



**PRESIDENZA DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI
DIPARTIMENTO PER I SERVIZI TECNICI NAZIONALI
SERVIZIO GEOLOGICO
QUADERNI serie III
Volume 7**

**CARTA GEOLOGICA D'ITALIA - 1:50.000
CATALOGO DELLE FORMAZIONI
Fascicolo I - Unità validate**

a cura della

**COMMISSIONE ITALIANA DI STRATIGRAFIA
DELLA SOCIETÀ GEOLOGICA ITALIANA**

ACCORDO DI PROGRAMMA SGN - CNR

L. DELFRATI ⁽¹⁾, P. FALORNI ⁽²⁾, G. GROPELLI ⁽³⁾, R. PAMPALONI ⁽⁴⁾

(1) Dipartimento di Scienze della Terra, Università degli Studi di Milano - luca.delfrati@unimi.it

(2) Dipartimento di Scienze della Terra, Università degli Studi di Firenze - pfalorni@steno.geo.unifi.it

(3) Centro di Studio per la Geodinamica Alpina e Quaternaria, C.N.R., Milano - gianluca.groppelli@unimi.it

(4) c/o Dipartimento di Scienze della Terra, Università di Roma "La Sapienza" - contis@gea.geo.uniroma1.it

QUADERNI DEL SERVIZIO GEOLOGICO, SERIE III

1. Carta Geologica d'Italia - 1:50.000. Guida al rilevamento.
2. Carta Geologica d'Italia - 1:50.000. Guida alla rappresentazione dei dati.
3. Carta Geologica d'Italia - 1:50.000. Guida all'informatizzazione.
4. Carta Geomorfologica d'Italia - 1:50.000. Guida al rilevamento.
5. Carta Idrogeologica d'Italia - 1:50.000. Guida al rilevamento e alla rappresentazione.
6. Carta Geologica d'Italia - 1:50.000. Banca dati geologici (linee guida per l'informatizzazione e per l'allestimento per la stampa dalla banca dati).

Il rilevamento della nuova Carta Geologica d'Italia e delle carte geotematiche necessita degli strumenti normativi idonei a garantirne l'omogeneità dei contenuti e della rappresentazione: la definizione di norme discende naturalmente dall'applicazione di linee guida, frutto dell'attività di Commissioni e Gruppi di Lavoro.

Questa collana si propone come veicolo per lo scambio di opinioni e lo sviluppo delle tematiche trattate; essa intende favorire il dibattito tra gli operatori coinvolti nel progetto Carta Geologica mediante la stampa delle linee guida e delle norme per il rilevamento, la rappresentazione dei dati e l'informatizzazione dei prodotti, nonché - ove fosse ritenuto necessario - delle loro modifiche e/o integrazioni in corso d'uso.

In copertina:

Da uno schema ideato da E. Beneo: *La Geologia d'Italia*; disegno di S. Pannuti (1965).

Vicario del Direttore del Servizio Geologico: FERDINANDO PETRONE
Ideazione e allestimento grafico: MARIA LUISA VATOVEC
Composizione del testo: GIANLUCA GROPELLI

PRESENTAZIONE

Nell'accingermi a queste note di presentazione mi è tornata alla mente una frase contenuta nel primo volume della collana Quaderni che nel 1991 recitava: "Il formalismo che sta alla base della litostratigrafia e di tutte le altre attività stratigrafiche contemplate dalla ISG (1976) è in definitiva la struttura di un linguaggio scientifico che consente una comunicazione reciproca il più possibile semplice, chiara ed univoca".

Lo sforzo di razionalizzare ed unificare sempre di più il linguaggio geologico, per rendere confrontabili tra loro i dati raccolti da osservazioni diverse, è uno degli obiettivi del progetto CARG della nuova carta geologica d'Italia alla scala 1:50.000.

È per questo motivo che, con il procedere delle attività connesse alla realizzazione del Progetto, si è sentita sempre più forte l'esigenza di fornire gli strumenti idonei a garantire l'omogeneità dei contenuti e della rappresentazione cartografica che si riflettono, nel caso specifico, nella nomenclatura e nella simbologia delle unità formazionali utilizzate durante il rilevamento geologico. Mi piace sottolineare l'importanza di questa documentazione coordinata e controllata ad opera della Commissione Italiana di Stratigrafia, effettuata contemporaneamente alla realizzazione del Progetto (CARG), ed auspico che questo lavoro di raccolta, compilazione e sintesi possa nel futuro continuare in modo ancora più massiccio.

Questo volume, che aggiorna ed integra i fascicoli delle Formazioni Italiane edite dal S.G.I. (1968-1972), è la prova più tangibile dell'attività congiunta della Commissione Italiana di Stratigrafia e del Servizio Geologico d'Italia ed è soprattutto un importante strumento di lavoro e di informazione per tutta la comunità scientifica e per tutti gli operatori del Progetto CARG.

Desidero rivolgere un particolare ringraziamento alle dr.sse Maria Letizia Pampaloni e Rita Maria Pichezzi per la dedizione e lo spirito di collaborazione all'opera fin qui svolta.

Un ultimo grato pensiero va poi al Presidente della C.I.S., Professoressa Mariabianca Cita, la quale con immutato spirito e nel semplice interesse delle sorti della Stratigrafia italiana, ha ripreso l'oneroso compito già assunto alla fine degli anni Sessanta.

*Il Vicario del Direttore del Servizio Geologico
Dr. Ferdinando Petrone*

INDICE

Premessa	7
Collaboratori	9
1. - FLOWCHART	11
1.1. - COMPILAZIONE DEI <i>WORKSHEET</i>	11
1.2. - VALUTAZIONE DEI <i>WORKSHEET</i>	11
1.3. - CORREZIONE E INTEGRAZIONE DEI <i>WORKSHEET</i>	11
1.4. - VALUTAZIONE DA PARTE DEI MEMBRI DELLA COMMISSIONE ITALIANA DI STRATIGRAFIA	12
2. - GUIDA ALLA COMPILAZIONE/LETTURA DEL <i>WORKSHEET</i>	13
2.1. - GUIDA ALLE VOCI	13
2.2. - <i>WORKSHEET</i>	18
3. - GUIDA ALLA COMPILAZIONE DELLA SCHEDA DI REVISIONE	21
3.1. - SCHEDA DI REVISIONE	22
4. - <i>WORKSHEET</i>	23
FORMAZIONE DI AGORDO	25
FORMAZIONE DI BELLANO	35
ARENARIA GLAUCONITICA DI BELLUNO	44
ARENARIE DI BORDIGHERA	50
CALCARE DI CAMORELLI	57
FORMAZIONE DI CASTRO SEBINO	64
CALCARE DEL CELLINA	73
FORMAZIONE DEL CONTRIN	80
FORMAZIONE DI DONT	89
FORMAZIONE DI DÜRRENSTEIN	100
ENCRINITE DI FANES PICCOLA	109
CALCARI DI GALLANETO	114
FORMAZIONE DI IGNE	120
FORMAZIONE DI LA SPEZIA	126
CALCARE METALLIFERO BERGAMASCO	137
QUARZITI DI MONTE BIGNONE	144
CALCARE DI MORBIAC	154
FORMAZIONE DELLA PANIA DI CORFINO	161
FORMAZIONE DI PESCO FALCONE	168
FORMAZIONE DI SOGNO	178
FLYSCH DI SOLIGNANO	184
FORMAZIONE DI SOVERZENE	192
FORMAZIONE DI TÈSTICO	199
CALCARI DI UBÀGA	209
FORMAZIONE DI VAL LURETTA	217

5. - APPENDICE	225
5.1. - CONVERSIONE DA SIGLE A FORMAZIONI	227
5.2. - QUADRO DI SINTESI PER ETÀ E REGIONE	228

PREMESSA

Mi fa molto piacere presentare questo fascicolo, il primo di una serie destinata a costituire un documentato catalogo delle formazioni geologiche definite in Italia.

Esso rappresenta il primo risultato di una lunga negoziazione tra il Servizio Geologico, il Consiglio Nazionale delle Ricerche e la Commissione Italiana di Stratigrafia della Società Geologica Italiana.

Il Servizio Geologico, che gestisce il progetto CARG, sentiva da tempo l'esigenza di verificare la validità delle molte (troppe) unità litostratigrafiche proposte nelle pubblicazioni e nelle carte geologiche e richiedeva un'opera di controllo da parte di un organismo competente nel settore specifico, che veniva identificato nella Commissione Italiana di Stratigrafia.

Il Consiglio Nazionale delle Ricerche ha reso possibile la realizzazione pratica dell'idea attraverso un Accordo di Programma firmato nell'autunno del 1996 tra il Servizio Geologico e il prof. Piero Manetti, come funzionario delegato, e la sottoscritta come responsabile del progetto.

È stato prontamente preparato un piano operativo che prevedeva l'impiego di tre contrattisti che operavano:

1) all'Università di Milano sotto la guida della prof.ssa Mariabianca Cita e del prof. Maurizio Gaetani con l'incarico di "setacciare" pubblicazioni e carte riguardanti le regioni Piemonte, Valle d'Aosta, Lombardia, Veneto, Trentino-Alto Adige, Friuli-Venezia Giulia e Sicilia;

2) all'Università di Firenze sotto la guida del prof. Ernesto Abbate con l'incarico esteso alle regioni Liguria, Emilia Romagna, Toscana, Marche, Umbria e Sardegna.

3) all'Università La Sapienza di Roma sotto la guida della prof.ssa Maria Alessandra Conti con l'incarico esteso alle regioni Lazio, Abruzzo, Molise, Campania, Puglia, Basilicata e Calabria.

In una riunione collegiale della Commissione Italiana di Stratigrafia allargata tenutasi a Roma presso il Consiglio Nazionale delle Ricerche il 25 giugno 1998 veniva presentato, discusso e approvato il piano di lavoro, il formato delle schede descrittive da compilare (*worksheet*) e le procedure per la revisione critica delle schede da parte di esperti regionali e stratigrafici.

Si procedeva poi senza indugi, una volta firmati i contratti, alla raccolta di dati e alla compilazione delle schede.

A poco più di un anno dall'inizio dei lavori sono state compilate 340 schede, sono state tenute 4 riunioni di coordinamento tra gli addetti ai lavori, nonché numerosi incontri con Servizi Geologici regionali, con esperti locali, con specialisti. È stato migliorato lo schema di valutazione delle schede per avere risposte più puntuali e accurate. È stato leggermente modificato il *worksheet* migliorandone la grafica e l'accessibilità. È stata preparata una guida alla compilazione delle schede (vedere più avanti).

In base alle revisioni esterne ricevute le unità sono state categorizzate in 3 gruppi;

- a) formalizzabili;
- b) non formalizzabili (nomi da abbandonare);
- c) in *stand-by*.

Le unità del terzo gruppo non sono formalizzabili allo stato attuale delle conoscenze, ma sono suscettibili di formalizzazione dopo opportune aggiunte e integrazioni. Si è pure deciso di contattare direttamente gli autori prima di passare all'approvazione o all'abbandono definitivo.

Scopo di tutta l'operazione però non è quello di riempire gli scaffali del Servizio Geologico di ingombranti faldoni gonfi di schede, ciascuna contenente pagine e pagine di testo, bibliografia, schemi, cartine, sezioni, ma di pubblicare i risultati ottenuti. Ecco dunque uscire questo primo fascicolo. Esso contiene 25 schede di unità giudicate formalizzabili e quindi da utilizzare nelle carte geologiche al 50.000 ove presenti.

La scelta delle unità pubblicate nel presente volume è stata operata in base ai seguenti criteri:

- a) revisioni critiche positive da parte degli esperti;
- b) presenza della documentazione grafica giudicata irrinunciabile;
- c) non ripetitività rispetto alle unità già formalizzate ai tempi della "legge Sullo" (fascicoli sulle Formazioni geologiche degli anni 1968-1972).

Tutte le schede riguardano formazioni di rocce sedimentarie: infatti le poche schede riguardanti rocce vulcaniche o metamorfiche, compilate a titolo sperimentale all'inizio dei lavori, non hanno superato le revisioni critiche degli esperti. Il problema verrà affrontato quando gli esperti si saranno espressi sulle linee da seguire.

Questo primo fascicolo non deve essere inteso come il risultato finale del lavoro di un anno (sarebbe ben poca cosa!), ma come il primo risultato di una selezione lunga e talvolta penosa, passata attraverso il vaglio dei revisori e - in forma di menabò - di tutti i membri della Commissione Italiana di Stratigrafia. Non deve stupire la distribuzione geografica molto inuguale: infatti il lavoro è stato relativamente più facile (si fa per dire...) per le Alpi Meridionali, dove vi è una radicata tradizione nella definizione e nell'uso di unità litostratigrafiche formali.

Altri due fascicoli sono in preparazione, anch'essi riguardanti formazioni sedimentarie di età paleozoica, mesozoica e cenozoica. Uno (probabilmente sarà il secondo della serie) conterrà una selezione di unità da non formalizzare (nomi da abbandonare); l'altro (probabilmente il terzo) conterrà aggiornamenti e modifiche a unità già formalizzate in passato. Poi si continuerà con la definizione formale di altre unità.

Non posso chiudere queste brevi note di presentazione senza rivolgere un sentito ringraziamento a quanti hanno collaborato con entusiasmo, dedizione, pazienza a questo difficile e complesso lavoro. In particolare ringrazio Piero Manetti per l'appoggio all'iniziativa, i bravissimi contrattisti Luca Delfrati, Paola Falorni e Riccardo Pampaloni; Gianluca GropPELLI per l'aiuto grafico e per i collegamenti, e i tutori per la loro disinteressata opera.

Spero che non sia fatica sprecata. Sono sicura che è un lavoro utile (lo dicono tutti) e aspetto commenti.

Mariabianca Cita
Presidente Commissione Italiana Stratigrafia



COLLABORATORI

Si ringraziano qui tutti coloro che hanno contribuito al presente lavoro con l'attenta revisione delle schede compilate, in qualità di esperto stratigrafico o regionale, e precisamente:

Balini M.
Berra F.
Cassinis G.
Falletti P.
Farabegoli E.
Fazzuoli M.
Gaetani M.
Ghibaudò G.
Grandesso P.
Jadoul F.
Marini M.
Masetti D.
Monechi S.
Nocchi M.
Nicora A.
Pavia G.
Pirini C.
Radrizzani S.
Ricci Lucchi F.
Rio D.
Sagri M.
Santantonio M.
Sciunnach D.
Zanzucchi G.
Zuffa G.G.

Dei membri della Commissione Italiana di Stratigrafia, G. Cassinis, M. Gaetani, G. Pavia e G.B. Vai hanno contribuito anche alla revisione di tutta la raccolta qui presentata, distribuita come menabò. Altri membri della Commissione che hanno fornito utili commenti includono E. Abbate, M.B. Cita, M.A. Conti, U. Crescenti, S. Cresta, R.M. Pichezzi, R. Sprovieri.

Vengono qui ringraziati, perché la revisione critica è considerata essenziale in questo lavoro di controllo.

Altri, numerosissimi, hanno collaborato alle schede non ancora pronte per la pubblicazione.

Gli Autori intendono inoltre ringraziare per la revisione critica del manoscritto M.L. Pampaloni e per la collaborazione tecnica M. Albano, C. Corazzato, L. Di Pietro, A. Gamba, M.R. Petrizzo, M. Salvati e M. Zucali.

1. - *FLOWCHART*

Le schede descrittive delle unità litostratigrafiche di rango formazionale, pubblicate nel presente Quaderno, sono il primo risultato di un processo di acquisizione e valutazione critica dei dati, prevalentemente bibliografici. Si riassumono di seguito le fasi del lavoro.

1.1. - COMPILAZIONE DEI *WORKSHEET*

Ogni scheda (o *worksheet*) riporta in maniera sintetica tutte le informazioni necessarie a identificare e caratterizzare senza ambiguità l'unità che descrive, secondo le indicazioni contenute nella "Guida alla compilazione/lettura del *worksheet*" (pag. 13). Le informazioni presentate sono inquadrare criticamente rispetto allo stato attuale delle conoscenze, segnalando anche eventuali aspetti problematici o contraddittori.

I *worksheet* possono provenire da due categorie di compilatori:

- contrattisti, che hanno il compito di acquisire tutta e solo l'informazione bibliografica riguardante l'unità in questione. Assemblando il materiale pubblicato, forniscono una fotografia quanto più nitida possibile dell'unità in esame, nelle diverse accezioni con cui viene intesa in letteratura;
- compilatori volontari, che - in aggiunta all'informazione bibliografica - possono anche fornire dati e contributi originali, proponendo l'istituzione di nuove unità o la formalizzazione di quelle ancora informali.

Le schede così compilate vengono presentate al supervisore competente (per i contrattisti) o al responsabile scientifico del Progetto (per i compilatori volontari).

1.2. - VALUTAZIONE DEI *WORKSHEET*

I supervisori dei contrattisti o il responsabile scientifico inviano ogni scheda a un esperto regionale, a un esperto stratigrafico e al Servizio Geologico per la revisione. Gli esperti hanno a disposizione un mese di tempo per restituire la scheda con le osservazioni, le eventuali integrazioni e un giudizio sulla stessa, utilizzando un'apposita scheda di valutazione (cfr. "Guida alla compilazione della scheda di revisione", pag. 21).

La revisione delle schede e l'esame critico dei dati costituisce la fase cruciale dell'intero processo, poiché fornisce alla Commissione Italiana di Stratigrafia gli elementi necessari per pronunciarsi sulla formalizzazione delle unità litostratigrafiche. L'obiettivo finale consiste infatti nel pervenire a una decisione sul possibile uso dei diversi nomi formazionali, basato sullo scambio delle informazioni e sul massimo consenso possibile.

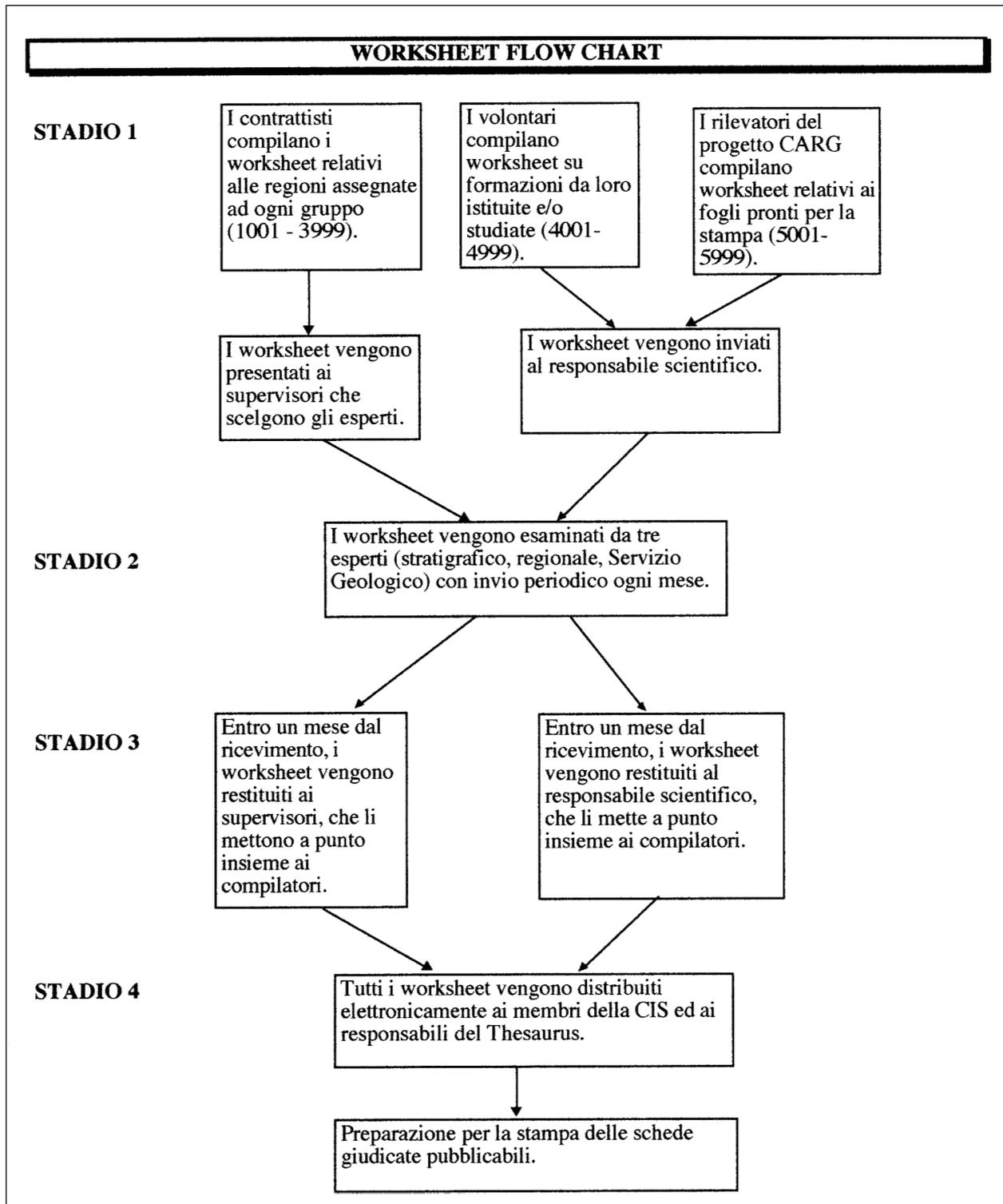
1.3. - CORREZIONE E INTEGRAZIONE DEI *WORKSHEET*

Il supervisore, basandosi sui giudizi espressi dagli esperti, può procedere alla correzione e all'integrazione dei dati della scheda assieme al compilatore, e/o avviare tutte le possibili consultazioni per arrivare a una messa a punto dei dati relativi all'unità, tale da raccogliere il maggiore consenso possibile all'interno della comunità scientifica. La Commissione Italiana di Stratigrafia viene costantemente aggiornata per posta elettronica sullo stato d'avanzamento delle revisioni e sul relativo giudizio per ciascun *worksheet*.

1.4. - VALUTAZIONE DA PARTE DEI MEMBRI DELLA COMMISSIONE ITALIANA DI STRATIGRAFIA

Le schede, sia durante la fase di valutazione che durante quella di correzione/integrazione, sono a disposizione dei membri della Commissione Italiana di Stratigrafia per la loro revisione/giudizio.

L'intero processo è sintetizzato nello schema seguente:



2. - GUIDA ALLA COMPILAZIONE/LETTURA DEL *WORKSHEET*

Finalità e destinatari: il *worksheet* qui presentato (cfr. pag. 18) rappresenta il modello comune per la raccolta delle informazioni relative alle unità litostratigrafiche di rango formazionale impiegate nella rappresentazione cartografica del territorio nazionale. Le informazioni così raccolte costituiranno la base di un catalogo aggiornato, ragionato e illustrato, strumentale alla formazione della nuova carta geologica del territorio nazionale a scala 1:50.000. Tale catalogo è la premessa indispensabile per far fronte alle esigenze evidenziate nell'Accordo di Programma tra DSTN-SGN e CNR quali:

- fornire al progetto CARG uno strumento di riferimento e consultazione sulle caratteristiche delle unità riconosciute, nonché una valutazione della loro validità;
- fissare gli standard per l'istituzione di nuove unità, predisponendone anche l'inserimento in un Sistema Informativo Territoriale Unico;
- porre in termini precisi l'eventuale revisione delle unità esistenti;
- rendere più agevoli le correlazioni regionali;
- risolvere incertezze e problemi nomenclaturali a beneficio delle legende dei fogli;
- gettare le basi per un confronto diretto tra unità litostratigrafiche e unità riferite ad altre categorie stratigrafiche.

Come evidenziato dai punti precedenti, i *worksheet* possono riguardare:

- unità già istituite, le cui informazioni sono desunte dalla letteratura e la cui compilazione viene effettuata da contrattisti dedicati esclusivamente a tale attività, oppure da collaboratori volontari;
- unità di nuova istituzione, le cui informazioni sono fornite dagli autori e integrate dalla letteratura, compilate da volontari o dai rilevatori della nuova cartografia ufficiale a scala 1:50.000.

La Commissione Italiana di Stratigrafia raccomanda di seguire lo schema proposto, secondo le modalità indicate di seguito, al fine di costituire una base di dati omogenea che potrà essere predisposta per un successivo caricamento su *database*.

Gestione dei riferimenti: le informazioni desunte dalla letteratura e riportate nel *worksheet* devono essere immediatamente seguite dal rimando al relativo riferimento bibliografico. Questo è costituito da un numero posto tra parentesi quadre, che deve corrispondere al lavoro citato nella voce "bibliografia", in fondo al *worksheet*. Si possono sottintendere i riferimenti al lavoro istitutivo (cfr. voce A.), a meno che ciò non causi ambiguità.

I rimandi ai "commenti di integrazione alle voci" o alle "osservazioni del compilatore" devono essere esplicitamente segnalati all'interno di ogni singola voce (esempio: cfr. "OSSERVAZIONI"; cfr. "COMMENTI").

2.1. - GUIDA ALLE VOCI

A. NOME DELLA FORMAZIONE: va indicata per esteso la denominazione proposta. Per le unità precedentemente proposte in lavori pubblicati deve essere riportata la denominazione completa usata nel lavoro istitutivo; nel caso di formazioni di antica istituzione, dove un lavoro istitutivo in senso stretto non sia identificabile, va riportata la denominazione maggiormente usata in letteratura. Si fa presente che in fase di approvazione, la Commissione Italiana di Stratigrafia può apportare modifiche alla denominazione proposta qualora si riscontrassero casi di omonimia o sulla base di considerazioni nomenclaturali.

Sigla: viene attribuita dal Servizio Geologico, secondo il catalogo relativo alla nuova cartografia ufficiale a scala 1:50.000.

Formalizzazione: va riportata la dizione “*proposta*” se per questa unità è espressa dall’Autore la volontà di istituirlo come unità formale e/o con sezione-tipo designata; “*esclusa*” se per questa unità è espressa dall’Autore la volontà di istituirlo come unità informale; “*non indicata*” quando mancano indicazioni esplicite da parte dell’Autore. Qualora l’unità venisse formalizzata nella scheda stessa, va indicato chiaramente che si tratta di nuova istituzione riportando la dizione “*qui proposta*”.

Autore/i: vanno riportati il cognome e l’iniziale del nome di tutti gli Autori che hanno proposto l’unità, seguiti dall’anno di pubblicazione del lavoro istitutivo, secondo lo standard utilizzato per la voce “bibliografia”.

Riferimento bibliografico: si intende il riferimento del lavoro istitutivo, di cui vanno riportati gli estremi completi da ripetere comunque nella voce “bibliografia”.

Eventuali revisioni: si intendono come tali i lavori che apportino modifiche a: sezione-tipo, limiti e rapporti stratigrafici, età e tutti gli elementi ritenuti essenziali all’identificazione dell’unità. In questo paragrafo vanno riportati solo i rimandi alla voce “bibliografia” (numeri tra parentesi quadre). Alla voce “commenti di integrazione alle voci” è consigliabile fornire una breve nota esplicativa riguardo al merito e all’entità delle revisioni.

Altri lavori: si intendono quei lavori che forniscono informazioni sull’unità in esame (anche precedenti all’istituzione formale della stessa) senza modificarne i caratteri identificativi (cfr. punto precedente). In questo paragrafo vanno riportati solo i rimandi alla voce “bibliografia” (numeri tra parentesi quadre).

Unità di rango superiore/inferiore: devono essere riportate le denominazioni delle unità litostratigrafiche di rango superiore o inferiore, specificando se si tratta di unità formali o informali. Ogni denominazione deve essere seguita dal relativo rimando (numero tra parentesi quadre) corrispondente al lavoro istitutivo inserito nella voce “bibliografia”. Nel caso di unità di rango inferiore è consigliabile indicare se l’unità risulta interamente o parzialmente suddivisa in membri.

B. CARTA GEOLOGICA NELLA QUALE COMPARE: si indica la prima carta in ordine cronologico e/o il foglio geologico ufficiale, se esistente, anche quando non è la prima carta in ordine cronologico in cui è cartografata la formazione. La presenza dell’unità nella cartografia ufficiale va in ogni caso segnalata. Gli eventuali altri riferimenti cartografici diversi da quello principale vanno riportati nei “commenti di integrazione alle voci”, con il rimando alla relativa bibliografia. Se l’unità è citata in legenda e cartografata congiuntamente ad altre, questo va segnalato, indicando assieme a quali altre formazioni viene raggruppata: è un’informazione significativa per valutare la rappresentazione cartografica della formazione stessa.

Note illustrative di riferimento: si intendono le note illustrative della cartografia ufficiale. Va riportato solo il numero del riferimento bibliografico (tra parentesi quadre).

Monografia allegata alla carta: si intendono volumi monografici o articoli pubblicati su riviste scientifiche in associazione alla carta citata. Va riportato solo il numero del riferimento bibliografico (tra parentesi quadre).

C. SINONIMIE E PRIORITÀ: in questa voce vanno riportati i sinonimi, anche informali, o non litostratigrafici, precedenti e successivi all'istituzione della formazione. Nel caso di unità storiche o che siano state introdotte in letteratura senza un'univoca definizione (sezione-tipo) può risultare utile fornire nelle "osservazioni del compilatore" un quadro storico delle sinonimie includendovi anche le riattribuzioni o ridenominazioni di successioni affioranti in particolari aree (area-tipo etc.).

D. SEZIONE-TIPO: se la sezione-tipo è designata deve essere indicato il nome della stessa; la relativa documentazione grafica deve obbligatoriamente essere fornita come allegato.

Foglio/Quadrante/Tavoletta/Sezione della sezione-tipo: si intendono le indicazioni della cartografia a scala 1:100.000, 1:50.000, 1:25.000, 1:10.000 sul quale è ubicata la sezione-tipo. È sempre necessario specificare la cartografia di riferimento; dove possibile è necessario adottare il nuovo Sistema ED50.

Coordinate della base della sezione-tipo: si riportano in gradi e frazioni di grado espresse in centesimi (esempio: 9,5432°E). La longitudine è riferita al meridiano di Greenwich.

Sezioni stratigrafiche di supporto: vanno indicati i nomi e va allegata la documentazione relativa alle sezioni significative.

Affioramenti tipici: è opportuno riportare per ogni affioramento citato un breve riferimento geografico (valle, massiccio montuoso, etc.).

E. ESTENSIONE DEGLI AFFIORAMENTI: l'estensione deve essere misurata sulla carta geologica o sullo schema geologico relativo all'area complessiva di affioramento. Se misurata dalla carta (che può essere anche più di una, come nel caso di due fogli adiacenti) va specificata la carta da cui viene desunta; va inoltre segnalato se l'area di affioramento complessivo si estende al di fuori della carta stessa.

Regione: va citata al primo posto quella contenente l'area-tipo, a seguire le eventuali altre.

F. CARATTERI LITOLOGICI: è una delle voci più importanti per la definizione e caratterizzazione dell'unità. Vanno descritti separatamente i caratteri litologici di terreno e quelli di laboratorio.

CARATTERI LITOLOGICI DI TERRENO: rientrano in questa voce i caratteri macroscopici, che permettono di "visualizzare" l'unità stessa. Tra questi si segnalano:

- composizione, tessitura, colore, rapporti fra varie litologie e loro variazioni verticali e laterali, litotipi particolari;
- strutture interne degli strati/colate;
- spessore e geometria degli strati/colate;
- strutture direzionali;
- eventuali associazioni di facies riconosciute;
- superfici di discontinuità e trasgressione;
- fenomeni di condensazione.

I caratteri di terreno vanno descritti per le litologie principali e secondarie rispettando, ove possibile, l'ordine sopra esposto. Va fornita una sintetica descrizione desunta o integrata dalle fonti bibliografiche disponibili.

CARATTERI LITOLOGICI DI LABORATORIO: in questi rientrano tutti i caratteri desunti da analisi di laboratorio, quali ad esempio:

- le microfacies riconosciute seguite da una breve descrizione;
- per il vulcanico, è necessario indicare la caratterizzazione geochemica, l'eventuale associazione di minerali specifici dell'unità e indicare il litotipo e/o classificazione su base petrografica o chimica, esplicitando il criterio classificativo adottato;
- citazione dei dati di laboratorio di qualsiasi natura, esclusi quelli relativi alla determinazione del contenuto paleontologico, che andranno inseriti nella voce "I" (Fossili).

G. SPESSORE DELL'UNITÀ E SUE VARIAZIONI: vanno indicati: spessore dell'unità nella sezione-tipo, spessori minimo e massimo osservati nell'area-tipo, spessori significativi. Va fornita un'indicazione geografica degli spessori osservati, in modo da illustrarne le variazioni laterali. Se possibile, bisogna specificare se gli spessori sono misurati direttamente, calcolati o stimati.

H. RAPPORTI STRATIGRAFICI: vanno indicate le formazioni sottostanti, sovrastanti, eteropiche o incassanti. Per ognuna di esse, si indicano: natura del limite, criteri utilizzati per fissarlo, affioramenti nei quali osservarlo. Quando in una categoria (ad es., formazioni sovrastanti) rientrano più unità, è necessario elencare le unità stesse in ordine progressivo con numeri romani, riportando successivamente nello stesso ordine la natura dei rispettivi limiti, i criteri utilizzati, gli affioramenti osservati, etc. Va specificato chiaramente se i rapporti stratigrafici sono osservati direttamente sul terreno, oppure ricostruiti o ipotizzati a causa di contatti dubbi, tettonici, o desunti per confronto di diverse sezioni stratigrafiche.

I. FOSSILI: si devono riportare in allegato gli elenchi paleontologici completi a uso degli esperti stratigrafici, riportando in scheda solo quelli significativi per l'attribuzione cronologica e ambientale. Le biozone, quando indicate, vanno corredate del riferimento bibliografico relativo.

L. ATTRIBUZIONE CRONOLOGICA: si deve indicare se l'attribuzione è su base biocronologica, fondata su correlazioni litostratigrafiche, o basata su entrambi i criteri; nei "commenti di integrazione alle voci", vanno specificati i criteri adottati e le osservazioni che consentono l'attribuzione cronologica stessa.

Età radiometrica: va specificato anche il metodo di determinazione della stessa.

M. AMBIENTE DEPOSIZIONALE: va fornita una descrizione sintetica. Se esistono diverse interpretazioni, dovranno essere citate insieme alla relativa bibliografia. Per il vulcanico, andranno indicate le modalità di messa in posto dell'unità.

N. DOMINIO PALEOGEOGRAFICO DI APPARTENENZA: oltre al dominio va specificato il quadro paleogeografico adottato con i relativi riferimenti bibliografici.

O. UNITÀ STRUTTURALE DI APPARTENENZA: si intendono le unità strutturali a scala regionale, come definite nel "Modello Strutturale d'Italia a scala 1:500.000" (CNR, 1983). È possibile in casi particolari aggiungere, alla precedente classificazione, il riferimento ad altri modelli da citare in bibliografia.

COMMENTI DI INTEGRAZIONE ALLE VOCI: si riportano in questa sede aggiunte o precisazioni degli Autori che aiutino a inquadrare l'unità in esame. Qualora presenti, dovranno essere esplicitamente

richiamati nella scheda (dizione: cfr. "COMMENTI").

Ogni commento dovrà essere preceduto dalla lettera corrispondente alla voce a cui si riferisce: ad es., lettera C. per commenti sulle sinonimie, etc.

OSSERVAZIONI DEL COMPILATORE: si riportano in questa sede considerazioni e commenti che emergano dall'esame della bibliografia: inquadramento storico e geografico dell'unità, eventuali lacune nella descrizione e nella documentazione; contraddizioni e inconsistenze, diverse denominazioni o interpretazioni da parte di altri Autori, etc. Qualora presenti, dovranno essere esplicitamente richiamati nella scheda (dizione: cfr. "OSSERVAZIONI").

Ogni osservazione dovrà essere preceduta dalla lettera corrispondente alla voce a cui si riferisce: ad es., lettera C. per osservazioni sulle sinonimie, etc.

Bibliografia: le pubblicazioni dovranno essere elencate con numerazione progressiva; per facilità di immissione e di gestione di nuovi riferimenti, anche in assenza di un sistema di indicizzazione automatica, è possibile numerare i riferimenti semplicemente in ordine di acquisizione. Dovranno essere riportati gli estremi completi, secondo le norme di pubblicazione del *Bollettino del Servizio Geologico d'Italia* contenute nel *Vol. CXIV, 1995* e successive integrazioni.

Esempi:

ANADON P., CABRERA L., GUIMERAS J. & SANTANACH P. (1985) - *Paleogene strike-slip deformation and sedimentation along the southeastern margin of the Ebro basin*. In: K.T. BIDDLE & N. CHRISTIE-BLICK (Eds.): "*Strike-slip deformation, basin formation and sedimentation*". Soc. of Econ. Pal. and Min., spec. publ., n° 37: 303-318, Tulsa.

CALOI L. & PALOMBO M.R. (1980) - *Resti di mammiferi del Pleistocene medio di Malagrotta*. Boll. Serv. Geol. d'It., 100 (1979), (2): 141-188, 17 figg., 7 tavv., Roma.

CASTIGLIONI G.B. (1979) - *Geomorfologia*. pp. 436, U.T.E.T., Torino.

TOMADINI L. (1969) - *Ricerche sui sedimenti argillosi fluviali dal Brenta al Reno*. Giorn. Geol., ser. 2, 36 (1): 159-179, 4 figg., 4 tabb., Bologna.

Elenco allegati: dovranno essere indicati: designazione dell'allegato (lettera maiuscola); descrizione dell'allegato (ubicazione, carta, schema, sezione stratigrafica o altro); estremo bibliografico relativo, con numero della figura originale.

Vanno sempre allegati la sezione-tipo con la relativa ubicazione e gli schemi dei rapporti stratigrafici; è consigliabile accludere anche eventuali sezioni stratigrafiche di supporto con le relative ubicazioni.

NOTA BENE: nella fase di *editing* di questo fascicolo, le figure originali sono state graficamente modificate per esigenze di formato e facilità di lettura.

WORKSHEET N°: il numero viene assegnato dal supervisore o dal responsabile scientifico dopo la consegna del *worksheet* da parte del compilatore.

COMPILATORE: vanno indicati cognome e nome; per i collaboratori volontari va indicata l'istituzione di appartenenza, l'indirizzo postale o di e-mail e il numero telefonico per eventuali comunicazioni.

DATA DI COMPILAZIONE: vanno indicati mese e anno.

2.2. - WORKSHEET

NOME DELLA FORMAZIONE**A. NOME DELLA FORMAZIONE:****Sigla:****Formalizzazione:** *proposta. esclusa (unità informale). non indicata.***Autore/i:****Riferimento bibliografico:****Eventuali revisioni:****Altri lavori:****Unità di rango superiore:****Unità di rango inferiore:****B. CARTA GEOLOGICA NELLA QUALE COMPARE:****Autore/i della carta:****Data di pubblicazione:****Scala della carta:****Note illustrative di riferimento:****Monografia allegata alla carta:****C. SINONIMIE E PRIORITÀ:****D. SEZIONE-TIPO:** *Designata: Non designata**Foglio/Quadrante/Tavoletta/Sezione della sezione-tipo:**Coordinate della base della sezione-tipo:**Latitudine: Longitudine:***Sezioni stratigrafiche di supporto:****Affioramenti tipici:****E. ESTENSIONE DEGLI AFFIORAMENTI:** *meno di 10 kmq (desunta dall'area complessiva)*
tra 10 e 100 kmq (desunta dalla carta - cfr. B)
*oltre 100 kmq***Regione:****F. CARATTERI LITOLOGICI DI TERRENO:****CARATTERI LITOLOGICI DI LABORATORIO:****G. SPESSORE DELL'UNITÀ E SUE VARIAZIONI:***Geometria esterna:***H. RAPPORTI STRATIGRAFICI****Formazione/i sottostante/i:***Natura dei limiti:*

Criteria utilizzati per fissare i limiti:

Segnalazione di affioramenti favorevoli per tali osservazioni:

Altre considerazioni:

Formazione/i sovrastante/i:

Natura dei limiti:

Criteria utilizzati per fissare i limiti:

Segnalazione di affioramenti favorevoli per tali osservazioni:

Altre considerazioni:

Formazione/i eteropica/e:

Natura dei limiti:

Criteria utilizzati per fissare i limiti:

Segnalazione di affioramenti favorevoli per tali osservazioni:

Altre considerazioni:

Formazione incassante:

Natura dei limiti:

Criteria utilizzati per fissare i limiti:

Segnalazione di affioramenti favorevoli per tali osservazioni:

Altre considerazioni:

I. FOSSILI:

Macrofossili:

Microfossili:

L. ATTRIBUZIONE CRONOLOGICA

su base bio- o lito-stratigrafica:

età radiometrica:

M. AMBIENTE DEPOSIZIONALE:

N. DOMINIO PALEOGEOGRAFICO DI APPARTENENZA:

O. UNITÀ STRUTTURALE DI APPARTENENZA:

COMMENTI DI INTEGRAZIONE ALLE VOCI:

OSSERVAZIONI DEL COMPILATORE:

Bibliografia:

Elenco allegati:

WORKSHEET N°

COMPILATORE:

DATA DI COMPILAZIONE:

3. - GUIDA ALLA COMPILAZIONE DELLA SCHEDA DI REVISIONE

Nella scheda di revisione (cfr. pag. 22), che viene inviata agli esperti regionali e stratigrafici insieme al *worksheet* compilato dai contrattisti o dai volontari, viene chiesto di dare una valutazione su due aspetti ben distinti:

1 - la *completezza* dell'informazione bibliografica, aspetto particolarmente importante per le schede compilate dai contrattisti, che si basano unicamente su materiale pubblicato. Viene quindi richiesto di segnalare eventuali mancanze, specificando gli estremi bibliografici dei lavori non inseriti nella scheda, o le eventuali inesattezze presenti;

2 - la *validità* dell'unità proposta al fine di una sua formalizzazione. In particolare:

2.1 - qualità della documentazione grafica presentata dagli autori e della relativa descrizione;

2.2 - presenza di eventuali omonimie e/o sinonimie non segnalate nella scheda. Nel caso, è necessario esprimere un giudizio sulla priorità;

2.3 - correttezza e affidabilità dell'attribuzione cronologica.

3 - È presente un ampio spazio in cui il revisore può esprimere commenti e annotazioni su qualunque aspetto ritenuto rilevante.

La Commissione Italiana di Stratigrafia ritiene la revisione delle schede e l'esame critico dei dati la fase cruciale dell'intero processo e auspica che i giudizi vengano illustrati e motivati in modo esauriente: infatti la mancanza di revisioni puntuali e accurate da parte degli esperti non permette di pervenire a una rapida decisione sull'utilizzo dei diversi nomi formazionali, obiettivo finale della Commissione. Si ricorda che gli esperti hanno a disposizione un mese di tempo per presentare le loro osservazioni con eventuali integrazioni e formulare un giudizio.

3.1. - SCHEDA DI REVISIONE

**Commissione Italiana di Stratigrafia della Società Geologica Italiana
CATALOGO DELLE FORMAZIONI GEOLOGICHE ITALIANE**

Responsabile Scientifico: Maria Bianca Cita

**PROCEDURA DI VALUTAZIONE DELLE UNITA' LITOSTRATIGRAFICHE
STADIO 3 - GIUDIZIO DEGLI ESPERTI**

WORKSHEET N° NOME DELL'UNITA':.....

ESPERTO Stratigrafico
 Regionale
 Servizio Geologico Nazionale

NOME DEL REVISORE:.....

1) La scheda presentata riassume in maniera esauriente e corretta i dati al momento disponibili per l'unità in esame? (in caso negativo, si prega di indicare la bibliografia mancante).
 Sì No

2) Se sì, i dati presentati sono sufficienti a consentire una formalizzazione dell'unità in esame?
 Sì Dati da integrare No

In particolare, si prega di fornire una valutazione su:

2.1) Qualità della documentazione (buona, mediocre, scarsa):.....
Qualità della descrizione:

2.2) Sinonimie (formazione nota sotto altri nomi):
Omonimie (stesso nome usato per formazioni diverse):

2.3) Attribuzione cronologica: Ben documentata
 Affidabile
 Basata sul solo principio di sovrapposizione
 Altro

3) Commenti e annotazioni:

DATA:

FIRMA: