

Sistemi per la gestione automatizzata dei
beni culturali e ambientali

Dante R. Matteucci

Rapporto interno C81-12
Agosto 98

Istituto CNUCE
Via S. Maria, 36
56100 P I S A

Note preliminari

Questa nota e' stata scritta a seguito di attivita' condotta nell' ambito del programma internazionale CNR - National Museums of Canada di Ottawa. (Attivita' finanziata attraverso il Servizio Relazioni Internazionali del CNR).

1. Definizione del problema

Lo scopo principale del progetto condotto in collaborazione tra il CNUCE e l'Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione, e' quello di mettere a punto un modello di struttura per la gestione del catalogo del patrimonio culturale nazionale.

Il catalogo rappresenta lo strumento base per l'amministrazione, la ricerca, l'educazione, la pianificazione e la cooperazione; esso deve pertanto supportare un gran numero di applicazioni direttamente o indirettamente connesse con la documentazione inerente i beni culturali e ambientali.

La presente nota va considerata una prima bozza di un documento che, analizzata la problematica del settore, illustri una serie di ipotesi di soluzione; tale documento, nella sua versione finale, dovra' costituire il capitolato contenente la proposta operativa per la successiva realizzazione della struttura di gestione del catalogo.

Nella definizione delle caratteristiche del sistema di gestione (registrazione, ricerca, analisi) della documentazione si debbono tener presenti le seguenti esigenze:

- interrogazione di data bases di notevoli dimensioni, con struttura dati poligerarchica;
- disponibilita' di un sistema flessibile e modulare in grado di sostenere una grande varieta' di applicazioni, adattandosi ad esse;
- idponibilita' di un semplice linguaggio di comandi, adatto a persone non familiari con la elaborazione dati e integrato da funzioni di tipo 'HELP'. Tali facilitazioni debbono essere richiamabili in qualsiasi momento senza perdere i risultati precedentemente conseguiti;
- necessita' di integrare il sistema con procedure di elaborazione predisposte dall'utente per la risoluzione di specifici problemi;
- disponibilita' di dialogo anche in lingua italiana;
- operativita' tanto in ambiente interattivo (con piu' utenti simultanei), quanto in ambiente batch;
- accesso ai dati con controllo della sicurezza a diversi livelli;
- creazione e mantenimento di dizionari e thesauri, anche di livello complesso multirelazionale, visti come data bases attivi di consultazione;
- creazione e memorizzazione di sequenze di comandi per uso in tempi successivi;
- scambio di informazioni fra utenti interattivi;
- assistenza agli utenti remoti dal centro:
 - nell'uso di nuove tecniche e facilitazioni,
 - nelle fasi di training e aggiornamento,
 - nella determinazione dei problemi,
 - nella valutazione dell'efficacia di uso del sistema.

La creazione ed il mantenimento del catalogo potranno essere realizzati a mezzo di un sistema comprendente:

- procedure di data entry capaci di assistere nella preparazione della documentazione su oggetti e beni e nella registrazione dei dati;
- facilitazioni per consentire la preparazione di documentazione consistente e sistematica, sia all'interno di singole istituzioni, sia globalmente;
- facilitazioni per promuovere lo scambio di informazioni e la cooperazione tra istituzioni diversi;
- funzioni di reperimento in linguaggio naturale ed orientato all'utente;
- funzioni di presentazione delle informazioni adattabili a specifiche esigenze.

2. Considerazioni generali sulla struttura

Gli organismi su cui dovrà basarsi la struttura di supporto del sistema sono l'Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione, le soprintendenze e istituti speciali dell'amministrazione dei beni culturali, nonché altri organismi di amministrazioni locali e regionali operanti del settore.

Si possono sin d'ora delineare almeno tre livelli operativi:

- il nucleo centrale (host) dovrà essere installato presso l'ICCD e dovrà essere in grado di gestire tutte le applicazioni;
- il secondo livello comprende quei centri dove è necessaria la presenza di diverse facilitazioni di elaborazione dati. Eventualmente si potranno distinguere due sottolivelli: i centri dove dovranno essere rese disponibili tutte le risorse del sistema ad eccezione di quelle relative alla gestione del catalogo globale, e quelli dove sarà reso disponibile soltanto un limitato numero di risorse di elaborazione per la gestione di problemi specifici;
- l'ultimo livello è quello dei centri le cui uniche risorse, rese disponibili attraverso semplici terminali video, saranno quelle per il data entry e per l'interrogazione delle basi di dati.

Si configura così una struttura distribuita in cui i singoli centri dovranno essere configurati, sia nello hardware, sia nel software, a seconda delle specifiche esigenze.

La caratteristica principale dello hardware da adottare nella struttura è la modularità; esso infatti deve essere facilmente espandibile e aggiornabile per adattarsi alle diverse esigenze. Lo hardware di un singolo centro, comunque esso sia configurato, dovrà pertanto apparire trasparente

La creazione ed il mantenimento del catalogo potranno essere realizzati a mezzo di un sistema comprendente:

- procedure di data entry capaci di assistere nella preparazione della documentazione su oggetti e beni e nella registrazione dei dati;
- facilitazioni per consentire la preparazione di documentazione consistente e sistematica, sia all'interno di singole istituzioni, sia globalmente;
- facilitazioni per promuovere lo scambio di informazioni e la cooperazione tra istituzioni diversi;
- funzioni di reperimento in linguaggio naturale ed orientato all'utente;
- funzioni di presentazione delle informazioni adattabili a specifiche esigenze.

2. Considerazioni generali sulla struttura

Gli organismi su cui dovrà basarsi la struttura di supporto del sistema sono l'Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione, le soprintendenze e istituti speciali dell'amministrazione dei beni culturali, nonché altri organismi di amministrazioni locali e regionali operanti del settore.

Si possono sin d'ora delineare almeno tre livelli operativi:

- il nucleo centrale (host) dovrà essere installato presso l'ICCD e dovrà essere in grado di gestire tutte le applicazioni;
- il secondo livello comprende quei centri dove è necessaria la presenza di diverse facilitazioni di elaborazione dati. Eventualmente si potranno distinguere due sottolivelli: i centri dove dovranno essere rese disponibili tutte le risorse del sistema ad eccezione di quelle relative alla gestione del catalogo globale, e quelli dove sarà reso disponibile soltanto un limitato numero di risorse di elaborazione per la gestione di problemi specifici;
- l'ultimo livello è quello dei centri le cui uniche risorse, rese disponibili attraverso semplici terminali video, saranno quelle per il data entry e per l'interrogazione delle basi di dati.

Si configura così una struttura distribuita in cui i singoli centri dovranno essere configurati, sia nello hardware, sia nel software, a seconda delle specifiche esigenze.

La caratteristica principale dello hardware da adottare nella struttura è la modularità; esso infatti deve essere facilmente espandibile e aggiornabile per adattarsi alle diverse esigenze. Lo hardware di un singolo centro, comunque esso sia configurato, dovrà pertanto apparire trasparente

La creazione ed il mantenimento del catalogo potranno essere realizzati a mezzo di un sistema comprendente:

- procedure di data entry capaci di assistere nella preparazione della documentazione su oggetti e beni e nella registrazione dei dati;
- facilitazioni per consentire la preparazione di documentazione consistente e sistematica, sia all'interno di singole istituzioni, sia globalmente;
- facilitazioni per promuovere lo scambio di informazioni e la cooperazione tra istituzioni diversi;
- funzioni di reperimento in linguaggio naturale ed orientato all'utente;
- funzioni di presentazione delle informazioni adattabili a specifiche esigenze.

2. Considerazioni generali sulla struttura

Gli organismi su cui dovrà basarsi la struttura di supporto del sistema sono l'Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione, le soprintendenze e istituti speciali dell'amministrazione dei beni culturali, nonché altri organismi di amministrazioni locali e regionali operanti del settore.

Si possono sin d'ora delineare almeno tre livelli operativi:

- il nucleo centrale (host) dovrà essere installato presso l'ICCD e dovrà essere in grado di gestire tutte le applicazioni;
- il secondo livello comprende quei centri dove è necessaria la presenza di diverse facilitazioni di elaborazione dati. Eventualmente si potranno distinguere due sottolivelli: i centri dove dovranno essere rese disponibili tutte le risorse del sistema ad eccezione di quelle relative alla gestione del catalogo globale, e quelli dove sarà reso disponibile soltanto un limitato numero di risorse di elaborazione per la gestione di problemi specifici;
- l'ultimo livello è quello dei centri le cui uniche risorse, rese disponibili attraverso semplici terminali video, saranno quelle per il data entry e per l'interrogazione delle basi di dati.

Si configura così una struttura distribuita in cui i singoli centri dovranno essere configurati, sia nello hardware, sia nel software, a seconda delle specifiche esigenze.

La caratteristica principale dello hardware da adottare nella struttura è la modularità; esso infatti deve essere facilmente espandibile e aggiornabile per adattarsi alle diverse esigenze. Lo hardware di un singolo centro, comunque esso sia configurato, dovrà pertanto apparire trasparente

al resto del sistema, sia nella gestione delle applicazioni correnti, che nella gestione di quelle future.

Lo hardware dovrà poter essere operato, nella maggior parte dei casi, da personale non dotato di specifica preparazione EDP; esso dovrà quindi presentarsi come sistema "chiavi in mano" da gestire attraverso un semplice linguaggio orientato all'utente.

Nella maggior parte dei casi l'ambiente medio di operazione sarà quello di un normale ufficio; lo hardware non deve quindi richiedere l'uso di particolari impianti ausiliari di alimentazione elettrica o di condizionamento.

Il software di base dovrà derivare da software standard comunemente in uso nel mercato industriale e commerciale, esso dovrà essere mantenuto dalla casa fornitrice.

Il software di base dovrà consentire:

- l'utilizzo di metodi di accesso disponibili a programma;
- la gestione, da programma, di elaborazioni locali e transazioni remote;
- la distribuzione, ai vari nodi, di software e dati.

Il software per le diverse applicazioni di interesse generale, se non previsto nel software di base, dovrà essere procurato, sviluppato e installato dal centro della struttura, che curerà pure la migrazione del software verso la periferia in modo da mantenere lo standard in tutte le installazioni.

Nei singoli centri, il software di base e applicativo sarà implementato soltanto per "esecuzione". Potrà però rendersi necessaria l'implementazione di software particolare per risolvere problemi nuovi o specifici. Tali specifiche applicazioni dovranno poter essere sviluppate localmente in modo modulare.

Dalle considerazioni sopra riportate appare evidente che mentre in periferia i sistemi sono principalmente impiegati da persone non d.p., che utilizzano le diverse procedure come utenti finali, al centro e nei vari nodi di secondo livello sono necessarie competenze informatiche che garantiscano il funzionamento della struttura ed il mantenimento degli standard.

3. Esigenze funzionali

Nel seguito di questo capitolo sono descritte alcune tra le principali applicazioni inerenti tanto la gestione dei singoli oggetti d'arte, quanto quella della relativa documentazione.

Si tratta di considerazioni derivate dalla personale esperienza svolta presso il National Museums of Canada e che pertanto riflettono principalmente la situazione esistente presso tale organismo. Tali applicazioni trovano pero' a mio parere, numerosi riscontri con la situazione italiana anche se e' meno evidente, nell'esperienza canadese, la correlazione tra oggetti, monumenti e complessi che invece costituisce una dei punti chiave del sistema di gestione del nostro patrimonio artistico-culturale.

Ritengo peraltro importante illustrare, sia pure in maniera schematica e puramente indicativa, un certo numero di tali applicazioni, al fine di costituire una base di lavoro su cui persone del settore umanistico e di quello gestionale dei beni culturali potranno e dovranno dare un apporto di contributi senz'altro piu' competente.

Tali contributi, che principalmente devono venire da parte dell'ICCD, contribuiranno in modo determinante alla stesura del documento finale sul sistema di gestione automatizzata del catalogo dei beni culturali.

3.1 Catalogazione e registrazione dei dati

Questa attivita' si riferisce al processo di classificazione degli oggetti e di preparazione della documentazione completa sugli oggetti stessi.

Gli elementi di informazione che devono essere registrati per ogni singolo oggetto dipendono sia dalla disciplina a cui l'oggetto appartiene, sia dal tipo di applicazione a cui il catalogo e' rivolto. Nella sua forma piu' completa il catalogo deve contenere informazioni archivistiche e identificative, biografiche, tecniche e descrittive, storiche e critico-analitiche, iconografiche, bibliografiche.

Allo stato attuale degli studi, per ciascun disciplina sono state identificate circa 40-50 diverse categorie di informazione: alcune di queste dovranno essere sempre presenti, altre invece potranno essere omesse; alcuni campi avranno formato fisso, altri useranno vocabolari controllati, altri infine saranno a testo libero (linguaggio naturale).

In appendice A e' fornito l'elenco delle categorie attualmente previste per diverse discipline: oggetti d'arte, disegni, architettura, reperti archeologici, monumenti archeologici, complessi archeologici. Tale lista deriva

dalla struttura dati impostata dall'ICCD, con modifiche rese necessarie dall'elaborazione dati; essa non deve ritenersi esaustiva: la definizione completa della struttura per le diverse discipline si avra' soltanto al termine del lavoro di analisi delle schede e delle esigenze d'utenza in corso.

Il sistema, attraverso le facilitazioni di data entry deve essere in grado di immettere e controllare le informazioni in ciascun campo. L'immissione dei dati nei vari campi di una singola registrazione, (intendendo per registrazione l'insieme delle informazioni pertinenti ad un oggetto), puo' anche effettuarsi in fasi successive e, talvolta, durante l'immissione di nuovi dati potra' rendersi necessaria la modifica di informazioni precedentemente immesse in altri campi. Cio' richiede che le informazioni di volta in volta immesse possano essere immediatamente rese disponibili insieme ad informazioni di controllo, generate automaticamente, che definiscano lo stato della singola registrazione.

Pertanto lo svolgimento dell'attivita' di catalogazione richiede la disponibilita' di funzioni capaci di coprire le seguenti esigenze:

- registrazione di informazioni in modo che siano immediatamente disponibili per accesso in linea;
- registrazione di informazioni in modo da rispondere a diverse richieste in termini di formati input e di output, data entry;
- rapido accesso alle registrazioni esistenti per aggiornamento delle informazioni;
- segnalazione e/o riconoscimento dello stato di ciascuna registrazione, cioe': completa, incompleta, cancellata, pronta per l'immissione nel data base;
- gestione di dizionari terminologici nella preparazione della documentazione e per semplificare e ridurre il lavoro di immissione dati: i dizionari terminologici, intesi sia come liste di termini ammessi (vocabolario predefinito e limitato), sia come liste di termini comunemente usati (vocabolario normalizzato, ma espandibile), permettono anche di ridurre l'ammontare di informazioni ripetute, come nel caso di:
 - nomi di artisti e relative notizie biografiche
 - nomi di istituzioni
 - nomi di localita';
- generazione automatica, a richiesta e sotto controllo dell'utente, di informazioni che si ripetono nelle registrazioni riguardanti oggetti simili: codici scheda, data di registrazione, luoghi di collocazione, ecc.;
- utilizzazione di dizionari terminologici e thesauri, oltre che nella fase di catalogazione e immissione, anche in fase di ripperimento delle informazioni per orientare l'utente all'uso del linguaggio di classificazione;
- attuazione, a richiesta dell'utente e sotto condizioni da questi fissate, di cambi globali nelle informazioni registrate; tali operazioni devono essere attivabili anche quando in un dizionario terminologico, si aggiunge

un nuovo termine o se ne modifica uno vecchio;
- preparazione di stampe (report writing) in modo da
rispondere ad una grande varieta' di richieste
concernenti le singole registrazioni di oggetti
catalogati, i dizionari terminologici, ecc.

3.2 Gestione amministrativa del patrimonio culturale

Una delle principali applicazioni del catalogo dei beni culturali e' quella relativa alla gestione amministrativa del patrimonio stesso. Tale attivita' riguarda la acquisizione di nuovi oggetti e collezioni da parte di musei e istituzioni similari, la gestione dei prestiti in entrata e uscita, i problemi inventariali, la sicurezza dei beni artistici e la prevenzione dei furti.

Per quanto attiene l'acquisizione di oggetti e la gestione di prestiti si trattera' di operare su un sottoinsieme delle informazioni di catalogazione inerenti:

- codici di identificazione: numero di catalogo generale, numeri di inventario, di fotografia, ecc.;
- provenienza: nome e indirizzo dell'istituzione (o persona);
- destinazione: nome e indirizzo dell'istituzione (o persona);
- motivazione: donazione, acquisto, prestito;
- descrizione;
- condizioni;
- valore o prezzo;
- disposizioni particolari;

Se i beni sono gia' stati oggetto di catalogazione l'attivita' di cui sopra comportera' soltanto la modifica di alcune informazioni gia' registrate; nel caso invece di oggetti non catalogati il processo di acquisizione comportera' la registrazione di tutte le informazioni disponibili, anche se non strettamente connesse ai dati di acquisizione.

La gestione di problemi inventariali e di sicurezza comporta il mantenimento di informazioni relative alla identificazione e collocazione degli oggetti. Si trattera' in generale di mantenere informazioni gia' predisposte nel processo di catalogazione, modificando i contenuti dei campi che riflettono cambi di collocazione, date di movimenti, alienazioni, etc.

Per particolari applicazioni potra' rendersi necessaria sia la registrazione dei dati completi di collocazione (numero e nome della sala, numero di armadio, classificatore o vetrina, posizione all'interno di questi, ecc.), sia la memorizzazione di informazioni integrative (necessita' di particolare attenzione, ecc.).

Per poter svolgere l'attivita' di gestione amministrativa e' necessario disporre di funzioni in grado di coprire le seguenti esigenze:

- creazione di liste di inventario complete o selettive;
- possibilita' di rispondere a diverse richieste di inventario quali la collocazione di oggetti (correnti e precedenti), date di movimenti, ecc.;

- aggiornamento di informazioni inventariali e di altre ad esse connesse in conseguenza di controlli fisici ed altri eventi:
 - esigenze di interventi di conservazione,
 - assegnazione di numeri di inventario mancanti,
 - modifica delle condizioni,
 - furti e alienazioni;
- modifica dei dati di collocazione per un gran numero di oggetti (collezioni) con una sola operazione;
- produzione di informazioni sul movimento degli oggetti:
 - storia di prestiti ed esposizioni,
 - traccia di movimenti,
 - ricerca di oggetti perduti;
- produzione di informazioni relative al prestito di oggetti:
 - prestiti in corso (entrata/uscita),
 - prestiti temporanei,
 - prestiti permanenti,
 - esposizioni;
- mantenimento di informazioni addizionali sui prestiti:
 - numero di prestito,
 - istruzioni di trasporto e/o speciali,
 - data di spedizione/ricevuta;
- produzione di documenti speciali:
 - ricevute di prestito,
 - contratti di prestito,
 - note di consegna,
 - liste di trafugamenti, alienazioni;
- gestione di informazioni relative a chi effettua o riceve prestiti in modo analogo alle liste di donatori, ecc.

3.3 Pianificazione e controllo del patrimonio culturale e ambientale

Questa attività^o si riferisce alla pianificazione ed al controllo di eventi (correnti e futuri) relativi agli oggetti gestiti. Tali eventi riguardano la preparazione di esposizioni, l'esportazione di oggetti, la tutela del patrimonio, la pianificazione di interventi di conservazione e restauro, la preparazione di campagne di lavoro e di documentazione, un lavoro che e' tipico della soprintendenza e degli enti locali.

Lo svolgimento di tali attività^o richiede la disponibilità di funzioni capaci di coprire le seguenti esigenze:

- produzione automatica o su richiesta, a particolari scadenze, di rapporti riguardanti:
 - necessita' per prestiti o esportazioni,
 - necessita' per esposizioni,
 - oggetti per conservazione e restauro,
 - disposizioni speciali e vincoli;
- produzione di liste di eccezioni per eventi o attività^o pianificate:
 - sovrapposizione di eventi,
 - conflitti tra esposizioni,
 - indisponibilità di oggetti per esposizioni pianificate;
- produzione di rapporti per scopi di controllo e pianificazione su:
 - lavori o attività^o in corso o pianificate (conservazione, inventario, scavi, gestione del territorio, ecc.),
 - oggetti in attesa di restauro, documentazione, ecc.,
 - oggetti preparati per esposizioni;
- segnalazione automatica di particolari situazioni:
 - oggetti che richiedono interventi immediati di conservazione o restauro,
 - oggetti che debbono rientrare da prestiti o esposizioni;

3.4 Ricerca e istruzione nel settore dei beni artistici

Il Catalogo dei beni culturali, nella sua forma completa rappresenta il piu' sofisticato strumento per la ricerca e l'istruzione nelle discipline legate al patrimonio artistico e, piu' in generale, per rendere accessibile al piu' vasto pubblico la documentazione sui beni.

Affinche' tale strumento possa produrre i risultati desiderati occorre disporre di funzioni capaci di coprire le seguenti esigenze:

- gestione di tutte le informazioni inerenti gli oggetti e registrazione delle stesse senza limiti pratici al numero di campi per singola registrazione ed alla lunghezza dei campi;
- accesso alle informazioni per ogni via e non solo attraverso un numero limitato di chiavi predefinite;
- possibilita' di confrontare e mettere in relazione tra loro tutti i tipi di informazione;
- possibilita' di eseguire, oltre all'analisi generale o descrittiva (materia del catalogo base), anche una analisi iconografica (materia del catalogo a soggetto), basandosi su una serie di norme per la descrizione dei soggetti (thesauri) da implementare nel sistema;
- produzione di rapporti e documentazione in formato idoneo alle piu' disparate applicazioni:
 - letteratura e storia,
 - problemi sociali,
 - confronti stilistici (aspetti formali, architettonici, influenze, ecc.),
 - tipi di decorazione,
 - corsi di istruzione e addestramento (tecniche di conservazione e restauro, metodologia di classificazione e documentazione, ecc.).

Questo tipo di utilizzo del catalogo va bene al di la' della semplice interrogazione della base di dati, e presuppone l'impiego di strumenti informatici specializzati la cui stessa definizione richiede approfonditi studi da parte di esperti del settore storico-artistico.

- bases individuali con quelle del data base globale, per conversione dei dati;
- accesso a dizionari terminologici di singole istituzioni;
 - gestione di thesauri;
 - preparazione di stampe in modo da rispondere ad una grande varieta' di richieste concernenti interi data bases o parti di esso;
 - generazione di files contenenti i risultati delle ricerche, per particolari esigenze di elaborazione quali:
 - fotocomposizione e stampa,
 - elaborazioni di tipo statistico.

4.2 Data entry

Il data entry e' eseguito principalmente nei centri periferici per mezzo di terminali interattivi; dovra' peraltro essere possibile eseguirlo in modo batch.

I dati da immettere hanno un carattere di estrema variabilita' dal formato fisso al testo libero. Il sistema di data entry deve quindi essere in grado di:

Il sistema deve disporre di procedura di data entry in grado di:

- eseguire funzioni su attivazione dell'utente:
 - generazione automatica di dati non variabili,
 - duplicazione di informazioni da una registrazione alle altre,
 - ricerca nei dizionari terminologici ed inserimento di puntatori o dati come richiesto dall'utente,
 - ricerca nei data bases per l'utilizzo di tecniche comuni;
- fornire tutte le facilitazioni standard di editing;
- impiegare tecniche di word-processing;
- operare in prompt mode, fornendo all'utente un dialogo capace di guidarlo nell'uso del sistema di data entry;
- operare utilizzando mappe di input (full text), come alternativa al normale modo di immissione per linee;
- supportare il maiuscolo e minuscolo;
- ricercare, aggiungere, modificare e cancellare, in modo interattivo, una qualsiasi registrazione in un file di data entry o nei data bases;
- operare cambi globali su insiemi fissati dall'utente;
- gestire registrazioni a lunghezza variabile con i seguenti limiti approssimativi:
 - 500 campi/registrazione,
 - 10,000 caratteri/campo,
 - 50.000 caratteri/registrazione;
- cancellare campi o crearne di nuovi in documenti gia' registrati;
- fornire statistiche di gestione dalle registrazioni;

- bases individuali con quelle del data base globale, per conversione dei dati;
- accesso a dizionari terminologici di singole istituzioni;
 - gestione di thesauri;
 - preparazione di stampe in modo da rispondere ad una grande varieta' di richieste concernenti interi data bases o parti di esso;
 - generazione di files contenenti i risultati delle ricerche, per particolari esigenze di elaborazione quali:
 - fotocomposizione e stampa,
 - elaborazioni di tipo statistico.

4.2 Data entry

Il data entry e' eseguito principalmente nei centri periferici per mezzo di terminali interattivi; dovra' peraltro essere possibile eseguirlo in modo batch.

I dati da immettere hanno un carattere di estrema variabilita' dal formato fisso al testo libero. Il sistema di data entry deve quindi essere in grado di:

Il sistema deve disporre di procedura di data entry in grado di:

- eseguire funzioni su attivazione dell'utente:
 - generazione automatica di dati non variabili,
 - duplicazione di informazioni da una registrazione alle altre,
 - ricerca nei dizionari terminologici ed inserimento di puntatori o dati come richiesto dall'utente,
 - ricerca nei data bases per l'utilizzo di tecniche comuni;
- fornire tutte le facilitazioni standard di editing;
- impiegare tecniche di word-processing;
- operare in prompt mode, fornendo all'utente un dialogo capace di guidarlo nell'uso del sistema di data entry;
- operare utilizzando mappe di input (full text), come alternativa al normale modo di immissione per linee;
- supportare il maiuscolo e minuscolo;
- ricercare, aggiungere, modificare e cancellare, in modo interattivo, una qualsiasi registrazione in un file di data entry o nei data bases;
- operare cambi globali su insiemi fissati dall'utente;
- gestire registrazioni a lunghezza variabile con i seguenti limiti approssimativi:
 - 500 campi/registrazione,
 - 10,000 caratteri/campo,
 - 50.000 caratteri/registrazione;
- cancellare campi o crearne di nuovi in documenti gia' registrati;
- fornire statistiche di gestione dalle registrazioni;

- provvedere tests di validazione secondo specifiche fissate, campo per campo, anche con l'uso di opportuni dizionari terminologici;
- generare job descriptions (procedure EXEC, PROFILE, ecc.) per fornire le necessarie regole di data entry;
- fornire facilitazioni di save/restore esterne da usare per la memorizzazione dei dati quando questi non sono necessari in linea (ad esempio se sono in attesa di correzione);
- eseguire controlli di sicurezza per assicurare la non accessibilita' ai dati da parte di utenti non autorizzati;

4.3 Riperimento delle informazioni

Il sistema di information retrieval deve consentire l'interrogazione tanto di data bases individuali, quanto del data base globale. Esso deve essere quindi in grado di:

Il sistema deve disporre di procedura di information retrieval in grado di:

- fornire tutte le funzioni standard di interrogazione:
 - ricerca su parole chiave,
 - ricerca o visualizzazione in testo libero (stringhe, stringhe mascherate),
 - ricerca per accoppiamento esatto,
 - ricerca per accoppiamento in un range,
 - ricerca per radici, prefissi, suffissi,
 - ricerca per piu' termini,
 - ricerca di termini adiacenti o con una certa distanza;
 - ricerca limitata ad un campo o in suoi sottocampi;
- utilizzare, nella ricerca, tutti gli operatori standard booleani e matematici, anche combinati tra loro in un'unica operazione;
- effettuare il browse in un campo, anche senza specificare alcuna termine;
- passare i parametri di interrogazione a dizionari terminologici e thesauri per espandere la ricerca a termini piu' ampi, piu' ristretti, affini o comunque connessi;
- gestire i sinonimi;
- visualizzare tutte le informazioni che rispondono ai criteri di ricerca;
- presentare i dati in modo formattato;
- generare e catalogare diversi formati di visualizzazione;
- eseguire ricerche sia su insiemi di documenti definiti di volta in volta (ricerca universale), sia sull'insieme risultante dalla ricerca immediatamente precedente (ricerca in modo gerarchico);
- ordinare i risultati prima della visualizzazione o stampa;
- produrre risultati in formato fisso per l'utilizzo in

- elaborazioni batch (esempio elaborazioni statistiche);
- salvare le interrogazioni piu' complesse per richiamarle o rieseguirle in tempi successivi senza dover ripetere le interrogazioni da capo;
- modificare le interrogazioni salvate;
- mantenere traccia delle interrogazioni eseguite;
- restringere il campo di attivita' delle funzioni, cosicche' possano essere rese disponibili soltanto a utenti autorizzati o su certi data bases, o su parte di essi;

4.4 Preparazione delle stampe

Queste facilitazioni riguardano il supporto per presentare all'esterno i risultati delle interrogazioni.

Affinche' possano esser coperte le esigenze delle diverse applicazioni, le funzioni di preparazione delle stampe (report writing) devono esser in grado di:

- assicurare agli utenti, a mezzo di un semplice linguaggio d'uso, lo sviluppo dei propri formati di uscita;
- assicurare agli utenti la generazione e la prova di nuovi formati e la loro memorizzazione per futuro uso sia interattivo che batch;
- supportare il maiuscolo e minuscolo, con possibilita' di trasformare il minuscolo in maiuscolo;
- provvedere automaticamente un contatore di pagine, di linee, ecc.;
- controllare larghezza e altezza delle pagine nei rapporti;
- generare automaticamente i dati costanti: data, intestazioni, sottolineature, ecc.;
- limitare, su richiesta dell'utente, l'ammontare di informazioni stampate in un dato campo;
- compattare i dati se un campo da stampare non e' presente;
- stampare per colonne, con disponibilita' di tutte le funzioni su ciascuna colonna;
- controllare il numero di registrazioni per pagina;
- stampare rapporti per diverse aree di applicazione quali:
 - liste di donatori,
 - ricevute di donazione
 - registri di inventario
 - schede di catalogo,
 - indici,
 - fogli di lavori,
 - rapporti di conservazione e restauro,
 - rapporti di prestito,
 - rapporti per scopi assicurativi,
 - documenti di spedizione,
 - registri di scarico,
 - registri di movimento.

Facilitazione di supporto

Il sistema di gestione delle informazioni dovrà essere corredato da una serie di procedure di uso generale destinate a supportare le attività di data entry, reperimento delle informazioni e preparazione delle stampe.

Tra queste rivestono particolare importanza le procedure per:

- generare e mantenere le liste di stop-words per i vari data bases;
- generare i files invertiti di accesso sulla base di parametri forniti campo per campo, con possibilità di invertire lo stesso campo con diversi criteri;
- reinvertire automaticamente i files di accesso ad un data base, senza doverlo rigenerare, quando si apportano modifiche alle liste di stop-words;
- mantenere statistiche di uso del sistema in termini di:
 - contabilità e addebito,
 - conteggio delle registrazioni,
 - uso delle registrazioni,
 - uso dei dizionari e thesauri,
 - tracce di sessioni di lavoro,
 - informazioni di gestione e monitor;
- analizzare e determinare, ad un dato istante, lo stato di tutti i dati nel sistema o di un determinato sottoinsieme dei dati stessi;
- creare e mantenere dizionari terminologici, files di sinonimi, thesauri, files di sicurezza, ecc.;
- garantire la riorganizzazione, il back-up ed il restore per l'intero sistema;
- permettere, modificare o estendere il dialogo tra utenti del sistema;
- predisporre le modalità di funzionamento per determinare:
 - l'ambiente di ricerca (universale, gerarchico),
 - il livello di colloquio (principiante, normale, esperto),
 - l'ampiezza linee terminali e stampanti, ecc.

4.5 Catalogo delle immagini

Il catalogo dei beni culturali comprende, oltre alla varietà di informazioni testuali, una serie di informazioni figurate, sotto forma di riproduzioni dell'opera originale (foto, diapositive), grafici e disegni, piante e spaccati, ecc., non meno utili, per il ricercatore, delle informazioni descrittive.

La rappresentazione in forma descrittiva di una immagine, oltre a introdurre elementi di valutazione soggettivi e limitazioni, può richiedere centinaia di parole, aumentando così in modo considerevole la quantità di dati da registrare. La possibilità di utilizzare

particolari tecnologie per memorizzare le immagini sotto forma grafica e correlarle ai dati descrittivi e', di fatto, una necessita' piuttosto che una facilitazione.

Nel passato si e' fatto uso, allo scopo, del microfilm (o microfiche) sia con sistemi di ricerca manuali che con sistemi di ricerca automatica.

Attualmente una nuova tecnologia, il videodisco, sembra essere uscita dalla fase prototipale, come mostrano alcuni recenti annunci di mercato, per offrire nuove possibilita' di sintesi documentaria testo-immagine.

Affinche' tale sistema possa essere utilizzato al massimo della possibilita', occorre disporre di funzioni capaci di coprire le seguenti esigenze:

- registrazione di immagini con alta qualita' e stabilita';
- accesso diretto e individuale a tutte le immagini;
- collegamento videodisco-elaboratore in modo da consentire il reperimento delle informazioni nel modo consueto a partire da dati testuali e la successiva visualizzazione delle immagini sulla base dei dati di selezione trasmessi dall'elaboratore.

Altre tecnologie di video informazione stanno peraltro affermandosi come strumenti di sintesi documentaria, particolarmente utili nei settore della storia dell'arte e simili. Vale la pena di citare le esperienze PRESTEL (Inghilterra), ANTIOPE (Francia), TELIDON (Canada); sebbene si tratti di tecnologie non ancora largamente usate, puo' essere importante pensare sin d'ora ad una loro futura integrazione al catalogo di dati testuali.