

4. - SCHEDE PER LA RACCOLTA DI DATI RELATIVI A CAMPIONI GEOLOGICI

Pierluigi CARA, Maria C. GIOVAGNOLI

INTRODUZIONE

Nella realizzazione del segmento geologico del Sistema Informativo Unico è stata individuata ed affrontata la problematica della gestione dei dati relativi ai campioni che vengono raccolti durante il rilevamento di un foglio alla scala 1:50000.

Lo studio di tali campioni fornisce una grande quantità di informazioni la cui importanza è rilevante nella realizzazione di una carta geologica. Allo scopo di strutturare tali conoscenze in modo da renderle più facilmente accessibili è stato realizzato un modello di organizzazione mediante schede, preludio ad una loro gestione automatica.

L'esperienza maturata dai geologi del SGN nel rilevamento dell'Appennino centrale ha condizionato la scelta di focalizzare l'attenzione, in questa prima fase, sui dati provenienti dagli studi a carattere biostratigrafico e sedimentologico. La procedura di schedatura allestita che verrà qui descritta è stata utilizzata per la gestione dei dati litostratigrafici raccolti durante il rilevamento del F° 367 "Tagliacozzo" (Appennino centrale). Anche alla luce di tale esperienza si ritiene che nell'ambito del rilevamento di un foglio CARG, la schedatura debba riguardare gli INSIEMI DI CAMPIONI più significativi della geologia dell'area. La valutazione dell'entità di tale documentazione, la più completa possibile, sarà effettuata dal Coordinatore.

4.1 . - STRUTTURA DELLE INFORMAZIONI

L'architettura del modello proposto segue un principio gerarchico; conseguentemente le informazioni, contenute nelle schede, sono distribuite nei seguenti livelli:

1) **Insieme di campioni**

In questo livello sono comprese:

- una scheda insieme di campioni
- una scheda documenti grafici
- una o più schede bibliografiche

2) **Campioni di un insieme**

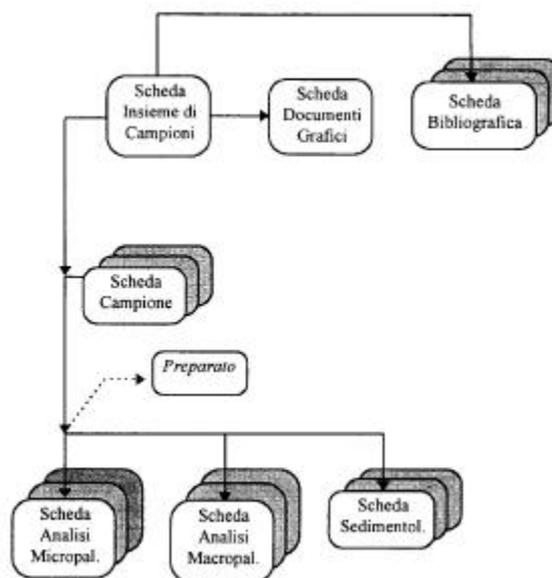
In questo livello sono comprese:

- una o più schede campione

3) **Analisi di preparato/i di un campione**

In questo livello è compresa ogni possibile associazione di:

- una o più schede micropaleontologiche
- una o più schede macropaleontologiche
- una o più schede sedimentologiche.



4.1.1 . - Insieme di campioni

Il concetto di INSIEME DI CAMPIONI rappresenta il significato geologico e stratigrafico di un raggruppamento di campioni geologici, espresso dal loro “essere insieme”; ad esempio nel caso di un gruppo di campioni appartenenti ad una specifica sezione stratigrafica, oppure ad un *log* o ad uno studio di facies, la sezione, il *log* o la facies in studio rappresentano una occorrenza di INSIEME DI CAMPIONI. L’INSIEME rappresenta sinteticamente sia il gruppo di campioni, sia il motivo della raccolta e dello studio del gruppo di campioni nel suo complesso. Non esiste limite teorico al numero di campioni che possono essere compresi in un INSIEME, mentre esiste il caso limite di un INSIEME costituito da un solo campione, ad esempio nel caso di un campione isolato che abbia un particolare significato geologico. Nella maggioranza dei casi i campioni sono riconducibili ad un INSIEME che può corrispondere al caso ideale di una sequenza misurata e campionata o di una successione analoga ma in pozzo o a campioni provenienti da uno stesso sito appartenenti ad uno specifico intervallo stratigrafico o provenienti da diversi siti ma rappresentanti una particolare litofacies o una unità stratigrafica. In ogni caso i campioni sono sempre considerati in relazione ad un contesto logico di aggregazione, tale contesto logico è espresso dall’INSIEME.

Il concetto di INSIEME DI CAMPIONI tuttavia, pur rappresentando l’ “idea guida” che lega i campioni tra loro, deve comprendere anche la descrizione fisica in termini geologici delle unità geologiche campionate. Per soddisfare questa necessità è stato introdotto il concetto di ELEMENTO dell’INSIEME. Un ELEMENTO di un INSIEME è il “luogo” geologico a cui appartiene il campione; si può trattare di una o più unità stratigrafica o litologica di rango imprecisato, formale o informale, definita dal geologo che raccoglie i campioni. L’insieme degli elementi e delle relazioni che intercorrono tra di loro (nel senso geologico più ampio del termine) rappresenta il contesto geologico in cui sono collocati i campioni compresi nell’insieme.

Tra l’INSIEME DI CAMPIONI e l’ELEMENTO dell’INSIEME esiste una relazione di inclusione, eventualmente non stretta. Un INSIEME possiede da un minimo di un ELEMENTO ad un numero imprecisato di ELEMENTI. Non è possibile che in un INSIEME DI CAMPIONI non sia presente almeno un ELEMENTO dal momento il campione non “esiste” senza l’ELEMENTO di cui è parte. Ogni ELEMENTO d’altro canto appartiene ad un unico INSIEME in quanto la sua esistenza - nel senso della sua “definizione” - dipende dallo specifico “contesto” geologico rappresentato dall’INSIEME DI CAMPIONI stesso.

La complessità dei possibili scenari geologici rilevabili in campagna è comunque molto elevata e ciò può rendere necessario studiare uno stesso affioramento a diversi livelli di dettaglio, sotto diversi punti di vista o più volte nel tempo. Ad esempio, in una stessa area può essere effettuata una campionatura biostratigrafica molto accurata, per la quale viene definito un ELEMENTO per ogni singolo strato, ed anche uno studio di una specifica litofacies, per il quale sono definiti come ELEMENTI unità corrispondenti al rango del “Membro”. Il geologo rilevatore ovviamente può selezionare lo studio più significativo, tuttavia spesso appare conveniente mantenere la molteplicità delle informazioni. Nell'esempio proposto dunque si potrebbero avere due INSIEMI DI CAMPIONI in cui sono stati individuati ELEMENTI diversi. È sorta di conseguenza la necessità di consentire la correlazione tra differenti INSIEMI DI CAMPIONI. Questa correlazione - di carattere esplicito in quanto richiede una esplicita indicazione da parte del geologo compilatore - si affianca a quella geografica, rappresentata dal fatto che i due studi riguardano la stessa area. Si ritiene che la correlazione di INSIEMI avvenga attraverso la correlazione di ELEMENTI in essi contenuti, che presentino analogie (stratigrafiche, sedimentologiche, ecc.). Questo processo di correlazione appare estremamente complesso ma di notevole interesse. Si è così introdotto anche il concetto di ELEMENTO CORRELATO.

Le informazioni associate ad uno studio geologico realizzato ad esempio tramite la campionatura di un affioramento geologico - di cui l'INSIEME DI CAMPIONI come si è detto è l'espressione sintetica complessiva -, non si possono esprimere unicamente mediante descrizioni (sia codificate che estese). La rappresentazione grafica nel suo senso più ampio (cartografica, fotografica, ...) costituisce uno strumento comunemente utilizzato dal geologo per comunicare la sua conoscenza. Si è pertanto associato all'INSIEME DI CAMPIONI il complesso di informazioni grafiche integrative ad esso relative (comprese quelle riferibili ai campioni ed alle analisi). Prima fra tutte queste informazioni, la mappa su cui i campioni sono stati ubicati, che sarà quindi sempre il documento grafico principale. Vi saranno poi elencati log, *range chart*, foto (dell'affioramento, del campione, dei preparati) o immagini digitali dei preparati, corse sismiche, ecc.. Nell'esempio riportato in Appendice 2, DG 01 corrisponde, come detto sopra, alla mappa ubicazione campioni; DG02, DG03 e DG04 sono foto della microassociazione, DG05 è la colonna stratigrafica corrispondente all'INSIEME DI CAMPIONI. Tutte queste informazioni grafiche sono ospitate in una scheda contenente quei dati relativi alla documentazione grafica integrativa realizzata per ogni foglio geologico, pertinenti ad uno specifico INSIEME.

Uno degli scopi principali di una raccolta di campioni geologici nel contesto di un rilevamento di un foglio geologico è quello di determinare l'unità stratigrafica di appartenenza dei campioni stessi. Nel contesto degli studi biostratigrafici e sedimentologici qui affrontati, l'attenzione è stata concentrata in particolare sulle unità litostratigrafiche e le unità biostratigrafiche. Data l'estrema complessità della materia si è voluto associare la determinazione di queste unità ad un indicatore di “qualità” inteso ad esprimere il grado di “formalizzazione” dell'informazione per meglio specificare la determinazione stessa. Si è scelto come indicatore la pubblicazione in cui è stata formalizzata l'unità stratigrafica che viene citata, o, nel caso di unità informali, il lavoro scientifico in cui per la prima volta è stata citata o quella in cui meglio è descritta. Verranno inoltre sempre schedate la pubblicazioni in cui sono stato descritti gli schemi biozonali ai quali ci si è riferiti per lo studio biostratigrafico.

4.1.2. - Campione

Il campione rappresenta un esemplare di roccia prelevato per essere studiato. Come tale esso viene sottoposto in appositi laboratori a delle procedure di preparazione che lo predispongono per le eventuali analisi. In alcuni casi la preparazione può comportare la distruzione del campione in quanto oggetto fisico. In altri casi (“limite” rispetto al modello qui proposto) il campione non viene sottoposto a procedure di preparazione e viene analizzato

direttamente. Nel presente modello il campione viene preso in considerazione in ogni caso, anche quello in cui viene distrutto e che risulta quindi essere un'entità fittizia. Il campione è un "oggetto" che ha tra le sue proprietà quella di essere collocato nel territorio in corrispondenza al luogo dove è stato raccolto e viene sempre ricondotto all'ELEMENTO da cui è stato prelevato. Da un ELEMENTO possono essere prelevati da nessuno a molti campioni, tuttavia, per come è stato inteso l'ELEMENTO ovvero un'entità definita *ad hoc* dal geologo nel contesto di uno specifico studio - INSIEME DI CAMPIONI -, un campione può appartenere ad un solo ELEMENTO. È importante comunque consentire la correlazione di campioni appartenenti ad ELEMENTI diversi. È ipotizzabile che per uno specifico campione possa esistere da nessuno a molti campioni correlati; le correlazioni avvengono tra coppie di campioni.

L'identificazione del punto di campionamento rappresenta un'aspetto fondamentale per l'individuazione delle proprietà geometriche del campione. La mappa con l'ubicazione dei campioni al momento attuale rappresenta il metodo più comune utilizzato dal geologo per comunicare queste informazioni. In fase di compilazione delle schede per questa tipologia di dato non sarà necessario esplicitare i valori delle coordinate UTM. In previsione della fornitura informatica dei dati tuttavia le informazioni geografiche dovranno comunque essere comprese (vedi parr. 2.1 e 2.2).

La trattazione delle informazioni relative ad un campione geologico non può trascurare la problematica relativa al collegamento del campione con la geologia dell'area da cui proviene. Questo collegamento ruota intorno al legame già descritto in precedenza con l'ELEMENTO da cui è stato raccolto il campione. Rispetto a questo legame, esiste un collegamento più generale che riguarda l'unità stratigrafica in cui è compreso il campione stesso ed un collegamento di dettaglio che riguarda il tipo litologico intrinseco del campione.

In analogia a quanto previsto nel caso dell'ELEMENTO, ulteriori relazioni di maggior dettaglio possono essere segnalate a livello dei singoli campioni di uno stesso INSIEME o di INSIEMI differenti mediante l'identificazione di campioni correlati.

4.1.3. - Analisi

In questa prima fase sono state prese in considerazione le informazioni relative ad analisi biostratigrafiche e sedimentologica. In una seconda fase potranno essere trattate le informazioni relative alle altre analisi.

Per le analisi micro e macropaleontologiche è stata data particolare importanza all'individuazione delle unità biostratigrafica e geocronologica a cui riferire il campione. In questa ottica andranno considerati indeterminati i preparati in cui questo obiettivo non sia stato raggiunto. L'individuazione delle unità di cui sopra verrà considerata irrinunciabile e non potrà esistere il caso in cui venga espressa l'una in mancanza dell'altra, con le pochissime eccezioni elencate nelle note delle schede.

Nel caso di una analisi macropaleontologica è stato previsto sia il caso che la determinazione riguardi un singolo esemplare che lo studio di associazioni costituite da più esemplari diversi, in un unico campione litoide (esemplari non isolabili) o disgregabile (esemplari isolati da trattare come associazione). Nel primo caso verrà riempita soltanto la prima facciata della scheda; nel secondo si farà ricorso anche alla seconda (Appendice 2).

Per l'analisi sedimentologica, la conoscenza è stata articolata in un livello generale, che contiene determinazioni comuni ai diversi tipi di rocce sedimentarie e in un livello più specifico, che per il momento riguarda tre tipologie di rocce: rocce terrigene cementate, rocce terrigene non cementate e rocce carbonatiche. Sono state prese in considerazione informazioni provenienti sia da studi sedimentologici tradizionali che da analisi di tipo geochimico, ottico e diffrattometrico. Si è scelto di riunire comunque tutte queste informazioni sotto la dicitura "sedimentologia", accostando le moderne tecniche di studio delle rocce sedimentarie alle più tradizionali. In questa fase del lavoro, per quanto riguarda lo studio petrografico delle rocce terrigene cementate, i risultati delle analisi verranno forniti dai contraenti unitamente alla

documentazione integrativa del foglio geologico e saranno gestiti nel sistema di schede qui proposto come documenti grafici.

Ci si riserva di sviluppare le problematiche relative al vulcanico, alle rocce evaporitiche, ecc. mediante la realizzazione di altre schede specifiche.

4.2. - SCHEDE

Dal modello descritto in precedenza sono state realizzate le schede di raccolta dati (vedi Appendice 1). Ogni scheda è corredata da "Note per la compilazione" (vedi Capitolo 3) che rappresentano una guida per l'utilizzazione. Dal punto di vista dell'utilizzatore le schede devono rappresentare lo strumento di base per la fornitura al Servizio Geologico dei dati relativi ai campioni geologici. In tal senso, per adeguare tale strumento alle effettive necessità dell'utilizzatore, sarà indispensabile tradurre le schede cartacee in un sistema automatizzato per la gestione dei dati che faciliti l'inserimento dei dati ed automatizzi il sistema di regole per la compilazione; il sistema automatico contestualmente dovrà organizzare i dati nel formato previsto dal Servizio Geologico per il caricamento nella base informativa territoriale. Questo obiettivo non poteva essere raggiunto senza una definitiva individuazione del contenuto informativo delle schede. Questa fase appare conclusa e in un prossimo lavoro verrà fornito il *software* applicativo per la numerizzazione delle schede. Oltre ai requisiti già detti il sistema informatico dovrà essere installabile su un sistema *hardware* di ampia diffusione e basso costo (Personal Computer) e dovrà essere dotato di una interfaccia disegnata adottando il sistema "a finestre".

4.2.1. - Il ruolo delle schede nella fornitura dei dati in forma numerica

Il progetto CARG come è noto prevede che per ogni foglio geologico vengano forniti i dati anche in forma numerica. Tra questi dati rientrano quelli relativi ai campioni geologici. In quest'ottica la traduzione delle schede in un sistema automatico di trattamento dei dati rappresenta un passo fondamentale. In fase di fornitura di queste informazioni al Servizio Geologico, sarà cura del contraente associare alle informazioni descrittive organizzate nelle schede anche quelle geografiche (per esempio quelle contenute nella mappa di ubicazione dei campioni).

In Figura 1 viene mostrato come le informazioni documentate dalle schede di raccolta dati devono essere organizzate per la fornitura informatica al Servizio Geologico (CARA & CRYAN, 1993).

In primo luogo occorre operare una distinzione tra le proprietà geometriche (forma e posizione) e le proprietà descrittive (attributi) degli oggetti trattati.

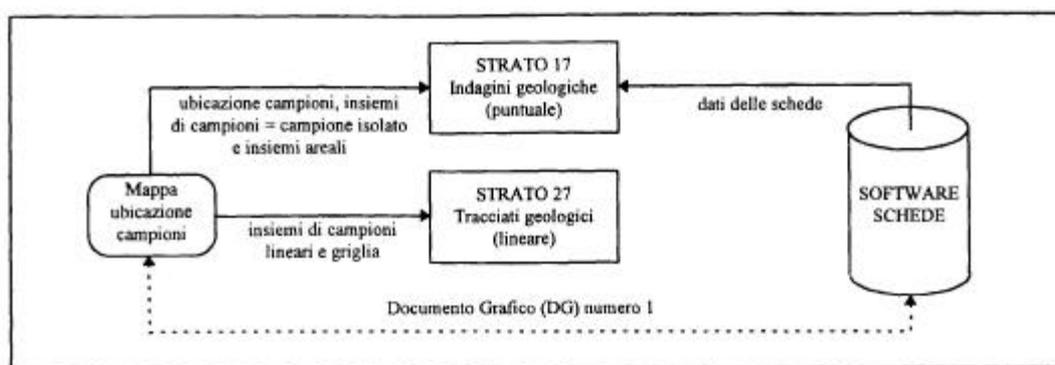


Fig.1 - Schema di collegamento tra i dati delle schede e gli strati informativi della banca dati del Servizio Geologico.

Alcune componenti del modello (INSIEME DI CAMPIONI e campioni) posseggono proprietà geometriche ovvero hanno una posizione sul terreno (esprimibile attraverso delle coordinate) ed una forma (ad esempio: il luogo di raccolta di ogni campione è assimilabile ad un punto; gli INSIEMI possono essere associati ad un punto o ad una linea).

A seconda dei casi le informazioni che esprimono le proprietà geometriche sono organizzate in differenti strati informativi; gli strati informativi sono tra loro collegati mediante appositi puntatori generati dal sistema, che in parte corrispondono alle chiavi di identificazione che nelle schede sono etichettate come "riservate al sistema".

Ad ogni livello del modello esistono oggetti aventi proprietà descrittive ovvero proprietà descrivibili con valori (di tipo numerico o testuale - codificato o meno -). Queste proprietà sono rappresentate dai "campi" delle schede e sono ospitate secondo uno schema opportunamente predisposto nello strato informativo "Indagini geologiche". Quando sarà disponibile il programma applicativo per l'inserimento automatico dei dati delle schede, in vista della fornitura al servizio geologico dei dati questi dovranno essere automaticamente organizzati in strutture informatiche compatibili con quelle dello strato informativo "Indagini geologiche".

4.2.2 . - I campi

Nella nota esplicativa di ognuna delle schede che verranno di seguito elencate, gli spazi riservati a rappresentare un valore appropriato (codice, nome, numero, etc.) di una specifica informazione sono detti: "campo". L'entità di questi spazi è limitata in osservanza a delle regole.

I campi si dividono in liberi e obbligatori:

- liberi: possono anche non essere riempiti. Questa condizione di apparente "libertà", in alcuni casi, è in realtà dovuta all'esistenza di condizioni che non permettono di riempire il campo. Ad esempio: il campo LAMINAZIONE (Scheda Sedimentologica) non potrà essere riempito qualora la roccia non sia laminata! Il campo libero non deve quindi essere in alcun modo considerato facoltativo. In ogni caso si richiede l'uso di termini standard.
- obbligatori: devono essere riempiti affinché la scheda venga ritenuta valida. Questo tipo di campo non ammette valori indeterminati.

Per entrambe le tipologie di cui sopra possono esistere degli altri casi:

- codificati: il valore del campo consiste in una o più lettere che deve appartenere ad una lista specificata nelle note;

- raccomandati: il valore del campo è un termine appropriato che non viene elencato nelle note ma è contenuto in una lista di cui si fornisce il riferimento (ad esempio la scala geocronologica).

Esiste infine una ulteriore tipologia di campo:

- riservato: campo in cui il valore dell'informazione non deve essere attribuito da chi riempie la scheda ma dal Servizio Geologico Nazionale; nelle schede di seguito descritte i campi riservati e quindi direttamente riempiti dal sistema sono contrassegnati da un asterisco (*).

Per quanto riguarda i termini proposti nelle note (sia in forma di codice che come termini estesi), le liste relative non sono da considerarsi esaustive. I dizionari proposti hanno carattere indicativo e rappresentano il contenuto informativo standard minimo indispensabile a riempire i campi delle schede; tali dizionari sono integrabili nei modi previsti dalle schede stesse a seconda delle varie necessità.

4.2.3. - Gli identificativi

In ogni scheda la porzione in alto a sinistra ospita una serie di campi “speciali” che svolgono una funzione di identificazione. Tali campi si ripetono da una scheda all'altra coerentemente alla strutturazione delle informazioni già vista in precedenza. Essi devono rispettare (all'interno di ciascun INSIEME - e per ciascun INSIEME, all'interno dell'intero foglio 1:50.000 -) i requisiti di univocità e “non nullità”.

Tra i campi di identificazione si possono distinguere quelli gestiti dall'utilizzatore e quelli riservati al sistema. I primi sono campi resi disponibili affinché il geologo possa nominare gli oggetti (INSIEME DI CAMPIONI, campioni, preparati, analisi) in analogia ai propri metodi ed alle proprie abitudini. I secondi sono gestiti automaticamente dal sistema per garantire l'univocità delle informazioni a livello nazionale e l'appropriata identificazione a livello dell'unità territoriale di organizzazione dei dati sempre a livello nazionale: il foglio alla scala 1:50.000. In tal modo ad esempio ogni campione avrà nel sistema centrale un identificativo numerico progressivo all'interno dell'INSIEME di appartenenza; questo identificativo sarà preceduto dal numero del foglio 1:50.000 in cui è contenuto l'INSIEME. Questo sistema non consente l'esistenza di un unico insieme che si estenda su due fogli 1:50.000.

Mediante i campi di identificazione viene esplicitata la relazione esistente tra un INSIEME DI CAMPIONI ed i campioni che ne fanno parte, tra ogni singolo campione ed i relativi preparati, tra ogni scheda bibliografica o documento grafico ed uno specifico insieme e così via. La scelta delle sigle identificative rappresenta quindi un momento fondamentale dell'attività di compilazione delle schede in quanto genera il meccanismo logico di articolazione delle informazioni per poter “navigare” all'interno delle schede.

4.2.4. - Le coordinate

Come si è già accennato il metodo attualmente più comune per comunicare i dati geografici associati ai campioni geologici è quello di posizzarli su una mappa. Possono esistere altri metodi come quello, ad esempio, di rilevarli direttamente mediante strumentazioni automatiche (strumenti di navigazione nel caso di campionamenti a mare, strumenti GPS, foto aeree, ecc.).

In ogni caso si è voluto separare la problematica della gestione delle coordinate da quella più generale della compilazione delle schede; questo spiega l'assenza di campi specifici ove trascrivere le coordinate. I supporti originali contenenti i dati relativi alla posizione ed alla forma degli oggetti riferiti al territorio (INSIEME DI CAMPIONI e campione) dovranno essere opportunamente documentati mediante la scheda apposita e forniti materialmente come documentazione integrativa. I dati relativi in forma numerica dovranno altresì essere forniti in un formato concordato con il Servizio Geologico secondo la strutturazione delle informazioni già vista in precedenza.

L'ubicazione dei campioni a volte non appare di immediata determinazione. Questo in genere è dovuto sia alla scala della mappa di ubicazione che al dettaglio dell'operazione di campionatura. Ad esempio nel caso di un INSIEME di tipo lineare (per esempio una sezione stratigrafica) viene associato un gruppo di campioni ad una linea anzichè ad una sequenza di punti. In questo caso si dovrà determinare la posizione di ogni singolo campione lungo la linea anche se si tratterà di un posizionamento "fittizio". Analogamente può accadere che più campioni possano riferirsi ad uno stesso punto o ad un segmento. Nel primo caso verrà ripetuta la stessa coppia di coordinate per i vari campioni; nel secondo si procederà in analogia al caso prima descritto memorizzando per ogni campione solo le singole coppie di coordinate appartenenti alla linea. Sarà cura del compilatore verificare la congruenza della posizione orizzontale con quella verticale espressa dal campo QUOTA.

4.2.5. - La geometria dell'insieme di campioni

L'introduzione del concetto di INSIEME DI CAMPIONI e l'esistenza di proprietà geografiche ad esso associate, ha comportato la creazione del campo GEOMETRIA nella scheda INSIEME DI CAMPIONI. Questo campo ha la funzione di orientare lo smistamento delle informazioni a carattere geometrico dei dati relativi agli insiemi. Si possono avere i seguenti casi: puntuale, lineare, areale, griglia.

Il caso puntuale rappresenta il caso più semplice e corrisponde ad un INSIEME composto da un solo campione (campione isolato). In questo caso l'ubicazione dell'INSIEME corrisponde a quella del campione; i dati di posizione di quest'ultimo verranno collocati nello strato informativo 17 "Indagini geologiche" della banca dati del Servizio Geologico.

Il caso lineare rappresenta un caso molto comune. In questo caso l'ubicazione dell'INSIEME si distingue da quella dei campioni ad esso riconducibili anche se tra le due ubicazioni deve essere garantita la congruenza geometrica (appartenenza del punto alla retta). I dati verranno collocati nello strato 27 "Tracciati geologici e geofisici" della banca dati del Servizio Geologico.

Il caso griglia è senz'altro meno comune nelle attività di campionamento in campagna ma può diventare frequente nel caso di campionature in mare. La griglia si deve intendere come una associazione di linee elementari o come un'unica linea autointrecciantesi, in tal modo si possono estendere le considerazioni già espresse nel caso lineare. Nello strato 27, a differenza di quanto visto in precedenza, dovranno essere considerate anche delle informazioni di carattere generale associate all'insieme di linee (ad esempio quelle riferibili alla campagna di navigazione che è composta di tante "corse" lungo le quali si effettuano delle bennate).

Il caso areale è stato introdotto per uno scopo specifico ma può rischiare di essere ignorato o addirittura essere interpretato come il contenitore di "tutti i campioni diversi da quelli lineari o isolati". Deve essere cura del geologo associare a questo tipo di INSIEME i campioni raccolti per studi a carattere areale (studi di facies, caratterizzazione di una unità stratigrafica, ecc.). In questo caso l'ubicazione dell'INSIEME coincide con l'ubicazione dei campioni che vi sono compresi; i dati di posizione dei campioni sono collocati nello strato informativo 17 "Indagini geologiche" della banca dati del Servizio Geologico.

4.2.6. - La geometria del campione

Le proprietà geometriche associate al campione sono rappresentate da una terna di valori; alla coppia di coordinate che ne definiscono la posizione orizzontale si aggiunge un valore di quota riferita al livello del mare che ne definisce la posizione verticale. Con questi valori il campione è precisamente collocato nello spazio.

Le proprietà geometriche del campione tuttavia, per consentire la sua esatta collocazione nel contesto geologico dell'affioramento da cui è tratto, devono tenere conto anche dell'assetto stratigrafico (se presente) dell'affioramento stesso. Ciò è indispensabile nel

caso di INSIEMI DI CAMPIONI di tipo lineare ed in particolare quando si effettua uno studio di dettaglio. È necessario allora tenere conto anche della giacitura degli strati, del loro spessore, della presenza di discontinuità, ecc. Nella scheda campione si è introdotto il campo LIVELLO per esprimere in forma sintetica la “distanza” tra i campioni. Questo dato, insieme alla coppia di coordinate x,y ed alla QUOTA (z), permette in prima approssimazione una valutazione numerica dell’assetto geometrico del campione nell’affioramento da cui è tratto.

Si riportano di seguito due esempi schematici di affioramento per descrivere le caratteristiche e le relazioni tra il valore di QUOTA e quello di LIVELLO relativi a ciascun campione. In Figura 2 sono rappresentati tre campioni prelevati nell’affioramento a quote diverse, mentre in Figura 3 sono rappresentati tre campioni prelevati nell’affioramento alla stessa quota. La conoscenza dell’assetto stratimetrico degli strati in entrambi gli affioramenti

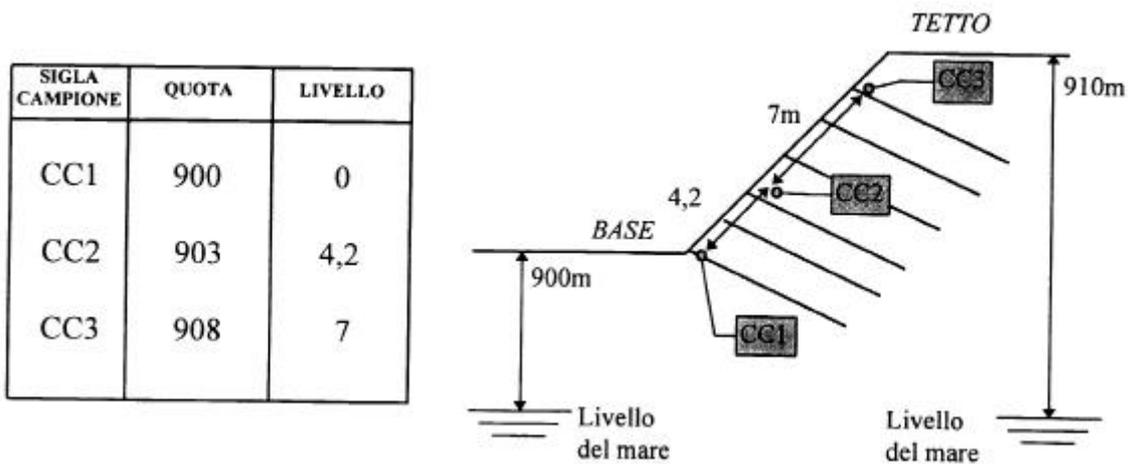


Fig.2 - Distanza tra campioni: caso di campioni prelevati a quote differenti

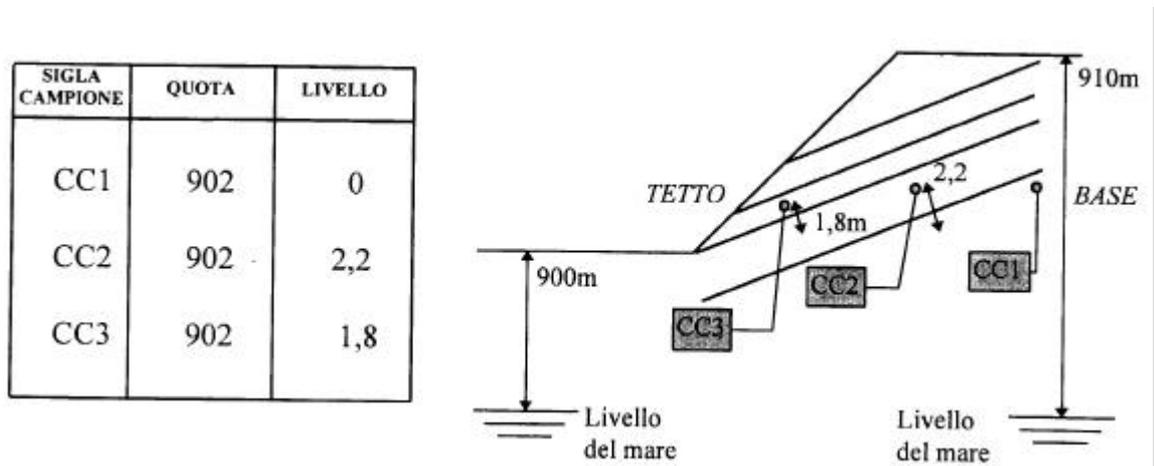


Fig. 3 - Distanza tra campioni: caso di campioni prelevati alla stessa quota

consente di misurare la distanza tra i campioni, che corrisponde al valore del campo LIVELLO nello schema delle tabelle nella parte sinistra delle figure.

4.2.7 . - Metodologia di compilazione

Le schede proposte si riferiscono come già detto essenzialmente a dati provenienti da analisi di laboratorio effettuate su campioni geologici. Nel modello di riferimento comunque si

è ritenuto necessario inserire tali dati nel contesto geologico di provenienza. Esistono dunque una serie di informazioni collocate specificatamente nella scheda campione e nella scheda INSIEME DI CAMPIONI relative ad alcuni caratteri propri dell'affioramento. Queste schede tuttavia non possono considerarsi in alcun modo delle schede valide per documentare il rilevamento in corrispondenza di un affioramento geologico. Esse rappresentano semmai una sintesi di queste e comunque sono unicamente finalizzate a creare un collegamento tra l'affioramento geologico ed il suo assetto stratigrafico (ELEMENTI dell'INSIEME) e i dati di laboratorio derivanti dall'esame dei preparati (o dei campioni stessi in assenza dei preparati) dei campioni ivi raccolti.

Durante la compilazione si dovrà tener conto di questo carattere. Pertanto una parte della compilazione sarà a cura degli specialisti che effettuano l'analisi, un'altra parte (compreso il posizionamento) sarà a cura del rilevatore che preleva il campione nell'affioramento geologico. Il coordinatore del rilevamento dovrà garantire il corretto e coerente procedere delle operazioni di compilazione e definire di conseguenza gli opportuni INSIEMI DI CAMPIONI a seconda delle diverse caratterizzazioni degli studi.

Esempi di compilazione delle schede sono riportati in Appendice 2. Si tratta soltanto di alcuni casi possibili e non necessariamente fra i più comuni. Gli esempi proposti non corrispondono a situazioni "reali" essendo lo scopo soltanto quello di mostrare l'uso delle schede stesse.

4.3 . - NOTE PER LA COMPILAZIONE

4.3.1 . - Note scheda insieme di campioni

1. Sigla sintetica dell' INSIEME DI CAMPIONI. Nel caso di un campione isolato deve corrispondere alla sigla del campione. 10 caratteri alfanumerici. Campo obbligatorio.
2. Descrizione sintetica del nome dell' INSIEME DI CAMPIONI, es.: "Calcari e calcari dolomitici mesozoici di Monte Faito"; "Pozzo Fogliano"; "Cavalcavia uscita Carsoli". Nel caso di un campione isolato si deve usare la dizione "Campione isolato". Campo obbligatorio.
3. Nome dell'Istituzione o Ente (Università, Regione, ecc.) che fornisce i dati . Campo obbligatorio.
4. Campo obbligatorio codificato:
T = terra; M = mare.
5. Toponimo più vicino al punto di ubicazione dei campioni sulla mappa. È possibile indicare fino a due toponimi. Conservare la dicitura del toponimo sulla mappa. Nel caso di TERRA/MARE = M nome del bacino marino in cui ricade l' INSIEME DI CAMPIONI (ad esempio "Mar Tirreno"). Campo obbligatorio.
6. Per ELEMENTO si intende:
 - a) un singolo strato o livello (campionature strato per strato o livelli-guida);
 - b) insieme di strati che si intende trattare come un unico ELEMENTO, riconoscendo delle caratteristiche comuni oppure unità litostratigrafiche di ogni rango, sia formali che informali.

In mancanza di una specifica sigla, si userà un numero progressivo a partire da 01. In ogni caso la base dell' INSIEME DI CAMPIONI (primo elemento nell'ordine) dovrà coincidere con l'elemento più antico. Qualora non fosse possibile distinguerne (ad esempio per campioni isolati), dovrà comunque essere definito un ELEMENTO "fittizio" con sigla 01.

Campo obbligatorio.

7. Spessore in metri dell'elemento. Campo libero.
8. Litologia e relativo eventuale assetto geometrico dell'elemento (ad esempio: "alternanze di calcari e marne"). Campo obbligatorio.
9. Indicazioni relative a quelle caratteristiche prevalenti dell'elemento, non inseribili altrimenti, come: il contenuto fossilifero, la giacitura, le mineralizzazioni, le strutture

sedimentarie, ecc.; ad esempio: “bioturbazione in strati marnosi” per LITOFACIES = “alternanze di calcari e marne”. Campo libero.

10. Sigla costituita da SIGLA INSIEME DI CAMPIONI + SIGLA CAMPIONE; permette la correlazione di ELEMENTI corrispondenti in INSIEMI DI CAMPIONI differenti. Campo libero.

11. Qualora il numero degli ELEMENTI fosse superiore alle righe a disposizione, scrivere S e ripetere la sezione ELEMENTI DELL'INSIEME sul retro della scheda. In tutti gli altri casi: CONTINUA = N. Campo libero.

Tipo di organizzazione geometrica dei campioni all'interno dell' INSIEME DI CAMPIONI. Il tipo deve riferirsi ad una delle seguenti entità geometriche. Campo obbligatorio raccomandato.

puntuale = insieme composto da un campione isolato

lineare = insieme composto da campioni più o meno ravvicinati, raccolti lungo un tracciato (ad esempio *log*, sezioni, sequenze, ecc.)

areale = insieme composto da campioni provenienti da diversi affioramenti con caratteristiche comuni o da differenti siti nell'ambito di un unico affioramento

griglia = insieme composto da campioni raccolti in un'area secondo una maglia più o meno regolare

13. Da riempire solo per GEOMETRIA = LINEARE. Se MISURABILE = S nella scheda campione devono essere riempiti sia il campo QUOTA che il campo LIVELLO. Se MISURABILE = N nella scheda campione deve essere riempito solo il campo QUOTA. Campo libero raccomandato.

14. Campo libero raccomandato.

BEN = bennata

CRT = carotaggio

DRA = dragaggio

CRD = carotaggio disturbato

15. Campo libero in cui riportare le informazioni relative all' INSIEME DI CAMPIONI non inseribili altrimenti.

4.3.2 . - Note scheda campione

La SIGLA CAMPIONE è la sigla originaria del campione attribuita dal raccoglitore. Si suggerisce di adottare una sigla composta da due caratteri alfanumerici contenenti la sigla del raccoglitore e da massimo 5 numeri, per indicare il numero progressivo del campione raccolto dallo stesso raccoglitore.

I campi seguiti da (*) sono riservati al sistema che li riempirà automaticamente.

I campi SIGLA INSIEME DI CAMPIONI e SIGLA ELEMENTO, vengono ereditati dalla scheda INSIEME DI CAMPIONI di cui fa parte il campione. Se il campione è isolato SIGLA CAMPIONE = SIGLA INSIEME DI CAMPIONI.

Tutti i campi non oggetto di note, sono liberi.

1. Cognome e nome per esteso del raccoglitore del campione; se più di uno separare con il carattere “/”. Campo libero.

2. Tipologia dell'elemento cartografico su cui è ubicato il campione. Campo obbligatorio codificato.

SEZ = sezione della carta 1:50.000, Serie 25 dell'IGM

SZN = sezione della Carta Topografica Regionale alla scala 1:10.000

TAV = tavola della Carta Topografica Regionale alla scala 1:25.000

TVL = tavoletta della carta 1:100.000, Serie 25/V dell'IGM

JOG = carta 1:250.000, Serie 250/G IGM

NAV = carta di navigazione.

Se TIPO = TVL, il numero del foglio alla scala 1:100.000, Serie 100/V (IGM, 1994). Nel caso di fogli con lettera (ad esempio: 4A) questa va posta nell'ultimo spazio a destra del campo. Se TIPO = SEZ o SZN o TAV, il numero del foglio alla scala 1:50.000, Serie 50

(IGM, 1994). Per i fogli 577bis e 580bis, il "bis" va sostituito da B nell'ultimo spazio a destra del campo. Campo obbligatorio codificato (vedi Catalogo IGM).

4. Ulteriore specificazione della sigla della mappa sulla quale sono ubicati i campioni in relazione al valore del campo TIPO. Ad esempio se TIPO = TVL, SIGLA MAPPA UBICAZIONE CAMPIONI = IIINO; se TIPO = SEZ o TAV, SIGLA MAPPA UBICAZIONE CAMPIONI = III; se TIPO = SZN, SIGLA MAPPA UBICAZIONE CAMPIONI = 16. Se TIPO = NAV il campo resta vuoto. Campo obbligatorio raccomandato.
5. Si intende la quota del piano di campagna, in metri, rispetto al livello del mare. Campo obbligatorio.
6. Per GEOMETRIA = Lineare (Scheda INSIEME DI CAMPIONI), distanza (spessore) tra campioni successivi, misurata in metri. Nel caso sia impossibile misurare lo spessore, il campo resta vuoto. Campo libero.
7. Altre informazioni relative all'ubicazione (ad esempio: riferimento a documenti/sistemi di posizionamento non convenzionali). Campo libero.
8. Indicazione del tipo di roccia in relazione al processo petrogenetico che ha portato alla sua formazione. Campo obbligatorio codificato.

IGN = rocce ignee	RVU = rocce vulcaniche
PLU = rocce plutoniche	RSE = rocce sedimentarie
IPO = rocce ipoabissali	TNC = rocce terrigene non cementate
UMA = rocce ultramafiche	TCE = rocce terrigene cementate
LPF = lamprofiri	CAR = rocce carbonatiche
CBT = carbonatiti	RME = rocce metamorfiche
DBS = diabase	
9. Informazioni relative alla litologia intese nel senso più ampio possibile. Campo obbligatorio.
10. Sigla dell'unità stratigrafica. Campo obbligatorio.
11. Identificativo delle scheda bibliografica relativa alla pubblicazione in cui è stata formalizzata, o descritta per la prima volta, l'unità stratigrafica a cui ci si è riferiti. Campo libero.
12. Metodo adottato per la determinazione dell'Unità Radiometrica. Campo libero.
13. Si intendono quei campioni che per motivi vari (ad esempio: correlazione di campioni isolati con successioni misurate) sono correlabili con il campione in esame e che si ritiene utile segnalare. Bisogna indicare SIGLA INSIEME e SIGLA CAMPIONE. Se i campioni si riferiscono all'INSIEME corrente, SIGLA INSIEME rimarrà in bianco. Nel caso di più di 5 campioni si può ripetere il campo. Campo libero.
14. Identificativo dell'eventuale documento grafico riferito al campione (ad esempio: foto). Nel caso di più documenti grafici si può ripetere il campo. Campo libero.
15. Campo libero in cui riportare le informazioni ed i commenti relativi al campione, non inseribili altrimenti.

4.3.3 . - Note scheda analisi micropaleontologica

SIGLA ANALISI è una sigla composta da due caratteri alfanumerici predefiniti (MI) che indicano il tipo di analisi e da due numeri che indicano il numero progressivo delle analisi effettuate sullo stesso campione (ad esempio: una prima analisi riguardante foraminiferi avrebbe la sigla MI01 mentre l'eventuale seconda scheda analisi riguardante il nannoplancton avrebbe sigla MI02).

Il campo SIGLA CAMPIONE viene ereditato dalla Scheda Campione a cui è relativa l'analisi.

Il campo PREPARATO è un numero progressivo che identifica i singoli preparati su cui è stata fatta l'analisi (ad esempio: dal campione GP234 sono stati ricavati due preparati - una sezione sottile ed un lavato - essi saranno identificati rispettivamente con GP234-01 e GP234-02).

I campi seguiti da (*) sono riservati al sistema che li riempirà automaticamente.
Tutti i campi non oggetto di note sono liberi.

1. Cognome e nome dell'analista. Campo obbligatorio.
 2. Istituto o Ente a cui appartiene l'analista. Campo obbligatorio.
- Campo obbligatorio codificato. I termini previsti sono:
- | | |
|-------------------------|--------------------------------------|
| NP = non preparato | CC = concentrato per centrifugazione |
| SS = sezione sottile | PE = <i>peel</i> |
| SL = sezione lucida | CU = <i>cutting</i> |
| LA = lavato | SR = sezione seriata |
| SM = <i>smear slide</i> | TA = tassello per SEM |
4. Scrivere S nel caso di preparato determinabile, N nel caso contrario. Nel caso di campo vuoto si assume che il preparato sia determinabile. Nel caso di PREPARATO DETERMINABILE = N resteranno vuoti tutti i campi che seguono, fatta eccezione per TESSITURA e/o FRAZIONE INORGANICA. Campo obbligatorio.
 5. Valutazione qualitativa dello stato di conservazione dell'associazione. È un valore da 0 a 10. Se lasciato vuoto significa che manca l'informazione. Campo libero codificato.

0 = pessimo	6 = discreto
2 = cattivo	8 = buono
4 = mediocre	10 = ottimo
 6. Valutazione qualitativa dell'abbondanza dell'associazione rispetto al preparato. È un valore da 0 a 10. Se lasciato vuoto significa che manca l'informazione. Campo libero codificato.

0 = sterile	6 = comune
2 = raro	8 = abbondante
4 = scarso	10 = molto abbondante
 7. Nel caso di rocce carbonatiche, tipo tessiturale secondo la classificazione di Dunham (ad esempio: *wackestone*). Campo libero raccomandato.
 8. Eventuali termini descrittivi aggiuntivi (ad esempio: oolitico; con zone dolomitizzate, riempimento di filone, ecc.). Campo libero.
 9. Da riempire solo nel caso di preparati in cui siano riconoscibili tipi tessiturali differenti, come ad esempio nel caso di filoni sedimentari, di passaggi tra diversi tipi litologici, ecc. Per la compilazione vedere note 7) e 8). Campo libero.
 10. Elenco dei componenti costituenti la frazione inorganica del residuo di un lavato. Riportare un componente per rigo. Campo libero.
 11. Prefisso che indica la gerarchia tassonomica di ciascun esemplare identificato nella associazione. Campo obbligatorio codificato.

PH = phylum	FA = famiglia
SPH = sottophylum	STF = sottofamiglia
CL = classe	GE = genere
SCL = sottoclasse	SGE = sottogenere
OR = ordine	GR = gruppo
SOR = sottordine	SP = specie
SFA = superfamiglia	SSP = sottospecie
 12. Categoria tassonomica a cui lo studio paleontologico permette di giungere. Usare sempre la desinenza latina (ad esempio: Miliolidae e non Miliolidi). Il nome del fossile conterrà gli eventuali termini: aff. (affine), cf. (confronta) e ? (attribuzione dubbia). Il campo contiene il nome dell'Autore quando la determinazione è a livello specifico. Campo obbligatorio raccomandato.
 13. Si riferisce all'eventuale condizione di rielaborazione o di risedimentazione dell'esemplare. Se lasciato vuoto significa che manca l'informazione. Campo libero codificato.

ND = non determinabile

RS = risedimentato

RI = rielaborato

OK = accumulato

14.A = frequenza assoluta; R = frequenza relativa. Segnare una croce sulla R o sulla A, e compilare in accordo con quanto segue.

R) Frequenza relativa del taxon riconosciuto rispetto alla totalità della microassociazione. Il criterio è puramente qualitativo. Se lasciato vuoto significa che manca l'informazione.

Campo libero codificato.

2 = raro

8 = abbondante

4 = scarso

10 = molto abbondante

6 = comune

A) Frequenza assoluta del taxon. Qualora sia stata effettuata la conta degli esemplari contenuti in una determinata associazione, il campo conterrà il valore numerico espresso in percentuale. Ulteriori informazioni verranno elencate nel campo OSSERVAZIONI.

15.Campo da utilizzare qualora la forma riconosciuta sia contenuta, ad esempio, in un clasto o nella matrice di una breccia, oppure nel riempimento di un filone o nel sedimento incassante, ecc. I tutti gli altri casi il campo resta vuoto. Campo libero. Termini da utilizzare:

Clasto

Cavità

Matrice

Incassante

Filone

16.Osservazioni complementari relative alle determinazioni tassonomiche. Ulteriori informazioni possono essere integrate nei campi CONSIDERAZIONI PALEOAMBIENTALI e/o PALEOECOLOGICHE. Campo libero.

17.Il nome deve essere riferito ad uno schema biozonale descritto in letteratura e deve comprendere l'indicazione della tipologia (distribuzione, associazione, ecc.). L'informazione deve essere considerata obbligatoria con la sola eccezione di situazioni di estrema particolarità per le quali non sia possibile definire con certezza l'unità biozonale di riferimento, come ad esempio in alcuni casi accade per le successioni di piattaforma o nei sedimenti lacustri. Campo obbligatorio raccomandato.

18.Identificativo delle scheda bibliografica relativa alla biozonazione a cui ci si è riferiti. Se necessario è possibile indicare più di una scheda bibliografica per ogni indicazione. Il campo resta vuoto solo nei casi eccezionali descritti nella nota 17). Campo obbligatorio.

19.Il campo permetterà di esprimere eventuali commenti all'indicazione biozonale. Campo libero.

20.(20.1) Campo obbligatorio codificato.

PE = periodo

EP = epoca

ET = età.

21.(21.1) Il nome deve essere riferito alla scala geocronologica pubblicata in: "Carta Geologica d'Italia -1:50.000. Guida al Rilevamento" e successive modifiche. Tenuto conto di quanto detto in nota 17), l'indicazione deve essere congruente con quella implicita in UNITÀ BIOSTRATIGRAFICA. Campo obbligatorio raccomandato.

22.(22.1) Descrittore utilizzato per meglio precisare l'indicazione di Unità Geocronologica. Campo libero. Ad esempio: superiore, inferiore, basale, terminale, ?, ecc.

I campi 21.1, 22.1 e 23.1 andranno riempiti quando la determinazione paleontologica si riferirà ad un intervallo di tempo, ad esempio: 22 = Tortoniano, 22.1 = Messiniano; in caso contrario si riempirà soltanto il campo 22, ad esempio: 22 = Valanginiano.

23.Identificativo dell'eventuale documento grafico a cui si riferisce l'analisi (ad esempio: foto).

Nel caso di più documenti grafici si ripeterà il campo. Campo libero.

4.3.4 . - Note scheda analisi macropaleontologica

La SIGLA ANALISI è una sigla composta da due caratteri alfanumerici predefiniti (MA) che indicano il tipo di analisi e da due numeri che indicano il numero progressivo delle analisi effettuate sullo stesso campione.

Il campo SIGLA CAMPIONE viene ereditato dalla Scheda Campione a cui è relativa l'analisi.

I campi seguiti da (*) sono riservati al sistema, che li riempirà automaticamente.

Tutti i campi non oggetto di note sono liberi.

1. Cognome e nome dell'analista. Campo obbligatorio.
2. Istituto o Ente a cui appartiene l'analista. Campo obbligatorio.
3. Campo obbligatorio raccomandato. Termini previsti:
 Isolato
 Più esemplari in campione litoide
 Più esemplari in campione disgregato
4. Prefisso che indica la gerarchia tassonomica di ciascun esemplare identificato nella associazione. Campo obbligatorio codificato.

PH = phylum	FA = famiglia
SPH = sottophylum	STF = sottofamiglia
CL = classe	GE = genere
SCL = sottoclasse	SGE = sottogenere
OR = ordine	GR = gruppo
SOR = sottordine	SP = specie
SFA = superfamiglia	SSP = sottospecie
5. Categoria tassonomica a cui lo studio paleontologico permette di giungere. Usare sempre la desinenza latina (ad esempio: Phylloceratidae); il nome del fossile conterrà gli eventuali termini: aff. (affine), cf. (confronta) e ? (attribuzione dubbia). Il campo contiene il nome dell'Autore quando la determinazione è a livello specifico. Campo obbligatorio raccomandato.
6. Valutazione qualitativa dello stato di conservazione dell'associazione o dell'esemplare. È un valore da 0 a 10. Se lasciato vuoto significa che manca l'informazione. Campo libero codificato.

0 = pessimo	6 = discreto
2 = cattivo	8 = buono
4 = mediocre	
7. Campo libero raccomandato. I termini accettati sono:
 Risedimentato (esemplare che ha subito un trasporto preseppellimento)
 Rielaborato (esemplare riesumato da strati più antichi)
 Accumulato: (esemplare che non ha subito trasporto preseppellimento)
 Non valutabile
8. Commenti di carattere tassonomico; informazioni complementari potranno essere integrate in CONSIDERAZIONI PALEOECOLOGICHE e/o PALEOAMBIENTALI. Qualora la determinazione si riferisca a più di un esemplare presente nello stesso ELEMENTO, indicarne qui il numero. Campo libero.
9. Quando la scheda si riferisce a più esemplari, scrivere S e riportare il nome degli altri esemplari nel campo denominazione presente sul retro della scheda stessa.
10. Il nome deve essere riferito ad uno schema biozonale descritto in letteratura e deve comprendere l'indicazione della tipologia (distribuzione, associazione, ecc.). L'informazione deve essere considerata obbligatoria con la sola eccezione di situazioni di estrema particolarità. Campo obbligatorio raccomandato.

11. Identificativo delle scheda bibliografica relativa alla biozonazione a cui ci si è riferiti. Se necessario è possibile indicare più di una scheda bibliografica per ogni indicazione. Il campo resta vuoto solo in casi eccezionali. Campo obbligatorio.

12. Eventuali commenti all'indicazione biozonale. Campo libero.

13.(13.1) Campo obbligatorio codificato.

PE = periodo

EP = epoca

ET = età.

14.(14.1) Il nome deve essere riferito alla scala geocronologica pubblicata in: "Carta Geologica d'Italia -1:50.000. Guida al Rilevamento" e successive modifiche. L'indicazione va riportata esclusivamente quando discende dall'analisi e non quando deducibile con altri criteri. Tenuto conto di quanto detto in nota 10), l'indicazione deve essere congruente con quella implicita in UNITÀ BIOSTRATIGRAFICA. Campo obbligatorio raccomandato.

15.(15.1) Descrittore utilizzato per meglio precisare l'indicazione di Unità Geocronologica. Campo libero. Ad esempio: superiore, inferiore, basale, terminale, ?, ecc.

I campi 13.1, 14.1 e 15.1 andranno riempiti quando la determinazione paleontologica si riferirà ad un intervallo di tempo, ad esempio: 14=Tortoniano, 14.1=Messiniano; in caso contrario si riempirà soltanto il campo 14, ad esempio: 14= Valanginiano.

16. Identificativo dell'eventuale documento grafico a cui si riferisce l'analisi (ad esempio: foto). Nel caso di più documenti grafici si può ripetere il campo. Campo libero.

4.3.5 . - Note scheda analisi sedimentologica

SIGLA ANALISI è una sigla composta da due caratteri alfanumerici predefiniti (SE) che indicano il tipo di analisi e da due numeri che indicano il numero progressivo delle analisi effettuate sullo stesso campione.

Il campo SIGLA CAMPIONE viene ereditato dalla scheda "Campione" a cui è relativa l'analisi.

Il campo PREPARATO è un numero progressivo che nell'ambito del campione specificato da SIGLA CAMPIONE identifica gli eventuali singoli preparati su cui è stata fatta l'analisi (ad esempio: se dal campione GP234 sono state ricavate due sezioni sottili, esse saranno identificate con GP234-01 e GP234-02). Nel caso di assenza del preparato mettere 99.

Il geologo riempirà oltre ai campi di identificazione, di generalità e quelli della sezione comune a tutti i tipi di roccia, soltanto i campi della sezione relativa al tipo di roccia in esame.

I campi seguiti da (*) sono riservati al sistema che li riempirà automaticamente.

Tutti i campi non oggetto di note sono liberi.

I campi (S/N) sono obbligatori.

1. Cognome e nome dell'analista. Campo obbligatorio.

2. Istituto o Ente a cui appartiene l'analista. Campo obbligatorio.

3. Indicare il tipo di preparato; il campo resta vuoto quando il campione non è stato preparato. Campo obbligatorio.

4. Tipo di procedimento utilizzato per l'eventuale colorazione. Campo libero.

Sezione comune a tutti i tipi di rocce

5. La litologia deve coincidere con quella indicata nel campo TIPO LITOLOGICO della scheda campione. Campo obbligatorio raccomandato. Attenersi alla terminologia riportata nelle Guide al Rilevamento.

6. Il colore della roccia andrà indicato in accordo con le Tavole di MUNSELL. Campo libero raccomandato.

7. Percentuale di carbonio organico contenuta nel campione. Campo libero.

8. Metodo analitico *Rock-evaluation* (RE): temperatura corrispondente alla massima produzione di idrocarburi (gradi centigradi). Campo libero.

ordinarle stratigraficamente (numero più basso = filone più antico), in base al principio di intersezione. Campo libero.

25. Stato di conservazione dei fossili, eventuale loro rielaborazione o risedimentazione, generica indicazione tassonomica. Campo libero.
26. Descrizione di strutture prodotte da trascinamento e/o da impatto di oggetti. Riguarda campioni macroscopici. Campo libero.
27. Descrizione mineralogica e morfologica del tipo di nodulo. Il campo include, ad esempio, la descrizione di paleosuoli. Campo libero.
28. Numero complessivo delle generazioni di cemento osservate. Campo libero.
29. Descrizione dei cementi contrassegnati da un numero progressivo (numero più basso, cemento più antico). Campo libero.
30. Altre strutture sedimentarie postdeposizionali (ad esempio: disturbo di laminazione per fuga d'acqua). Campo libero.

Sezione della scheda dedicata alla descrizione delle rocce terrigene non cementate

31. Classi granulometriche espresse in percentuale, in accordo con WENTWORTH (1922). Campo libero codificato raccomandato.
32. Mediana è il diametro, in millimetri, del quale metà delle particelle sono inferiori di dimensioni. Campo libero.
33. Indice di sfericità, da SNEED & FOLK (1958). Campo libero raccomandato.
34. Misure delle relazioni esistenti tra le tre dimensioni (L, I, S) di un ciottolo. Campo libero raccomandato. I termini previsti sono: schiacciati, equidimensionali, a lama, a bastone (ZINGG, 1935).
35. La classazione verrà espressa mediante tabelle di comparazione visiva PETTIJOHN F.J. (1975). Campo libero
36. Descrizione della composizione di una sabbia/conglomerato (granuli, clasti, impalcatura, ecc.) ed eventuali relative percentuali di presenza. Campo libero.
37. Classificazione a carattere descrittivo di tipo compositivo. Campo libero
38. Campo libero in cui poter inserire tutte le informazioni per cui non è previsto un campo specifico e/o eventuali commenti.

Sezione riservata alle rocce terrigene cementate

39. Descrizione della composizione di una breccia (clasti - tipo litologico, forma -, impalcatura, ecc.). Campo libero.
40. Riempire con S (SI) qualora sia stato effettuato lo studio petrografico del campione; in tal caso i risultati dello studio saranno riportati in una scheda Analisi Compositiva che sarà allegata alla scheda sedimentologica.
41. Identificativo dell'eventuale documento grafico a cui si riferisce l'analisi (ad esempio: foto). Campo libero.

4.3.6 . - Note scheda bibliografica

La sigla della scheda, BI#, è un numero progressivo all'interno dell'INSIEME.

I campi non considerati dalle presenti note sono tutti campi liberi.

1. Tipologia del documento bibliografico. Campo obbligatorio codificato.
C = Carta Geologica d'Italia (Note Illustrative)
P = periodico
V = volume
2. Cognome per esteso e nome puntato dell'autore. Nel caso di più Autori scrivere i nomi separati da virgole. Campo obbligatorio.

3. Campo obbligatorio.
 4. Campo obbligatorio.
 5. Si intende l'anno del volume; può non coincidere con quello di stampa. Indicare NULL se il volume é in corso di stampa. Campo obbligatorio.
 6. Da riempire in numeri arabi solo nel caso di TIPO = P. Campo libero.
 7. Si intende l'anno di stampa. Va riportato solo nel caso in cui non coincida con ANNO. Campo libero.
 8. Il Curatore corrisponde all'*editor* delle pubblicazioni in lingua inglese. Campo libero.
 9. Codice bibliografico internazionale. Campo obbligatorio raccomandato. Termini previsti:
NULL (se manca)
- | | | | |
|------|------|------|-------|
| ISSN | ISBN | ISRN | LCCCN |
|------|------|------|-------|
10. Informazioni per le quali non esiste un campo specifico, che tuttavia sono ritenuti importanti. Campo libero.

4.3.7 . - Note scheda documenti grafici

1. Numero progressivo all'interno dell'INSIEME che identifica univocamente il documento grafico. Campo obbligatorio.
2. Se il documento risulta inventariato va riportato il codice di inventariazione. In caso contrario esso è dato da: SIGLA INSIEME DI CAMPIONI + DG#. Il codice deve essere riportato anche sul documento grafico. Nel caso in cui il documento grafico sia la mappa contenente l'ubicazione dei campioni, va riportata la sigla della mappa (es.: 145IINO nel caso di tavolette IGM). Campo obbligatorio.
3. Tipo di oggetto a cui si riferisce il documento grafico. Campo obbligatorio codificato:

P = preparato	E = ELEMENTO dell'INSIEME
C = campione	I = INSIEME DI CAMPIONI
4. Per TIPO = P, SIGLA ANALISI + SIGLA PREPARATO.
Per TIPO = C, SIGLA CAMPIONE.
Per TIPO = E, SIGLA ELEMENTO.
Per TIPO = I, SIGLA INSIEME DI CAMPIONI.
Campo obbligatorio.
5. Campo obbligatorio codificato.

M = mappa ubicazione campioni	IM = immagine digitale di preparato
C = colonna stratigrafica	NF = nastro film
CS = corsa sismica	NM = nastro magnetico digitale
D = diagramma	PE = profilo ecografico
FD = diapositiva	R = <i>range chart</i>
FN = negativo	RE = registrazione
FS = stampa-provino a contatto	UC = ubicazione corse sismiche
G = grafico	
6. Autore/i del documento: cognome e nome. Nel caso della mappa ubicazione campioni va riportato cognome e nome di chi ha ubicato i campioni. Campo libero.
7. Campo libero codificato.

C = supporto analogico cartaceo (fogli disegno, foto, copie elio, ecc.)	
P = analogico plastico (lucido, astralon, <i>mylar</i> , ecc.)	
D = digitale (<i>floppy</i> , minidischi, cassetta, ecc.)	
8. Indicazione sintetica del luogo di conservazione. Campo obbligatorio.
9. Campo libero in cui riportare le informazioni relative ai "Documenti Grafici", non inseribili altrimenti.
10. Qualora il numero delle righe a disposizione non fosse sufficiente, scrivere S e duplicare la scheda sul retro. In tutti gli altri casi: CONTINUA = N. Campo libero.

RINGRAZIAMENTI

Gli Autori ringraziano, oltre al *Comitato per il coordinamento nazionale della cartografia geologica e geotematica*, F. Cecca, B. Compagnoni, S. Cresta, M. D'Andrea, S. D'Angelo, D. Delogu, F. Galluzzo, P. Lembo, V. Molinari, M. L. Pampaloni, R. M. Pichezzi, M. Rossi, L. Sacchi, M. Santantonio, G. Ventura del *Servizio Geologico Nazionale*; Sheila Cryan del *Consorzio GEODOC*; G. P. Artioli, L. Martelli della *Regione Emilia Romagna*.