienazioni*

Voce compilata ed aggiornata d' ufficio nei casi di furto o asportazione clandestina o di calamità. Questo attributo fa riferimento al campo "Alienazioni", altrimenti detto "Mutamenti di titolarità/possesso/detenzione", ("ALN") della scheda RA ([ICCD92a] p. 70, [ICCD88a] p. 30).

- *Altre attribuzioni*

Attribuzioni vecchie, alternative o tradizionali. Questo attributo fa riferimento al campo "Altre attribuzioni" ("AAT") della scheda RA ([ICCD92a] p. 59, [ICCD88a] p. 24).

- *Altre datazioni*

Datazioni alternative o tradizionali. Questo attributo fa riferimento al campo "Altre datazioni" ("ADT") della scheda RA ([ICCD92a] p. 56, [ICCD88a] p. 22-23).

- *Area geografico-culturale di esecuzione*

Questo attributo fa riferimento al campo "Area geografico-culturale di esecuzione" ("LDA") della scheda RA ([ICCD88a] p. 25).

- *Classe e/o produzione*
Per i reperti archeologici ed in particolare per le diverse classi di ceramiche di età classica dovrà qui essere indicato il nome della classe e quando possibile quello della produzione a cui appartiene l' oggetto. Questo attributo fa riferimento al campo "Classe e/o produzione" ("CLS") della scheda RA ([ICCD92a] p. 51, [ICCD88a] pp. 19-20).
- *Committenza*
Informazioni relative alla committenza dell' opera. Questo attributo fa riferimento al campo "Committenza" ("CMM") della scheda RA ([ICCD92a] p. 59, [ICCD88a] p. 25).
- *Descrizione*
Descrizione dell' opera a testo libero ed in forma sintetica, evitando duplicazioni di informazioni già presenti in altre voci. Questo attributo fa riferimento al campo "Descrizione" ("DES") della scheda RA ([ICCD92a] p.65, [ICCD88a] p. 27-28).
- *Esportazioni*
I tipi e gli estremi di eventuali licenze di esportazione, importazione, etc. Questo attributo fa riferimento al campo "Esportazioni" ("ESP") della scheda RA ([ICCD92a] pp. 70-71, [ICCD88a] p. 30).
- *Fase stilistica*
Per le pitture in archeologia va indicata la fase stilistica di appartenenza secondo i criteri ormai consolidati. Questo attributo fa riferimento al campo "Fase stilistica" ("FST") della scheda RA ([ICCD88a] p. 22).
- *Materia e tecnica*
Materia o materie componenti e relativa tecnica di esecuzione dell' opera. Questo attributo fa riferimento al campo "Materia e tecnica" ("MTC") della scheda RA ([ICCD92a] p. 60, [ICCD88a] p. 25).
- *Misure*
Dimensioni massime dell' opera catalogata espresse in centimetri, in metri solo nel caso di opere di dimensioni eccezionali, in grammi per il peso; se il valore è decimale separare con ".". Nel caso si ritenga necessario fornire misure ulteriori o diverse da

quelle previste si utilizzerà il sottocampo ripetitivo “Varie” indicando sia il tipo (es. altezza con anse, bocca, etc.) che il valore. Questo attributo fa riferimento al campo “Misure” (“MIS”) della scheda RA ([ICCD92a] pp. 60-61, [ICCD88a] pp. 25-26).

- *Notizie storico-critiche*

Inquadramento storico-critico dell' opera con motivazioni supplementari per quanto affermato in altri campi o, per opere smembrate, notizie sulle parti perdute o conservate altrove. Questo attributo fa riferimento al campo “Notizie storico-critiche” (“NSC”) della scheda RA ([ICCD92a] p. 67, [ICCD88a] p. 29).

- *Oggetto*

Informazioni che consentono la precisa e corretta individuazione terminologica, del bene catalogato. Questo attributo fa riferimento al campo “Oggetto” (“OGT”) della scheda RA ([ICCD92a] pp. 50-51, [ICCD88a] pp. 18-19).

- *Quantità*

Per insiemi di oggetti trattati al singolare nella voce “oggetto” o per serie, cicli, mute, etc. va indicata la quantità dei pezzi. Questo attributo fa riferimento al campo “Quantità” (“QNT”) della scheda RA ([ICCD88a] p. 20).

- *Reimpiego*

Tipo di manipolazioni subite dall' oggetto. Questo attributo fa riferimento al campo “Reimpiego” (“REI”) della scheda RA ([ICCD92a] p. 54, [ICCD88a] p. 21).

- *Soggetto*

Soggetto o scena rappresentati solo per gli oggetti che rappresentano essi stessi un soggetto iconografico. Questo attributo fa riferimento al campo “Soggetto” (“SGT”) della scheda RA ([ICCD92a] pp. 51-52, [ICCD88a] p. 20).

- **Beni non territoriali**

Questa entità raccoglie le proprietà comuni a beni mobili e beni immobili cioè oggetti archeologici catalogati con schede RA e CA/MA.

- *Ambito culturale*

Indicazione di carattere generale sul contesto culturale (oppure alla manifattura, maestranza, etc.) a cui può essere ricondotta l' opera o la sua circolazione in

riferimento al contesto in cui è stata rinvenuta. Questo attributo fa riferimento al campo “Ambito culturale” (“ATB”) della scheda RA ([ICCD92a] p. 58, [ICCD88a] p. 24) e della scheda CA/MA ([ICCD88b] p. 34).

- *Condizione giuridica*

Accertata appartenenza patrimoniale o pertinenza dell' opera catalogata. Questo attributo fa riferimento al campo “Condizione giuridica” (“CDG”) della scheda RA ([ICCD92a] pp. 68-69, [ICCD88a] p.29) e della scheda CA/MA ([ICCD88b] p. 45).

- *Fase stratigrafica*

Per i materiali da scavi stratigrafici va indicata la fase qualora la sequenza stratigrafica di un contesto sia stata ulteriormente articolata. Questo attributo fa riferimento al campo “Periodo o fase stratigrafica” (“PST”) della scheda RA ([ICCD88a] p. 22) e della scheda CA/MA ([ICCD88b] p. 33).

- *Iscrizioni*

Indicazione sul tipo di iscrizione e sul tipo di caratteri. Questo attributo fa riferimento al campo “Iscrizioni” (“ISR”) della scheda RA ([ICCD92a] pp. 65-66, [ICCD88a] p. 28) e della scheda CA/MA ([ICCD88b] p. 42).

- *Motivazione cronologia*

Indicazione sulle motivazioni della datazione. Questo attributo fa riferimento al campo “Motivazione cronologia” (“DTM”) della scheda RA ([ICCD92a] p. 56, [ICCD88a] p. 22) e della scheda CA/MA ([ICCD88b] p. 33).

- *Periodo storico*

Per i materiali da scavi stratigrafici va indicato il periodo qualora la sequenza stratigrafica di un contesto sia stata ulteriormente articolata. Questo attributo fa riferimento al campo “Periodo o fase stratigrafica” (“PST”) della scheda RA ([ICCD88a] p.22) e della scheda CA/MA ([ICCD88b] p.33).

- *Provvedimenti*

Vincoli esistenti, decreti e notifiche. Questo attributo fa riferimento al campo “Provvedimenti di tutela”, altrimenti detto “Notifiche” o “Vincoli esistenti”, (“NVC” e “VIN”) della scheda RA ([ICCD92a] pp. 69-70, [ICCD88a] pp. 29-30) e della scheda CA/MA ([ICCD88b] p. 45).

- *Stato di conservazione*
Qualificazione dello stato di maggiore o minore integrità e/o leggibilità considerata in rapporto alla condizione originaria. Questo attributo fa riferimento al campo “Stato di conservazione” (“STC”) della scheda RA ([ICCD92a] p. 62, [ICCD88a] pp. 26-27) e della scheda CA/MA ([ICCD88b] p. 35).
- *Stemmi emblemi marchi*
Indicazioni su stemmi, emblemi, marchi e punzoni, etc. presenti sull' opera. Questo attributo fa riferimento al campo “Stemmi emblemi marchi” e “Marchi di cava o fabbrica” (“STM” e “MCV”) della scheda RA ([ICCD92a] p.67, [ICCD88a] p.28-29) e della scheda CA/MA ([ICCD88b] pp. 40, 42-43).
- **Beni territoriali**
Questa entità raccoglie le proprietà comuni ai siti ed ai saggi stratigrafici cioè oggetti archeologici catalogati con schede SI e SAS.
- *Condizione giuridica*
Accertata appartenenza patrimoniale o pertinenza dell' opera catalogata. Questo attributo fa riferimento al campo “Condizione giuridica” (“CDG”) della scheda SAS ([ICCD88b] p. 61).
- *Interpretazione*
Interpretazione e notizie storico-critiche sul bene catalogato, nel suo insieme. Questo attributo fa riferimento al campo “Interpretazione” (“NSC”) delle schede SI e SAS ([ICCD88b] pp. 17, 60).
- *Geologia*
Studio della terra nel complesso delle sue sedimentazioni. Questo attributo fa riferimento al campo “Geologia” (“GEL”) delle schede SI e SAS ([ICCD88b] pp. 16, 59).
- *Geomorfologia Definizione*
Descrizione delle forme attuali del suolo. Questo attributo fa riferimento al campo “Geomorfologia” (“GEO”) delle schede SI e SAS ([ICCD88b] pp. 15, 59).

- *Misure*
Misure dell' area considerata. Questo attributo fa riferimento al campo "Misure" ("MIS") delle schede SI e SAS ([ICCD88b] pp. 14-15, 60).
- *Motivazione cronologia*
Indicazione sulle motivazioni della datazione. Questo attributo fa riferimento al campo "Motivazione cronologia" ("DTM") della scheda SAS ([ICCD88b] p. 57).
- *Osservazioni*
Questo attributo fa riferimento al campo "Osservazioni" ("OSS") delle schede SI e SAS ([ICCD88b] pp. 19, 60).
- *Pedologia*
Conformazione del piano di campagna e modifiche subite, coltre di terreno superficiale, etc. Questo attributo fa riferimento al campo "Pedologia" ("PED") delle schede SI e SAS ([ICCD88b] pp. 16, 59).
- *Proposte di salvaguardia e valorizzazione*
Elenco degli interventi di scavo, restauro, valorizzazione e tutela che sono stati programmati. Questo attributo fa riferimento al campo "Proposte di salvaguardia e valorizzazione" ("PSS") delle schede SI e SAS ([ICCD88b] pp. 20, 61).
- *Quota*
Quota del terreno. Questo attributo fa riferimento al campo "Quota" ("QUO") delle schede SI e SAS ([ICCD88b] pp. 15, 58).
- *Situazione agraria e naturalistica*
Questo attributo fa riferimento al campo "Situazione agraria e naturalistica" ("AGR") delle schede SI e SAS ([ICCD88b] pp. 16, 59).
- *Uso del suolo*
Terreno coltivato o incolto, se è destinato ad area fabbricativa, ecc. Questo attributo fa riferimento ai campi "Uso del suolo", "Uso attuale del terreno", "Uso attuale" ("USD", "UST", "UAT") delle schede SI e SAS ([ICCD88b] pp. 17, 59, 61).

- *Vincoli esistenti*
Vincoli, provvedimenti, decreti. Questo attributo fa riferimento al campo “Vincoli esistenti” (“VIN”) delle schede SI e SAS ([ICCD88b] pp. 19, 59).

- **Bibliografia**
Libri, riviste o contributi che contengono dei riferimenti specifici o di confronto o qualsiasi altro tipo di riferimento ad oggetti catalogati, che riportano fatti su scavi eseguiti, che documentano il nome di un toponimo, che riportano indagini o restauri su beni archeologici mobili o immobili. Gli attributi di questa entità fanno riferimento ad i sottocampi del campo “Bibliografia” (“BIB”) dell' authority file omonimo ([ICCD92b] pp. 29-32) e “Voci dell' archivio specifico” nella scheda RA ([ICCD88a] p. 33).

- **Collocazioni di beni immobili e territoriali**
Questa entità modella un associazione fra un bene immobile o un bene territoriale da una parte e una localizzazione dell' altra con le proprietà relative alla collocazione precisa. Gli attributi di questa entità fanno riferimento ai campi “Centro storico”, “Settore urbano”, “Zona urbana”, “Particella catastale” (“CST”, “ZUR”, “SET”, “LGC”) delle schede SI, CA/MA, SAS ([ICCD88b] pp. 11-12, 29-30, 53-55).

- **Collocazioni di beni mobili e documentazione**
Luoghi in cui si trovano oggetti per loro propria natura, come parte integrante o per motivi storici o luoghi in cui è possibile reperire la documentazione (foto, documenti grafici, etc.) relativa ad un certo oggetto. Questa entità modella un associazione fra un oggetto o un documento da una parte e un luogo dall' altra con le proprietà relative alla collocazione precisa. Gli attributi di questa entità fanno riferimento al campo “Collocazione specifica” (“LDC”) della scheda RA ([ICCD92a] pp. 38-40, [ICCD88a] p. 14).

- **Collocazioni nel tempo**
Questa entità modella il fatto che un bene mobile può avere cambiato luogo di collocazione dalla data del suo reperimento. In ognuno di questi luoghi di collocazione il bene mobile può essere stato inventariato con un certo numero e una certa stima del suo valore. Gli attributi di questa entità fanno perciò riferimento ai campi “Inventario di museo o soprintendenza” e “Data” (“INV” e “PRD”) della scheda RA ([ICCD92a] pp. 41, 45, [ICCD88a] pp. 15-16).

- **Contesti**

Contesti archeologici che legano oggetti provenienti dallo stesso luogo di reperimento. Gli attributi di questa classe fanno riferimento al campo "Riferimenti oggetti stesso contesto" ("ROC") della scheda RA ([ICCD92a] p. 49, [ICCD88a] p. 17).

- **Dati amministrativi di schede ICCD**

Questa entità raccoglie tutti gli attributi relativi ad i campi amministrativi delle schede di catalogazione I.C.C.D. cioè quei campi che non sono relativi all' oggetto catalogato ma alla scheda di catalogazione.

- *Aggiornamento*

Revisione della scheda. Questo attributo fa riferimento al campo "Aggiornamento" ("AGG") della scheda RA ([ICCD92a] p. 77, [ICCD88a] p. 34) e delle schede SI, CA/MA, SAS, US ([ICCD88b] pp. 23-24, 50, 65, 91).

- *Compilazione*

Dati riguardante il/i compilatore/i della scheda. Questo attributo fa riferimento al campo "Compilazione" ("CMP") della scheda RA ([ICCD92a] p. 77, [ICCD88a] p. 33-34) e delle schede SI, CA/MA, SAS, US ([ICCD88b] pp. 23, 49, 64, 90).

- *Data di registrazione*

Questo attributo fa riferimento al campo "Data di registrazione" ("DDR") della scheda RA ([ICCD88a] p. 34) e delle schede SI, CA/MA, SAS, US ([ICCD88b] pp. 23, 50, 64, 91).

- *Ente competente*

Codice numerico della soprintendenza o ente competente per territorio, quando la schedatura non è curata dagli stessi. Il codice ha il prefisso S (Soprintendenza) o R (Regione). Questo attributo fa riferimento al campo "Ente competente" ("ECP") della scheda RA ([ICCD92a] p. 34, [ICCD88a] p. 11) e delle schede SI, CA/MA, SAS, US ([ICCD88b] pp. 10, 27, 51, 81).

- *Ente proponente*

Per le opere di proprietà privata sottoposte a vincolo, indicazione dell' Ente (soprintendenze o Ufficio Esportazione) che ha proposto il provvedimento amministrativo, qualora sia diverso dall' Ente competente. Nel caso di

Soprintendenze o Istituti speciali si usa il codice corrispondente, facendolo precedere dalla lettera S. Questo attributo fa riferimento al campo "Ente proponente" ("EPR") della scheda RA ([ICCD92a] p. 34-35).

- *Ente schedatore*
Codice dell' ente schedatore con il prefisso S (Soprintendenza) o R (Regione). Questo attributo fa riferimento al campo "Ente schedatore" ("ESC") della scheda RA ([ICCD92a] p. 34, [ICCD88a] p. 11) e delle schede SI, CA/MA, SAS, US ([ICCD88b] pp. 10, 27, 51, 81).
- *Funzionario responsabile*
Cognome iniziali e nome del funzionario responsabile della campagna di schedatura. Questo attributo fa riferimento al campo "Funzionario responsabile" ("FUR") della scheda RA ([ICCD92a] p. 77, [ICCD88a] p. 34) e delle schede SI, CA/MA, SAS, US ([ICCD88b] pp. 23, 49, 64, 91).
- *Ispezioni*
Ispezioni effettuate per constatare lo stato dell' opera. Questo attributo fa riferimento al campo "Ispezioni" ("ISP") della scheda RA ([ICCD92a] p. 78).
- *Livello di ricerca*
Sigla che individua il livello di indagine effettuato in sede di catalogazione: precatalogazione (P), catalogazione (C). Questo attributo fa riferimento al campo "Livello di ricerca" ("LIR") della scheda RA ([ICCD92a] p. 33).
- *Revisione memorizzazione*
Dati riguardanti il/i revisore/i della scheda. Questo attributo fa riferimento al campo "Revisione memorizzazione", altrimenti detto "Trascrizione per memorizzazione", ("RVM") della scheda RA ([ICCD92a] p. 77, [ICCD88a] p. 34) e delle schede SI, CA/MA, SAS, US ([ICCD88b] pp. 23, 49, 64, 91).
- *Riferimento altre schede*
Indicazioni relative ad altre schede di catalogo precedenti redatti sui modelli non I.C.C.D.. I riferimenti fra le schede di catalogo sono modellati come riferimenti fra oggetti. Questo attributo fa riferimento al campo "Riferimento altre schede" o

“Riferimento vecchie schede” (“RSE”) della scheda RA ([ICCD92a] p. 76, [ICCD88a] p. 33) e delle schede CA/MA, SAS, US ([ICCD88b] pp. 49, 64, 91).

- *Tipo scheda*

Tipo della scheda di catalogo dell' archivio cartaceo che contiene la descrizione dell' oggetto. Vocabolario: RA, CA/MA, US, SAS, SI. Questo attributo fa riferimento al campo “Tipo scheda” (“TSK”) della scheda RA ([ICCD92a] p. 33, [ICCD88a] p. 10) e delle schede SI, CA/MA, SAS, US ([ICCD88b] pp. 10, 27, 51, 81).

- **Documentazione**

La documentazione relativa ad un certo oggetto archeologico. Gli unici due attributi di questa classe non esistono nelle schede di catalogazione I.C.C.D.. Il primo è un codice numerico progressivo che permette di identificare univocamente un certo documento (di qualsiasi tipo esso sia) all' interno dell' insieme dei documenti relativi ad un certo oggetto ed il secondo è l' attributo che permette di capire di quale sottoclasse fa parte il documento.

- **Documenti grafici**

Indicazioni dei disegni di oggetti archeologici e degli eventuali particolari. Gli attributi di questa entità fanno riferimento al campo “Documentazione grafica” (“DRA”) nella scheda RA ([ICCD92a] pp.7 2-73, [ICCD88a] p. 31) e nelle schede SI, CA/MA, SAS, US ([ICCD88b] pp. 21, 46, 62, 89).

- **Fotografie**

Fotografie, diapositive, radiografie di vario tipo di oggetti archeologici. Gli attributi di questa entità fanno riferimento ai campi “Fotografie”, “Documentazione fotografica”, “Fotografie allegate”, “Fotografie esistenti”, “Diapositive” e “Radiografie” (“FTA”, “FTE”, “RDA”, “DPS”) della scheda RA ([ICCD92a] p. 72, [ICCD88a] pp. 30-31) e delle schede SI, CA/MA, SAS, US ([ICCD88b] pp. 20, 46, 62, 89).

- **Immagini**

Immagini memorizzate. Gli attributi di questa entità fanno riferimento al campo “Videodisco”, altrimenti detto “Gestione immagini” (“VDS”) presente nella scheda RA ([ICCD92a] p. 73, [ICCD88a] pp. 31-32) e nelle schede SI, CA/MA, SAS, US ([ICCD88b] pp. 21, 47, 63, 90).

- **Indagini**

Indagini condotte su un luogo di collocazione di un bene immobile o di un sito: carotaggi, prospezione, etc.. Gli attributi di questa entità fanno riferimento al campo "Altre indagini" delle schede CA/MA e SI ([ICCD88b] pp. 13, 31).

- **Localizzazioni**

Dati relativi alla localizzazione del bene in base all' organizzazione amministrativo territoriale. Gli attributi di questa entità fanno riferimento ai sottocampi del campo "Localizzazione geografico-amministrativa" ("PVC") e al campo "I.G.M." ("LGI") incluso le coordinate X e Y, presenti nella scheda RA ([ICCD92a] p. 37, [ICCD88a] pp. 14, 16) e nelle schede SI, CA/MA, SAS ([ICCD88b] pp. 11-12, 28-30, 53-54,)

- **Manoscritti**

Inventari o altra documentazione manoscritta in cui l' opera è menzionata. Gli attributi di questa entità fanno riferimento al campo "Manoscritti", altrimenti detto "Fonti archivistiche", ("FNT") della scheda RA ([ICCD92a] pp. 73-74, [ICCD88a] p. 32) e delle schede SI e CA/MA ([ICCD88b] pp. 22, 47).

- **Mostre**

Mostre in cui sono stati esposti gli oggetti archeologici, anche se già riportate in bibliografia. Gli attributi di questa entità fanno riferimento al campo "Mostre" ("MST") nella scheda RA ([ICCD92a] p. 75, [ICCD88a] p. 33).

- **Rappresentazioni matrix**

Le rappresentazioni grafiche dei matrix. Gli attributi di questa entità fanno riferimento al campo "Rappresentazione grafica del matrix" ("MTX") presente nella scheda SAS ([ICCD88b] p. 63).

- **Reperimenti**

Questa entità modella un associazione fra un bene mobile ed un localizzazione con le proprietà relative al reperimento di quel dato oggetto in quel particolare luogo. Gli attributi di questa entità fanno quindi riferimento ai campi "Particella catastale" e "Specifiche di reperimento" e "Area geografico-culturale" ("LGC", "SPR" e "AGC") della scheda RA ([ICCD92a] pp. 47-48, [ICCD88a] pp. 16-17).

- **Restauri**

Informazioni sull' intervento effettuato sull' oggetto di catalogazione. In qualsiasi epoca sia stato fatto. Gli attributi di questa classe fanno riferimento al campo "Restauri antichi" ("RSA") della scheda CA/MA ([ICCD88b] pp.35-36) e il sottocampo "Data restauro" ("RSTD") della scheda RA ([ICCD88a] p. 27, [ICCD92a] p. 63).

- **Restauri moderni**

Interventi condotti in epoca moderna. Restauri di cui si conosce l' ente finanziatore e quello responsabile, il nome dell' esecutore e la situazione attuale e che hanno richiesto delle analisi sui beni. Gli attributi di questa entità fanno riferimento ai campi "Restauri" e "Analisi di laboratorio" ("RST" e "ALB") nella scheda RA ([ICCD92a] pp. 63-64, [ICCD88a] p. 27) e ai campi "Restauri moderni" e "Analisi di laboratorio" ("RSM" e "ALB") della scheda CA/MA ([ICCD88b] pp. 36,44).

- **Ricognizioni**

Informazioni sul metodo e sul numero di ricognizioni effettuate sul sito in esame indicando sotto la voce metodo anche la base cartografica adottata e la tecnica di ricognizione impiegata. Gli attributi di questa entità fanno riferimento al campo "Ricognizioni" ("RCG") della scheda SI ([ICCD88b] p. 13).

- **Riferimenti bibliografici**

Riferimenti bibliografici specifici, di confronto e di qualsiasi altro tipo ad oggetti archeologici. Gli attributi di questa entità fanno riferimento ai campi "Bibliografia", "Bibliografia specifica", "Bibliografia di confronto" ("BIB" e "BIC") nella scheda RA ([ICCD92a] p. 74-75, [ICCD88a] pp. 32-33) e nelle schede SI, CA/MA, SAS, US ([ICCD88b] pp. 22, 48, 63, 90).

- **Saggi stratigrafici**

Saggi stratigrafici cioè oggetti archeologici catalogati tramite la scheda SAS.

- *Ambiente*

Questo attributo fa riferimento al campo "Ambiente" ("AMB") della scheda SAS ([ICCD88b] p. 56).

- *Condizioni a scavo ultimato*
Questo attributo fa riferimento al campo “Condizioni a scavo ultimato” (“CON”) della scheda SAS ([ICCD88b] p. 58).
- *Indagini precedenti*
Questo attributo fa riferimento al campo “Indagini precedenti” (“IND”) della scheda SAS ([ICCD88b] p. 60).
- *Motivazione scavo*
Questo attributo fa riferimento al campo “Motivazione scavo” (“MOT”) della scheda SAS ([ICCD88b] p. 60).
- *Posizione saggio*
Questo attributo fa riferimento al campo “Posizione saggio” (“POS”) della scheda SAS ([ICCD88b] p. 57).
- *Precisazioni metodo*
Questo attributo fa riferimento al campo “Precisazioni metodo” (“MET”) della scheda SAS ([ICCD88b] p. 60).
- *Proposte scavi da effettuare*
Questo attributo fa riferimento al campo “Proposte scavi da effettuare” (“SCA”) della scheda SAS ([ICCD88b] p. 58).
- *Restauri da effettuare*
Questo attributo fa riferimento al campo “Restauri da effettuare” (“RES”) della scheda SAS ([ICCD88b] p. 58).
- *Saggio*
Oggetto dello scavo, la zona cui fa riferimento specifico la SAS. Questo attributo fa riferimento al campo “Saggio” (“SAG”) della scheda SAS ([ICCD88b] p. 55-56).
- *Settore*
Questo attributo fa riferimento al campo “Settore” (“SET”) della scheda SAS ([ICCD88b] p. 56).

- *Sequenza culturale*
Questo attributo fa riferimento al campo “Sequenza culturale” (“SEQ”) della scheda SAS ([ICCD88b] p. 58).
- *Quadrato*
Questo attributo fa riferimento al campo “Quadrato” (“QUA”) della scheda SAS ([ICCD88b] p. 56).
- **Scavi**
Dati di carattere amministrativo relativi al reperimento dell' oggetto in esame e ogni altra notizia concernente lo scavo da cui proviene il reperto. Gli attributi di questa entità fanno riferimento al campo “Dati di scavo” (“DSC”) della scheda RA ([ICCD92a] p.48, [ICCD88a] p. 17) e delle schede CA/MA e SAS ([ICCD88b] pp. 30-31, 55).
- **Siti**
Entità contenente gli attributi propri di siti archeologici catalogati con la scheda SI.
 - *Analisi laboratorio*
Analisi di laboratorio cui sono stati oggetti i siti archeologici. Gli attributi di questo attributo strutturato fanno riferimento al campo “Analisi di laboratorio” (“ALB”) nella scheda SI ([ICCD88b] p. 19).
 - *Campioni*
Campioni dai siti archeologici. Gli attributi di questo attributo strutturato fanno riferimento al campo “Campioni” presente nella scheda SI ([ICCD88b] p. 19).
 - *Geografia*
Geografia dei siti archeologici. Gli attributi di questo attributo strutturato fanno riferimento al campo “Geografia” (“GEF”) presente nella scheda SI ([ICCD88b] p. 15).
 - *Materiali presenti*
Materiali presenti sui siti archeologici. Gli attributi di questo attributo strutturato fanno riferimento al campo “Materiali presenti” (“MTP”) presente nella scheda SI ([ICCD88b] p. 18).

- *Notizie raccolte sul luogo*
Notizie sui siti archeologici. Tale attributo fa riferimento all' attributo “Notizie raccolte sul luogo” (“NRL”) nella scheda SI ([ICCD88b] p. 18).
- *Oggetto*
Denominazione dei siti archeologici. Gli attributi di questo attributo strutturato fanno riferimento al campo “Oggetto” (“OGT”) della scheda SI ([ICCD88b] p. 14).
- *Strumenti urbanistici*
Tale attributo fa riferimento all' attributo “Strumenti urbanistici” (“URB”) nella scheda SI ([ICCD88b] p. 20).
- **Toponimi**
I nomi assunti dal luogo in cui è situato il sito archeologico nella storia. Gli attributi di questa entità fanno riferimento al campo “Toponimi” (“TOP”) della scheda CA/MA ([ICCD88b] p.14)
- **Unità stratigrafiche**
Questa entità modella le informazioni relative alle unità stratigrafiche cioè gli oggetti catalogati attraverso la scheda I.C.C.D. US.
- *Affidabilità stratigrafica*
Valutazione della US in esame segnalando gli eventuali sconvolgimenti precedenti allo scavo, che possono aver alterato l' affidabilità dell' US in esame. Questo attributo fa riferimento al campo “Affidabilità stratigrafica” (“AFS”) della scheda US ([ICCD88b] p. 86).
- *Ambiente*
Questo attributo fa riferimento al campo “Ambiente” (“AMB”) della scheda US ([ICCD88b] p. 82).
- *Analisi di laboratorio*
Questo attributo fa riferimento al campo “Analisi di laboratorio” (“ALB”) della scheda US ([ICCD88b] p. 88).

- *Campioni*
Questo attributo fa riferimento al campo “Campioni” (“CMN”) della scheda US ([ICCD88b] p. 88).
- *Colore*
Si riferisce alle sole US costituite da terreno e da altre componenti. Va definito il tono del colore della US in esame. Questo attributo fa riferimento al campo “Colore” (“COL”) della scheda US ([ICCD88b] p. 87).
- *Componenti*
Le componenti organiche e inorganiche. Questo attributo fa riferimento al campo “Componenti” (“COM”) della scheda US ([ICCD88b] p. 86).
- *Consistenza*
Si riferisce alle sole US costituite da terreno e da altre componenti. Si può utilizzare i termini: compatto, friabile, duro, plastico, non coerente, etc.. Questo attributo fa riferimento al campo “Consistenza” (“COS”) della scheda US ([ICCD88b] p. 87).
- *Criteri di distinzione*
I criteri utilizzati (variazione di colore, consistenza, composizione, etc.) per distinguere l’ US in esame dalle altre e comunque tutte le motivazioni che hanno consentito di isolarla. Questo attributo fa riferimento al campo “Criteri di distinzione” (“CRI”) della scheda US ([ICCD88b] p. 86).
- *Descrizione*
A testo libero descrizione del bene catalogato nel suo insieme. Questo attributo fa riferimento al campo “Descrizione” (“DES”) della scheda US ([ICCD88b] p. 87).
- *Elementi datanti*
Le componenti organiche e inorganiche. Questo attributo fa riferimento al campo “Elementi datanti” (“ELD”) della scheda US ([ICCD88b] p. 84).
- *Fase stratigrafica*
Per i materiali da scavi stratigrafici va indicata la fase qualora la sequenza stratigrafica di un contesto sia stata ulteriormente articolata. Questo attributo fa riferimento al campo “Periodo o fase stratigrafica” (“PST”) della scheda US ([ICCD88b] p.84).

- *Flottazione*
Questo attributo fa riferimento al campo “Flottazione” (“FLO”) della scheda US ([ICCD88b] p. 88).
- *Interpretazione*
Interpretazione e notizie storico-critiche sul bene catalogato, nel suo insieme. Questo attributo fa riferimento al campo “Interpretazione” (“NSC”) della scheda US ([ICCD88b] p.87).
- *Materiali presenti*
Materiali presenti nell' area in esame, divisi per categorie e/o classi, con l' indicazione delle percentuali relative. Questo attributo fa riferimento al campo “Materiali presenti” (“MTP”) della scheda US ([ICCD88b] p. 87).
- *Misure*
Misure dell' area considerata. Questo attributo fa riferimento al campo “Misure” (“MIS”) della scheda US ([ICCD88b] pp.14-15, 60).
- *Modo di formazione*
Questo attributo fa riferimento al campo “Modo di formazione” (“FOR”) della scheda US ([ICCD88b] p.86)
- *Oggetto*
Denominazione delle unità stratigrafica. Questo attributo strutturato fa riferimento al campo “Oggetto” (“OGT”) della scheda US ([ICCD88b] p. 83).
- *Osservazioni*
Questo attributo fa riferimento al campo “Osservazioni” (“OSS”) della scheda US ([ICCD88b] p. 88).
- *Periodo storico*
Per i materiali da scavi stratigrafici vanno indicati il periodo qualora la sequenza stratigrafica di un contesto sia stata ulteriormente articolata. Questo attributo fa riferimento al campo “Periodo o fase stratigrafica” (“PST”) della scheda US ([ICCD88b] p.84).

- *Quadrato*
Questo attributo fa riferimento al campo “Quadrato” (“QUA”) della scheda US ([ICCD88b] p.83).

- *Quota*
Quota del terreno. Questo attributo fa riferimento al campo “Quota” (“QUO”) della scheda US ([ICCD88b] p. 85).

- *Setacciatura*
Questo attributo fa riferimento al campo “Setacciatura” (“SCC”) della scheda US ([ICCD88b] p. 88).

- *Settore*
Questo attributo fa riferimento al campo “Settore” (“SET”) della scheda US ([ICCD88b] p.82).

- *Stato di conservazione*
Qualificazione dello stato di maggiore o minore integrità e/o leggibilità considerata in rapporto alla condizione originaria. Questo attributo fa riferimento al campo “Stato di conservazione” (“STC”) della scheda US ([ICCD88b] p.85).

ENTITÀ	ATTRIBUTO	ATTRIBUTO COMPONENTE
Beni immobili	Altre denominazioni	Genere della denominazione
	Campioni	Denominazione Tipo Definizione campione Numero Posizione del campione Posizione Componenti Colore Misure Modulo Tessitura Descrizione Insieme volumetrico Volumi secondari Particolarità compositive caratterizza. Posizione Tipo
	Configurazione del paramento	Configurazione esterna Materiale impiegato Descrizione Posizione Tipo
	Configurazione volumetrica	Descrizione Tipo di intervento Data
	Copertura	Posizione Natura Forma Misure
	Elementi decorativi	Descrizione Posizione Componenti Colore conglomerato Misure
	Interventi posteriori	Descrizione Definizione materiale Tipo
	Materiale edilizio costituente	Percentuale Densità Periodo Fase
	Materiale edilizio legante	
	Materiali presenti	

ENTITÀ	ATRIBUTO	ATRIBUTO COMPONENTE
Beni immobili	Misure	Tipo Valore Misure non rilevabili Tipo
	Oggetto	Qualificazione Denominazione Densità Funzione
	Orientamento Pianta	Riferimento quota di sezione Schema Forma Particolarità compositive caratterizzan. Scala del rilievo allegato
	Proposte di salvaguardia e valorizzazio Quota	Quota min Quota max Quota 0 relativa Posizione Tipo
	Rivestimenti	Materiale impiegato Descrizione Posizione Tipo
	Sistema di messa in opera	Descrizione Posizione Tipo
	Strutture di fondazione	Descrizione Posizione Tipo
	Tecnica costruttiva	Materiale impiegato Tecnica costruttiva Descrizione Posizione Definizione tecnica Tipo di tecnica Materiale impegato Modulo
	Tracce di lavorazione	Descrizione Posizione Tipo
	Utilizzi posteriori	Descrizione Tipo di utilizzo Data

ENTITÀ	ATTRIBUTO	ATTRIBUTO COMPONENTE
Beni in associazione	Tipo	
	Livello	
	Stadio	
	Tabella num Posizione	
Beni mobili	Acquisizione	Tipo acquisizione Nome Data acquisizione Luogo acquisizione Tipo evento Data evento Note
	Alienazioni	
	Altre datazioni	
	Altre attribuzioni	
	Area geografico-culturale di esecuzione	
	Classe e/o produzione	
	Committenza	Nome Data Circostanza Fonte Indicazioni su oggetto Indicazione su soggetto Tipo licenza Ufficio Data emissione
	Descrizione	
	Esportazioni	
	Fase stilistica Oggetto	Definizione Precisazione definizione topologica Denominazione e/o dedicazione
Materia e tecnica Misure		Unita Altezza Larghezza Profondità Diametro Lunghezza Spessore Peso Varie Mancanza Validità
Notizie storico-critiche		

ENTITÀ	ATTRIBUTO	ATTRIBUTO COMPONENTE	
Beni mobili	Quantità	Numero	
	Reimpiego	Quantità non rilevata Parte reimpiegata Tipo di reimpiego	
	Soggetto	Datazione reimpiego Identificazione Titolo	
Beni non territoriali	Ambito culturale	Indicazione generica	
	Condizione giuridica	Indicazione specifica Lingua	
	Iscrizioni	Tipo di caratteri	Posizione iscrizione
			Autore Trascrizione
	Motivazione cronologia	Tecnica di scrittura	
	Periodo storico	Classe di appartenenza	
	Fase stratigrafica		
	Stato di conservazione	Stato di conservazione complessivo	
	Stemmi emblemi marchi		Indicazioni specifiche
			Identificazione stemma Posizione stemma
Provvedimenti		Quantità stemma	
		Classe di appartenenza	
		Qualificazione	
		Descrizione stemma	
Beni territoriali	Condizione giuridica	Tipo provvedimento	
	Motivazione cronologia	Estremi provvedimento	
	Misure	Data notificazione	
Beni territoriali	Condizione giuridica	Indicazione generica	
	Motivazione cronologia	Indicazione specifica	
	Misure	Tipo Valore	
	Osservazioni	Misure non rilevabili	
Beni territoriali	Quota	Quota min Quota max	
		Quota 0 relativa	

ENTITÀ-----
Beni territoriali**ATRIBUTO**-----
Interpretazione
Vincoli esistenti

Proposte di salvaguardia e valorizzazione
Geomorfologia
Geologia

Pedologia

Situazione agraria naturalistica
Uso del suolo**ATRIBUTO COMPONENTE**-----
Tipo decreto
Estremi decreto

Definizione
Riferimento carta geologica della zona
Definizione tipo suolo
Esame empirico
Carta/foglio/numero

Tipo del suolo
Riferimento carta utilizzazione dei suoli**Bibliografia**Autore
Titolo libro o rivista
Titolo contributo
Curatore
Specifiche
Tipo
pp n cat
Volume
Editore
Numero edizione
Data di edizione
Luogo di edizione
Sigla per citazioneCollocaz. di beni mobili
e documentazione

Collocazione specifica

Tipologia
Denominazione
Qualificazione
Complesso monumentale di appartenenza
Denominazione raccolta museale
Denominazione di spazio viabilistico
Specifiche e note
Numero ordine del centro storico
Denominazione del centro storico
Carattere amministrativo del centro stor.
Comune particella
Numero foglio di mappa catastale
Anno
Numero particella

Centro storico

Particella catastale

ENTITÀ	ATRIBUTO	ATRIBUTO COMPONENTE
Collocaz. di beni immob. o territoriali	Particella catastale	Proprietari Indirizzo Tipo di utilizzo Fogli di confine/Particelle di confine Tipo del settore Numero ordine del settore Numero ordine della zona urbana Denominazione della zona urbana
Collocazioni nel tempo	Settore Zona urbana Data ingresso Data uscita Inventario di museo o Soprintendenza	Numero Stima
Contesti	Inventario Classi di appartenenza materiali	
Dati amm. di schede ICCD	Aggiornamento Compilazione Data di registrazione Ente schedatore Ente competente Ente proponente Funzionario responsabile Ispezioni Livello di ricerca Revisione memorizzazione Riferimento altre schede	Data di aggiornamento Nome di operatore Data di compilazione Nome del compilatore Data Funzionario responsabile Data di revisione Nome del revisore Tipo scheda Codice Data di compilazione Compilatori
Documentazione	Tipo scheda Codice documento Tipo del documento	
Documenti grafici	Tipo Scala Ente/proripetario	

ENTITÀ	ATTRIBUTO	ATTRIBUTO COMPONENTE
Documenti grafici	Numero inventario	
	Autore	
	Data di esecuzione	
Fotografie	Genere	
	Tipo	
	Ente/proprietario	
	Numero di negativo	
	Autore	
	Data	
	Quota	
Note		
Immagini	Tipo	
	Identificatore di volume	
	Posizione	
	Descrizione	
Indagini	Tipo	
	Data	
	Responsabile	
Localizzazioni	Localizzazione geografica	Stato
		Provincia
		Comune
		Frazione
		Località o toponimo
		Codice ISTAT
		Vie di comunicazione
		Istituto
		Numero della tavoletta
		Numero foglio
	Sigla quadrante	
	Coordinatax	
	Coordinatay	
	IGM	
Manoscritti	Tipo	
	Autore	
	Titolo	
	Data	
	Nome archivio	
	Posizione	
Data archiviazione		

ENTITÀ	ATRIBUTO	ATRIBUTO COMPONENTE
Manoscritti	Foglio/carta Citazione del documento	
Mostre	Titolo Luogo Data	
Rappresentazioni matrix	Identificatore di volume Posizione	
Reperimenti	Area geografico-culturale Particella catastale	Comune particella Numero di foglio mappa Anno Numero di particella Proprietari
Restauro	Specifiche di reperimento Data del restauro Tipo di intervento	
Restauro moderni	Ente finanziatore Nome operatore Situazione Ente responsabile Analisi laboratorio	Tipo Numero Data
Riferimenti bibliografici	Genere Vol_pp_nn Vol_tavv_fig	
Ricognizioni	Numero Metodo Condizioni Data Ora Condizioni di luce Responsabile	

ENTITÀ	ATTRIBUTO	ATTRIBUTO COMPONENTE
Saggi stratigrafici	Ambiente	Definizione Sigla Descrizione
	Condizioni a scavo ultimato	
	Indagini precedenti	
	Motivazione scavo	
	Posizione saggio	Numero area Descrizione
	Precisazioni metodo	
	Proposte di scavi da effettuare	
	Restauro da effettuare	
	Saggio	Sigla Descrizione
	Sequenza culturale	Sigla Descrizione
Settore	Sigla Descrizione	
Quadrato	Sigla Descrizione	
Scavi	Autori dello scavo	
	Ente responsabile	
	Inventario di scavo	
	Data di scavo	
	Collaboratore/i di scavo	
Siti	Analisi laboratorio	Tipo Numero
	Campioni	Data Tipo Definizione campione Numero
	Geografia	Posizione del campione Descrizione Sistema idrico di superficie Distanza dal mare in Km
	Materiali presenti	Definizione materiale Tipo Percentuale Densità Periodo Fase
	Materiali presenti	

ENTITÀ	ATTRIBUTO	ATTRIBUTO COMPONENTE
Siti	Notizie raccolte sul luogo	Denominazione e numero sito
	Oggetto	Definizione
Strumenti urbanistici		Definizione
		Numero
Ente		Ente
Toponimi	Toponimo	
	Dal	
Al		
Unità stratigrafiche	Affidabilità stratigrafica	Definizione
	Ambiente	Sigla
Analisi laboratorio		Descrizione
		Tipo
Campioni		Numero
		Data
Colore		Tipo
		Definizione campione
Componenti		Numero
		Posizione del campione
Consistenza		Tipo
		Percentuale
Criteri di distinzione		Misure
		Definizione
Descrizione		Definizione materiale
		Tipo
Elementi datanti		Percentuale
		Densità
Fase stratigrafica		Periodo
		Fase
Flottazione		Tipo
		Valore
Interpretazione		Misure non rilevabili
Materiali presenti		
Misure		

ENTITÀ	ATTRIBUTO	ATTRIBUTO COMPONENTE
Unità stratigrafiche	Modo di formazione	Definizione
	Oggetto	Posizione
	Osservazioni	Sigla
	Periodo storico	Descrizione
	Setacciatura	Stato di conservazione complessivo
	Settore	Indicazioni specifiche
	Stato di conservazione	Sigla
	Quadrato	Descrizione
	Quota	Quota min
		Quota max
	Quota 0 relativa	

4.4 - Report Entità - Associazioni

ENTITÀ SORGENTE	DIRETTA	MIN	MAX	INVERSA	MIN	MAX	ENTITÀ DESTINAZIONE
Altre fonti document.	fotografia in	0	1	comprende	0	M	Bibliografia
Autori	ha vissuto a nato a morto a autore di	0 0 0 1	M 1 1 M	ha ospitato dato natali a luogo di morte di autore	0 0 0 1	M M M 1	Localizzazioni
Autori Oggetti	autore bene	1 1	1 1	autore di fatto da	1 0	M M	Autori Beni non territoriali
Beni archeologici	catalogato in documentato da in associazione con associato a	1 1 0 0	M 1 M M	riguarda relativa a bene associato bene	1 1 1 1	1 1 1 1	Dati amm. di schede ICCD Documentazione Beni in associazione
Beni mobili	fa parte di depositato in acquisito in eseguito in reperato in	0 0 0 0 1	M M 1 1 1	comprende Beni mobili vi fu acquisito vi fu eseguito reperimento di	1 1 0 0 1	1 1 M M M	Contesto Collocaz. nel tempo Localizzazioni Reperimenti
Beni immobili	situato in	1	1	Beni immobili	1	M	Colloc. beni imm. e terr.
Beni in associazione	bene associato bene	1 1	1 1	in associazione con associato a	0 0	M M	Beni archeologici Beni archeologici
Beni non territoriali	sottoposto a fatto da soggetto a	0 0 1	M M M	riguarda bene riscontrati	1 1 1	1 1 M	Restauri Autori Oggetti Riconnizioni
Beni territoriali	situato in	1	1	Beni immobili	1	M	Colloc. beni imm. e terr.

ENTITÀ SORGENTE	DIRETTA	MIN	MAX	INVERSA	MIN	MAX	ENTITÀ DESTINAZIONE
Bibliografia	riporta include contiene comprende documenta descrive tratta di	0 0 0 0 0 0 0	M M M M M M M	riportato in riferimento in fotografia in fotografia in documentato in riportata in trattato nel	1 1 0 0 1 0 0	1 1 1 1 M 1 M	Restauri Riferimenti bibliografici Fotografie Altre fonti documentarie Toponimi Indagini Scavi
Coll. beni mob. doc.	sede di deposito di luogo	0 0 1	M M 1	situata in collocazione collocazione	0 1 0	1 1 1	Documentazione Collocaz. nel tempo Localizzazioni
Colloc. di beni imm. e territoriali	sede di ospita ospita sottoposto a ha avuto luogo	0 1 1 0 0 1	M M M M M 1	eseguito in situato in situato in riguatda eseguita su edificio o bene terr.	1 1 1 1 1 0	1 1 1 1 1 1	Scavi Beni immobili Beni territoriali Indagini Ricognizioni Localizzazioni
Collocaz. nel tempo	bene mobile collocazione	1 1	1 1	depositato in deposito di	0 0	M M	Beni mobili Collocaz. nel tempo
Contesti	comprende riferito a	1 1	1 1	fa parte di riferito da	0 0	M M	Beni mobili Contesto
Dati amm. schede ICCD riguarda	riguarda	1	1	catalogato in	1	1	Beni archeologici
Documentazione	relativa a situata in	1 0	1 1	documentato da sede della foto	1 0	1 M	Oggetti archeologici Colloc. di beni mobili
Fotografie	fotografia in	0	1	contiene	0	M	Bibliografia
Indagini	riportata in riguarda	0 1	1 1	descrive sottoposto a	0 0	M M	Bibliografia Colloc. beni imm. e terr.

ENTITÀ SORGENTE	DIRETTA	MIN	MAX	INVERSA	MIN	MAX	ENTITÀ DESTINAZIONE
Localizzazioni							
	dato natali a	0	M	nato a	0	1	Autori
	luogo di morte di	0	M	morto a	0	1	
	ha ospitato	0	M	ha vissuto a	0	M	
	vi fu acquisito	0	M	acquisito in	0	1	Beni mobili
	vi fu eseguito	0	M	eseguito in	0	1	
	edificio o bene terr.	0	1	luogo	1	1	Colloc. beni imm. e terr.
	collocazione	0	1	luogo	1	1	Colloc. di beni mobili
	reperimento	0	1	luogo	1	1	Reperimenti
	chiamato	0	M	associato a	1	1	Toponimi
Reperimenti							
	reperimento di	1	M	reperato in	1	1	Beni mobili
	fu sede di	1	M	fatto in	1	1	Scavi
	riferito da	0	M	riferito a	1	1	Contesto
	luogo	1	1	reperimento	0	1	Localizzazioni
Restauri							
	riguarda	1	1	sottoposto a	0	M	Beni non territoriali
	riportato in	1	1	riporta	0	M	Bibliografia
Ricognizioni							
	riscontrati	1	M	soggetto a	0	M	Beni non territoriali
	eseguita su	1	1	ha avuto	0	M	Colloc. beni imm. e terr.
Riferimenti bibliogr.							
	riferimento in	1	1	include	0	M	Bibliografia
Scavi							
	eseguito in	1	1	sede di	0	M	Colloc. beni imm. e terr.
	trattato nel	0	M	tratta di	0	M	Bibliografia
	fatto in	1	1	fu sede di	1	M	Reperimenti
Siti							
	accreditato da	1	M	accredita	1	1	Toponimi
Toponimi							
	accredita	1	1	accreditato da	1	M	Siti
	documentato in	1	M	documenta	0	M	Documentazione
	associato a	1	1	chiamato	0	M	Localizzazioni

4.5 - Report Entità - Chiavi primarie

LEGENDA: (A) attributo
(P) associazione
(E) entità da cui eredita la chiave

ENTITÀ	CHIAVE	COMPONENTI
Altre fonti documentarie		Documentazione (E)
Autori Oggetti	ChiaveAutoriDiOggetti	autore (P) bene (P)
Beni immobili		Beni Archeologici (E)
Beni mobili		Beni Archeologici (E)
Beni archeologici	ChiaveBeni	Codice univoco (A)
Beni in associazione	ChiaveAssociazioni	bene (P) bene associato (P)
Beni non territoriali		Beni Archeologici (E)
Beni territoriali		Beni Archeologici (E)
Bibliografia	ChiaveBibliografia	Autore (A) Titolo libro o rivista (A) Titolo contributo (A)
Colloc. di beni mob. e doc.	ChiaveCollocazioniMobili	luogo (P)
Colloc. di beni immob. ter.	ChiaveCollocazImmobiliTerr.	luogo (P)
Collocazioni nel tempo	ChiaveCollocazioniNelTempo	collocazione (P) bene mobile
Contesti	ChiaveContesti	comprende (P) riferito a (P)
Dati amm. di schede ICCD	ChiaveDatiSchede	riguarda (P)
Documentazione	ChiaveDocumentazione	relativa a (P) Codice documento (A)
Documenti grafici		Documentazione (E)
Fotografie		Documentazione (E)
Immagini		Documentazione (E)
Indagini	ChiaveIndagine	riguarda (P) Data (A)
Localizzazioni	ChiaveLocalizzazioni	Localizzazione geograf. (A)
Manoscritti		Documentazione (E)
Mostre		Documentazione (E)

ENTITÀ	CHIAVE	COMPONENTI
Reperimenti	ChiaveReperimenti	luogo (P)
Restauro	ChiaveRestauro	Data del restauro (A) riguarda (P)
Restauro moderni		Restauro (E)
Ricognizioni	ChiaveRicognizioni	eseguita su (P) Numero (A)
Rappresentazioni matrix		Documentazione (E)
Riferimenti bibliografici		Documentazione (E)
Saggi stratigrafici		Beni Archeologici (E)
Scavi	ChiaveScavi	Data di scavo(A) eseguito in (P)
Siti		Beni Archeologici (E)
Toponimi	ChiaveToponimi	accredita (P) Toponimo (A)
Unita stratigrafiche		Beni Archeologici (E)

4.6 - Report Entità - Attributi multivalore

ENTITÀ	ATTRIBUTO
Beni immobili	Altre denominazioni Campioni Configurazione del paramento Copertura Elementi decorativi Interventi posteriori Materiale edilizio costituente Materiale edilizio legante Materiali presenti Misure Rivestimenti Sistema di messa in opera Strutture di fondazione Tecnica costruttiva Tracce di lavorazione Utilizzi posteriori
Beni mobili	Alienazioni Altre datazioni Altre attribuzioni Esportazioni Reimpiego
Beni non territoriali	Iscrizioni Motivazione cronologia Provvedimenti Stemmi emblemi marchi
Beni territoriali	Misure Motivazione cronologia Osservazioni Vincoli esistenti
Dati amministrativi di schede ICCD	Ispezioni Riferimento altre schede
Restauro moderni	Analisi laboratorio Ente finanziatore Nome operatore
Saggi stratigrafici	Ambiente Quadrato Settore
Scavi	Autori dello scavo Collaboratore/i di scavo
Siti	Analisi laboratorio Campioni Materiali presenti Strumenti urbanistici

ENTITÀ**ATTRIBUTO**-----
Unità stratigrafiche-----
Analisi di laboratorio
Ambiente
Campioni
Componenti
Elementi datanti
Materiali presenti
Misure
Quadrato
Settore

4.7 - Report Entità - Sottoentità

ENTITÀ	TIPO	DISCRIMINANTE	SOTTOENTITÀ
Beni archeologici	Partizione	Codice univoco	Beni non territoriali Beni territoriali Unità stratigrafiche
Beni non territoriali	Partizione	Codice univoco	Beni immobili Beni mobili
Beni territoriali	Partizione	Codice univoco	Saggi stratigrafici Siti
Documentazione	Partizione	Codice documento	Altre fonti documentarie Documenti grafici Fotografie Immagini Manoscritti Mostre Rappresentazioni matrix Riferimenti bibliografici
Restauro	Restrizione	Data del restauro	Restauro moderni

Bibliografia

- [Chen76] Chen P.P.: *The Entity-Relationship Model: Toward a Unified View of Data*, ACM Transaction on Database Systems, Vol. 1, N. 1, (1976), pp. 9-36
- [ICCD88a] Ministero per i beni Culturali e Ambientali, Consiglio Nazionale delle Ricerche. *Beni mobili archeologici e storico-artistici*, Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione - Roma, Istituto CNUCE - Pisa, 1988
- [ICCD88b] Ministero per i beni Culturali e Ambientali, Consiglio Nazionale delle Ricerche. *Beni archeologici immobili e territoriali*, Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione - Roma, Istituto CNUCE - Pisa, 1988
- [ICCD92a] Ministero per i beni Culturali e Ambientali, Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione, *Strutturazione dei dati delle schede di catalogo e precatalogo. Beni archeologici. Reperti mobili. Schede RA-N*, ICCD 1992
- [ICCD92b] Ministero per i beni Culturali e Ambientali, Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione, *Strutturazione dei dati delle schede di catalogo. Archivio controllato Autore/Bibliografia*, ICCD 1992

