

PROTOCOLLO DI LAVORO ED AUTOMAZIONE PER L'ALLESTIMENTO EDITORIALE DI FOGLI CARG

Andrea MARCHESINI

Dipartimento di Georisorse e Territorio, Università di Udine, via Cottonificio 114, 33100 Udine
andrea.marchesini@uniud.it

Si presentano le modalità operative per la gestione grafica in Geosoft GCarto 5 e l'allestimento editoriale in ambiente Corel 12 della cartografia geologica nell'ambito del Progetto CARG in Friuli Venezia Giulia secondo le norme iconografiche APAT. La configurazione ad hoc della libreria delle simbologie puntuali, lineari ed areali è funzionale alle modalità di esplosione della caratterizzazione iconografica nelle operazioni di rotazione e scalatura del campo cartografico. I contenuti sono strutturati per via topologica, orientata alla migrazione verso la struttura della banca dati APAT. In fase di pre-allestimento per la stampa, il disegno viene rielaborato per specifiche ottimizzazioni estetico-funzionali della rappresentazione alla scala di stampa, permettendo la modifica delle singole entità grafiche esplose. Nel caso si opera sulla microgiustificazione di simbologie di oggetti lineari, sulle impostazioni di ritaglio e singole elisioni di quelle di coperture areali. Il prodotto, completo di informazioni testuali e quadro di bordo Foglio, è definito da primitive DXF, esportabile da GCarto verso un qualsiasi ambiente di allestimento editoriale. Corel Draw si è dimostrato efficiente per l'allestimento completo dei fogli CARG, sino alla separazione colore delle lastre per la stampa secondo standard industriali. La programmazione ad oggetti tramite VBA in ambiente Corel automatizza le operazioni di importazione del disegno, sua scalatura e messa a registro dei raster della base topografica. Il codice provvede alla riorganizzazione dei livelli secondo logiche di impilamento per la stampa digitale ed all'assegnazione degli stili di spessore e colore secondo le norme APAT. L'automazione ridefinisce le dimensioni dei caratteri al pedice e sub-pedice delle sigle di unità, si occupa della cancellazione di parti di simbologie sotto l'ingombro delle sigle. Le macro dedicate facilitano le operazioni di importazione degli elementi a contorno (profili e schemi) e di gestione della visibilità/editabilità/stampa di gruppi di contenuti del Foglio per mezzo di una maschera di dialogo. Dal file Corel Draw si ottiene tanto un pdf atto alla stampa digitale (con base a media risoluzione) quanto un ps per ogni lastra dedicata ad una tinta piatta e quattro ps dei contenuti residui da rendere in quadricromia.

Il gruppo di lavoro per il Progetto CARG (Cartografia geologica nazionale) per la Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia presso il Dipartimento di Georisorse e Territorio dell'Università di Udine si è occupato del rilevamento e della realizzazione della cartografia dei Fogli a scala 1:50.000 049 Gemona del Friuli, 065 Maniago, 066 Udine e 086 San Vito al Tagliamento. Gli ultimi tre sono consegnati per la stampa e questo articolo delinea le modalità di lavoro per la realizzazione dei contenuti, loro caratterizzazione iconografica, le operazioni di pre-allestimento e di ottimizzazione, fino alla realizzazione dei files di pre-stampa e stampa. Secondo APAT, al momento l'autore è l'unico "gruppo CARG" in grado di realizzare in proprio tutti i passi necessari senza appoggiarsi a ditte o enti esterni (eccetto che per la scansione dei tipi IGM e materialmente per la stampa).

Gli ambienti di lavoro sono Geosoft GCarto 5 per la gestione CAD, strutturata per l'esportazione verso la banca dati APAT, la fase di pre-allestimento ed il supporto allo studio del territorio (creazione di profili, estrazioni dati da CTRN, importazione di geometrie risultanti da interrogazioni su proprie banche dati e modelli di superfici), Autodesk Map per le sole operazioni di automazione

di transito verso Corel Draw 12, ambiente di allestimento editoriale supportato da codice scritto in VBA.

La caratterizzazione iconografica è resa tramite vestizione dei contenuti, realizzando i files descrittivi della simbologia (tipo sc, lin, gcs), desunta dalle monografie distribuite da APAT. GCarto non permette la definizione di simbologie campite piene (es. simbologia puntuale di cava, simbologia areale di deposito sabbioso) o a spessore variabile (es. simbologia lineare di orlo di scarpata, diverso spessore per ciglio e barbette). In questi casi, la simbologia è definita esplicitamente tramite i contorni (quindi resa con spessore minimo) ed eventuale cavedio, avendo cura che la polilinea realizzata in fase di esplosione sia chiusa e su codice con definizione di campitura. I nomi dei codici delle geometrie sono così strutturati: carattere "0" (per differenziare nel primo carattere il nome dalla codifica dei *layer* della CTRN e CTN), un carattere identificante il tipo di entità ("P" per puntuale, "L" per lineare, "A" per areale) seguito dalla stringa della codifica "cartografia numerica" dell'APAT. Per esempio, il nome della scarpata di terrazzo è "0L40108" e le sue barbette vengono esplose su codice "40108" con impostazione di spessore e colore come da monografia. Per ottenere questo risultato è necessario che l'esplosione avvenga in due passaggi, creando un primo file "senza esplosione delle simbologie" e sua successiva esplosione completa. La definizione della vestizione delle entità lineari prevede un'interruzione *dummy* della linea pilota, non apprezzabile dal punto di vista grafico ma necessaria per evitare che, dopo l'esplosione, la linea continui ad essere stampata da GCarto con la generazione di barbette. E' il caso di stampa ad una scala diversa da quella impostata nell'esplosione. Le simbologie delle campiture areali derivanti da esplosione sono su un codice con secondo carattere "C", utile per l'"impilamento" logico dei livelli nell'allestimento in Corel Draw. La definizione della simbologia areale prevede il *clipping* sui limiti e l'accorgimento che l'esplosione dei soprassegni (su un file dedicato) generi sempre polilinee chiuse, eccetto che per le simbologie realizzabili con solo spessore (es: simbologia di limo).

L'esplosione delle campiture delle unità, a partire dalle coperture definite per via topologica, avviene in modalità *standard*, imponendo il *flag* di "penna su" alle polilinee di perimetro generate (utile nel caso di stampa da GCarto, per evitare sovrapposizioni con i limiti delle unità). Eventuali isole sono realizzate in automatico con cavedio. GCarto non supporta la nidificazione di campiture per via topologica oltre il primo livello. Nel caso di livelli superiori, è necessario creare dei cavedi con linee di servizio già in fase di costruzione dei contenuti.

Lo squadro cartografico (indicazione dei primi e del reticolato chilometrico) è realizzato vettorialmente secondo lo stile dell'IGM. La sua creazione è propedeutica all'estrazione dei contenuti dal continuo territoriale per ottenere il solo campo del Foglio. La trasformazione delle coordinate dei quattro vertici del Foglio da geografiche ED50 a piane Gauss-Boaga Roma40 avviene tramite il programma CartLab, più affidabile delle conversioni offerte dai pacchetti per GIS. Con lo stesso programma viene calcolata la freccia della trasformata dei paralleli delimitanti il Foglio. Questa viene esplosa in una polilinea con intervallo di circa 100 metri fra vertici consecutivi, avendo cura di utilizzarla anche per i Fogli contermini per garantire la continuità delle geometrie. Le barre delimitanti i primi sono realizzate suddividendo copia delle trasformate in parti uguali e viene realizzata l'intersezione delle trasformate con il reticolo chilometrico. Operazioni di disegno in serie ed editing completano l'allestimento dello squadro, cui segue l'ottimizzazione funzionale di elisione delle piccole aree delle barre coincidenti con l'ingombro della tacca del reticolo. L'operazione avviene per intersezione della barra con un poligono di ingombro della tacca, destinato poi alla cancellazione. Una macro realizzata in VBA legge il file di appoggio *tfw* del *raster* a media risoluzione della base topografica a tipi riuniti (400 dpi) e realizza un rettangolo coincidente con l'ingombro dell'immagine, sempre più ampio dello squadro.

La fase di pre-allestimento avviene a disegno topologicamente e logicamente completo e corretto, pronto per l'esportazione. Si opera la rotazione del disegno per allinearlo alla convenzione di stampa (per abitudine si ruota attorno al vertice SW del campo cartografico). L'angolazione dei testi è imposta a zero sul loro punto di inserimento. La vestizione delle simbologie puntuali non orientate

rimane correttamente neutrale. Il poligono dell'ingombro della base cartografica viene incluso nel rettangolo minimo (detto "TFW_R") con lati paralleli agli assi di riferimento. Questo accorgimento serve per la futura importazione in Corel Draw, scalatura e messa a registro automatica, via codice, del file georiferito della base cartografica a media risoluzione, anch'esso ruotato con applicazione di *anti-aliasing* in Corel Paint.

Si esegue l'esplosione delle campiture delle unità in un file dedicato. Successivamente si possono cancellare le definizioni topologiche ed eseguire l'unione di entità lineari costituenti un unico oggetto geologico, ma spezzato in tratti con valenza o meno di limite per questioni topologiche o di attributi. Per esempio, un sovrascorrimento agisce in parte come contatto tettonico, in parte è intraformazionale; un terrazzo è diviso in due tratti in base ai diversi valori del campo "Tipologia" della tabella "ST012.AAT" (vedi banca dati CARG); i diversi segmenti appartenenti ad allo stesso oggetto, dal punto di vista grafico, vengono uniti per la stampa. L'unione dei singoli tratti in un'unica entità permette di vestire la linea con cappette o barbette equamente spaziate, per una migliore resa funzionale.

L'esplosione di linee e simbologie avviene come sopra descritto. Ciascuna linea vestita come continua (es: sovrascorrimento certo, scarpata) viene cancellata e rimpiazzata con quella originale, che costituisce quindi una sola entità (vedi sopra la questione dell'interruzione *dummy*). Questa operazione viene effettuata rapidamente in base ad un raggruppamento di codici. Ancora in ambiente CAD si operano le ottimizzazioni estetiche e funzionali, come la cimatura delle barbette per evitare l'effetto "cerniera lampo" in occasione di stretti raggi di curvatura nei terrazzi, la microgiustificazione delle cappette sovrapposte di sovrascorrimenti incidenti. Queste operazioni sono un ulteriore collaudo della resa e della leggibilità dell'informazione grafica. Il disegno è pronto all'esportazione verso Corel Draw.

L'intero disegno vettoriale esploso del campo cartografico è esportato in formato dwg ed è costituito solo da polilinee e testi per la massima neutralità e facilità di importazione in qualsiasi ambiente di allestimento editoriale.

L'automatizzazione dell'allestimento in ambiente Corel tramite codice in VBA facilita l'importazione del disegno DWG, sua scalatura e posizionamento, organizzazione logica dei livelli ("impilamento"), assegnazione degli stili alle entità, importazione e messa a registro della base cartografica a media risoluzione. Per questa operazione si leggono le proprietà geometriche di posizione e dimensione del rettangolo "TFW_R" che vengono imposte al *raster* già ruotato in Corel Paint secondo le norme di stampa. Questa automazione è utile per importare in serie basi georiferite da un ambiente CAD (es: tavolette IGM a scala 1:25 000). La produzione di un Foglio CARG prevede l'utilizzo delle scansioni al tratto con risoluzione 1 200 -2 400 dpi dei tipi IGM della serie 50 (planimetria, orografia, idrologia). In PhotoPaint le scansioni sono state ripulite manualmente da segni di polvere e da disturbi. La rotazione fine dei singoli tipi ha permesso il loro montaggio come oggetti per una corretta messa a registro. Ciascun oggetto è stato esportato come file tif a 1 bit per l'importazione nell'allestimento in fase di separazione degli oggetti secondo colore da rendere con lastre dedicate. È stata realizzata una riunione di tipi a media risoluzione (400 dpi) imponendo i colori Pantone prescritti; questa base è usata per la realizzazione di pre-stampe con *ripping* su plotter certificati GMG. L'impilamento dei livelli avviene via codice in base all'ordine alfabetico dei loro nomi, già codificati come codici in GCarto secondo il corretto ordine logico. Dal basso verso l'alto sono posizionati le campiture delle unità, la base cartografica dei tipi riuniti con trasparenza logica multipla 1%, le polilinee dei sovrassegni, le entità lineari (es: ciglio di scarpata), le loro simbologie associate (es: barbette di scarpata), le polilinee delle simbologie puntuali, le entità testuali. Solitamente i nomi dei livelli delle entità lineari sono tali che gli oggetti geologici più antichi sono posizionati sotto quelli più recenti, ma talvolta è necessario intervenire manualmente. Il codice si occupa anche di assegnare gli stili alle entità lineari e puntuali, leggendo da un file di testo (organizzato come tabella di record) il nome del livello, sua descrizione estesa ed il nome dello stile, che è codificato in Corel Draw con combinazioni di colore Pantone, spessore, tipo di estremità

linea. La descrizione estesa è riportata nella barra di stato alla selezione dell'oggetto, in modo da decodificare il nome dei livelli. Le entità areali (unità) sono direttamente associate allo stile memorizzato con nome uguale a quello del livello. Il loro stile prevede sempre campitura piena; eventuali rigati e ribattiture vengono creati appositamente quando ritenuti necessari dopo la valutazione della pre-stampa. Nell'ottica di lavorare con un disegno vettoriale "neutro", i rigati non sono resi con *texture postscript*, bensì sono il risultato di una macro che interseca un set di poligoni paralleli campiti (simulano lo spessore dei tratti del retino) con ciascun perimetro delle unità. Le entità eccedenti il limite vengono scartate. Si ha così una soluzione di rigato realizzata con semplici ed esportabili primitive CAD esattamente a battuta sulla poligonale del limite. Operazione analoga avviene per realizzare le ribattiture.

Una macro analizza le sigle delle unità ed impone dimensioni, posizione (apice o pedice) e spostamento relativo dei singoli caratteri. Infatti la sigla "SPB4Ac4" prevede stringhe con quattro combinazioni delle proprietà citate, per ottenere una situazione di pedici con altezza dei caratteri uguale per le lettere minuscole, maiuscole e le cifre. Una macro calcola l'ingombro dei testi della profondità della base del quaternario posizionati a cavallo dell'isobata e cancella in automatico la parte sottostante al testo. L'automazione viene in aiuto per l'importazione degli elementi al contorno realizzati in altri file cdr. Di norma, l'operazione di copia & incolla fra documenti cdr comporta la perdita della divisione in livelli. Una macro si occupa di raggruppare le entità di ciascun livello imponendo al gruppo il nome del livello; pertanto uno schema tettonico o un profilo importati nel documento dell'allestimento mantengono una struttura organizzata e commentata per facilitare eventuali modifiche. Un Foglio allestito prevede anche un centinaio di livelli. Una maschera permette di attivare o meno in visualizzazione, modifica o stampa i livelli indicando la tipologia, come le unità, i vari tipi di simbologia, gli elementi al contorno, le immagini oppure viene eseguita l'inversione dello stato (per esempio da editabile a protetto). L'impianto del Foglio segue strettamente le norme di moduli, posizione, rapporti dimensionali e font secondo le direttive APAT e le modifiche sono state eseguite in collaborazione con gli Architetti del Settore Cartografia. Dal file cdr con base a media risoluzione si crea un pdf per la diffusione e per la stampa su plotter certificato GMG per la validazione dell'impianto colore. La produzione dei files di stampa prevede l'estrazione degli oggetti in base ai colori da rendere con tinte piatte: i colori dei tre tipi della base cartografica ad alta risoluzione, i limiti, i sovrassegni, la simbologia per un totale di 9 o 12 lastre a seconda dei contenuti del Foglio. L'estrazione è attuata con la funzionalità di ricerca e selezione degli oggetti in base al colore di campitura e contorno. Gli oggetti sono inchiostriati al nero e spostati su un file cdr, fornito di nome del colore, barre colorimetriche, crocini di messa a registro e, sulla lastra dedicata al nero, crocini di taglio ed indicatori di piega. Gli oggetti rimanenti sono da rendere in quadricromia. Si forniscono alla tipografia i files di stampa come pdf per le tinte piatte e quattro eps per i colori rimanenti.

Le soluzioni di disegno, analisi e sviluppo della cartografia in GCarto e l'allestimento in Corel Draw hanno dato buoni risultati garantendo flessibilità ed affidabilità. GCarto è un buon ambiente CAD, con ottimi strumenti per la produzione di cartografia e le particolari operazioni legate all'elaborazione della simbologia sono dovute alla sua vocazione agli allestimenti per cartografia tecnica. Corel Draw si è dimostrato affidabile per gestire ed editare finemente la grande mole di oggetti esplosi (decine di migliaia di oggetti come primitive semplici per i soli sovrassegni) e risulta efficiente nelle diverse fasi di lavoro.