

Riv. Mus. Sc. Nat. BG; Vol. 8° (1984)

PAGANONI ANNA (1) - PAGANONI STEFANO (2)

Il computer nei Musei: proposta di un archivio di mineralogia.

RIASSUNTO: Gli Autori hanno realizzato un archivio automatizzato per la gestione di una collezione di Mineralogia. Tale programma utilizza un personal computer ed è stato progettato per specifiche esigenze museali.

ABSTRACT: Authors have realized a computer filing of the mineralogical collection at Museo Civico di Scienze Naturali "E.Caffi" Bergamo. They use a personal computer and an original software planned for the demands of the Museum.

RINGRAZIAMENTI: Gli Autori ringraziano quanti hanno contribuito alla realizzazione del programma. In primo luogo la ditta ACED Sebino s.r.l. - Bergamo che ha fornito gratuitamente e per lungo tempo la macchina utilizzata; i drr. R.Potenza e P.Gassenberg del Dipartimento di Scienze della Terra di Milano; la dr.ssa S.Zanfrà del Servizio Geologico d'Italia; il CILEA di Milano; i responsabili della sede di Bergamo dello Istituto di Geologia dell'Università degli Studi di Milano che hanno messo a disposizione le loro strutture per il buon esito dell'esperienza.

-
- (1) Museo Civico di Scienze Naturali "E.Caffi" - Bergamo
(2) C.E.E. - Luxemburg

Introduzione e scopo del lavoro

Nel quadro della generale diffusione degli strumenti informativi, applicati ormai a molti campi diversi (economico, amministrativo, educativo, sanitario), anche l'istituzione-museo ha incominciato a muovere i primi passi in questa nuova direzione. Le sperimentazioni condotte in questi ultimi anni, anche se in alcuni casi si trovano in uno stadio molto avanzato, costituiscono quella che si potrebbe definire la fase iniziale, pionieristica dell'introduzione dell'E.D.P. (Electronic Data Processing) nei musei. Questo stadio è caratterizzato da spontaneismo, resistenze, isolamento delle esperienze avanzate, mancanza di coordinamento e di standards, oltre che dall'endemica scarsità di disponibilità finanziarie. L'esperimento di automatizzazione di una collezione mineralogica realizzato dagli Autori presso il Museo Civico di Scienze Naturali di Bergamo, ha incontrato tutte queste difficoltà.

Questo scritto si propone in primo luogo di illustrare problemi, soluzioni e limiti dell'esperimento, come contributo alla diffusione di una corretta informazione su questo tema. Un secondo obiettivo si collega invece agli altri recenti lavori (Angeletti F., Spanziani A., & Zanfrà S., 1981; Bianchi B., 1970; Bianchi Potenza B., 1979; Bianchi Potenza B. & Gossenberg P., 1983; Capasso Barbato L., De Angelis G. & Maras A., 1980; Gossenberg P., Potenza R. & Testa B., 1981; Maino A., 1980; Potenza R., 1969; Potenza R. 1970) che a diversi livelli vanno nella direzione del superamento della connotazione pionieristica della fase attuale. Si sta cioè affrontando il problema della realizzazione delle basi di un futuro Sistema Informativo Museale. A questo proposito, questo scritto delineava un quadro di massima delle possibili conformazioni di un S.I. Si sottolinea qui la necessità di definire prioritariamente un progetto globale di riferimento per tutte le iniziative che verranno intraprese in questa direzione.

1) TEORIA DEL DATA-BASE

Per Data Base s'intende un sistema completo di gestione di archivi di dati con l'ausilio dell'elaborazione elettronica. Schematicamente: per essere completo il sistema deve essere composto dalle seguenti parti:

- 1) Data Base Administrator
- 2) Software
 - descrizione e architettura dei dati
 - manipolazione dei dati
- 3) Hardware

per essere una soluzione efficace del problema, il D.B. deve porsi (e cercare di raggiungere) i seguenti obiettivi:

- a) integrità, cioè unicità, correttezza, disponibilità delle informazioni

- b) riservatezza (o privatezza) delle informazioni
- c) facilità d'uso
- d) tempi di attesa e occupazione di memoria ottimizzati
- e) aderenza alle esigenze particolari
- f) output accurato (su video e su carta)

1) Data Base Administrator

E' forse la componente principale di un Data Base, ma, ciò nonostante, viene troppo spesso trascurata o dimenticata.

Questo organismo, che deve essere costituito prima di compiere ogni altro passo, ha il compito e la responsabilità di supervisionare prima la creazione e poi la gestione del Data Base. Se questo organismo non esistesse, l'archivio diventerebbe in breve tempo obsoleto.

In particolare, l'amministrazione del Data Base si articola nelle seguenti funzioni:

- a) riguardo alle informazioni:
 - decidere quali memorizzare
 - disegnarne la struttura
 - stabilire la standardizzazione e la codificazione dei dati
 - progettare i metodi di ricerca dei dati
 - mettere a punto le strategie per garantirne integrità, correttezza e precisione (controlli in fase di memorizzazione e di accesso ai dati, copie di sicurezza)
 - mettere a punto le strategie per rimediare ad errori, guasti ed eventuali problemi di non consistenza dei dati
- b) riguardo alle procedure (sia quelle iniziali che ev. successive integrazioni):
 - collaudarle e convalidarle
 - tenerne controllate le performances
- c) riguardo agli utenti dell'archivio: in generale tenere i contatti e in particolare fissarne delle categorie in funzione di diversi livelli di restrizioni circa l'accesso ai dati.

2) Software

Le operazioni che si devono poter eseguire su di un archivio sono divisibili in 4 gruppi, cui corrispondono altrettanti "moduli" di programmazione:

- a) operazioni "strutturali", quali l'inserimento e la correzione di dati, e l'annullamento delle registrazioni relative a quei pezzi delle collezioni che sono andati persi o distrutti.

Nel modulo in cui viene inserito un nuovo dato o viene effettuata una correzione, l'elaboratore sottopone le informazioni fornitegli ad una serie di controlli di tipo sintattico e/o di compatibilità prima di memorizzarle nei files.

- b) operazioni di consultazione, che possono riferirsi a singole registrazioni (richieste tramite il numero d'inventario) o a gruppi. In questo secondo caso, la consultazione si svolge secondo lo schema logico seguente:
- l'utente sceglie le informazioni in base alle quali vuole che venga fatta la cernita dei pezzi (es. classificazione sistematica, località, collocazione, etc.)
 - l'utente dà un valore ad ognuna delle "chiavi" di ricerca scelte al punto precedente
 - il programma effettua la ricerca delle registrazioni che soddisfano alle condizioni poste.
 - le registrazioni così trovate possono essere richieste su video o su carta.
- c) operazioni di stampa dei registri e dei cartellini di catalogazione dei pezzi delle collezioni.
- d) operazioni accessorie per la creazione di copie di sicurezza (back-up) degli archivi memorizzati su supporti magnetici.

3) Hardware

Fino a pochi anni fa, l'unica soluzione che si prospettava a chi voleva meccanizzare un archivio era di fare riferimento ad un centro di calcolo o elaborando i dati presso il centro stesso o collocando un terminale (remoto) presso la propria sede. L'alternativa dell'acquisto di un computer era impraticabile dati i costi proibitivi per i bilanci dei musei.

Il progresso tecnologico e la diminuzione dei costi di produzione hanno di recente reso possibile un'altra soluzione, il personal computer, le cui caratteristiche salienti sono: prezzo iniziale contenuto, prestazioni di base soddisfacenti e comunque notevoli, possibilità di espansione e collegamento in rete locale.

Per un confronto fra le due soluzioni si devono considerare alcuni fattori quali i costi iniziali e di gestione (può accadere che l'equivalente di quanto occorre per pagare i canoni annui di un collegamento remoto ad un centro sia sufficiente a costruire, nel giro di qualche anno, un piccolo centro nella propria sede), il grado di autonomia (e i tempi di attesa per le elaborazioni) e soprattutto l'assistenza software. Rimane comunque la possibilità di collegare i personal computers in reti più ampie o ad un mainframe.

2) ARCHIVIO DI MINERALOGIA

In questo secondo capitolo vengono illustrati alcuni aspetti della realizzazione di un Data Base specifico: la collezione mineralogica del Museo di Scienze Naturali "E.Caffi" di Bergamo.

La realizzazione è stata articolata nelle seguenti tappe:

- a) analisi del problema
- b) analisi del meccanizzabile
- c) meccanizzazione e primo collaudo
- d) inserimento dei dati nell'archivio
- e) collaudo/manutenzione
- f) stesura della documentazione

Alcune esigenze prioritarie hanno stimolato e condizionato il programma nella fase progettuale.

In primo luogo il programma doveva rispondere a delle caratteristiche di semplicità e di chiarezza del data-entry e della interrogazione, pur salvaguardando la privatezza di alcuni dati patrimoniali. Inoltre schede troppo elaborate o dettagliate avrebbero occupato eccessivamente la memoria disponibile e avrebbero richiesto tempi troppo lunghi di compilazione, vanificando parzialmente i vantaggi offerti dall'archivio computerizzato.

Sono stati invece predisposti dati dettagliati e codificati che rispondono a precise esigenze museali, quali indicati nelle successive lettere a) b) c).

1) Informazioni archiviate:

- a) n. d'inventario, progressivo secondo l'ordine di inserimento delle registrazioni nell'archivio.

Controlli: non devono esistere nè registrazioni senza numero, nè più registrazioni con lo stesso numero.

b) collocazione:

items	codifica
pezzo in deposito	D
pezzo in esposizione	E
pezzo fuori per studio	S
pezzo dato in prestito	P
pezzi parte in deposito e parte in esposizione	DE
pezzi parte in deposito e parte fuori per studio	DS
pezzi parte in deposito e parte dato in prestito	DP
pezzi parte in esposizione e parte in studio	ES
pezzi parte in esposizione e parte in prestito	EP
pezzi parte fuori per studio e parte in prestito	SP
collocazione ignota	?
registrazione annullata	A

Controlli: il dato deve essere specificato e deve essere uno di quelli elencati

- c) armadio in cui si trova o si dovrebbe trovare il pezzo.
La codifica di questo dato è strettamente legata al tipo

di organizzazione dei depositi delle collezioni.
Per esempio ogni armadio può venire identificato con un codice di 3 caratteri:

- 1) la lettera M di identificazione della collezione
- 2) una cifra da 1 a 9
- 3) una lettera:

A = armadio vero e proprio
S = soprizzo

Controlli: il dato deve essere specificato anche se il pezzo non è in deposito. Non vengono accettati caratteri diversi da quelli scelti per la codifica.

d) sistematica: classe e gruppo. In questo caso si rese necessario il riferimento ad una fonte accreditata che consentisse una attribuzione sistematica accettabile. Nel nostro caso sono stati adottati: Strunz H.(1970), Strunz H.(1980) integrando la classificazione con il gruppo 0 dei prodotti sintetici e la classe 9C dei carboni. Questa scelta ha consentito la conservazione dei dati originali dei registri museali compilati a partire dal 1887.

items	codifica
-----	-----
0) prodotti sintetici	0A
1) elementi nativi:	
metalli	1A
semi-metalli e metalloidi	1B
2) solfuri	
con R:S > 1:1	2A
con R:S = 1:1	2B
con 1:2 < R.S < 1:1	2C
con R:S = 1:2	2D
con R:S < 1:2	2E
3) aloididi	
semplici	3A
doppi	3B
osso-aloididi	3C
4) ossidi e idrossidi	
composti da (R2)O a RO	4A
composti tipo (R3)O4	4B
composti tipo (R2)O3 e affini	4C
composti tipo R (O2) e affini	4D
composti da R2(O5) a R(O3) e affini	4E
idrossidi	4F
arseniti, seleniti, telluriti, iodati	4G
5) nitrati, carbonati, borati	
nitrati o carbonati anidri senza anioni estranei	5A
carbonati anidri con anioni estranei	5B
carbonati idrati senza anioni estranei	5C

carbonati idrati con anioni estranei 5D
 borati anidri 5E
 borati idrati 5F
 6) solfati

solfati anidri senza anioni estranei 6A
 solfati anidri con anioni estranei 6B
 solfati idrati senza anioni estranei 6C
 solfati idrati con anioni estranei 6D
 telurati e cromati 6E
 molibdati e wolframati 6F

7) fosfati, arseniati, vanadati 7A
 anidri senza anioni estranei 7B
 anidri con anioni estranei 7C
 idrati senza anioni estranei 7D
 idrati con anioni estranei 7E
 composti con formula $R(O_4)$
 8) silicati

nesosilicati e nesosubsilicati 8A
 sorosilicati 8B
 ciclosilicati 8C
 inosilicati 8D
 fillosilicati 8E
 tectosilicati 8F

9) sostanze organiche 9A
 sali di acidi organici 9B
 idrocarburi solidi 9C
 carboni

Controlli: entrambi i dati devono essere indicati e non possono essere diversi da quelli sopra elencati

e) nome del minerale (ed eventualmente la varietà) desunta da R.Strunz (1970). Il dato è obbligatorio.

f) dati sul luogo di provenienza:

- stato (sigla automobilistica o ? se ignoto)
- provincia (sigla automobilistica o ? se ignota)
- località(dato facoltativo)

Controlli: lo stato è un dato obbligatorio; la provincia deve essere indicata solo se lo stato è l'Italia.

Entrambi non vengono accettati se errati (cioè se la sigla non corrisponde ad alcuno stato/provincia) Per quanto riguarda la località, è stata stabilita la standardizzazione delle denominazioni in quanto diversi modi di definire una stessa località, vengono interpretati dal programma come altrettante località diverse.

g) data di introduzione nell'archivio.

Controlli: di esistenza (ad es. viene accettato il 29 febbraio solo se l'anno è bisestile)

h) tipo di provenienza:

items	codifica
collegit	C
donavit	D
permutavit	P
emit	E
dato ignoto	?

Controlli: il campo è obbligatorio e può assumere solo uno dei suddetti valori

i) nome del fornitore, cioè della persona che ha raccolto, donato, scambiato o dalla quale è stato acquistato il pezzo.

Controlli: il dato deve essere indicato salvo che si sia rimosposto "?" al punto precedente

l) numero dei pezzi. Le sole risposte accettate sono:

- un numero da 1 a 99
- una lettera: M = molto (numero > 99)
 - P = polvere
 - L = liquido
- ? = dato ignoto

m) descrizione. Si tratta di un campo libero salvo per il fatto che se è indicata la formula chimica del minerale, questa deve essere all'inizio e deve essere separata dal resto con un asterisco "*". In questo modo è possibile (in uno dei vari formati di stampa) separarla dalle altre annotazioni. La standardizzazione di queste ultime è a carico del Data Base Administrator. Per es. si può stabilire che per ogni registrazione annullata si deve specificare la data e il motivo; per ogni pezzo esposto deve essere indicata la vetrina; etc.

2) Chiavi di interrogazione

Per reperire una o più registrazioni dell'archivio (cfr.par. I.2.b), si può usare una combinazione qualsiasi dei seguenti campi:

- n. d'inventario
- collocazione
- armadio
- classe
- gruppo
- minerale
- stato
- provincia
- località

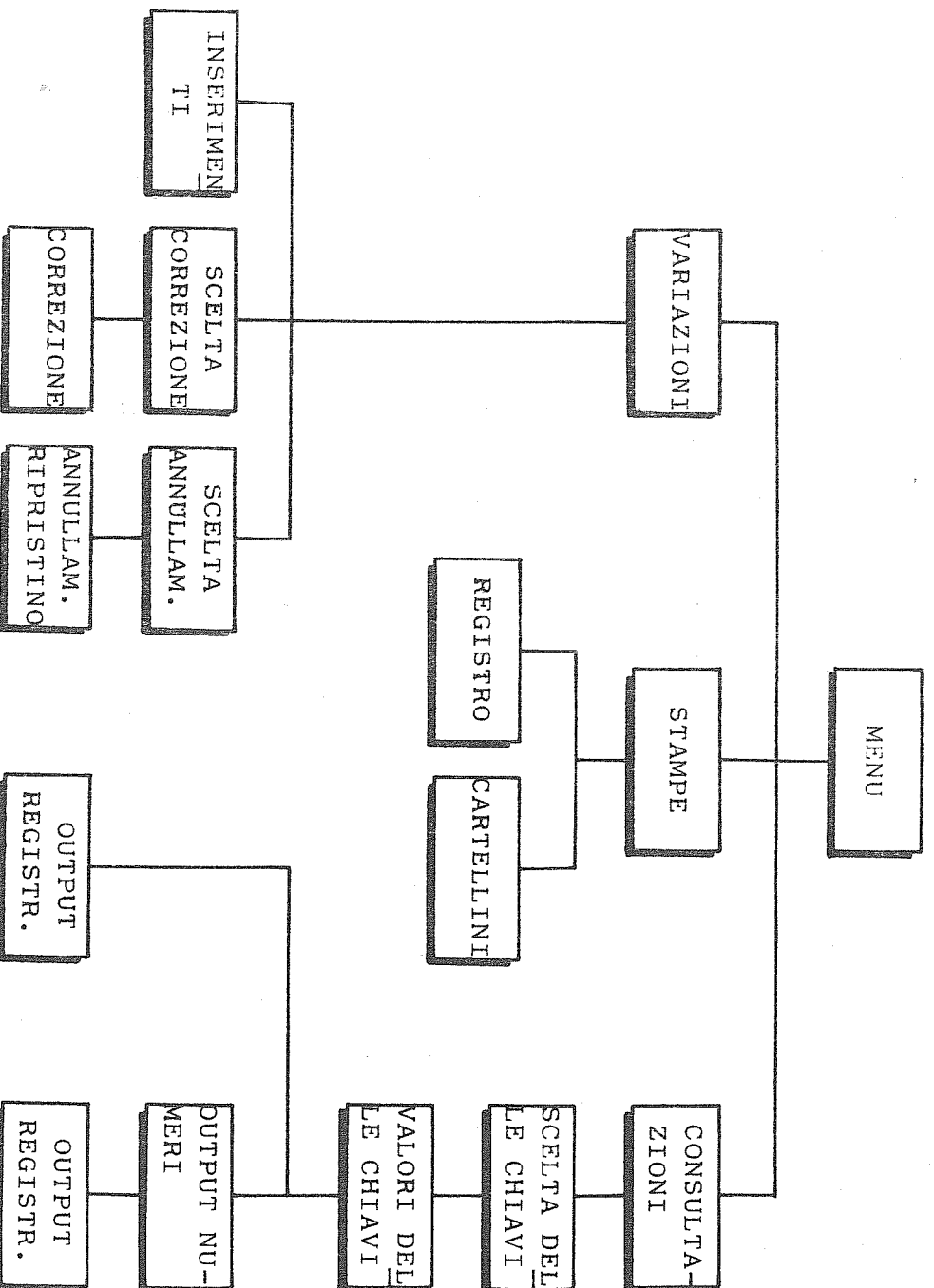
In risposta verrà fornito l'elenco dei numeri d'inventario di tutte le registrazioni dell'archivio che (nei campi scelti per la ricerca) assumono i valori fissati dall'utente.

Le istruzioni per l'uso di questa procedura si trovano al par. II 3.d

I campi del minerale e della località hanno una opzione aggiuntiva detta: "generic left-justed search". Se si segue la procedura standard (uguale per tutti i campi), alla fine della ricerca si avranno i numeri delle registrazioni relative esattamente al minerale e/o alla località specificati. Con l'opzione è possibile avere l'elenco delle registrazioni in cui il nome del minerale/località inizia con una determinata sequenza di lettere (indipendentemente dai caratteri che si trovano alla loro destra). Si può così chiedere, ad es., l'elenco dei minerali che iniziano per "A" o per "AR" o per "ARS", etc.

Per ulteriori dettagli sull'architettura e sui metodi di ricerca dei dati, si rimanda alla documentazione specialistica: (Crescenti M.E., 1977; Lanzarini M., 1977).

3) Programmi flow chart:



- a) L'esecuzione del modulo MENU inizia automaticamente non appena viene inserito l'apposito dischetto nel drive A. La prima domanda concerne il codice segreto (o parola d'ordine): solo chi la conosce può operare sull'archivio. Fornendo il codice esatto si ha la possibilità di scegliere una delle tre procedure: VARIAZIONI, STAMPE o CONSULTAZIONI (che corrispondono ai primi tre gruppi di operazioni descritti al par. 1.2).
- Con il tasto funzione: 7 FINE si passa da ogni fase a quella che la precede nello schema illustrato all'inizio di questo paragrafo.
- b) La procedura VARIAZIONI inizia anch'essa chiedendo un codice segreto (ovviamente diverso da quello iniziale): chi conosce anche questo secondo codice ha la possibilità di manipolare i dati dell'archivio, altrimenti si è abilitati soltanto alla consultazione e alla stampa. Le operazioni possibili sono: l'inserimento di nuove registrazioni, la correzione o l'annullamento di registrazioni già archiviate.
- Per quei dati che prevedono una codifica particolare (cfr. par. II.1)) è possibile avere le istruzioni e la decodifica sul video senza interrompere l'operazione in corso. I singoli dati (nuovi o di correzione) possono essere forniti in un ordine qualsiasi e possono essere corretti o cancellati in qualsiasi momento finché non si preme il tasto funzione: 1 CONFERMA che li memorizza. Successive correzioni possono essere fatte con l'apposita sottoprocedura. L'operazione di annullamento di una registrazione non comporta la perdita di alcuna informazione ed è reversibile.
- c) La procedura STAMPE serve per stampare:
- il registro dell'archivio, tutto o in parte; l'unità è la pagina (composta da cinque registrazioni per i fogli di 66 righe). (vedi esempio in figura)
 - i cartellini di catalogazione dei pezzi; l'unità in questo caso è la singola registrazione. (vedi es. in figura)
- Un tasto funzione apposito (4 STOP) permette l'arresto della stampa in qualsiasi momento (salvo completamento dell'unità in corso di stampa).
- d) La procedura CONSULTAZIONI è composta da una serie di operazioni che vengono eseguite in sequenza. Con il tasto funzione 1 da ognuna si passa alla seguente, mentre con il tasto funzione 7 si ritorna alla precedente.
- 1 - comparire sul video l'elenco dei campi di informazione che possono essere scelti come chiavi di interrogazione. I campi possono essere inclusi o esclusi dalla ricerca con i tasti funzione 3 e 4.
 - 2 - comparire sul video i nomi dei campi scelti nella prima

n.	minerale	descrizione	località	collocazione	provenie
211	8A - ALMANDINO		pezzi: 1	armadio: 4A	
	Fe ₃ Al ₂ [Si ₄ O ₄] ₃ * CRISTALLIZZATO, ROMBOEDRAEDRICO, ISOLATO			pezzo in deposito	
	stato: ITALIA		prov: NO	donavit: PALMARI E.	data: 9/12/1927
	SEMPIONE				
212	1B - GRAFITE		pezzi: 1	armadio: 1A	
	C * COMPATTA, INCROSTANTE - VETRINA M3			pezzo in esposizione	
	stato: ITALIA		prov: CO	donavit: PALMARI E.	data: 9/12/1927
	DONGO				
213	8B - ILVAITE		pezzi: 3	armadio: 4A	
	CaFe ₂ Fe ₁₀ H/O/Si ₁₂ O ₇] * CRISTALLIZZATO, ROMBICO, PRISMATICO, BACILLARE, NERO E COMPATTO, NEL PIROSSENO, CON QUARZO E GESSO			pezzo fuori per studio	
	stato: ITALIA		prov: LI	donavit: TERZI F.	data: 1887
	IS. D'ELBA TORRE DI RIO				
214	2B - TETRAEDRITE		pezzi: 1	armadio: 1A	
	Cu ₃ Sb ₃ S ₃ -4 * COMPATTO, CON MALACHITE E ANTIMONOCRA			pezzo in deposito	
	stato: ITALIA			data: ignota	
	TOSCANA				
215	1B - SOLFO		pezzi: 1	armadio: 1A	
	S * CRISTALLIZZATO, ROMBICO, GIALLO CITRINO, CON CELESTINA ACICULARE - ANNULATO 15/70			registrazione annullata	
	stato: ITALIA			donavit: PARAZZA G.	data: 1887
	SICILIA SERRA DI FALCO				

MUSEO SCIENZE NATURALI "E. CAFFI" - BERGAMO
M211 classe: 8A colloc: 2: D
ALMANDINO
stato: ITALIA pr v: NO
SEMPIONE

MUSEO SCIENZE NATURALI "E. CAFFI" - BERGAMO
M212 classe: 1B collocaz: E
GRAFITE
stato: ITALIA prov: CO
DONGO

MUSEO SCIENZE NATURALI "E. CAFFI" - BERGAMO
M213 classe: 8B collocaz: S
ILVAITE
stato: ITALIA prov: LI
IS. D'ELBA TORRE DI RIO

MUSEO SCIENZE NATURALI "E. CAFFI" - BERGAMO
M214 classe: 2B collocaz: U
TETRAEDRITE
stato: ITALIA
TOSCANA

MUSEO SCIENZE NATURALI "E. CAFFI" - BERGAMO

M215 classe: 1B colloc: 2: A
SOLFO
stato: ITALIA
SICILIA SERRA DI FALCO

CHIAVI DI INTERROGAZIONE

armadio: M3A
classe: 5
stato: I

N. D'INVENTARIO DEI PEZZI TROVATI

98	99	100	101	102	103	104	105	106	197	225
226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236
237	238	254	255							

n. pezzi trovati = 26

CHIAVI DI INTERROGAZIONE

armadio: M3A
classe: 6
stato: I

N. D'INVENTARIO DEI PEZZI TROVATI

112	113	114	116	118	119	124	125	198	239	240
241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251
252	253									

n. pezzi trovati = 24

CHIAVI DI INTERROGAZIONE

collocazione: E
stato: I

N. D'INVENTARIO DEI PEZZI TROVATI

1	40	90	98	99	101	105	106	124	125	131
132	139	153	160	161	167	170	178	196	225	227
231	234	235	237	238	254	268				

n. pezzi trovati = 29

n. inventario: 8
collocazione: registrazione annullata
armadio: M1A
classe: 1 = elementi nativi
gruppo: A = metalli;
minerale: ORU
stato: GHANA
provincia: OBUASI
localita': 1914
data: 1914
provenienza: donavit
nome fornitore: MARINONI
n. pezzi: 2
formula: Au
descrizione: IN PEPITE
RUBATO IL 5-12-1938

n. inventario: 6
collocazione: pezzo in deposito
armadio: M1A
classe: 1 = elementi nativi
gruppo: B = semi-metalli e metalloidi
minerale: ARSEMNICO
stato: ITALIA
provincia: SO
localita': VALTELLINA SONDALO
data: 1924
provenienza: donavit
nome fornitore: BENETTI A.
n. pezzi: 1
formula: As
descrizione: COMPATTO, AMORFO, NERO, A SUPERFICIE GIALLASTRA

fase. I valori vanno introdotti come nell'operazione di inserimento (par. II 3.b).

3 - Il programma effettua la ricerca. Se le registrazioni trovate sono più di una, compare l'elenco dei relativi numeri d'inventario.

I tasti funzione 3 e 4 permettono di avere lo stesso elenco su carta in due modi differenti. (vedi es. in figura) se nella terza fase è stata trovata una sola registrazione, questa compare per intero sul video e con il tasto 3 o 4 se ne può avere la stampa (vedi es.)

Se sul video c'è l'elenco dei numeri d'inventario, si può sceglierne uno alla volta e avere le informazioni corrispondenti su video e/o su carta.

4) Dimensioni

Per realizzare questo archivio automatizzato si è scelto di sperimentare l'uso di un personal computer.

Si è adottato il modello 1A della Victor (USA):

- microprocessore 8088 (16 bit)
- RAM di 256 KBytes
- 2 drives per floppy disks da 5 della capacità di 1,24 M

Bytes ciascuno

- video ad alta risoluzione (400x800 punti indirizzabili)
Con l'attuale (prima) versione dell'archivio, si possono memorizzare sui floppy disks fino a 4.480 registrazioni (ognuna delle quali comprende le informazioni cui il par. II.1) e su hard disk (da 10.6 MBytes) più di 38.000 registrazioni. E' in fase avanzata di studio un secondo release del pacchetto di programmi che permetterà di memorizzare sui floppy disks ca. 8.000 registrazioni.

5) Valutazioni

Allo stato attuale dei lavori - vale a dire con tutti i dati inseriti in archivio, ma senza aver ancora completato il collaudo - è possibile tracciare un primo bilancio dell'esperienza.

A fronte del vincolo delle disponibilità finanziarie che ha imposto un tetto piuttosto basso nella scelta delle dimensioni del computer, si è potuto constatare come i personal computers con le caratteristiche di quello adottato si possono considerare all'altezza del compito.

Da un lato l'elaboratore sostituisce l'operatore umano nelle operazioni meno gratificanti quali: la stesura di registri, schede, cartellini e la ricerca manuale sui registri delle informazioni occorrenti. D'altro canto con il computer si può inserire in archivio un maggior numero di informazioni per ogni registrazione (dato che, come si è detto, le ope-

razioni che ne risultano appesantite sono a suo carico) e si possono con facilità effettuare variazioni e correzioni. In altre parole il Data Base è uno strumento che realizza meglio di quelli "manuali" l'obiettivo dell'integrità delle informazioni archiviate, (intesa come minima ridondanza, correttezza, massima disponibilità).

Questi lati positivi di un Data Base non devono far dimenticare i problemi che si pongono soprattutto al momento di definire il software: il singolo museo si troverà, in generale, nella necessità di affidarsi alle software-houses che nella quasi totalità dei casi sono piuttosto care e non sono specializzate in archivi museali. In più vanno ricordate le già accennate esigenze di coordinamento e standardizzazione degli archivi dei singoli musei. Da tutto questo deriva la necessità e, tutto sommato, l'urgenza di uscire da questa fase iniziale sperimentale e impostare il lavoro in termini di Sistema Informativo Museale.

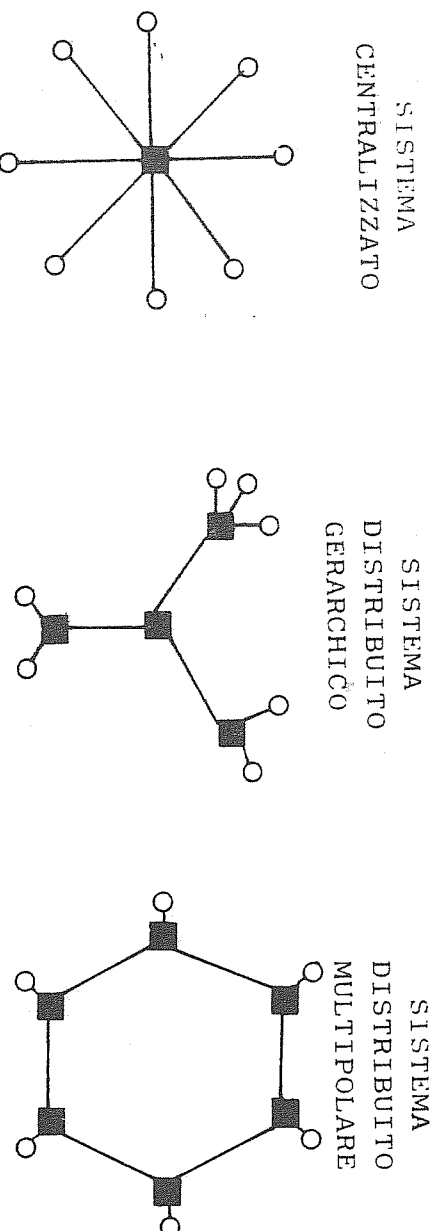
III) SISTEMA INFORMATIVO E SISTEMA ELETTRONICO

Il S.I. può essere definito come un sistema in cui le 4 funzioni essenziali di detenzione, elaborazione, controllo e comunicazione delle informazioni sono organizzate in sequenze di Ingresso-Elaborazione-Uscita di dati, integrate da canali di retroazione. Questi hanno funzione di Controllo delle informazioni in-output (cioè loro confronto con obiettivi esogeni al sistema) e loro ricaduta - in forma di decisioni con seguenti al Controllo - sull'Elaborazione e sull'Ingresso.



Per Elaborazione s'intende tutto il complesso di operazioni eseguibili sui dati, quali archiviazione, reperimento, riorganizzazione, presentazione.

In base ai diversi possibili modi di organizzare la struttura delle sequenze I.E.U. si hanno, in prima approssimazione, i Sistemi centralizzati e quelli distribuiti; questi ultimi possono essere gerarchici o multipolari.



O = UTENTI

■ = I.E.U.

- La scelta della struttura ottimale va fatta in relazione a vari parametri che possono schematicamente ricondursi a due:
- livello dell'attività di comunicazione (scambio di informazioni)
 - grado di omogeneità delle elaborazioni.

Più i valori di questi due parametri sono alti, più è economicamente e organizzativamente conveniente una struttura centralizzata. Se in base ai suddetti parametri si possono organizzare l'I.E.U. in gruppi omogenei al loro interno (con molti scambi di dati) e disomogenei fra di loro (con pochi scambi di dati), è preferibile il S. distribuito gerarchico.

In questo tipo di sistema le informazioni trattate si fanno sempre meno dettagliate (sempre più essenziali) man mano che si sale di livello.

Invece, in presenza di scarse comunicazioni e/o disomogeneità di elaborazioni conviene il S. multipolare.

Una volta disegnato la struttura del S.I. si può affrontare il problema della definizione del Sistema Elettronico interno e strumentale al S.I. Questo inserimento dell'E.D.P. in un S.I. è un'operazione complessa che va progettata accuratamente (riguardo ad es. al succitato problema della realizzazione, dell'assistenza software e a quello del personale) se non si vuole che apporti più problemi che soluzioni.

B I B L I O G R A F I A

- ANGELELLI F., SPANZIANI A. & ZANFRA' S., 1981 - Definizione di un modulo per l'archiviazione computerizzata di collezioni e singoli reperti paleontologici conservati presso il Servizio Geologico d'Italia - Boll. Serv. Geol. d'Italia - 102, pp. 339-349.
- BIANCHI B., 1970 - Organizzazione di un inventario di minerali mediante elaboratore elettronico - Rend.Soc. Ital.Min.Petr., 26, pp. 475-485.
- BIANCHI POTENZA B., 1979 - Gestione mediante elaboratore elettronico di un inventario di minerali - Natura, 70 (4), pp. 284-286.
- BIANCHI POTENZA B. & GOSSENBERG P., 1983 - Gestione automatica di una collezione di minerali - Natura, 74 (1-2), pp. 3-9
- CAPASSO BARBATO L., DE ANGELIS G. & MARAS A., 1980 - L'archivio mineralogico, su elaboratore elettronico del Museo di Mineralogia dell'Università di Roma - Per. di Min. A, 49; pp. 209-222.
- CRESCENTI M.E., 1977 - Problemi concernenti l'automazione di un sistema informativo - in AA.VV. sistema informativo e programmazione socio-sanitaria locale - CLEUP, Fac.Sc.Stat.Dem. e Att.Univ.PD
- GOSSENBERG P., POTENZA R. & TESTA B., 1981 - Banca Dati Geologici Adige - Documentazione interna CILEA (Segrate), 15 pp.
- LANZARINI M., 1977 - Informazione centralizzata e informatica distributiva - in AA.VV.: sistema informativo e programmazione socio-sanitaria locale - CLEUP, Fac.Sc.Stat.Dem. e Att.Univ.PD
- MAINO A., 1980 - Geologia e automazione - Realizzazione del Servizio Geologico d'Italia - Boll.Serv.Geol. d'Italia - V.CI, pp.335-339
- POTENZA R., 1969 - Metodo per la conservazione, il reperimento e l'elaborazione dei dati geologici (nota preliminare) - Rend. Soc. Ital. Min. Petr., 25, pp. 539-548.
- POTENZA R., 1970 - Metodo per la conservazione, il reperimento e la elaborazione dei dati geologici - Rend.Soc.Ital.Min.Petr., 26; pp.787-806
- STRUNZ H., 1970 - Mineralogische Tabellen - Geest & Portig, Lipsia.
- STRUNZ H., 1980 - New Minerals 1978-79 data classification - Soc.Ital.Min.Petr.