

3. - PROGRAMMA CARG

Anna SPAZIANI, Francesco A. VENTURA, Francesco VISICCHIO

Il programma di realizzazione della nuova cartografia geologica, prevede allo stato attuale la fornitura di tre differenti prodotti:

- i dati geologici rilevati secondo le norme edite dal SGN (fornitura geologica);
- i dati geologici rappresentati alla scala 1:50.000 in forma tradizionale, (fornitura per la stampa);
- i dati derivanti dal rilevamento geologico riportati alla scala 1:25.000 e organizzati secondo il modello edito dal Servizio Geologico (fornitura informatica).

La fornitura geologica deve precedere sia quella per la stampa che quella informatica, in quanto è necessario avere a disposizione una fornitura geologica stabile prima di iniziare la predisposizione degli elaborati per la stampa e per l'informatizzazione.

La fornitura informatica può essere di due tipi:

- prodotto informatizzabile
- prodotto informatizzato

Il prodotto informatizzabile rappresenta la fornitura informatica richiesta ai contraenti aderenti al programma di cartografia geologica (ex Legge 67/88), mentre il prodotto informatizzato rappresenta la fornitura informatica richiesta ai contraenti aderenti al programma CARG (ex Legge 305/89).

Le specifiche tecniche per la fornitura informatica (CARA & CRYAN; 1993), anche se in corso di revisione, vincolano il Contraente alla loro osservanza, fino al momento della loro definitiva stesura. Rimane naturalmente inteso che, contestualmente, saranno fornite ai contraenti le procedure per aggiornare il lavoro già sviluppato.

3.1. - OGGETTO DELLA FORNITURA INFORMATICA

Secondo il modello concettuale proposto dal SGN (CARA *et alii*, 1993), i dati derivanti dal rilevamento geologico, indipendentemente dalla base topografica adottata, devono essere forniti alla scala 1:25.000 e comprendono, oltre ai dati geologici in senso stretto, anche informazioni della topografia di base. In tal senso le informazioni topografiche non sono più ritenute concettualmente uno "sfondo cartografico", ma diventano componenti intrinseche dei dati geologici, ovvero entità specifiche aventi relazioni anche molto complesse con le entità geologiche di base o derivate. L'insieme di tali dati verrà in seguito per brevità identificato con il termine "dati geologici". I dati geologici sono così costituiti da "entità geologiche" ed "entità topografiche".

La fonte delle informazioni topografiche è costituita dalla cartografia di base alla scala 1:25.000 rispondente ai requisiti richiesti dal SGN (vedi §1.4). La fonte dei dati geologici in senso stretto è costituita dall'originale d'Autore (del quale si parlerà in seguito e che per brevità da ora in poi sarà denominato *OA*) alla scala 1:25.000 e dalla documentazione geologica ad esso inerente.

L'insieme dei dati geologici alla scala 1:25.000 dovrà coprire una porzione di territorio nazionale compresa nel taglio di un foglio della nuova cartografia IGM 1:50.000, inquadrata nel sistema di riferimento geodetico europeo ED 50 (20' di longitudine e 12' di latitudine), estesa di 1 (uno) cm alla scala 1:25.000 lungo il margine esterno.

Per *OA*, si intende la base cartografica su cui vengono georeferenziati i dati geologici alla scala 1:25.000, ovvero l'insieme della base topografica e dei dati geologici stessi. Il contenuto e la coerenza nazionale delle informazioni dell'*OA* sono garantiti dal Coordinatore scientifico a livello dei singoli fogli geologici e dal Comitato per il coordinamento della cartografia geologica e geotematica a livello nazionale.

Per documentazione inerente all'*OA*, si intende il complesso di dati derivanti dall'attività di rilevamento geologico, necessari alla realizzazione dell'*OA* stesso.

Nella documentazione sono comprese: osservazioni di campagna, risultati delle campionature (litologiche, micro e macropaleontologiche, etc.), misurazioni, documentazione sulle unità cartografabili (da ora in poi denominate *UC*), elaborati grafici e/o fotografici - colonne stratigrafiche, sequenze campionate, sezioni geologiche, analisi strutturali, etc. Tale documentazione deve essere georeferenziata sull'*OA* o su copie congruenti delle basi cartografiche utilizzate per l'*OA* (vedi par. 3.1.1).

3.1.1. - Organizzazione e caratteristiche dei dati da fornire

L'unità elementare per la strutturazione dei dati da fornire è l'Unità cartografica di riferimento (*UCR*) alla scala 1:25.000. Una *UCR* rappresenta una porzione di territorio nazionale rappresentata cartograficamente in uno specifico taglio. In quest'ottica si potrà trattare, a seconda dei casi, di un foglio geologico alla scala 1:50.000, di un elemento cartografico alla scala 1:25.000, etc. Le *UCR* verranno definite dal SGN. Per ogni *UCR* dovrà esistere il corrispondente *OA*.

La fonte di acquisizione della geologia è quindi un originale d'autore alla scala 1:25.000. Ulteriore fonte possono essere delle copie dell'*UCR* utilizzata per la realizzazione dell'*OA*, dove sono riportate le ubicazioni di indagini effettuate durante il rilevamento (osservazioni sugli affioramenti, misurazioni,...), le tracce di successioni stratigrafiche campionate, l'ubicazione di sezioni stratigrafiche rilevate nel dettaglio, risultati di particolari elaborazioni, etc..

E' consigliabile avere un'unica fonte di acquisizione. Si può ricorrere a dei duplicati solo per mantenere i requisiti di leggibilità e chiarezza dell'elaborato cartografico originale.

L'*OA* (unico o multiplo), deve costituire l'unica e definitiva fonte dei dati geologici in senso stretto. Non sono ammesse aggiunte o modifiche successive sui dati riportati nell'*OA* (ad es. nel corso della predisposizione del foglio alla scala 1:50.000) di cui non rimanga traccia

alla scala 1:25.000. In tal senso il foglio alla scala 1:50.000 deve considerarsi un risultato del rilevamento di campagna alla scala maggiore e può differenziarsi da esso solo per necessità di restituzione cartografica (soltanto, generalizzazione,...) e mai per contenuto specifico (diversi limiti, nuove informazioni, informazioni mancanti per motivi differenti da quelli di restituzione).

La fornitura riguarderà dunque l'insieme di UCR relative ad uno stesso foglio geologico nel taglio e nella scala predetti. Nel caso di più fogli valgono le stesse considerazioni.

Per ogni UCR dovranno essere forniti i dati geologici suddivisi per strati informativi (per brevità verranno denominati da ora in poi ST), omogenei da un punto di vista topografico, geologico e topologico.

Tali ST sono stati raggruppati per maggior chiarezza in alcune categorie (ad esempio: gli ST curve di livello e punti quotati appartengono alla categoria dell'orografia).

Gli strati informativi sono:

- Punti di controllo

In questo ST sono ubicati i quattro vertici della UCR.

Tale ST rappresenta un tipo di informazioni che sarà comune a tutti gli altri ST dell'UCR (fatta eccezione per gli ST tipo disegni). In base ai punti di controllo viene garantita una corretta e uguale georeferenziazione di tutti i dati geologici.

Nel caso in cui delle informazioni puntuali corrispondessero a tali ubicazioni deve essere garantita la congruità geometrica.

Di tali punti di controllo dovranno esistere in una apposita tabella, le coordinate metriche, nel sistema UTM ED50. Per ogni punto va posto un identificatore.

Sarà cura del SGN fornire le necessarie indicazioni.

- Orografia

Sono raggruppate in questa categoria i particolari topografici relativi a curve di livello, curva di livello medio del mare in un lago/bacino artificiale, isobate di lago/bacino artificiale, curve batimetriche, linea di costa e punti quotati anche di particolari idrografici (IGM, 1986).

I punti quotati

II curve di livello, curve batimetriche...

- Idrografia

I elementi idrografici puntuali in forma simbolica alla scala 1:25.000

II vie d'acqua naturali e artificiali in forma simbolica alla scala 1:25.000

III specchi d'acqua e corsi d'acqua cartografabili alla scala 1:25.000

- Planimetria

I localizzazione di elementi planimetrici in forma simbolica alla scala 1:25.000

II rete viaria in forma simbolica alla scala 1:25.000

III centri abitati in forma simbolica alla scala 1:25.000

- Limiti amministrativi

Dovranno essere acquisiti i limiti delle aree comunali. In ogni caso i limiti dei comuni dovranno formare dei poligoni chiusi. Ad ogni poligono dovrà essere associato un punto interno cui far corrispondere gli attributi previsti che dovranno essere il nome ed il codice ISTAT.

Ogni tratto di limite comunale verrà codificato in base alle informazioni dell'IGM per la relativa attribuzione amministrativa.

I aree amministrative

- Informazioni topografiche di corredo

Le informazioni concernenti la toponomastica dovranno essere ricavate dalla base topografica originale.

I nomi (se esistenti) dei punti, dei corsi d'acqua, dei centri abitati, delle strade, saranno considerati come attributi dei relativi elementi grafici.

Per poter gestire tali toponimi in maniera flessibile, in ogni ST contenente informazioni con toponimi, questi ultimi possono essere suddivisi in raggruppamenti.

Nel caso di corsi d'acqua e centri abitati i raggruppamenti corrispondono alle categorie individuate dall'IGM (ad esempio per i fiumi esistono 5 categorie). Negli altri casi (punti quotati, punti idrografici, rete viaria ...) il raggruppamento corrisponde al codice previsto dall'IGM.

Per i toponimi relativi all'idrografia deve essere mantenuto il posizionamento spaziale riportato sulla base topografica originale. A tal fine le linee rappresentative dell'andamento dell'asta fluviale in prossimità dei quali si vuol apporre il toponimo andranno opportunamente codificate. Tale codifica sarà data da un numero sequenziale per ogni toponimo, da ripetere per le linee relative ad uno stesso toponimo.

I toponimi senza legami con figure grafiche verranno presi in considerazione in base all'importanza che rivestono in funzione della localizzazione delle informazioni geologiche (la scelta deve essere effettuata dai geologi). In ogni caso si memorizzeranno in forma rettilinea e dovrà essere riportata la coordinata del punto di partenza in basso a sinistra.

Le dimensioni delle annotazioni saranno quelle misurate sulla UCR da cui sono tratte e verranno riportate nella stessa unità di misura usata per l'acquisizione.

I toponomastica

- Geologia

Nella descrizione dei dati geologici in senso stretto particolare rilevanza assume il concetto di unità cartografabile. Con questo termine si vuole intendere qualsiasi corpo geologico distinguibile (anche in forma simbolica) alla scala 1:25.000 dai corpi geologici circostanti. Laddove è possibile, la definizione di tale UC dovrà tenere conto di considerazioni di natura cronostratigrafica, giaciturale, sedimentologica, genetica, etc. A seconda dei casi sarà possibile che una o più UC siano riferibili ad una unità litostratigrafica.

- I. aree delle unità cartografabili (UC)
- II. elementi strutturali in forma simbolica alla scala 1:25.000
- III. unità cartografabili (UC) in forma simbolica alla scala 1:25.000
- IV. indagini effettuate durante il rilevamento geologico
- V. rappresentazione di pieghe e lineamenti strutturali sepolti in forma simbolica alla scala 1:25.000
- VI. processi geologici particolari in forma simbolica alla scala 1:25.000

- VII. tracciati geologici e geofisici
- VIII. colonne stratigrafiche di dettaglio

- Risorse e prospezioni

In questo gruppo di ST sono raccolti dati geologici la cui georeferenziazione spesso deriva dalla topografia di base. Si tratta di informazioni riguardanti le risorse minerarie del sottosuolo (solide, liquide e gassose) e i sondaggi finalizzati alla loro individuazione, al loro studio ed eventualmente al loro sfruttamento. Il criterio di raggruppamento proposto non rispecchia solo la natura degli oggetti o la metodologia di indagine, ma anche il tipo.

Il corredo di informazioni di dettaglio per ciascuna tipologia considerata dovrà essere associato non tanto all'entità in se stessa ma all'indagine effettuata su di essa.

In particolare si possono distinguere questi dati geologici in: emergenze (localizzate, lineari e cartografabili), perforazioni, cave e miniere e zone di ricerca mineraria (localizzate, lineari e cartografabili).

- I. localizzazione di emergenze in forma simbolica alla scala 1:25.000
- II. emergenze lineari in forma simbolica alla scala 1:25.000
- III. emergenze cartografabili alla scala 1:25.000
- IV. perforazioni
- V. localizzazione di cave, discariche, miniere e zone di ricerca mineraria in forma simbolica alla scala 1:25.000
- VI. cave, discariche, miniere e zone di ricerca mineraria lineari in forma simbolica alla scala 1:25.000
- VII. cave, discariche, miniere e zone di ricerca minerarie cartografabili alla scala 1:25.000

- Elementi di geomorfologia

Ai fini della realizzazione della carta geologica possono essere considerati alcuni elementi di carattere geomorfologico. Tali informazioni vengono distinte a seconda della loro tipologia spaziale.

- I forme a rappresentazione simbolica puntuale alla scala 1:25.000
- II forme a rappresentazione simbolica lineare alla scala 1:25.000
- III forme cartografabili alla scala 1:25.000

- Informazioni relative a prospezioni geofisiche

- I. indagini geofisiche (viene incluso in "indagini effettuate durante il rilevamento geologico")

- Elementi di geologia marina

- I. indagini geologiche e geofisiche in mare (viene incluso in "indagini effettuate durante il rilevamento geologico")
- II. tracce di profili sismici ed ecografici (viene incluso in "tracciati geologici e geofisici")
- III. elementi geomorfologici sottomarini (viene incluso, a seconda dei casi, nei vari ST della categoria: Elementi di geomorfologia)

- IV. affioramenti rocciosi sul fondo marino (viene incluso a seconda dei casi, nei vari ST della categoria: Geologia)
- V. sedimenti superficiali (viene incluso a seconda dei casi, nei vari ST della categoria: Geologia)

- Informazioni geologiche di corredo:

A corredo delle informazioni geologiche fin qui elencate è consuetudine per ogni studio geologico fornire delle informazioni di tipo stratigrafico, tettonico, geopetrografico in forma grafica (sezioni stratigrafiche di sintesi e di dettaglio, sezioni geologiche, schemi strutturali, schemi tettonici, schemi delle condizioni metamorfiche, diagrammi a blocchi). Questo tipo di informazioni sono considerate interpretazioni di carattere riassuntivo dei dati di dettaglio predetti.

- I aree di rilevamento
- II sezioni stratigrafiche di sintesi
- III località delle sezioni stratigrafiche di sintesi (viene incluso in "aree di studio")
- IV tracce di sezioni geologiche (viene incluso in "tracciati geologici e geofisici")
- V sezioni geologiche
- VI schemi e/o diagrammi di sintesi
- VII descrizione del sottosuolo tramite isolinee
- VIII aree di studio

Tutte le informazioni generali relative all'OA, alle UCR e agli ST vengono raccolte in opportuni moduli (vedi Appendice 2) che consentiranno al Servizio Geologico di predisporre e organizzare l'ambiente di acquisizione dei dati (sia a livello numerico - banca dati temporanea -, sia a livello analogico - documentazione tecnica -)

Premesso che il prodotto "informatizzato" non richiede espressamente la fornitura relativa al prodotto "informatizzabile" (sostituito dai file di plottaggio), per tutti gli ST i prodotti finali saranno:

a) prodotto "informatizzabile"

- due o più manoscritti su supporto plastico trasparente indeformabile. Uno dei manoscritti dovrà contenere le sole informazioni grafiche, l'altro o gli altri, ove necessario, dovranno contenere le stesse informazioni grafiche, interpretate in base alle disposizioni del SGN
- la documentazione descrittiva di corredo dei manoscritti, in forma di tabelle su supporto magnetico.

I manoscritti dovranno essere realizzati da personale qualificato in stretta collaborazione con gli autori del rilevamento in modo da garantire la rispondenza fra l'interpretazione cartografica e la realtà geologica osservata e interpretata.

b) prodotto "informatizzato"

- supporti magnetici contenenti le informazioni grafiche e descrittive ed ogni altra informazione ritenuta utile, accompagnati dai plottaggi su supporto plastico indeformabile trasparente delle stesse informazioni in forma grafica e interpretate come nel caso precedente.

3.2. - DATI GEOLOGICI DA FORNIRE - GENERALITA'

I dati geologici da fornire sono costituiti da una componente grafica e da una componente descrittiva.

La componente grafica di un dato geologico può essere correlata a più componenti descrittive (ad esempio: linea che rappresenta sia un contatto geologico che un limite di un conoide) o, al contrario, una componente descrittiva può essere riferita a più componenti grafiche (ad esempio: linee delimitanti una UC aventi stessa tipologia di contatto geologico).

Ai fini dell'inserimento dei dati geologici nel SIGN, sono stati presi in considerazione anche dati geologici aventi solo una componente descrittiva.

3.2.1. - Componente grafica e descrittiva

La componente grafica è riconducibile a tre tipologie geometriche: punti, linee e aree.

I *punti* sono definiti da una coppia di coordinate planimetriche. La stessa coppia di coordinate planimetriche può essere condivisa da più particolari appartenenti allo stesso o a differenti ST (ad esempio: gruppo di sorgenti molto ravvicinate; una cava in cui si è effettuato un sondaggio).

Le *linee* sono delle spezzate costituite da l a n segmenti, definite da sequenze di coordinate planimetriche. Tali coordinate ne individuano i punti di inizio e fine (detti nodi iniziali e finali) e l'insieme dei punti intermedi che ne descrivono l'andamento (detti vertici). Un singolo nodo può individuare l'inizio o la fine anche di più di una linea. In nodi iniziali e finali possono coincidere e in tal caso avremo una linea chiusa. Nell'ambito delle linee sono definiti come nodi anche:

- i punti di variazione di una componente descrittiva di una linea (ad esempio: la tipologia di un contatto geologico);
- i vertici iniziale e finale di un tratto di linea comune a più ST (ad esempio: bordo di un conoide con un limite geologico);
- le intersezioni con linee di diversi ST (ad esempio: fiume con conoide attivo nell'apice);
- i vertici in comune tra più ST (ad esempio: misura di giacitura di un piano di faglia lungo la linea che descrive l'andamento della faglia stessa);
- i punti di intersezione di una linea con il bordo esterno dell'UCR o con la cornice della porzione di area di interesse all'interno della stessa UCR.

Le *aree* sono porzioni di piano delimitate da una poligonale chiusa ovvero da insiemi di almeno tre linee. Esse possono presentare al loro interno delle "*isole*". A ciascuna area deve corrispondere un punto interno e quindi esterno alle eventuali "*isole*" e non posto sui bordi. Mediante tale punto interno è possibile distinguere le aree tra di loro. Le aree che si intersecano con il bordo esterno dell'UCR o con la cornice della porzione di area di interesse all'interno della stessa UCR avranno per contorno anche parte del bordo o della cornice

La componente grafica verrà riprodotta mediante un disegno riportato su un manoscritto. Il disegno descriverà la posizione nello spazio planimetrico e la forma del dato geologico. Nella veste digitale tale riproduzione sarà data da una stringa di coordinate x e y relative ad uno stesso oggetto univocamente identificato.

La componente descrittiva dei dati geologici è costituita da:

- un identificativo univoco all'interno di ciascuna UCR del dato stesso;
- un insieme di attributi che ne descrivono le caratteristiche (codici, denominazioni, descrizioni, valori misurati,...).

La componente descrittiva dovrà essere fornita mediante tabelle, su supporto magnetico, relazionate alle figure grafiche riportate su un manoscritto con l'inserimento dell'identificatore numerico di ogni figura.

3.2.2. - Suddivisione dei dati geologici

Dal punto di vista grafico ed in vista di un loro trattamento in forma numerica, i dati geologici possono suddividersi in: puntuali, lineari ed areali. In base a tale suddivisione ed in considerazione dell'accuratezza con cui l'ubicazione e la forma dei dati geologici sono descritte alla scala 1:25.000, sono stati individuati gli ST in cui si richiede che vengano suddivisi i dati geologici da fornire (vedi par. 3.1.1).

Sembra opportuno ricordare che tale suddivisione rappresenta solo in parte il contenuto informativo dei dati geologici che nella realtà concernono anche superfici orientate nello spazio tridimensionale e volumi.

Esistono, inoltre, tipologie di dati inerenti alle scienze della terra che non hanno una natura grafica ma solo descrittiva ma che sono associabili ad entità geologiche georeferenziate: fossili, tipi litologici, dati cronostratigrafici, etc.

3.2.2.1 . - *Dati geologici puntuali*

Si tratta dei dati geologici che:

- sono di natura puntiforme (ad esempio: punti quotati)
- sono rappresentati cartograficamente come punti per esigenze di scala (ad esempio: mineralizzazioni)
- per i quali è sufficiente fornire indicazioni sulla loro ubicazione (ad esempio: punto di osservazione di limite geologico, di limite stratigrafico, di località di interesse paleontologico, di prelievo di un campione).

3.2.2.2 . - *Dati geologici lineari*

Si tratta dei dati geologici che:

- da un punto di vista planimetrico sono di natura lineare (ad esempio: i limiti geologici)
- sono rappresentati cartograficamente come linee per esigenze di scala (ad esempio: filoni, orizzonti guida)
- per i quali è sufficiente fornire delle indicazioni sulla loro ubicazione (ad esempio: tracce di sezioni geologiche, tracce di sezioni stratigrafiche)
- descrivono l'andamento di fenomeni a distribuzione continua (ad esempio: isobate del tetto o del letto di una UC).

La componente grafica di tali dati è formata da una o più linee. Per ogni linea esiste la corrispondente componente descrittiva.

3.2.2.3 . - *Dati geologici areali*

Si tratta dei dati geologici che da un punto di vista planimetrico sono di natura areale (ad esempio: area di affioramento di una UC).

La componente geometrica di tali dati è formata da un poligono.

3.2.2.4 . - *Indagini effettuate durante il rilevamento di campagna*

Durante il rilevamento di campagna vengono effettuate delle osservazioni puntuali su affioramenti rocciosi, volte a descrivere le caratteristiche delle rocce presenti, inserite nel loro contesto geologico, nel senso più ampio possibile del termine. In corrispondenza si effettua

spesso il prelievo di uno o più campioni che, a loro volta, vengono sottoposti a diverse analisi di laboratorio.

Tutte le informazioni che il Coordinatore scientifico del foglio ritiene utili alla migliore comprensione della geologia dell'area, devono essere sintetizzate secondo un formato che permetta la redazione di schede.

L'interesse per queste informazioni di dettaglio deriva dall'esigenza di rendere disponibile tutto il patrimonio informativo rilevato.

Al fine del caricamento di tali informazioni nel SIGN, si propone il seguente schema di organizzazione logico-concettuale delle informazioni (vedi Appendice). Ad esso dovranno seguire analoghe considerazioni relative al contenuto specifico di ogni singola scheda presumibilmente per ognuna delle tipologie geologiche rilevabili (nel caso delle rocce: sedimentario di piattaforma, sedimentario di bacino, terrigeno, vulcanico, cristallino,).

3.2.2.5 . - *Trattamento dello spazio tridimensionale*

Ogni indagine, dal punto di vista concettuale ha una georeferenziazione planimetrica puntuale corrispondente al suo inizio od alla sua area di influenza di superficie (proiettabile sulla superficie), in dipendenza della scala adottata. Essa tuttavia si riferisce ad oggetti geologici rappresentati da volumi tra loro in relazione mediante superfici. Considerando quindi anche la terza dimensione spaziale (quota) e necessaria una organizzazione concettuale *dell'entità indagine* relativamente alla sua "distribuzione verticale".

Sotto questo punto di vista una indagine si può concettualmente considerare un analogo di un sondaggio. A differenza di un sondaggio tuttavia, l'indagine geologica effettuata durante il rilevamento non si limita e seguire in profondità una traiettoria lineare ma può spaziare su più punti aventi stessa quota ma distribuiti su una superficie (ad esempio: affioramenti lungo un taglio stradale o lungo una incisione naturale). Se la distribuzione areale di tali punti supera i limiti posti ad una rappresentazione puntuale alla scala 1:25.000, devono essere considerate più indagini ravvicinate eventualmente in relazione tra loro.

3.2.2.6 . - *Quadro riassuntivo della tipologia dei dati geologici*

Gli studi finora compiuti dal Servizio Geologico hanno consentito di definire le tipologie geometriche di ogni strato informativo (ST).

Tra parentesi nell'elenco sottoriportato è indicata la tipologia geometrica di ogni ST, per i quali sono previsti i seguenti tipi: puntuale, lineare, misto (lineare e areale) e disegno (non georeferenziato):

- 1 = punti di controllo (puntuale)
- 2 = punti quotati (puntuale)
- 3 = elementi idrografici puntuali e in forma simbolica (puntuale)
- 4 = specchi d'acqua e vie d'acqua maggiori (misto)
- 5 = vie d'acqua naturali e artificiali in forma simbolica (lineare)
- 6 = curve di livello (lineare)
- 7 = localizzazioni di emergenze (puntuale)
- 8 = emergenze lineari (lineare)
- 9 = emergenze cartografabili (misto)
- 10 = forme geomorfologiche a rappresentazione simbolica puntuale (puntuale)
- 11 = forme geomorfologiche cartografabili (misto)
- 12 = forme geomorfologiche a rappresentazione simbolica lineare (lineare)
- 13 = perforazioni (puntuale)
- 14 = localizzazione di cave, discariche, miniere e zone di ricerche minerarie in forma simbolica (puntuale)

- 15 = cave, discariche, miniere e zone di ricerche minerarie cartografabili (misto)
- 16 = cave, discariche, miniere e zone di ricerche minerarie a rappresentazione simbolica lineare (lineare)
- 17 = indagini effettuate durante il rilevamento geologico (puntuale)
- 18 = unità cartografabili (misto)
- 19 = elementi strutturali (lineare)
- 20 = unità cartografabili in forma simbolica (lineare)
- 21 = rappresentazione di pieghe e lineamenti strutturali sepolti (lineare)
- 22 = processi geologici particolari (misto)
- 23 = aree amministrative (misto)
- 24 = centri abitati (misto)
- 25 = rete viaria (lineare)
- 26 = localizzazione di elementi planimetrici in forma simbolica (puntuale)
- 27 = tracciati geologici e geofisici (lineare)
- 28 = aree di rilevamento (poligonale)
- 29 = aree di studio (poligonale)
- 30 = descrizione del sottosuolo tramite isolinee (lineare)
- 31 = toponimi senza riferimento a figure grafiche (puntuale)
- 32 = sezioni stratigrafiche di dettaglio (scala 1:25.000) e di sintesi (scala 1:25.000 o maggiori) (disegno)
- 33 = sezioni geologiche (disegno)
- 34 = schemi e/o diagrammi di sintesi (disegno)

3.3. - L'ACQUISIZIONE DEI DATI GEOLOGICI NEL SIGN

Nel paragrafo precedente sono stati descritti in generale i dati che dovranno essere forniti al Servizio Geologico per il loro inserimento nel sistema informativo territoriale.

L'organizzazione dei dati finora prospettata discende essenzialmente dal modello concettuale della banca dati geologica (CARA *et alii*, 1993).

Il Servizio Geologico ha già realizzato la banca dati temporanea per accogliere tutti i dati provenienti dal rilevamento geologico alla scala 1:25.000.

A tal fine è stata prospettata la metodologia di acquisizione dei dati, così articolata:

- 1) approntamento del materiale necessario per la realizzazione dei manoscritti (OA e documentazione di supporto)
- 2) realizzazione dei manoscritti e delle tabelle
- 3) esame dei manoscritti per il controllo ed il completamento dei dati
- 4) strutturazione dei dati per la fornitura al SGN:
 - eventuale digitalizzazione delle informazioni grafiche
 - digitalizzazione delle tabelle degli attributi descrittivi

In considerazione di possibili revisioni dei manoscritti, in funzione di possibili integrazioni e/o modifiche dell'OA (da effettuarsi di concerto tra Coordinatore scientifico del foglio e cartografi), le fasi 2) e 3) possono ripetersi.

I prodotti relativi all'attuazione delle fasi 1, 2, 3 e parte della fase 4 (digitalizzazione delle tabelle degli attributi descrittivi) costituiscono il prodotto informatizzabile, mentre il prodotto relativo alla realizzazione della fase 4 rappresenta il prodotto informatizzato.

[La metodologia esposta è stata già applicata dal Servizio Geologico nella fase di acquisizione dei dati relativi ai fogli 367 *Tagliacozzo* (rilevamento alla scala 1:25.000 realizzato dal Servizio) e 198 *Bardi* (rilevamento alla scala 1:10.000 realizzato dalla Regione Emilia Romagna) e successiva sistematizzazione nella banca dati temporanea].

Tale metodologia privilegia sempre il passaggio dal prodotto informatizzabile al prodotto informatizzato in quanto sussiste dall'esigenza di avere uno strumento (il prodotto informatizzabile) che possa successivamente essere informatizzato anche da personale che non abbia più alcun rapporto con i geologi rilevatori.

Inoltre per il prodotto informatizzabile, viene richiesta la stabilità del supporto sul quale sono tracciate le informazioni geometriche da acquisire, al fine sia di evitare errori dovuti alle deformazioni termo-igrometriche a cui sono soggette le carte tradizionali che di conservare nel tempo il prodotto informatizzabile.

Quest'ultima esigenza è stata recepita dal D.P.C.M. 21.12.1992 che, prevedendo l'informatizzazione dei fogli geologici relativi al finanziamento 1988, rende perfettamente omogenea la fornitura informatica dell'intero programma di realizzazione della nuova cartografia geologica alla scala 1:50.000.

Per rendere operativi gli effetti del suindicato D.P.C.M. questo Servizio ha provveduto a redigere un opportuno allegato tecnico, che costituirà parte integrante dei successivi atti aggiuntivi delle convenzioni attualmente operative (vedi Appendice 1).

3.3.1. - Il prodotto informatizzabile

Proponiamo qui di seguito il "percorso" da adottare nel caso il Contraente fornisca al Servizio Geologico, limitatamente ai finanziamenti di cui alla legge 67/88, il prodotto informatizzabile. Esso è costituito dai seguenti prodotti:

- originali d'autore
- moduli di organizzazione della fornitura (OA, UCR e ST)
- manoscritti grafici (uno per ogni ST)
- manoscritti interpretati (uno per ogni manoscritto grafico)
- tabelle numeriche, contenenti le componenti descrittive degli ST su supporto magnetico
- schede campione e/o schede di laboratorio (in forma cartacea e/o numerica)

3.3.1.1. - I moduli di organizzazione della fornitura

Descrivono nelle linee generali l'intera fornitura. Per definirne il contenuto è necessaria, preliminarmente alla realizzazione dei manoscritti, una attenta lettura dell'OA; in tal modo sarà possibile individuare gli ST e quindi definire il contenuto dei moduli.

L'Ufficio Informatica e Produzione Editoriale del Servizio Geologico ha realizzato un software specifico per il caricamento dei dati contenuti nei moduli che, a richiesta, sarà reso disponibile comprensivo delle procedure a tutti i contraenti (vedi Appendice 2).

Al Servizio Geologico perverrà quindi soltanto un floppy-disk da 3,5" che contenga il file relativo.

3.3.1.2. - I manoscritti

Devono essere realizzati su fogli di un supporto plastico indeformabile trasparente di spessore non inferiore a 0.25 mm (tipo *mylar*).

Il formato dei manoscritti dovrà essere sempre uguale e corrispondere alle dimensioni 70 x 100 cm.

Il disegno dovrà essere effettuato utilizzando una penna a china con inchiostro di colore nero. Si consiglia l'uso di una penna 0.2 mm in modo da avere un tratto sufficientemente deciso e preciso.

Per preparare un qualsiasi tipo di manoscritto da cui sia possibile acquisire in forma digitale determinate informazioni spaziali e interpretarle in base a determinati attributi non spaziali, si dovrà operare come segue:

- riportare sul foglio di *mylar* il nome dello ST unitamente all'indicazione del numero progressivo a cui corrisponde il manoscritto e del tipo di manoscritto (grafico o interpretato);
- registrare il foglio sull'UCR;
- indicare in colore nero i punti di riferimento geografici (corrispondenti ai punti di controllo, vedi par. 3.1.1.) nei quattro vertici dell'UCR mediante una croce composta di due tratti perpendicolari centrati sul vertice. I punti di riferimento devono coincidere con i vertici dell'UCR anche se le informazioni spaziali che interessano riguardano solo una porzione di essa.

Una volta effettuate le operazioni di cui sopra, per realizzare il manoscritto “grafico” contenente le informazioni di forma e di posizione spaziale dei dati geologici dei vari ST, predisposte per essere acquisite in forma digitale, si dovrà operare come segue:

- numerare il manoscritto con un numero progressivo (in questo caso 1);
- disegnare le informazioni spaziali usando un tratto continuo;
- riportare il bordo con un tratto continuo;
- indicare con dei tratti di matita di colore giallo che intersecano le linee nere, i punti (nodi) di cambiamento di codice delle linee (ad esempio: è frequente il caso di tratti di linee non spezzate da intersezioni con altre linee ma da interpretare in maniera non omogenea come i tratti certi e incerti di uno stesso limite geologico);
- indicare con tratti di matita di colore giallo i punti o le linee che sono comuni tra diversi ST;
- verificare con le UCR adiacenti la continuità delle linee lungo il bordo.

Per realizzare il manoscritto “interpretato” che renda possibile la codifica e interpretazione del manoscritto grafico si dovrà procedere come segue:

- preparare un secondo foglio registrato come il precedente, sovrapponibile al manoscritto grafico;
- numerare il manoscritto interpretato con un numero progressivo (in questo caso almeno 2);
- evidenziare per ogni elemento geometrico (punti, linee ed aree) presente sul manoscritto grafico, la sua interpretazione geologica.

Sulla base dei manoscritti preparati secondo le modalità di cui sopra, il fornitore dovrà verificare prima di trasferire i dati al SGN:

- la corretta registrazione dei *mylar* con l'OA mediante i punti di controllo;
- la coincidenza degli elementi grafici tracciati su *mylar* con quelli riportati sull'OA entro la tolleranza prescritta;
- la corretta indicazione degli identificativi grafici delle figure (punti di controllo, elementi puntuali, elementi lineari e poligoni);
- la corretta compilazione delle tabelle degli attributi descrittivi (comprese quelle degli elementi a geometria comune);
- la verifica con gli OA adiacenti, della continuità delle linee lungo i bordi e della coerenza dei codici.

Tale processo può doversi ripetere più volte fino al conseguimento degli standard di precisione richiesti.

3.3.1.3 . - *Le tabelle numeriche*

Le tabelle numeriche contengono gli elementi descrittivi dei manoscritti, organizzati secondo il modello concettuale proposto dal SGN; in questo contesto il Servizio Geologico ha definito gli attributi e relative codifiche (sono ancora valide le codifiche riportate da CARA & CRYAN, 1993).

Per ogni ST sono stati suddivisi gli attributi in diversi livelli:

- livello 0: si tratta degli attributi direttamente connessi alla figura grafica georeferenziata. Questo livello è comune a tutti gli ST;
- livello 1 e seguenti: si tratta di attributi comuni a raggruppamenti di figure grafiche (ad esempio: specifiche relative ad un insieme di poligoni che rappresentano la stessa UC; toponimi da agganciare ad un insieme di archi di un'unica asta fluviale) o a suddivisioni di maggior dettaglio di una entità georeferenziata.

I diversi livelli devono essere relazionati tra di loro mediante appositi identificatori comuni per garantire la coerenza logica delle informazioni.

Nel caso di ST di tipo misto (vedi § 3.2.2.6), gli attributi sono associati sia ai tratti del contorno dell'area in questione che all'intera area. Esisteranno quindi gli attributi relativi al poligono e gli attributi relativi alle linee di contorno.

Per le indagini di dettaglio esistono diverse tipologie di attributi a seconda della natura dell'oggetto indagato; ad ogni tipologia corrisponderà un livello a partire da 1. Nel modello concettuale proposto (CARA *et alii*, 1993) sono state esaminate solo indagini di natura paleontologica e litologica. Sono comunque disponibili altri possibili livelli.

Ad ogni tabella verrà associato un nome univoco precodificato, dato dalla combinazione dei seguenti codici:

- codice dello ST (ad esempio: 01=punti di controllo);
- codice ST misti (0=linee, 1=poligono);
- codice di raggruppamento.

In conclusione per ogni ST possono verificarsi i seguenti casi:

- A) una sola tabella per gli elementi da acquisire;
- B) una sola tabella per gli elementi da copiare;
- C) una tabella per gli elementi da acquisire ed una tabella per gli elementi da copiare, presenti contemporaneamente;
- D) nessuna tabella di elementi a geometria comune.

In questa tipologia di fornitura i supporti fisici sono: uno o più dischetti da 3.5 o 5.25 pollici DOS in formato ASCII, contenenti i dati di intestazione e le informazioni descrittive associate agli ST previsti per le UCR, da dati grafici e dati grafici interpretati in forma di manoscritti su supporto plastico indeformabile. Ogni dischetto deve contenere i dati di una sola UCR. Il trasferimento dei dati geologici, può richiedere uno o più dischetti, per tale evenienza i dischetti saranno numerati progressivamente a partire da 1.

3.3.1.4 . - *Le schede*

Attualmente il Servizio Geologico ha realizzato delle schede (vedi Appendice del Cap. 4) in cui vengono organizzate secondo il modello concettuale del SIGN tutte le informazioni relative a:

- indagini o osservazioni puntuali presso gli affioramenti rocciosi che si concretizzano nel prelievo di uno o più campioni;
- risultati delle analisi di laboratorio cui successivamente vengono sottoposti i campioni prelevati durante il rilevamento di campagna.

Tali schede sono completamente distinte da altri tipi di schede che il rilevatore ritenga utile adottare per organizzare e conservare tutti gli altri dati individuati e/o misurati durante il rilevamento in campagna. Questo perché al SGN interessa che solamente le informazioni ritenute utili, dal Coordinatore scientifico, alla migliore descrizione geologica dell'area rilevata siano "normalizzate" secondo il formato proposto. Poiché però la scelta viene forzatamente operata "a posteriori", si consiglia di approntare comunque le informazioni su scheda in funzione di possibili controlli in corso d'opera.

Le schede predisposte dal Servizio Geologico sono state organizzate in una base dati il cui software di caricamento SIGN sarà fornito a richiesta ai singoli contraenti.

Pertanto la fornitura dei dati suindicati potrà avvenire secondo i seguenti supporti:

- in forma cartacea, qualora non sia stato richiesto dal Contraente il relativo software di caricamento dati;
- in forma numerica, su supporto magnetico delle stesse caratteristiche delle tabelle numeriche di cui al § 3.3.1.3, nel caso in cui al Contraente sia stato fornito il software di caricamento.

3.3.2. - Il prodotto informatizzato

Proponiamo qui di seguito il "percorso" da adottare nel caso il Contraente fornisca al SGN il prodotto informatizzato. Esso è costituito dai seguenti prodotti:

- originali d'autore;
- moduli di organizzazione della fornitura, in forma numerica;
- supporti magnetici contenenti tutti i dati geologici e topografici;
- plottaggi di controllo degli ST;
- schede campione e/o schede di laboratorio (in forma numerica).

Per l'acquisizione in forma numerica, le apparecchiature utilizzate devono ottemperare ai seguenti requisiti:

- area utile maggiore o uguale a 65x100 cm;
- risoluzione maggiore o uguale a 0.025 mm;
- precisione di almeno 0.1 mm.

Al fine della migliore gestione dei dati, si richiede al Contraente la presentazione, insieme ai dati, dell'elenco delle apparecchiature utilizzate (con indicazione di marca e modello) nonché, delle metodologie di acquisizione numerica utilizzate.

Le coordinate degli elementi grafici numerici possono essere riferite al sistema fisico di acquisizione (coordinate macchina) oppure possono essere riferite ad un sistema di proiezione cartografico (sono ammessi: Gauss Boaga, UTM ED50).

[Va posta la massima attenzione nel realizzare la duplicazione delle coordinate degli elementi comuni tra gli ST. Può capitare il caso in cui il posizionamento e la forma degli elementi grafici in un ST è realizzato con coordinate riferite ad un sistema differente da quello a cui sono riferite le coordinate degli elementi grafici dell'altro ST].

Per garantire l'uniformità dei dati per l'intero territorio nazionale, si suggerisce di fornire ST digitalizzati con coordinate riferite al sistema fisico di acquisizione.

3.3.2.1 . - *I moduli*

Per quanto riguarda la compilazione e la fornitura dei moduli vale quanto già detto al § 3.3.1.1.

3.3.2.2 . - *I supporti magnetici contenenti tutti i dati geologici e topografici*

In questa tipologia di fornitura i supporti fisici sono:

- cassette (per chi possiede l'hardware necessario), in formato ASCII, blocco fisico 8000 byte;
- nastri a densità 1600 o 6250 bpi (a seconda dell'hardware disponibile), in formato ASCII, blocco fisico 8000 byte, senza label.

In totale si forniranno uno o più nastri magnetici contenenti i dati di intestazione e le informazioni grafiche e descrittive degli ST previsti per le UCR. Il trasferimento dei dati geologici, può richiedere uno o più volumi fisici, ossia uno o più supporti magnetici, per tale evenienza essi saranno numerati progressivamente a partire da 1.

La struttura logica delle informazioni su supporto magnetico prevede la seguente successione: una intestazione generale, i dati degli ST ed i dati delle tabelle, entrambi preceduti dalle relative intestazioni. La presenza di dati descrittivi di intestazione e dati specifici è stata prevista in funzione del successivo collaudo. Sono possibili, infatti, due livelli di controllo: uno sulla struttura del supporto magnetico ed uno analitico per lo scaricamento dei dati in una banca dati di appoggio per effettuare i controlli più specifici.

Fisicamente tutti i dati sono contenuti in solo file sequenziale in formato ASCII, al cui interno sono contenuti diversi tipi di record, ognuno dei quali corrisponde ad un segmento dell'insieme da trasferire.

Per facilitare e standardizzare le procedure di caricamento, scaricamento e collaudo dei dati geologici da trasferire, si è adottato un criterio flessibile secondo il quale ogni supporto magnetico o insieme di supporti (nel caso non bastasse un solo supporto), può essere predisposto (in scrittura) e/o elaborato (in lettura), separatamente e utilizzando le stesse procedure (di input e di output).

Il file è strutturato in "record logici", intendendo con questo termine delle strutture logiche unitarie che raccolgono un certo numero di campi, essendo un campo l'unità di memorizzazione di un singolo dato.

I record logici sono trasferiti in uno o più record fisici.

I record fisici utilizzati per il trasferimento devono avere una lunghezza fissa di 80 caratteri e sono raccolti in blocchi di 100 record (8000 byte). Pertanto il supporto magnetico sarà fisicamente costituito da blocchi di record, l'ultimo eventualmente incompleto.

Può essere necessario, come anticipato, che un record logico si espanda su più di un record fisico. A tale scopo è utilizzato un campo particolare di continuazione, precisato oltre.

Quando un supporto magnetico non è sufficiente a contenere tutti i dati geologici di una UCR, il file può continuare su un nuovo supporto magnetico. In tali casi vanno osservate le seguenti prescrizioni:

- non vanno spezzati insieme di record logici relativi ad uno stesso ST;
- andranno aggiunti due record logici: uno alla fine di ciascun supporto magnetico in cui il file si interrompe, che indicherà la continuazione su un nuovo supporto magnetico; uno all'inizio di un nuovo supporto magnetico per indicare la continuazione del file di trasferimento.

La struttura di un record logico è formata da una parte comune a tutti i record e da una parte variabile connessa alla specificità dell'informazione che deve contenere.

La parte comune a tutti i record è costituita da un campo di identificazione del tipo di record e da un campo che indica la continuazione del record logico su un altro record fisico.

3.3.2.3. - *I plottaggi*

Per quanto riguarda i plottaggi per la verifica delle informazioni grafiche digitalizzate, valgono le prescrizioni già viste per i manoscritti.

Anche tali plottaggi si divideranno in grafici ed interpretati e saranno in B/N su supporto plastico trasparente indeformabile. Dato il carattere intrinseco di strumento di verifica grafica e non di acquisizione, il requisito essenziale richiesto è la leggibilità.

A tal fine i plottaggi grafici dovranno essere realizzati a scala 1:1 (eccetto per quelli in coordinate riferite ad un sistema di proiezione cartografica), mentre quelli interpretati, se necessario, potranno essere suddivisi in sottoaree e realizzati con fattori di ingrandimento variabili.

3.3.2.4. - *Le schede*

Per quanto riguarda la compilazione e la fornitura delle schede vale quanto già detto al § 3.3.1.4.

3.4. - LA STAMPA DELLA CARTOGRAFIA UFFICIALE

I principali obiettivi della fornitura dei dati geologici sono:

- 1) realizzazione del Sistema Informativo Geologico Nazionale del Servizio Geologico alla scala 1:25.000;
- 2) stampa della nuova cartografia geologica alla scala 1:50.000.

I predetti obiettivi sono tra loro collegati, ovvero i dati della cartografia geologica ufficiale sono quelli memorizzati in forma digitale nel SIGN sfoltiti e generalizzati per mere esigenze di rappresentazione cartografica. In futuro, quando il SIGN sarà implementato in forma definitiva, sarà possibile mediante procedure automatiche realizzare i tipi necessari per la riproduzione dei fogli geologici ufficiali utilizzando le tecniche di stampa tradizionali. Allo stato attuale questo non è ancora completamente possibile. Questa è la ragione per la quale è richiesta congiuntamente la fornitura dei dati geologici alla scala 1:25.000 e la fornitura degli stessi dati geologici predisposti per la stampa dei fogli geologici alla scala 1:50.000.

Vengono proposti tre differenti metodi di realizzazione della stampa della cartografia ufficiale:

- metodo tradizionale;
- metodo numerico;
- funzionalità di stampa da una banca dati territoriale.

La realizzazione della stampa secondo i metodi tradizionale e numerico è indipendente dalla fornitura informatica, fatte salve le congruità richieste tra gli OA al 25.000 e la geologia di sintesi al 50.000.

Tutte le metodologie richiedono comunque la definizione da parte del Servizio Geologico dei seguenti elementi standard:

- inquadratura marginale dei fogli geotematici ufficiali;
- libreria ufficiale della simbologia geologica per la stampa (sia a livello analogico che numerico);
- standardizzazione degli elementi di corredo della carta geologica;
- schema di impianto colori;
- veste editoriale delle note illustrative.

Questi elementi, con l'eccezione dello schema di impianto colori, sono stati già definiti dal Servizio Geologico (Quaderni del Servizio Geologico Nazionale, serie III, n. 2, 1995).

La fornitura informatica (sia secondo il prodotto informatizzabile che informatizzato) comprende anche i seguenti elementi di corredo della carta geologica, che dovranno essere forniti secondo le prescrizioni già definite:

- sezioni stratigrafiche di dettaglio;
- sezioni stratigrafiche di sintesi;
- sezioni geologiche;
- schemi e/o diagrammi di sintesi.

3.4.1. - Metodo tradizionale

Per stampare in forma tradizionale la nuova cartografia geologica alla scala 1:50.000 i dati geologici devono essere sottoposti ad elaborazioni di natura cartografica articolate in maniera tale che:

- il contenuto del dato geologico rilevato alla scala di dettaglio non venga in nessun modo modificato nella derivazione alla scala minore;
- le fasi di lavoro per la fornitura dei dati alla scala 1:25.000 e per la predisposizione dei tipi per la stampa alla scala 1:50.000, siano coerenti ed ottimizzate.

Si ritiene che i requisiti di cui sopra siano ottenibili solo facendo sì che i tipi per la stampa alla scala 1:50.000 siano ottenuti per riduzione dell'OA stabile alla scala 1:25.000, già utilizzato per ricavare gli ST precedentemente citati. La suddetta riduzione comporterà a seconda dei casi, preliminarmente alla predisposizione dei tipi per la stampa, un lavoro di ridisegno (per adattare la geologia alla base topografica utilizzata per la stampa) al solo fine di garantire alla carta finale i requisiti cartografici di leggibilità e chiarezza necessari.

Pertanto la fornitura per la stampa richiede la realizzazione:

- del “calcopallido”, inteso come sfondo della base topografica utilizzata per la stampa su supporto indeformabile;
- del ridisegno della geologia alla scala 1:50.000, partendo dagli OA, su tanti supporti indeformabili, registrati sul calcopallido, quanti sono i tipi per la stampa;
- degli elementi di corredo alla carta geologica alla scala 1:50.000, mediante riduzione fotomeccanica dei relativi prodotti della fornitura informatica;
- delle note illustrative in formato numerico secondo quanto prescritto sui Quaderni del Servizio Geologico Nazionale, serie III, n. 2 (1995).

Successivamente il Servizio Geologico seguirà il processo di stampa, realizzato dall'Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato, definendo l'impianto colori, verificando, in collaborazione con il Coordinatore scientifico del foglio, le bozze di stampa e le relative progressive.

3.4.2. - Metodo numerico

Tale metodo, non ancora sperimentato dal Servizio Geologico, e la cui efficacia comparativa deve essere ancora dimostrata, richiede preliminarmente la disponibilità della libreria ufficiale, in formato numerico, della simbologia geologica nonché la definizione dello schema di impianto colori, relativo al foglio geologico da stampare.

Al momento si possono ipotizzare le seguenti fasi di lavoro:

- rasterizzazione della base topografica utilizzata per la stampa del foglio in oggetto;
- ridisegno della geologia alla scala 1:50.000, partendo dagli OA, su supporto indeformabile;

- vettorializzazione della geologia al 50.000;
- adattamento della geologia in formato vettoriale sulla base topografica in formato raster, mediante l'uso di punto di controllo;
- realizzazione di file per la stampa mediante l'utilizzo delle librerie della simbologia geologica (in formato postscript);
- definizione dell'impianto colori attraverso una quadricromia "estesa" da parte del Servizio Geologico;
- applicazione del formato standard di inquadratura marginale, utilizzando gli elementi di corredo alla carta geologia alla scala 1:50.000, mediante riduzione fotomeccanica dei relativi prodotti della fornitura informatica;
- realizzazione delle pellicole per la stampa;
- realizzazione delle note illustrative in formato numerico quanto prescritto sui Quaderni del Servizio Geologico Nazionale, serie III, n. 2 (1995).

3.4.3. - Funzionalità di stampa da una banca dati territoriale

Il SIGN è articolato in vari sottosistemi tra loro interconnessi (vedi § 1.2), dei quali l'editoria gestisce tutte le procedure che sovrintendono alla stampa delle pubblicazioni del Servizio Geologico (Bollettino, Memorie per Servire, Memorie Descrittive, Quaderni e Miscellanea) e della cartografia ufficiale.

La stampa della cartografia ufficiale rappresenta una delle funzionalità standard del sistema informativo ed è, quindi, strettamente correlata alla realizzazione della banca dati; quando tale funzionalità sarà pienamente sviluppata non sarà più necessario consegnare al Servizio Geologico la fornitura per la stampa secondo il metodo tradizionale, prevista dall'allegato tecnico alle convenzioni (vedi § 3.4.1).

Per sviluppare tale funzionalità il Servizio ha iniziato uno studio prototipale, in collaborazione con la Regione Emilia Romagna, che prevede le seguenti fasi di lavoro:

- caricamento in banca dati dei tematismi geologici (geologia e topografia) contenuti negli OA relativi al foglio in oggetto;
- mosaicatura dell'intera area di rilevamento (foglio geologico al 50.000);
- sistematizzazione nella banca dati temporanea dei dati geologici secondo il taglio delle sezioni al 25.000 (il foglio è rilevato al 10.000);
- acquisizione in formato raster della base topografica IGM alla scala 1:50.000;
- estrazione dalla banca dati temporanea dei dati strettamente geologici;
- definizione di regole per lo sfoltimento dei dati per un passaggio di scala (dal al 50.000);
- sfoltimento della geologia;
- registrazione della geologia (sfoltita) vettoriale sulla topografia raster, mediante l'uso dei punti di controllo e successivi adattamenti (generalizzazioni) concordati con i geologi rilevatori;
- prime verifiche di stampa (stampanti e plotter elettrostatici);
- accettazione del prototipo di stampa da parte dei geologi;
- predisposizione alla stampa mediante l'utilizzo delle librerie dei simboli;
- studi cartografici sulla stampa, verifiche sulla leggibilità e chiarezza della carta mediante l'utilizzo di prove di stampa (stampanti e plotter elettrostatici);
- realizzazione dei file di stampa;
- produzione delle pellicole per la stampa in quadricromia "estesa".

GLOSSARIO
E
RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

Alfanumerico: termine riferito a un insieme di lettere, cifre e caratteri speciali.

ASCII (*American Standard Code for Information Interchange*): un codice è definito in generale come un metodo di rappresentazione di un insieme di simboli mediante un altro insieme di simboli. Si può, ad esempio, codificare l'alfabeto italiano mediante le cifre decimali, assegnando in modo arbitrario ed univoco ad ogni lettera una coppia di cifre. Siccome il numero di coppie (combinazioni a due a due) di cifre disponibili è 100, nel caso della codifica dell'alfabeto italiano vi saranno $100 - 21 = 79$ coppie di cifre inutilizzate. Se, come nel caso suddetto, il numero delle combinazioni di simboli codificanti è maggiore del numero di simboli da codificare si dice che il codice è ridondante e si può sfruttare tale ridondanza per rivelare o rilevare e correggere eventuali errori di codifica.

Il codice ASCII è un codice binario a 7 o ad 8 bit. Esso assegna cioè ad ogni simboli da codificare (lettere dell'alfabeto, segni di interpunzione, vari simboli grafici) un'unica settopla o ottupla di cifre binarie. Se si usano 7 cifre binarie (*bit*) il codice potrà rappresentare al massimo $2^7 = 128$ simboli differenti; se si utilizzano 8 cifre binarie si ha la scelta tra il rappresentare 256 simboli differenti ed il controllare, sfruttando la ridondanza, la corretta codifica dei primi 128 simboli. Nella trasmissione dati si utilizza l'ottavo bit, detto *bit di parità*, per controllare l'integrità della trasmissione dei primi 128 simboli.

Storicamente l'ASCII è un codice a 7 bit; il codice a 8 bit, detto EBCDIC, *Extended Binary Coded Decimal Interchange Code*, fu introdotto dalla IBM. Il secondo acronimo è da tempo in disuso e di parla solo di codice ASCII.

L'espressione *file ASCII* viene pertanto usata di solito per indicare un archivio contenente nient'altro che simboli codificati in ASCII. Ne è esempio un brano di testo contenente soltanto simboli alfabetici e di interpunzione, privo perciò di altre codificazioni, esprimenti attributi del testo o regole di impaginazione, tipiche dei vari programmi di elaborazione testi esistenti. Questa particolare *pulizia* del file ASCII puro permette una leggibilità di base dell'archivio da parte di programmi diversi.

Attributo: informazione descrittiva associata ad un oggetto geografico.

Banca dati (o banca di dati): archivio di dati in formato numerico direttamente accessibile da un utente.

Base dati (o base di dati): insieme dei dati e delle relazioni tra essi, costituenti una rappresentazione integrata e irridondante del patrimonio informativo di una organizzazione.

Campo: vedi attributo - Unità di informazioni indivisibile.

Dato raster: tipo di dato strutturato individuabile unicamente in una coppia di indici.

Dato vettoriale: tipo di dato strutturato individuabile unicamente da un unico indice.

DFD (*Data Flow Diagram*): diagramma di flusso di dati.

DBMS (*Data Base Management System*): software di gestione di una base di dati.

Entità: insieme di oggetti del mondo reale dotati di proprietà comuni dal punto di vista dell'applicazione di interesse.

ERA (*Entity Relationship Approach*): è necessario adottare adeguate metodologie per la progettazione e la realizzazione di una base di dati; le più recenti metodologie suddividono il processo di progettazione in tre fasi: 1) *progettazione concettuale* che ha come obiettivo quello di tradurre i requisiti di un sistema in una descrizione formale, indipendentemente dall'ambiente tecnologico scelto per la realizzazione, e il suo prodotto è lo schema concettuale; 2) *progettazione logica* che ha come obiettivo quello di tradurre lo schema concettuale nelle strutture proprie del sistema di gestione di basi di dati scelto per la realizzazione; 3) *progettazione fisica* che ha come obiettivo la scelta dei vari parametri fisici di memorizzazione per ottenere la rappresentazione finale compatibile con l'ambiente hardware e software a disposizione; quindi questa fase dipende dal particolare sistema di gestione di basi di dati scelto e si pone come obiettivo l'efficienza della rappresentazione.

La fase 1), *progettazione concettuale*, consiste in un processo di conoscenza della realtà e in una traduzione della conoscenza acquisita in termini di un insieme prefissato di strutture di rappresentazione che viene chiamato "modello concettuale dei dati". Uno dei modelli più diffusamente utilizzati è il "modello Entità Relazione" (ER); le strutture di classificazione adottate sono: le "Entità" che corrispondono a classi di oggetti del mondo reale che hanno proprietà omogenee ai fini dell'applicazione; tra queste, le proprietà elementari sono dette nel modello "attributi". Ad esempio, "persona" è una entità tipica di una applicazione anagrafica ed età, sesso, stato civile sono proprietà elementari che descrivono ogni persona, cioè attributi.

Le "relazioni" corrispondono a classi di fatti del mondo reale che è significativo rappresentare. Ad esempio, si può essere interessati ad esprimere la relazione tra l'entità "persona" e l'entità "città" in cui la persona è nata. Le "generalizzazioni" mettono in relazione un insieme di entità (dette "entità figlie") o una nuova entità (detta "entità padre"). Ad esempio entità "persona" è generalizzazione di entità "uomo" e entità "donna".

Un insieme di entità, relazioni, attributi, generalizzazioni è chiamato "schema concettuale dell'applicazione" e ne esiste una rappresentazione a diagrammi.

File: archivio.

Funzione: azione svolta dal sistema operativo per soddisfare una determinata richiesta dell'utenza.

Georeferenziare: attività finalizzata a posizionare, mediante punti di coordinate note, le informazioni territoriali di una determinata zona del territorio reale secondo un determinato sistema di riferimento.

GIS (*Geographical Information System*): software di gestione di una base dati di tipo geografico.

Hardware: insieme dei dispositivi meccanici, magnetici, elettrici ed elettronici che compongono i calcolatori.

Input: ingresso - Pertinente a dispositivi, processi, dati o canali coinvolti nei trasferimenti di informazioni dall'esterno all'interno del calcolatore.

Label: etichetta.

Mosaicatura: è l'insieme delle operazioni che consente di unire tra loro più mappe per realizzare una continuità territoriale.

Modello concettuale: rappresentazione utilizzata nel progetto di una base di dati per descrivere dati ed operazioni in modo formale, astratto, ed ancora indipendente dal modello logico adottato dal sistema di gestione di basi di dati.

OA (*Originale d'autore*): è la base cartografica su cui vengono georeferenziati i dati geologici alla scala 1:25.000.

Output: pertinente a dispositivi, processi, dati o canali coinvolti nelle operazioni di consegna di dati elaborati da un calcolatore - Risultato di una elaborazione e/o interrogazione, può essere di forma numerica (file) o analogica (plottaggi o report).

Pixel (*Picture Element*): elemento minimo singolarmente indirizzabile su un dispositivo grafico.

Punto di controllo: punto di coordinate note riconoscibile su una carta che si vuole georeferenziare; in genere ogni carta per la sua georeferenziazione richiede più punti di controllo (almeno quattro).

Rasterizzazione: operazione che consente in modo automatico di ricavare un'immagine raster a partire da dati vettoriali o da documenti cartacei, mediante l'utilizzo di apparecchiature elettroniche (scanner).

Record: tipo di dato che permette di aggregare più dati in genere di tipo diverso (detti campi del record).

Record fisico: insieme di dati registrati, o letti, con una singola operazione di scrittura o lettura.

Record logico: insieme di dati riferiti ad uno stesso soggetto.

Risoluzione: è un parametro di qualità di una cartografia e corrisponde alle dimensioni del più piccolo particolare rappresentato nella cartografia vettoriale e alla lunghezza del lato della cella (pixel) nel formato raster.

Simboli: sono le primitive grafiche utilizzate per rappresentare su supporto cartaceo o video i fenomeni che avvengono sul territorio.

Software: insieme di istruzioni, programmi e correlazione di programmi usati per determinare le operazioni di un calcolatore.

ST (*Strato informativo*): è l'insieme degli elementi omogenei, caratteristici di una determinata carta.

Supporto magnetico: memoria ausiliaria su cui i dati vengono registrati in blocchi e devono essere letti in modo sequenziale.

Tabella di attributi: è in genere associata ad un gruppo omogeneo di elementi geografici (determinato dal modello concettuale dei dati) ed è costituita da un numero variabile di righe e colonne; ogni riga (record) contiene la descrizione di un singolo elemento geografico ed ogni colonna (campo o attributo) determina uno specifico tipo di informazione, associata al singolo elemento geografico.

UCR (*Unità Cartografica di Riferimento*): è una porzione di territorio nazionale rappresentata in uno specifico taglio cartografico.

Utenza: persona nota al sistema operativo e abilitata all'accesso e all'uso di risorse del sistema stesso.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- AA.VV. (1992) - *Carta Geologica d'Italia - 1:50.000. Guida al rilevamento*. Quaderni del Servizio Geologico Nazionale, serie III, **1**.
- AA.VV. (1994) - *Carta Geomorfologica d'Italia - 1:50.000. Guida al rilevamento*. Quaderni del Servizio Geologico Nazionale, serie III, **4**.
- AA.VV. (1995) - *Carta Geologica d'Italia - 1:50.000. Guida alla rappresentazione cartografica dei dati*. Quaderni del Servizio Geologico Nazionale, Serie III, **2**.
- AA.VV. (1995) - *Carta Idrogeologica d'Italia - 1:50.000. Guida al rilevamento e alla rappresentazione*. Quaderni del Servizio Geologico Nazionale, serie III, **5**.
- BONFATTI F. & PAZZI L (1991) - *Modeling object complexity and behaviour: towards an ontological paradigm*. COMPEURO 91 Int. Conf., Bologna.
- BONFATTI F. (1993) - *Intensional design of geographical information systems*. EGIS 93 Int. Conf., Genova.
- BONFATTI F. et al.: (1993) - *Object-oriented support to the design of geographical information systems*. EGIS 93 Int. Conf., Genova.
- BONFATTI F. & MONARI P.D. (1993) - *Semantica del territorio: complessità ed eventi*. Conf. annuale AICA 93, Gallipoli.
- BONFATTI F. & MONARI P.D. (1994) - *Spatio-temporal representation of complex geographic structures, in Computer Support for Environmental Impact Assessment*. Guariso G. and Page B. eds, IFIP Transactions B-16, North Holland.
- BONFATTI F. & MONARI P.D. (1994) - *Towards a general purpose approach to object-oriented analysis, in Object-Oriented Methodologies and Systems*. E. Bertino and S. Urban eds., Lecture Notes in Computer Science **858**, Springer Verlag (Proceedings of the ISOOMS 94 Int. Symp., Palermo,).
- BONFATTI F. & MONARI P.D. (1994) - *Un approccio concettuale alla modellazione di dati spaziali*. Conf. annuale AICA 94, Palermo.
- BONFATTI F. & MONARI P.D. (1995) - *Conceptual modelling as a means for organizing geological information*. JEC-GIS 95 Int. Conf, The Hague.
- BONFATTI F., MONARI P.D. & PAGANELLI P. (1994) - *Object-oriented constraint analysis in complex applications, in Database and Expert Systems Applications*. D. Karagiannis ed., Lecture Notes in Computer Science **856**, Springer Verlag (Proceedings of the DEXA 94 Int. Conf., Athens,)
- BONFATTI F., MONARI P.D. & PAZZI L.(1994) - *Multidata: uno strumento di modellazione intensionale*. Conf. SEBD 94, Rimini.
- CARA P. & CRYAN S. (1993) - *Guida all'informatizzazione della carta geologica d'Italia alla scala 1:50.000: note tecniche per la fornitura dei dati geologici digitali alla scala 1:25.000*. Boll. Serv. Geol. d'It., **110** (1991): 23-90.
- CARA P., CHIARINI E., SPAZIANI A., STAMPANONI, G., VENTURA F.A., VENTURA R. & VISICCHIO F. (1993) - *Il disegno logico della base informativa territoriale del Sistema Informativo Geologico Nazionale*. Boll. Serv. Geol. d'It., **109** (1990): 15-46.
- CHEN J. (1976) - *The Entity Relationship Model: Towards a Unified View of Data*. ACM Transaction on Database Systems 1.1.
- CODD E.F. (1970) - *A relational model of data for large shared data banks*. Comm. ACM, **13**: 6.
- CODD E.F. (1972) - *Further normalization of the data base relational model: Courant Computer Science Symposia Series*. **6**, Prentice-Hall.
- GANE C. & SARSON T. (1979) - *Structured System Analysis: Tools and Technics*. Prentice-Hall.
- ISTITUTO GEOGRAFICO MILITARE (1986) - *Segni convenzionali per le sezioni della Carta d'Italia alla scala 1:25.000 e norme sul loro uso*. Collezioni Testi Tecnici.
- SERVIZIO GEOLOGICO D'ITALIA (1976) - *Norme Generali per il rilevamento della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000*. Boll. Serv. Geol. d'It., **97**: 259-320.
- SERVIZIO GEOLOGICO D'ITALIA (1985) - *Norme per la cartografia Idrogeologica e del Rischio Geologico*. Quaderni del Serv. Geol. d'It., Serie III, **1**: 9-58.

APPENDICE 1

**Allegato tecnico agli atti aggiuntivi
ex DPCM 21.12.92, art. 1.**

PREMESSA

Il presente allegato definisce le modalità tecniche relative all'acquisizione informatica dei dati rilevati e cartografati durante le attività connesse alla realizzazione della carta geologica d'Italia alla scala 1:50.000.

Le modalità tecniche, qui di seguito descritte, rappresentano l'applicazione delle prescrizioni contenute nel presente volume e da ora in poi denominato *Quaderno*, facenti parte integrante della convenzione già stipulata tra il Servizio Geologico ed il Contraente.

I dati rilevati e cartografati da acquisire in forma digitale sono quelli derivanti dall'attività di rilevamento geologico in campagna e congruenti con quelli da essi derivati alla scala 1:50.000 per la stampa, georeferenziati alla scala 1:25.000 e comprensivi della relativa documentazione non cartografica.

I dati di cui sopra, acquisiti in forma digitale, saranno forniti al Servizio Geologico secondo le prescrizioni del *Quaderno* per il loro inserimento nel Segmento Geologico del Sistema Informativo Unico (da ora in poi denominato per brevità SIGN).

1. - FORNITURA INFORMATICA

Il Servizio Geologico rappresenta il destinatario finale dei dati in forma digitale. In questa veste nel presente allegato, vengono descritte le prescrizioni relative all'organizzazione dei dati digitali e al loro trasferimento in forma numerica presso le strutture tecniche del Servizio stesso. Gli oggetti sottoelencati, consegnati al Servizio Geologico secondo l'ordine descritto, costituiscono l'intera fornitura :

- una relazione tecnica contenente le indicazioni metodologiche seguite dal Contraente nell'acquisizione in formato numerico dei dati rilevati e cartografati (Oggetto 1);
- i moduli, compilati dal Contraente, relativi all'organizzazione dei dati (vedi Appendice 2) che saranno trasmessi al Servizio Geologico in formato numerico (Oggetto 2);
- i supporti magnetici contenenti i dati in formato numerico, strutturati in conformità al modello concettuale della banca dati del Servizio Geologico , secondo quanto indicato in: "Guida all'informatizzazione della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000: note tecniche per la fornitura dei dati geologici digitali alla scala 1:25.000" (CARA & CRYAN, 1993), e successivi aggiornamenti, comprensivi delle relative restituzioni elettroniche . In questi dati sono compresi quelli relativi alle schede dei campioni e delle analisi da laboratorio, la cui strutturazione è stata definita nel Cap. 4 del *Quaderno* (Oggetto 3).

Condizione preliminare all'invio della fornitura sopradescritta è il collaudo e accettazione da parte del Servizio Geologico degli Originali di Autore, così come realizzati nella versione definitiva da parte del Contraente.

1.1. - RELAZIONE TECNICA E PIANO ORGANICO DI LAVORO

L'introduzione dell'attività di acquisizione informatica dei dati geologici comporta un riesame delle metodologie di raccolta e rappresentazione del dato rilevato. Numerose sono le soluzioni metodologiche possibili. Esse sicuramente muteranno con il progredire del progetto di cartografia nazionale e con l'evolversi della tecnologia. Il Servizio Geologico ne ha proposta una (vedi Cap. 3), in base alle conoscenze in suo possesso ed all'esperienza maturata.

Questa relazione tecnica potrà contenere indicazioni differenti in funzione della metodologia adottata dal Contraente; pertanto sono ipotizzabili differenti tipologie.

Nel caso in cui il Contraente adotti integralmente la metodologia proposta dal Servizio Geologico, dovrà redigere solo un piano organico di lavoro per la definizione dei tempi e dei modi di rilascio dell'intera fornitura.

Nel caso in cui il Contraente non adotti la metodologia proposta ma abbia definito una propria metodologia, dovrà descriverla in una relazione tecnica da inviare all'Ufficio Informatica e Produzione Editoriale del Servizio Geologico. Questa relazione dovrà illustrare dettagliatamente :

- le procedure per la corretta georeferenziazione dei dati con particolare riguardo alla congruità tra la base topografica di riferimento e tematismo geologico;
- le modalità utilizzate per la realizzazione degli strati informativi a partire dall'OA, derivante dal rilevamento di campagna;
- le modalità di individuazione degli elementi coincidenti nei vari strati informativi;
- gli elementi di controllo che permettono il corretto posizionamento geometrico di tutte le informazioni topografiche e geologiche;
- il livello di precisione del graficismo;
- i mezzi hardware e software utilizzati per l'acquisizione numerica, con particolare riferimento ai formati di scambio utilizzati e alla precisione dei mezzi per l'acquisizione (scanner e/o digitizer);
- le modalità di verifica di attacco di UCR adiacenti, costituenti il foglio geologico alla scala 1:50000 ed eventuali UCR di fogli limitrofi nell'ambito dello stesso progetto.

Questa relazione, inoltre, deve fornire gli elementi per la redazione di un piano organico di lavoro individuando le modalità ed i tempi di rilascio delle componenti della fornitura globale.

1.2. - MODULI RELATIVI ALL'ORGANIZZAZIONE DEI DATI

Ai fini della fornitura al Servizio Geologico i dati devono essere ripartiti in unità cartografiche di riferimento (UCR). Nell'ambito di ciascuna UCR i dati sono distribuiti su originali d'Autore (OA).

Gli OA sono i supporti analogici dove sono georeferenziati i dati geologici rilevati. A corredo degli OA esiste la cosiddetta documentazione integrativa corrispondente all'insieme di informazioni non cartografiche che hanno portato direttamente o indirettamente alla generazione degli OA.

Gli Strati Informativi (ST) sono ricavati da raggruppamenti di tipo tematico e topologico, contenuti negli OA e nella relativa documentazione integrativa. Questi strati informativi (ST) conterranno in forma digitale le informazioni relative alla posizione, alla forma ed alla descrizione degli "oggetti" geologici riconducibili al tema ed alla topologia specifica di ogni ST secondo la descrizione e organizzazione in tabelle della versione più aggiornata di *"Guida all'informatizzazione della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000: note tecniche per la fornitura dei dati geologici digitali alla scala 1:25.000"*, (CARA & CRYAN, 1993).

Le tabelle sono costituite da colonne ciascuna contenente un campo cui corrisponde un attributo. Gli attributi possono assumere valori differenti a seconda dei casi. Esisteranno dei valori liberi e dei valori la cui scelta è condizionata all'appartenenza ad una lista di riferimento.

Tutte le informazioni suindicate devono essere riportate sui moduli forniti al Contraente dal Servizio Geologico (vedi Appendice 2), anche in formato numerico secondo procedure informatiche fornite dal Servizio Geologico.

1.3. - CONTENUTO DEI SUPPORTI MAGNETICI

I dati rilevati e cartografati alla scala 1:25.000, acquisiti informaticamente con lo stesso dettaglio per essere forniti al Servizio Geologico, dovranno essere riversati in un supporto magnetico relativo ad ogni foglio, secondo le indicazioni contenute nel Quaderno.

I dati digitali contenuti nei supporti magnetici dovranno essere forniti in un formato concordato con il Servizio Geologico, corredati dalle restituzioni elettroniche dei dati grafici su supporto indeformabile trasparente e dalle copie su carta delle tabelle.

Nel dettaglio il Contraente dovrà fornire al Servizio Geologico:

- un supporto magnetico relativo alle informazioni corrispondenti a ciascun foglio già mosaicato;
- una restituzione elettronica, di uno o più ST in base ad appositi accordi tra SGN e Contraente.

Il Contraente, per ogni tabella dati associata a ciascun ST della UCR corrispondente al foglio, dovrà conservare presso la sua sede il listato originale del contenuto.

Il contenuto della fornitura deve coincidere con quanto riportato nei moduli compilati dal Contraente, secondo la modalità descritta al punto 1.2.

Non è ammessa alcuna fornitura parziale in formato numerico di dati relativi a ciascuna UCR 1:25.000 ricadente all'interno di un foglio geologico.

2. - COLLAUDO DELLA FORNITURA

Vengono di seguito elencate le fasi di collaudo previste dal Servizio Geologico in ordine alla predisposizione e consegna dei dati geologici digitali. Ogni fase è contraddistinta da una attività di consegna da parte del Contraente al Servizio Geologico e da una attività di verifica del Servizio Geologico sul materiale consegnato.

Il Servizio Geologico verificherà:

- a) corrispondenza quantitativa del materiale al presente allegato tecnico;
- b) leggibilità dei supporti magnetici trasmessi e delle restituzioni elettroniche;
- c) correttezza formale del contenuto dei supporti magnetici in base al formato di scambio adottato;
- d) completezza dei dati con riferimento al presente allegato tecnico;
- e) corrispondenza fra le restituzioni elettroniche del Servizio Geologico e quelle fornite dal Contraente e dei dati forniti con i dati presenti sugli OA e sulla documentazione inerente.

In particolare verrà valutata:

1. la corretta registrazione dei supporti di input in base ai punti di controllo rispetto agli OA;
2. la coincidenza degli elementi a geometria comune entro le tolleranze prescritte;
3. la corretta identificazione dei singoli "oggetti" digitali;
4. la corretta compilazione delle tabelle;
5. la congruità con le informazioni di ogni ST con quelli analoghi degli OA corrispondenti delle UCR 1:25.000 adiacenti;
6. l'osservanza dei requisiti di qualità richiesti;
7. l'osservanza delle congruenze richieste;

L'esito negativo di una qualsiasi delle verifiche sopraelencate, comporterà la restituzione da parte del Servizio Geologico al Contraente del materiale fornito per la sua emendazione e, successivamente, la ripresa delle verifiche dal punto di arresto.

APPENDICE 2

Moduli Fornitura Dati (MFD)

Guida per l'utente

A richiesta potrà essere fornita copia del programma MFD da installarsi su un P.C. avente le caratteristiche hardware e software come riportate nella presente Appendice 2.

La richiesta dovrà essere rivolta a: Servizio Geologico Nazionale - Ufficio "Informatica e Produzione Editoriale"

GENERALITÀ

Il programma MFD contiene le procedure necessarie ad assistere l'utilizzatore nella compilazione di moduli di fornitura dati predisposti dal Servizio Geologico Nazionale per le forniture dei fogli ufficiali componenti la carta geologica del territorio nazionale alla scala 1:50000.

Il programma è personalizzato e consente di seguire l'archiviazione e il trattamento dei dati in maniera semplice e rapida; l'utilizzatore è costantemente guidato da schermate autoesplicative.

Il prodotto è fornito su minidischi, sotto forma di codice oggetto direttamente eseguibile dal personal computer.

REQUISITI HARDWARE E SOFTWARE

Il programma MFD necessita di un ambiente di elaborazione con i seguenti requisiti minimali:

- Personal Computer standard MS-DOS;
- Memoria RAM: 640 Kbytes;
- Memoria di massa: una unità minidisco ed un disco fisso con almeno 2 Mb liberi;
- Sistema operativo PC-DOS o MS/DOS versione 3.3 o successiva;
- Impostazione FILES=100 nel file CONFIG.SYS.

1. - INSTALLAZIONE

Il programma MFD viene fornito su minidisco; prima di potere essere utilizzato necessita di una fase di installazione, da effettuare una volta per tutte. Durante questa fase, il sistema di software viene trasferito in un indirizzario dedicato del disco fisso e preparato per l'uso.

- 1) Assicurarsi che l'unità minidisco A sia vuota;
- 2) accendere l'elaboratore;
- 3) attendere che l'elaboratore visualizzi il simbolo C:\>
- 4) inserire il minidisco originale **MFD** nell'unità A
- 5) battere il comando

C:\>A:INSTALL MFD

seguito dal tasto di immissione <

Da qui in poi l'installazione procede in modo automatico.

Al termine, estrarre il minidisco originale **MFD** e riporlo in luogo sicuro.

2. - LANCIO DEL PROGRAMMA

Per lanciare il programma **MFD** è necessario effettuare le operazioni che seguono:

- 1) Assicurarsi che l'unità minidisco A sia vuota;
- 2) accendere l'elaboratore;
- 3) attendere che l'elaboratore visualizzi il simbolo C:\>
- 4) battere i comandi

C:\>CD MFD

C:\>MFD

seguito dal tasto di immissione <

Dopo alcuni istanti comparirà il menu principale (fig1)

```

*** MENU PRINCIPALE SCHEDE FORNITURE DATI PER IL SERVIZIO GEOLOGICO 16:08:38
-----
Fogli UCR O.A. Controllo Stampa Utilit Fine
-----
Gestione dell'archivio dei fogli

PRESIDENZA DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI

DIPARTIMENTO PER I SERVIZI TECNICI NAZIONALI

SERVIZIO GEOLOGICO

(c) 1994 Sistema Informativo Geologico Nazionale

```

Fig. 1 - Esempio di gestione archivi

3. - IL SISTEMA DI MENU

Ogni funzione fornita dal programma **MFD** viene richiamata operando opportune scelte su un menu di opzioni.

Questo paragrafo descrive il sistema dei menu e spiega come effettuare le selezioni desiderate.

L'utente può selezionare la funzione desiderata usando i tasti di posizionamento del cursore presenti sul tastierino numerico.

Quando il cursore è posizionato su una opzione, questa viene evidenziata rispetto alle altre.

Ad ogni opzione evidenziata corrisponde un messaggio esplicativo che illustra in modo più esteso le caratteristiche della opzione stessa.

Per passare alla opzione immediatamente alla destra di questa, si usa il tasto → (freccia a destra); analogamente, per passare alla opzione a sinistra, si usa il tasto ← (freccia a sinistra).

Dopo avere posizionato il cursore sull'opzione desiderata, battere il tasto di immissione, contrassegnato sulla tastiera con il simbolo < : con ciò viene eseguita la funzione associata alla opzione prescelta.

La funzione può consistere nell'esecuzione diretta di una procedura, oppure nell'entrata in un menu secondario, di livello inferiore a quello attuale. Si dice pertanto che il sistema di menu è strutturato ad albero. La Fig. 2 mostra l'albero dei menu per il programma MFD.

Esiste un metodo "rapido" per attivare una funzione: consiste nel batterne l'iniziale. L'effetto è lo stesso che si otterrebbe posizionando il cursore sulla opzione desiderata e battendo poi il tasto < . A questo proposito occorre però far notare che, qualora sul menu esistano più opzioni con la stessa iniziale, viene sempre attivata la prima di esse.

Per uscire da un menu secondario e tornare al menu precedente, si può battere il tasto **ESC**. Premendo **ESC** sul menu principale, il programma MFD termina e ciò provoca il ritorno al DOS.

- INS** Attiva/disattiva la modalità di **inserimento**; quando immettiamo caratteri in un campo, questi andranno a ricoprire i caratteri preesistenti; attivata la modalità di inserimento, invece, il nuovo carattere impostato entrerà nella frase senza ricoprimento dei caratteri pre-esistenti, che verranno quindi spostati verso destra.
- F1** Se premuto su un campo che rappresenta il codice di una tabella, attiva la funzione di **Guida**: sul video appare una "finestra" che mostra i valori possibili per il codice stesso, insieme alla sua descrizione in chiaro. L'utente dovrà posizionarsi sul codice desiderato e premere < . Avrà luogo in tal modo la scelta diretta del codice.
- F2** Ha la stessa funzione del tasto F1, ma visualizza la tabella non in ordine crescente di codice, ma in ordine alfabetico della sua descrizione completa. Non su tutte le tabelle è disponibile questa funzione.
- F3** Questo tasto inserisce la data odierna nel campo sul quale viene premuto.
- F9** Se premuto su un campo note che viene indicato a video con MEMO, attiva una funzione di trattamento testi interna: nel video appare una "finestra" che mostra il contenuto del campo note in struttura libera e con lunghezza indefinita. L'utilizzatore può quindi inserire frasi descrittive e terminare poi la funzione premendo i tasti **Ctrl** e **W**.

Nel programma MFD le stesse maschere usate per l'immissione vengono anche usate per la presentazione dei dati sullo schermo: in questo caso non sarà richiesto all'utente di battere alcun tasto, poiché la visualizzazione avviene in modo implicito.

5. - LA GESTIONE DEGLI ARCHIVI

Un archivio è una raccolta di schede, omogenee tra loro, ognuna contenente informazioni relative ad una stessa entità.

"Gestire" un archivio significa effettuare su di esso operazioni che di seguito elenchiamo:

- Inserimento di una nuova scheda
- Variazione di una scheda già memorizzata
- Cancellazione di una scheda
- Ricerca di una scheda
- Estrazione di un gruppo di schede secondo criteri stabiliti dall'utente
- Stampa delle schede
- Scorrimento dell'archivio, in avanti e all'indietro

Ad esempio, l'archivio **Fogli**, è formato da diverse schede, una per ogni foglio della carta geologica. Ogni scheda è identificata da un codice specifico (il numero foglio), e quindi diversa per contenuto l'una dall'altra, pur se identiche nella struttura.

L'immissione dei dati in una scheda e la successiva visualizzazione avvengono utilizzando apposite **maschere video**.

Una volta attivata la funzione di gestione di un archivio, viene subito presentata sullo schermo la relativa maschera video, che visualizza la prima scheda presente nell'archivio. In alto a destra, sullo schermo, notiamo l'indicazione del numero totale di schede contenute nell'archivio. In basso, il menu delle operazioni consentite (fig. 3).

+-----+		+-----+	
a	ARCHIVIO FOGLI	a	Totale schede
+-----+		+-----+	
Numero Foglio	: 123_		
Alias Foglio	: FOGLIO NUMERO 123		
Tipo Foglio	: 02 GEOLOGICO MARE		
Contraente	: 0001 CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICE		
Tipo Convenzione:	0001 CARG 1988		
Resp. informat.	: sig. FRANCHI		
Telefono	: 06/434445		
Fax	: 06/434647		
Inserisce	Varia	Cancella	Stampa
			Ricerca
			Estrae
			+
			-
			Fine

Fig. 3 - Esempio di maschera video

Come di consueto, si usano i tasti ← e → per selezionare la funzione desiderata ed il tasto < per eseguirla. Anche qui è possibile eseguire direttamente una funzione battendone l'iniziale.

Le funzioni selezionabili sono:

INSERISCE per inserire una nuova scheda nell'archivio. Con questa funzione, viene evidenziato il primo dei campi da riempire: la modalità infatti è quella di immissione dei dati in una maschera. Immettere le relative informazioni e passare di campo in campo usando i tasti ↓ e ↑ ed eventualmente gli altri tasti speciali illustrati nel paragrafo 4. Terminata l'immissione, l'elaboratore chiede conferma:

Memorizzazione scheda: Si No Annulla

Selezionando **Si** la scheda viene memorizzata; selezionando **No** il cursore torna sulla maschera per consentire correzioni prima di memorizzare; selezionando **Annulla**, la memorizzazione di questa scheda viene annullata.

VARIA per effettuare variazioni sulla scheda attualmente visualizzata. Come nella fase di inserimento, dopo le correzioni viene richiesta conferma all'utente.

CANCELLA per cancellare la scheda attualmente visualizzata. Questa funzione permette di eliminare dall'archivio le schede non più necessarie. Viene comunque chiesta conferma all'utente.

STAMPA per stampare un prospetto contenente tutte le schede dell'archivio.

RICERCA per individuare e portare a video una scheda che risponde a criteri di selezione. Viene proposta la scelta:

Specifica criterio per specificare, in modalità colloquiale, i requisiti della scheda da ricercare. Sarà individuata la prima scheda avente le caratteristiche richieste. Un esempio di criterio di ricerca è:

Ricerca la scheda in cui Nome inizia con "AUT"

Ripete ricerca per trovare la scheda successiva, sempre con i criteri specificati nella prima opzione.

Prima scheda per tornare sulla prima scheda dell'archivio.

Uscita per interrompere la richiesta di ricerca.

<u>ESTRAE</u>	per selezionare un sottogruppo di schede identificate da un criterio specificato. Viene proposta la scelta:
	Specifica criterio consente di specificare, analogamente alla fase di ricerca, in modo colloquiale, un criterio in base al quale selezionare le schede. Un esempio di criterio di estrazione valido è: Seleziona tutte le schede in cui Città è uguale a "ROMA" Dopo avere specificato un criterio di estrazione per le schede, l'archivio viene apparentemente ridotto alle sole schede che soddisfano il criterio stesso: ad esempio, richiedendo la stampa si ottiene un prospetto in cui compaiono solo le schede selezionate.
	Annulla criterio Annulla il criterio precedentemente definito e visualizzato nella finestra nella parte alta del video
	Uscita Esce dalla fase di estrazione
+	per visualizzare la scheda successiva dell'archivio. Un segnale acustico indica che, essendo giunti alla fine dell'archivio, non è più possibile avanzare ulteriormente.
-	per visualizzare la scheda precedente dell'archivio. Un segnale acustico indica che, essendo giunti all'inizio dell'archivio, non è possibile eseguire l'operazione richiesta.
<u>FINE</u>	per terminare la gestione dell'archivio e tornare al menu.

6. - LE TABELLE

Il programma MFD lavora su vari archivi, collegati tra di loro mediante opportuni e specifici campi-codice, che possono richiamare altri archivi secondari o tabelle.

Le tabelle riguardano quelle voci che nei vari archivi vengono immesse in forma codificata. Per ogni voce codificata esiste una descrizione in chiaro, memorizzata in una tabella. Ad esempio, per le tipologie di foglio immetteremo due caratteri ma a questi corrisponderà una descrizione più ampia, precedentemente specificata dall'utente nell'apposito archivio.

Le tabelle stesse, in effetti, sono archivi e come tali è possibile gestirle. Possiamo inserire nuovi codici, ottenere un prospetto dei codici e delle relative descrizioni, e così via.

Prima di memorizzare informazioni negli archivi principali, conviene assicurarsi che gli archivi delle tabelle siano completi e contengano dati coerenti.

È consigliabile stampare poi tutte le tabelle dei codici e tenerle a portata di mano durante la gestione degli archivi principali. Ricordiamo che, durante l'immissione di un codice, è comunque sempre possibile battere il tasto funzionale **F1** per ottenere sullo schermo una efficace guida ai codici utilizzabili (fig. 4).

```

+-----+
a  ARCHIVIO FOGLI  a
+-----+

Numero Foglio   : 123_
Alias Foglio    : FOGLIO NUMERO 123
Tipo Foglio     : 02  GEOLOGICO MARE

Contraente      : 0001  CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE

+--  TABELLA DEI CONTRAENTI  -----+
a  Codice  Descrizione  a
a _ 0001   CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE  a
a 0002   PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO        a
a                                           a
a                                           a
a                                           a
+-----+

Inserisce  Varia  Cancella  Stampa  Ricerca  Estrae  +  -  Fine
  _ precedente/successivo      <-+ scelta/ricerca      Esc per uscire
    
```

Fig. 4 - Richiamo della tabella con F1

Durante la fase di immissione a video di un campo, se questo è un codice di tabella, in basso a destra compare F1 e opzionalmente F2. La pressione di uno di questi due tasti funzionali (F1 e F2) visualizza la tabella per una maggiore comprensione dei codici immessi.

Nel programma MFD le tabelle sono state pre-compilate e non necessitano modifiche e/o inserimenti da parte dell'utente. Non sono pertanto presenti le relative voci di menu per la loro gestione.

7. - LE FUNZIONI

Questa sezione descrive in dettaglio le funzioni del programma MFD.

Per ogni funzione sono riportate le seguenti informazioni:

- il percorso da seguire per raggiungerla dal menu principale ed avviarne l'esecuzione;
- una descrizione generale;
- eventuali note che illustrano il comportamento di MFD in casi particolari.

7.0. - INIZIO DEL PROGRAMMA MFD

Percorso - Da DOS Digitare la parola MFD e battere il tasto < di immissione.

Descrizione - All' avvio del programma, MFD presenta il menu principale dal quale si seleziona nel modo spiegato precedentemente e a seconda dell'esigenza dell'utente, la funzione da svolgere.

7.1. - GESTIONE ARCHIVIO DEI FOGLI

Percorso - (Menu principale) → Fogli

Descrizione - Gestione (consultazione ed aggiornamento) dell'archivio dei fogli. Ogni foglio è contraddistinto da un numero ed un tipo foglio, dal contraente, il tipo di convenzione ed altri

dati accessori. Il programma non consente l'inserimento di due schede che abbiano entrambe lo stesso numero di foglio e tipo di foglio.

E' possibile effettuare le seguenti operazioni:

- * Inserimento in archivio della scheda di un nuovo foglio
- * Variazione di una scheda già memorizzata
- * Eliminazione di una scheda
- * Ricerca della scheda di un foglio
- * Estrazione di un gruppo di schede secondo criteri scelti dall'utente
- * Stampa tabulato di tutte le schede o delle sole schede estratte
- * Scorrimento dell'archivio avanti e indietro

Note - Non sono ammessi codici foglio duplicati (numero foglio+tipo foglio). La numerazione dei fogli ammessa va da 1 a 652. I caratteri a disposizione sono quattro poichè è possibile inserire anche i fogli 577B e 580B. Ove non presente la lettera B come quarto carattere (quindi nella maggior parte dei casi), il programma MFD aggiunge il simbolo “_” (trattino di sottolineatura) per consentire di usare il codice numero foglio come prefisso dei codici identificativi delle schede degli archivi che seguono.

+-----+		+-----+	
a	ARCHIVIO FOGLI	a	Totale schede 2 a
+-----+		+-----+	
Numero Foglio	: 123_		
Alias Foglio	: FOGLIO NUMERO 123		
Tipo Foglio	: 02 GEOLOGICO MARE		
Contraente	: 0001 CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE		
Tipo Convenzione:	0001 CARG 1988		
Resp. informat.	: sig. FRANCHI		
Telefono	: 06/434445		
Fax	: 06/434647		
Inserisce	Varia	Cancella	Stampa Ricerca Estrae + - Fine

Fig. 5 - Archivio fogli

7.2. - GESTIONE ARCHIVIO DEGLI UCR

Percorso - (Menu principale) -> UCR

Descrizione - Usare questa funzione per aggiornare e consultare l'archivio degli UCR. Le schede sono identificate da un Codice UCR che è composto dal numero foglio a cui l'UCR si riferisce, il relativo tipo foglio ed un numero progressivo sequenziale. In fase di inserimento viene proposto il codice UCR logicamente successivo all'ultimo immesso; l'utilizzatore può naturalmente cambiare tale impostazione ed inserire un diverso codice UCR. L'immissione dei dati Qualificatore, Quadrante, Tavoletta, ecc. contribuiscono a formare il codice ID_NAZIO. L'utilizzatore può specificare i quattro vertici base dell'UCR negli appositi campi ed altri vertici aggiuntivi così come annotazioni ed altro nel campo Note.

E' possibile effettuare le seguenti operazioni:

- * Inserimento in archivio della scheda di un nuovo UCR
- * Variazione di una scheda già memorizzata
- * Eliminazione di una scheda

- * Ricerca della scheda di un UCR
- * Estrazione di un gruppo di schede secondo criteri scelti dall'utente
- * Stampa tabulato di tutte le schede o delle sole schede estratte
- * Scorrimento dell'archivio avanti e indietro

Note - Non sono ammessi codici UCR duplicati. Il tasto F1 consente di essere guidati nella composizione del codice UCR: viene infatti proposto l'archivio fogli come tabella per la scelta del numero foglio/tipo foglio e l'utilizzatore deve completare il codice con gli ultimi due caratteri di numerazione progressiva. Sono previsti almeno quattro UCR per ogni foglio.

+-----+		+-----+			
a	ARCHIVIO UCR	a	Totale schede		7 a
+-----+		+-----+			
Codice UCR	: 123_0201				
Foglio	: 123_	Tipo: 02	GEOLOGICO MARE		
Alias UCR	: Tagliacozzo				
Scala UCR	: 1:100000				
Serie UCR	: 0100 IGMI SERIE 100/V E 25/V				
N. foglio UCR:	130	Qualificatore: 1			
Quadrante	: 1	Tavoletta	: 0	Carta 10: 00	
Id Nazionale	: 010013011100				
Vertici ID_NAZIO	Nord Est	Sud Est	Sud Ovest	Nord Ovest	
-----	-----	-----	-----	-----	
Identificativo					
Long (UTM ED50)	0	0	0	0	
Lat (UTM ED50)	0	0	0	0	
Note	: Memo - vertice pippo ...				
Inserisce Varia Cancella Stampa Ricerca Estrae + - Fine					

Fig. 6 - Archivio UCR

7.3. - GESTIONE ARCHIVIO O.A. (ORIGINALI D'AUTORE)

Percorso - (Menu principale) -> O.A. -> Archivio

Descrizione - Usare questa procedura per aggiornare e consultare l'archivio base degli Originali d'Autore (O.A.), che riporta i dati di carattere generale quali il Produttore ed i formati con i quali l'O.A. viene trasmesso. In altre apposite funzioni, l'utilizzatore potrà inserire i dati di "dettaglio" relativi agli Strati, Dati e Grafici allegati per ogni O.A.

Come nel caso degli UCR, la codifica degli O.A. è strutturata. La prima parte del codice è il codice UCR (a sua volta composto), mentre gli ultimi due caratteri sono numerici progressivi per consentire di inserire più di un Originale d'Autore per ogni UCR.

N.B. - La descrizione degli Originali D'Autore viene effettuata immettendo dati in più archivi. Nell'archivio base vengono inseriti i dati di tipo generale, mentre in altri archivi, a questo collegati, vengono inserite informazioni sugli strati identificati, gli archivi dati allegati ed i tipi di grafici prodotti.

E' possibile effettuare le seguenti operazioni:

- * Inserimento in archivio della scheda di un nuovo O.A.
- * Variazione di una scheda già memorizzata
- * Eliminazione di una scheda

- * Ricerca della scheda di un O.A.
- * Estrazione di un gruppo di schede secondo criteri scelti dall'utente
- * Stampa tabulato di tutte le schede o delle sole schede estratte
- * Scorrimento dell'archivio avanti e indietro

Note - Non sono ammessi codici O.A. duplicati. Come per l'archivio UCR, in fase di inserimento, viene proposto il codice O.A. logicamente successivo all'ultimo inserito che l'utilizzatore può variare a sua discrezione anche con l'ausilio del tasto F1.

+-----+ a ARCHIVIO DEGLI ORIGINALI D'AUTORE a +-----+	+-----+ a Totale schede 3 a +-----+
Codice OA : 123_020101	
UCR : 123_0201 Tagliacozzo	
Alias OA : Testo alias OA	
Produttore OA: Produttore uno	
Contatto : nome uno	
Telefono : tel uno	
Fa : fax uno	
---- Fornitura ----	
Formato analogico : 00 NO FORMATO ANALOGICO	
Formato digitale : 00 NO FORMATO DIGITALE	
Formato plottaggio: 00 NO PLOTTAGGIO	
Protocollo fornitore OA:	
Inserisce Varia Cancella Stampa Ricerca Estrae + - Fine	

Fig. 7 - Archivio base Originali d'Autore

7.4. - Gestione delle schede di dettaglio Strati O.A.

Percorso - (Menu principale) -> O.A. -> Dettaglio -> Strati

Descrizione - Usare questa procedura per aggiornare e consultare le schede di dettaglio Strati per gli Originali d'Autore. La codifica delle schede segue le regole di composizione già viste: la prima parte è il codice O.A. più due caratteri numerici progressivi.

Possono essere specificati fino a 16 strati per ogni scheda. Per ognuno di essi è a disposizione dell'utilizzatore il tasto F1 per una guida nella scelta dei codici strato da immettere.

E' possibile effettuare le seguenti operazioni:

- * Inserimento in archivio di una nuova scheda Strati di O.A.
- * Variazione di una scheda già memorizzata
- * Eliminazione di una scheda
- * Ricerca di una scheda Strati di un O.A.
- * Estrazione di un gruppo di schede secondo criteri scelti dall'utente
- * Stampa tabulato di tutte le schede o delle sole schede estratte
- * Scorrimento dell'archivio avanti e indietro

Note - Non sono ammessi codici scheda duplicati. Come per l'archivio O.A., in fase di inserimento, viene proposto il codice scheda logicamente successivo all'ultimo inserito che l'utilizzatore può variare a sua discrezione anche con l'ausilio del tasto F1.

```

+-----+
a  ARCHIVIO DEGLI STRATI O.A.  a
+-----+
Codice Strato: 123_02010101
Orig. Autore : 123_020101  Testo alias OA
----- Strati -----
1  18 UNIT+ GEOLOGICHE
2  01 PUNTI DI CONTROLLO
3  02 PUNTI QUOTATI
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
Inserisce  Varia  Cancella  Stampa  Ricerca  Estrae  +  -  Fine
    
```

Fig. 8 - Scheda Strati per O.A.

7.5. - GESTIONE DELLE SCHEDE DI DETTAGLIO DATI O.A.

Percorso - (Menu principale) -> O.A. -> Dettaglio -> Dati

Descrizione - Usare questa procedura per aggiornare e consultare le schede di dettaglio Dati per gli Originali d'Autore. La codifica delle schede segue le regole di composizione già viste: la prima parte è il codice O.A. più due caratteri numerici progressivi.

Vengono specificati il fornitore, il tipo dei dati ed il loro formato. Per i campi in cui è previsto un codice di tabella, è a disposizione dell'utilizzatore il tasto F1.

E' possibile effettuare le seguenti operazioni:

- * Inserimento in archivio di una nuova scheda Dati di O.A.
- * Variazione di una scheda già memorizzata
- * Eliminazione di una scheda
- * Ricerca di una scheda Dati di un O.A.
- * Estrazione di un gruppo di schede secondo criteri scelti dall'utente
- * Stampa tabulato di tutte le schede o delle sole schede estratte
- * Scorrimento dell'archivio avanti e indietro

Note - Non sono ammessi codici scheda duplicati. Come per l'archivio O.A., in fase di inserimento, viene proposto il codice scheda logicamente successivo all'ultimo inserito che l'utilizzatore può variare a sua discrezione anche con l'ausilio del tasto F1.

+-----+		+-----+	
a	ARCHIVIO DEI DATI O.A.	a	Totale schede 1 a
+-----+		+-----+	
Codice Dato : 123_02010101			
Orig. Autore : 123_020101 Testo alias OA			
Fornitore : NON LO SO			
Tipo di dato : 01 RILEVAMENTO IN CAMPAGNA			
Formato dato : 01 CARTACEA			
Anno aggiorn.: 1988			
Inserisce Varia Cancella Stampa Ricerca Estrae + - Fine			

Fig. 8 - Scheda Dati per O.A.

7.6.- GESTIONE DELLE SCHEDE DI DETTAGLIO GRAFICO O.A.

Percorso - (Menu principale) -> O.A. -> Dettaglio -> Grafico

Descrizione - Usare questa procedura per aggiornare e consultare le schede di dettaglio Grafico per gli Originali d'Autore. La codifica delle schede segue le regole di composizione già viste: la prima parte è il codice O.A. più due caratteri numerici progressivi.

Vengono specificati il tipo di grafico ed i relativi formati analogico e digitale. Per i campi in cui è previsto un codice di tabella, è a disposizione dell'utilizzatore il tasto F1.

E' possibile effettuare le seguenti operazioni:

- * Inserimento in archivio di una nuova scheda Grafico di O.A.
- * Variazione di una scheda già memorizzata
- * Eliminazione di una scheda
- * Ricerca di una scheda Grafico di un O.A.
- * Estrazione di un gruppo di schede secondo criteri scelti dall'utente
- * Stampa tabulato di tutte le schede o delle sole schede estratte
- * Scorrimento dell'archivio avanti e indietro

Note - Non sono ammessi codici scheda duplicati. Come per l'archivio O.A., in fase di inserimento, viene proposto il codice scheda logicamente successivo all'ultimo inserito che l'utilizzatore può variare a sua discrezione anche con l'ausilio del tasto F1.

+-----+		+-----+	
a	ARCHIVIO DEI GRAFICI O.A.	a	Totale schede 1 a
+-----+		+-----+	
Codice Dato : 123_02010101			
Orig. Autore : 123_020101 Testo alias OA			
Sigla grafico:			
Tipo di graf.: 01 MAPPA			
Form. analog.: 01 CARTACEA			
Form. digital: 01 TIFF			
Protocollo :			
Ubicazione :			

```
Inserisce  Varia  Cancella  Stampa  Ricerca  Estrae  +  -  Fine
```

Fig. 9 - Scheda Grafico di O.A.

7.7.- CONTROLLO DELLA CONGRUENZA LOGICA TRA LE SCHEDE IMMESSE

Percorso - (Menu principale) -> Controllo

Descrizione - Utilizzare questa fase per effettuare un controllo automatico sulle schede immesse. Il risultato di tale controllo può essere indirizzato a video o su stampante o su entrambi i dispositivi.

Vengono controllate le informazioni immesse per segnalare campi obbligatori non compilati e/o incongruenze tra archivi quali: meno di quattro UCR per foglio, nessun originale d'Autore per un UCR, ecc.

```
+-----+
a  CONTROLLO DELLE INFORMAZIONI  a
+-----+

Elenco informazioni di controllo (V/S/E)? : V

                                Confermi (S/N)? : S

                                V=VIDEO, S=STAMPANTE, E=ENTRAMBI
```

Fig. 10 - Controllo delle informazioni

7.8.- STAMPA SU SUPPORTO CARTACEO DELLE SCHEDE IMMESSE

Percorso - (Menu principale) -> Stampa

Descrizione - Utilizzare questa procedura per stampare le schede cartacee delle informazioni inserite, secondo lo standard definito dal S.G.N.

L'utente può richiedere la stampa delle schede relative ad un solo foglio oppure, non specificando nessun numero foglio, la stampa di tutte le schede di tutti i fogli in archivio.

```
*** MENU PRINCIPALE SCHEDE FORNITURE DATI PER IL SERVIZIO GEOLOGICO 12:10:33
-----
Fogli UCR O.A. Controllo Stampa Utilit Fine
-----
Stampe delle schede cartacee

Numero foglio:

                                Conferma (S/N)? S

                                Immettere il numero foglio da stampare (blank=tutti) F1=guida
```

Fig. 11 - Stampa delle schede cartacee

Nota - Il tasto F1 aiuta nella scelta del foglio da stampare

7.9.- RIORGANIZZAZIONE DEGLI ARCHIVI

Percorso - (Menu principale) -> Utilità -> Organizza

Descrizione - Questa procedura, da utilizzare periodicamente, consente di riorganizzare gli archivi, ripristinando il corretto ordine di sequenza delle schede e recuperando lo spazio su disco occupato dalle eventuali schede già cancellate.

Note - *Gli archivi "indici", che sovrintendono al corretto ordinamento delle schede immesse, sono particolarmente sensibili alle cadute di tensione e più in generale a interruzioni anomale del programma. In tali casi, potrebbero danneggiarsi, presentando le schede immesse in un ordine sbagliato. Per evitare questo, il programma MFD, controlla automaticamente se la sessione precedente sia terminata in modo anomalo ed in tal caso provvede alla riorganizzazione archivi. Questa funzione può essere attivata anche se l'utilizzatore ha la sensazione che l'ordinamento previsto sia alterato e non ha alcuna controindicazione.*

7.10.- TERMINE DELLE OPERAZIONI E RITORNO AL DOS

Percorso - (Menu principale) -> Fine -> Si

Descrizione - Esce dal programma MFD ed il controllo torna al DOS.

MODULI PER LA FORNITURA DEI DATI - 1

PRESIDENZA DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI
DIPARTIMENTO PER I SERVIZI TECNICI NAZIONALI
SERVIZIO GEOLOGICO

CARTA GEOLOGICA D'ITALIA 1:50000
MODULI FORNITURA DATI DIGITALI 1:25000

REALIZZATORE

Foglio -

Numero foglio

Alias foglio

Tipo foglio

Contraente

Tipo Convenzione

Resp. informat.

Telefono

Fax

MODULI PER LA FORNITURA DEI DATI - 2

PRESIDENZA DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI
DIPARTIMENTO PER I SERVIZI TECNICI NAZIONALI
SERVIZIO GEOLOGICO

CARTA GEOLOGICA D'ITALIA 1:50000
MODULI FORNITURA DATI DIGITALI 1:25000

REALIZZATORE:

Foglio -

UCR

Codice UCR

Foglio..... Tipo.....

Alias UCR

Scala UCR 1:

Serie UCR

N. foglio UCR

Quadrante Qualificatore

ID Nazionale

Vertici ID_NAZIO	Nord Est	Sud Est	Sud Ovest	Nord Ovest
Identificativo
Long (UTM ED50)
Lat (UTM ED50)

Note

MODULI PER LA FORNITURA DEI DATI - 3

PRESIDENZA DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI
 DIPARTIMENTO PER I SERVIZI TECNICI NAZIONALI
 SERVIZIO GEOLOGICO

CARTA GEOLOGICA D'ITALIA 1:50000
 MODULI FORNITURA DATI DIGITALI 1:25000

REALIZZATORE	.....
Foglio -
Originale d'Autore	.....
Codice OA	.....
UCR	.....
Alias OA	.....
Produttore OA	.....
Contatto	.....
Telefono	.....
Fax	.....
FORNITURA	
Formato analogico	.....
Formato digitale	.....
Formato plottaggio	.....
Protocollo fornitore OA	.....
STRATI OA	.....

DATI OA	
Fornitore	.....
Tipo di dato	.....
Formato dato	.....
Anno aggiornamento	.....
GRAFICI OA	
Sigla grafico	.....
Tipo di grafico	.....
Formato analogico	.....
Formato digitale	.....
Protocollo	.....
Ubicazione	.....