

Il Progetto CARG, dal rilievo geologico alla banca dati ed alla rappresentazione cartografica: specifiche, attività e problematiche

Workshop, Aosta 13 Maggio 2014

Bruno Monopoli

Address:

Land Technology & Services s.r.l
Viale della Repubblica, 209
31100 – Treviso - Italy
Via Niccolò Tommaseo, 6
35138 Padova - Italy

Contacts:

Tel.: (+39) 049 8760685
Web: www.ltsht.com
E-mail:
bruno.monopoli@ltsht.com

TECNOLOGIA GIS

serve per rappresentare ed amministrare
oggetti e fenomeni geografici gestendo
sia la componente spaziale
che alfanumerica descrittiva degli stessi

Valutando:

- La componente temporale > Quando
 - La componente spaziale > Dove
 - La componente descrittiva > Cosa

Nel GIS le informazioni non spaziali sono importanti
tanto quanto quelle spaziali

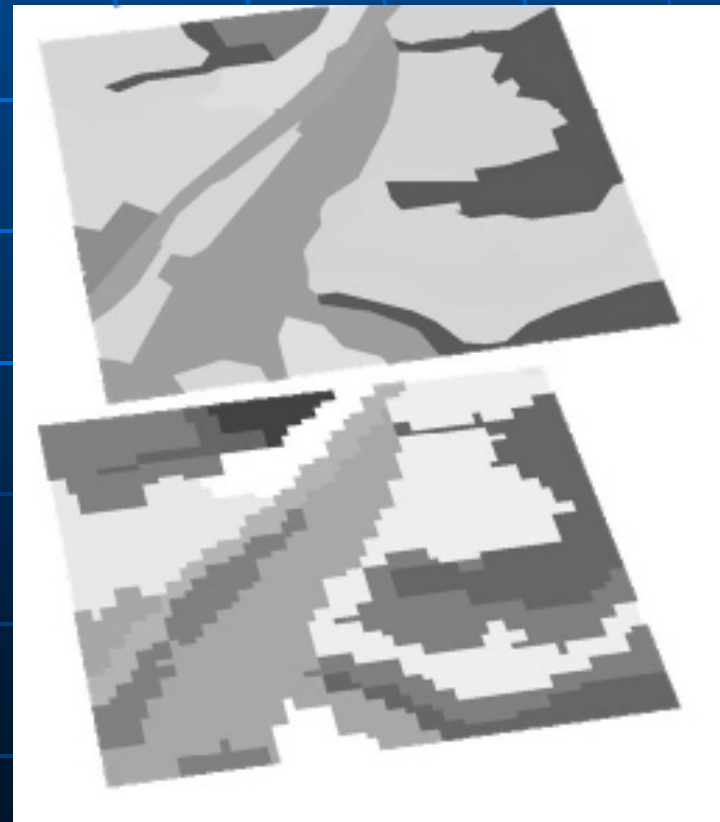
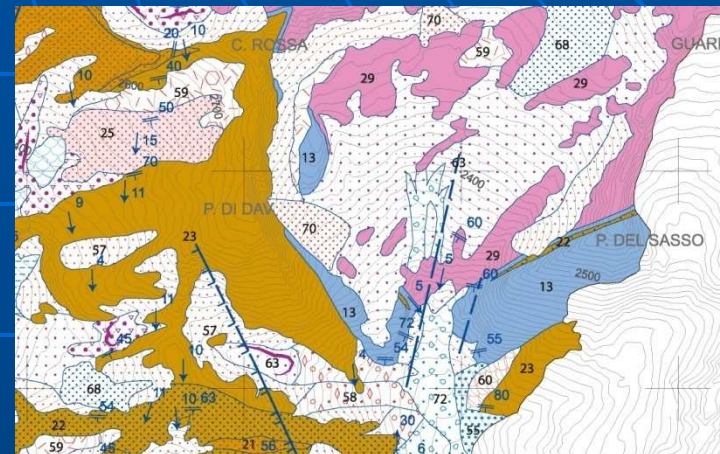
CODIFICA DELL'INFORMAZIONE GEOMETRICA

L'informazione geometrica
è codificata attraverso due
modelli:

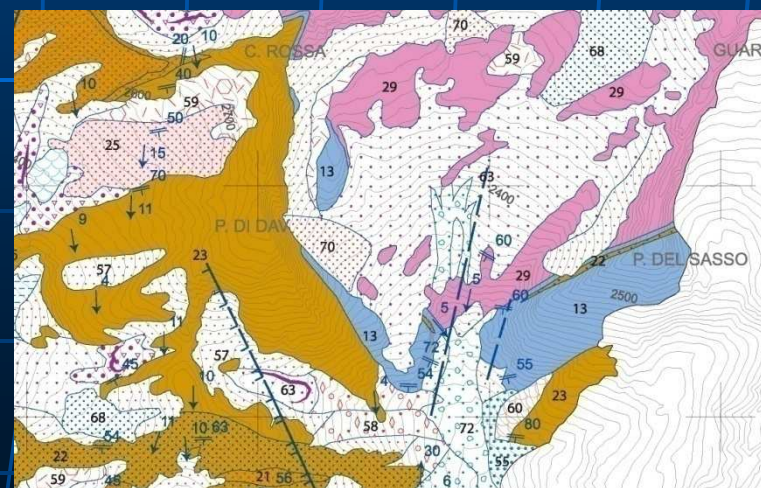
- Vettoriale
- Raster

I due modelli sono
organizzati in unità
spaziali minime diverse:

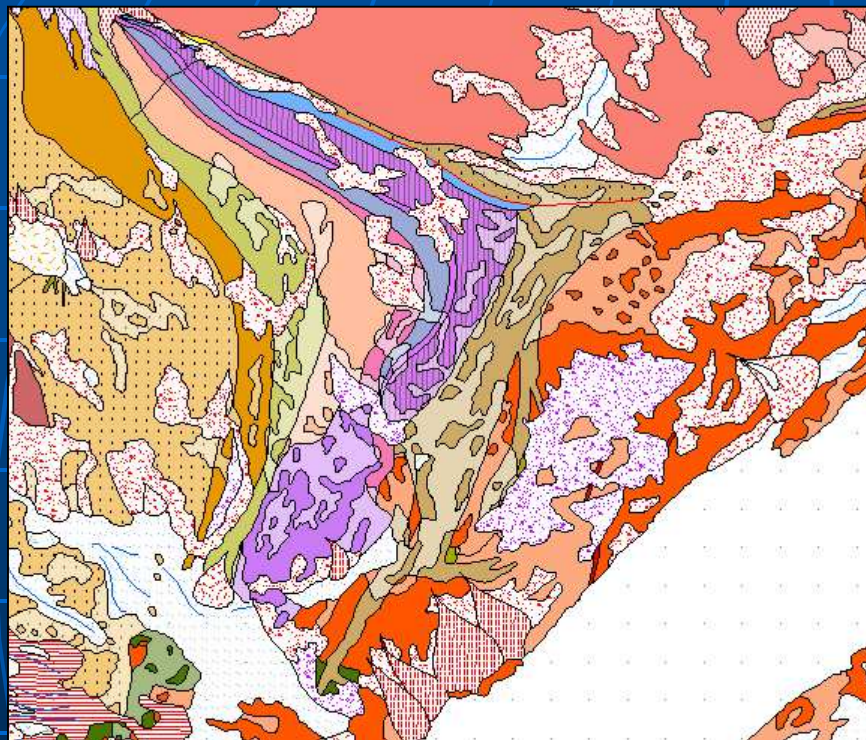
- Celle
- Punti, linee e poligoni



Dal rilievo geologico al GeoDB



VETTORIZLIZZAZIONE



Costruzione delle primitive geometriche relative a tutti gli strati previsti mediante vettorializzazione (disegno) in “ricalco” a monitor o direttamente senza O.A. (esclusivamente dai rilevatori)

CONTENUTO INFORMATIVO

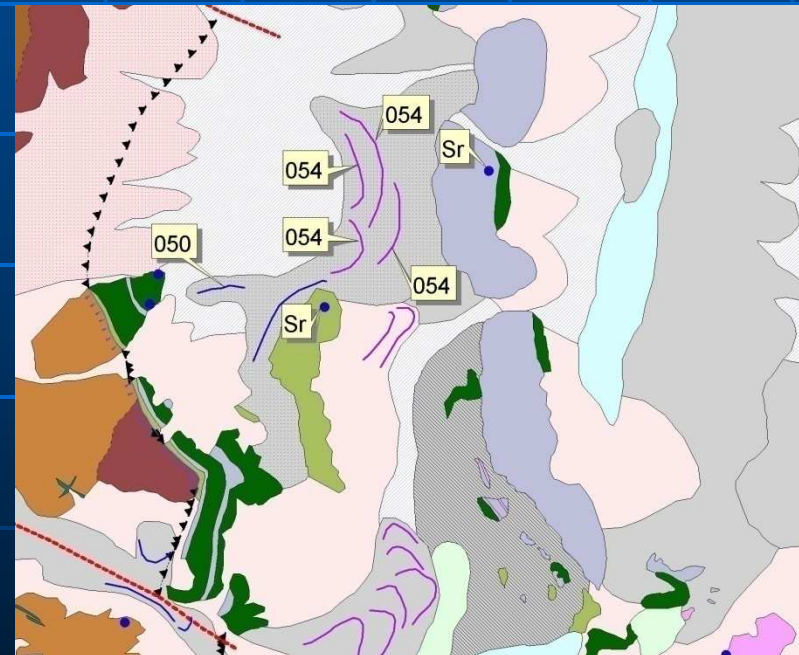
Scrittura dei contenuti alfanumerici associati alle geometrie

cd_pt	cd_pt2	cd_pt3	cd_pt4	cd_pt5	Descrizione
		33			ALPI MERIDIONALI
		33	331		SUCCESSIONI SEDIMENTARIE E VULCANICHE PERMO-TRIASSICHE
DPR	S	33	331	3311	DOLOMITA PRINCIPALE
MMA	S	33	331	3311	Marmi Triassici Indistinti del Monte Marser
SGB	S	33	331	3311	FORMAZIONE DI SAN GIOVANNI BIANCO
BRE	S	33	331	3311	FORMAZIONE DI BRENO
LOZ	S	33	331	3311	ARGILLITI DI LOZIO
ESI	S	33	331	3311	FORMAZIONE DI ESINO
ESla	S	33	331	3311	Brach
PRA	S	33	331	3311	CALCARE DI PRATOTONDO
WEN	S	33	331	3311	FORMAZIONE DI WENGEN (LA VALLE)

cd_line2	cd_line3	cd_line4	descrizione
cm	a	cma	contatto tra plutoni certo
fr	a	fra	Fratture certe
fr	b	frb	Fratture presunte
as	a	asa	assi di piega certi
as	b	asb	assi di piega presunti
f	a	fa	Linee tettoniche certe
f	b	fb	Linee tettoniche presunte
fa	a	faa	Faglie certe
fa	b	fab	Faglie presunte
sv	a	sva	Sovrascorrimenti certi
sv	b	svb	Sovrascorrimenti presunti
""	""	brd_a	Bordo acquisizione
""	""	brd_f	Bordo foglio

VINCOLI DI CONGRUENZA

I vincoli più semplici sono quelli di appartenenza: un punto di misura strutturale deve essere necessariamente contenuto in un areale di affioramento, i cordoni morenici entro i depositi glaciali, ecc...



Il rispetto dei vincoli di congruenza è necessario per un corretto utilizzo del database in fase di analisi dei dati.

Tipi di Dataset

Dataset con specifiche esterne > Il committente ha definito le specifiche tecniche ovvero la tipologia dei dati accettati

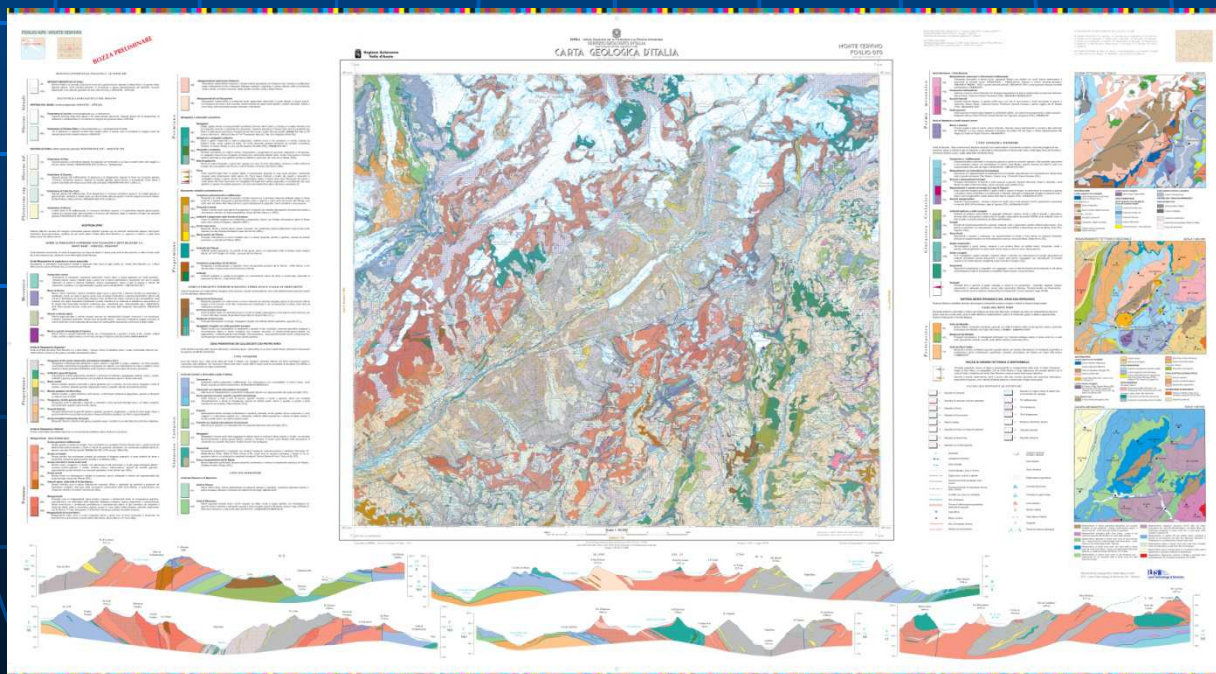
è necessario comprendere con precisione quali sono le richieste del committente al fine di pianificare le attività in maniera conforme a quanto richiesto cercando poi di mantenere il più alto contenuto informativo possibile in relazione alle attività svolte

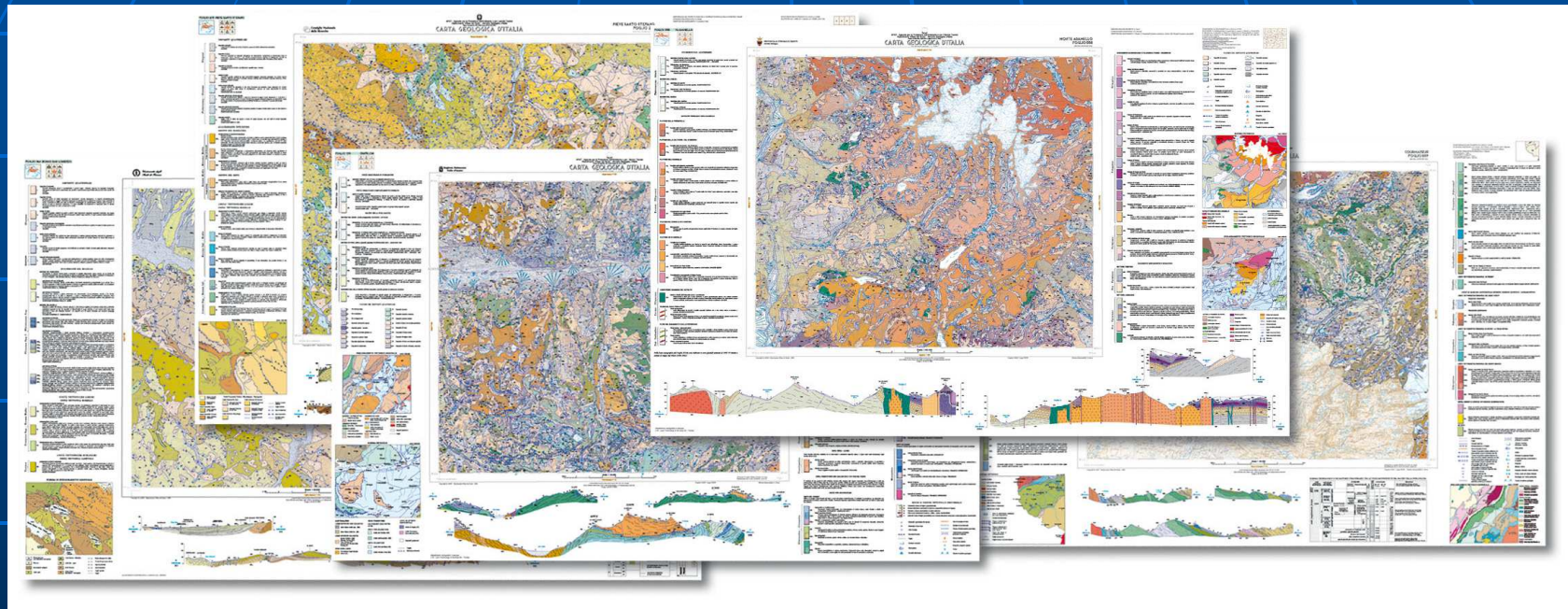
Dataset proprietario > Non ci sono specifiche particolari se non (generalmente) un elenco di prodotti richiesti

Bisogna pianificare con precisione le attività e definire nella fase preliminare le caratteristiche del dataset (domini, vincoli, librerie, ecc...). In questo caso “generalmente” il contenuto informativo viene mantenuto integralmente in quanto definito nell’ambito del progetto

PROGETTO CARG

DATASET CON SPECIFICHE ESTERNE





Alla fine degli Anni '80 viene affidato al Servizio Geologico Nazionale il compito di iniziare, coinvolgendo enti territoriali e di ricerca, il progetto per la realizzazione della nuova Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000, denominato CARG.

LE ATTIVITÀ PRINCIPALI PER L'ESECUZIONE DI UN FOGLIO GEOLOGICO SONO:

1. Raccolta ed analisi critica del materiale bibliografico e cartografico esistente;
2. Rilievi geologici ex-novo delle coperture quaternarie e del substrato roccioso dell'intero Foglio, al fine di garantire l'elevata qualità del contenuto informativo;
3. Realizzazione di analisi e studi specifici;
4. Creazione di una banca dati geologica in ambiente GIS alla scala 1:25.000, contenente tutte le informazioni raccolte;
5. Realizzazione di Note Illustrative, sezioni geologiche e schemi illustrativi a margine della carta;
6. Allestimento e stampa del Foglio Geologico alla scala 1:50.000 e relative Note Illustrative.

Specifiche tecniche Dataset

ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale
DIPARTIMENTO DIFESA DEL SUOLO
Servizio Geologico d'Italia
Organo Cartografico dello Stato (L. 2892-IV del 2-2-1988)

Quaderni
del Servizio Geologico d'Italia



90

ISPRA – DIP. DIFESA DEL SUOLO – SERVIZIO GEOLOGICO D'ITALIA

Nome : ST011.AAT

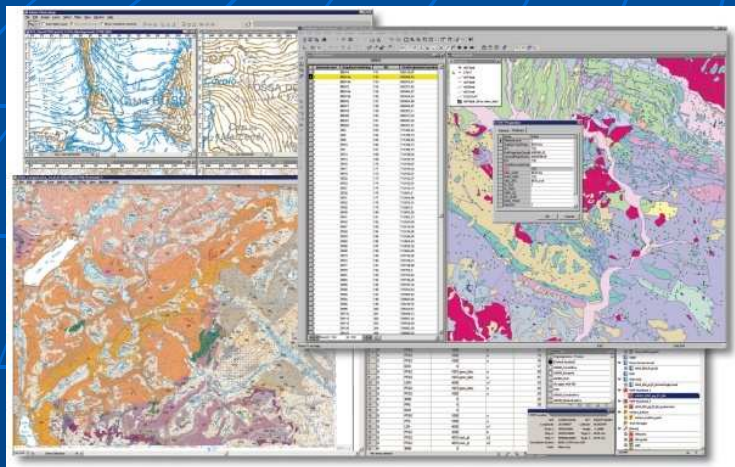
Geometria : Linee

CAMPO	LUNG.	TIPO	N.DEC	NOTE
POLIN GMO	5	I		Codice identificativo univoco e non nullo dell'elemento grafico
TIPO	6	I		0 = dato mancante 1050 = contorno di deformazione gravitativa profonda 1051 = contorno di deformazione gravitativa profonda con direzione di movimento riconosciuto, spostamento in blocco 1052 = contorno di settore di versante caratterizzato da presunta instabilità generale per scivolamento
TIPOLOGIA	1	I		0 = dato mancante 1 = certo 2 = dedotto 3 = incerto 4 = sepolto 9 = non applicabile/non classificabile

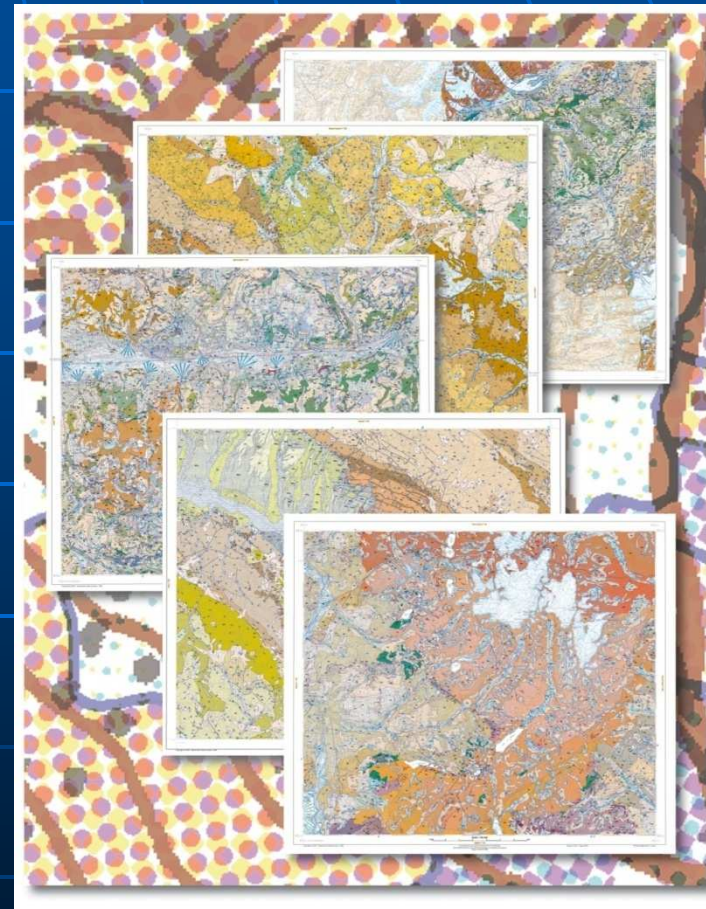
2120	faglia inversa (la parte rialzata, indicata dai triangoli, deve essere alla destra dell'arco)				Rettec blue 08/0000	orientato
2130	faglia di crescita e rotazionale (l'indicazione del verso di crescita e rotazione, indicata dalla freccia, deve essere alla sinistra dell'arco)				Rettec blue 08/0000	orientato
2141	faglia con prevalente componente trascorrente (destra)				Rettec blue 08/0000	orientato
2142	faglia con prevalente componente trascorrente (sinistra)				Rettec blue 08/0000	orientato

Vengono definiti tutti gli attributi del *dataset* sia per quanto attiene gli strati informativi ammissibili, la loro codifica, le relazioni reciproche, fino (in questo caso) alla definizione a calibro della restituzione cartografica per il file di stampa

DATABASE 1:25.000



- Verifica contenuto informativo degli originali d'autore (georeferenziazione), creazione della struttura del *database* e digitalizzazione degli strati informativi previsti
- Mosaicatura tra gli elementi cartografici disegnati; normalizzazione e transcodifica del *dataset*
- Validazione dei dati
- Controllo del rispetto dei vincoli di congruenza tra gli strati
- Creazione e compilazione dei metadati
- Vestizione grafica non a calibro in ambiente GIS del *dataset* alla scala 1:25.000
- Produzione del DB finale secondo specifiche ISPRA (Quaderno n.6 e successivi aggiornamenti) previa approvazione delle fasi precedenti



Validazione Dataset 1:25.000

	nome file		codice rif.	
	committente	REGIONE AUTONOMA VALLE D'AOSTA	data emiss.	23.1
	località	COURMAYEUR	revisione	rev.

Progetto: PROGETTO CARG FOGLIO 089 "COURMAYEUR"

17	ST019Point	D_ANY_AngoloRettoGradi	2	Entità non valide rilevate durante l'analisi dei valori appartenenti al campo Inclina	SELECT ST019Point.* FROM ST019Point WHERE Inclina < -1 OR Inclina > 90
19	T0180802000	D_T0180802000_Eta	3	Entità non valide rilevate durante l'analisi dei valori appartenenti al campo Eta_Inf	SELECT T0180802000.* FROM T0180802000 LEFT JOIN D_T0180802000_Eta ON T0180802000.Eta_Inf = D_T0180802000_Eta.Codice WHERE D_T0180802000_Eta.Codice IS NULL
20	T0180802000	D_T0180802000_SiglaTipo	39	Entità non valide rilevate durante l'analisi dei valori appartenenti al campo S4_Tipo	SELECT T0180802000.* FROM T0180802000 JOIN D_T0180802000_Si ON T0180802000.S = D_T0180802000_Si Codice WHERE D_T0180802000_Si Codice IS NULL

ST013 - Risorse e prospezioni (punti)

Vincolo 1 :

Tabella di riferimento: ST013.PAT

Quando TIPO = 1210, 1220, 2110, 3110, 3120

Allora LABEL1 deve essere valorizzato

Vincolo 2 :

Tabella di riferimento: ST013.PAT

Quando TIPO = 2120, 3120

Allora LABEL1 deve essere valorizzato e LABEL2 deve essere valorizzato

Vincolo 3 :

Tabelle di riferimento: ST013.PAT e ST017.PAT

Quando TIPO > 3000 and < 4020 and NUM_CAM ≠ 0

Allora NUM_CAM(ST013) = NUM_CAM(ST017)

Vincolo 4 : Tolleranza grafica con ST030

Tabelle di riferimento: ST013.PAT e ST030.AAT

Quando TIPO < 4020 (ST013)

Allora gli archi dello strato ST030 devono avere una distanza massima di 12,5 metri/terreno dai punti dello strato ST013

Vincolo 5 : Congruenza geometrica con ST017

Tabelle di riferimento: ST013.AAT e ST017.PAT

Quando TIPO > 3000 and < 4020 and NUM_CAM ≠ 0

Allora i punti comuni ai 2 strati devono essere i medesimi

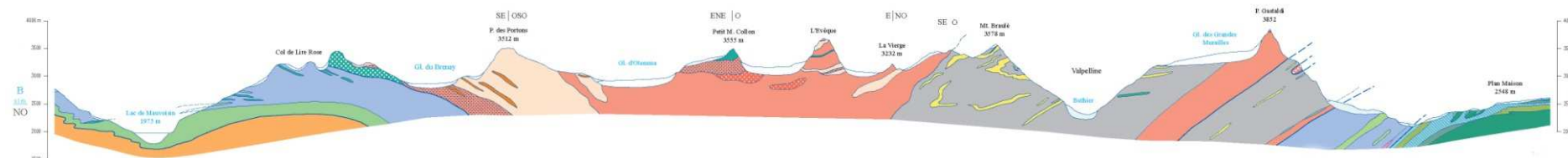
Controllo vincoli

IDTipo	Strato	Vincolo	Valore	DescEstesa	N° Errore
1	ST012Polyline	Vincolo 2 : Tabella di riferimento: ST012.AAT Quando TIPO = 1030,2050,2070,5010,5020,6030,8010,9030 Allora STATO <> 9999 e LABEL deve essere vuoto e TIPOLOGIA <> 9 campo facoltativo	206	Entità non valide rilevate durante l'analisi dei dati	4
19	ST018Polygon	Vincolo 5: Tabelle di riferimento: ST018.PAT Quando Superficie < 1000 Allora le aree devono essere certificate dall'autore	352	Entità non valide rilevate durante l'analisi dei dati	1

Verificare se il dataset in uscita è conforme con le specifiche di progetto

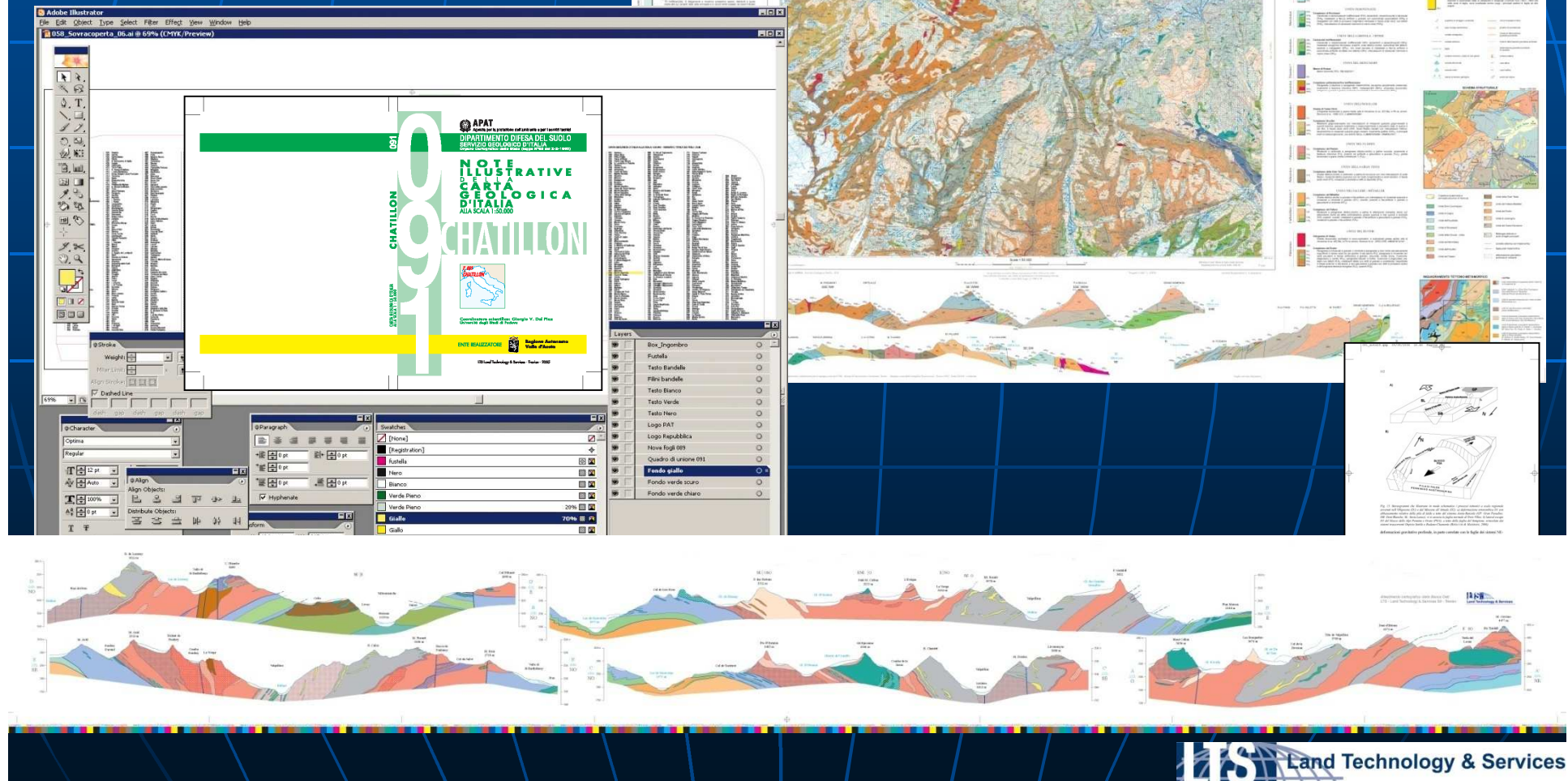
Allestimento Cartografico ed Editoriale

- Scansione dei tipi separati della base topografica alla scala 1:50.000 e loro georeferenziazione
- Generalizzazione del database 1:25.000 e verifica della congruenza geometrica con la base topografica alla scala 1:50.000
- Creazione ed approvazione dello Schema Impianto Colori
- Vestizione a calibro degli elementi del Campo Cartografico (Quaderno n.2 e successivi aggiornamenti)
- Allestimento della legenda e degli elementi a margine
- Impaginazione delle Note Illustrative e normalizzazione delle illustrazioni da inserirvi
- Allestimento della Coperta delle Note Illustrative e del Cofanetto
- Plottaggio a getto di inchiostro degli elementi creati e loro validazione
- Revisione delle caratteristiche per la stampa tipografica e prova colore
- Produzione dei files per la stampa previa approvazione da parte dell'ISPRA



- Incisione delle lastre litografiche;
- Stampa tipografica del Foglio Geologico, completo di Note Illustrative, Coperta e Cofanetto;
- Piegatura, legatura e confezione.

STAMPA



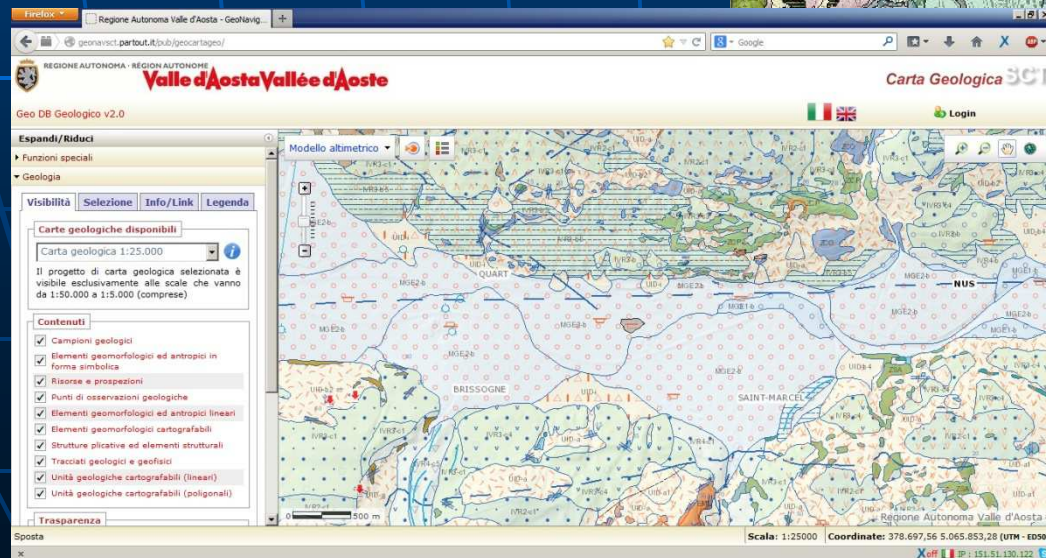
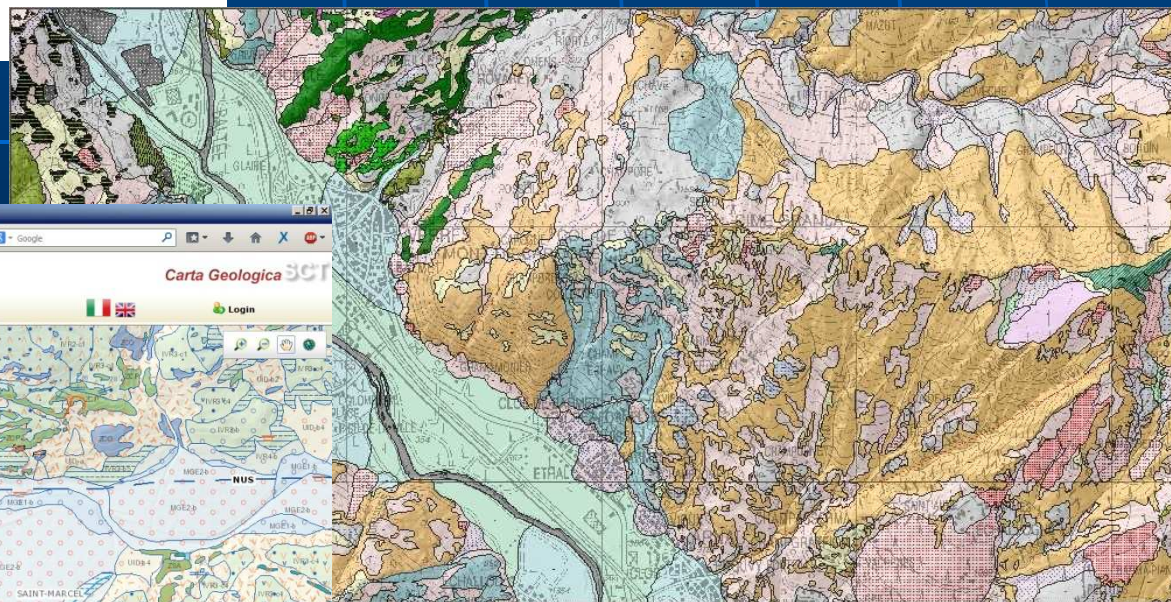
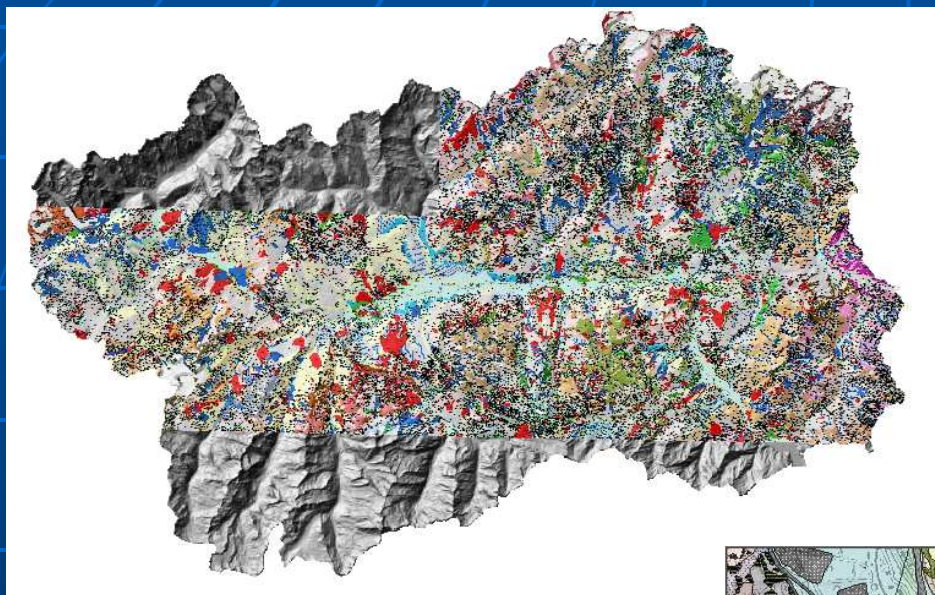
Dataset 1:10.000

Data la disponibilità di rilievi alla scala 1:10.000 gli enti gestori dei progetti (Regioni, Provincie, ecc..) hanno sentito la necessità di realizzare dei *dataset* proprietari al fine di creare un continuum geologico che è la base per tutte le attività di analisi e gestione del territorio

Il passaggio successivo è quello di restituire al pubblico l'enorme patrimonio di dati geologici raccolti attraverso un applicativo WebGis che consenta, utilizzando gli opportuni strumenti, di individuare ed interrogare i tematismi geologici di interesse.

Continuum geologico

si ottiene con la normalizzazione, transcodifica e validazione dell'intera banca dati risolvendo le eventuali incongruenze presenti nelle aree di contatto tra i diversi rilevatori e/o Enti esecutori. Il Dbgeo al 1:10.000 è il più dettagliato ma non necessariamente il più aggiornato



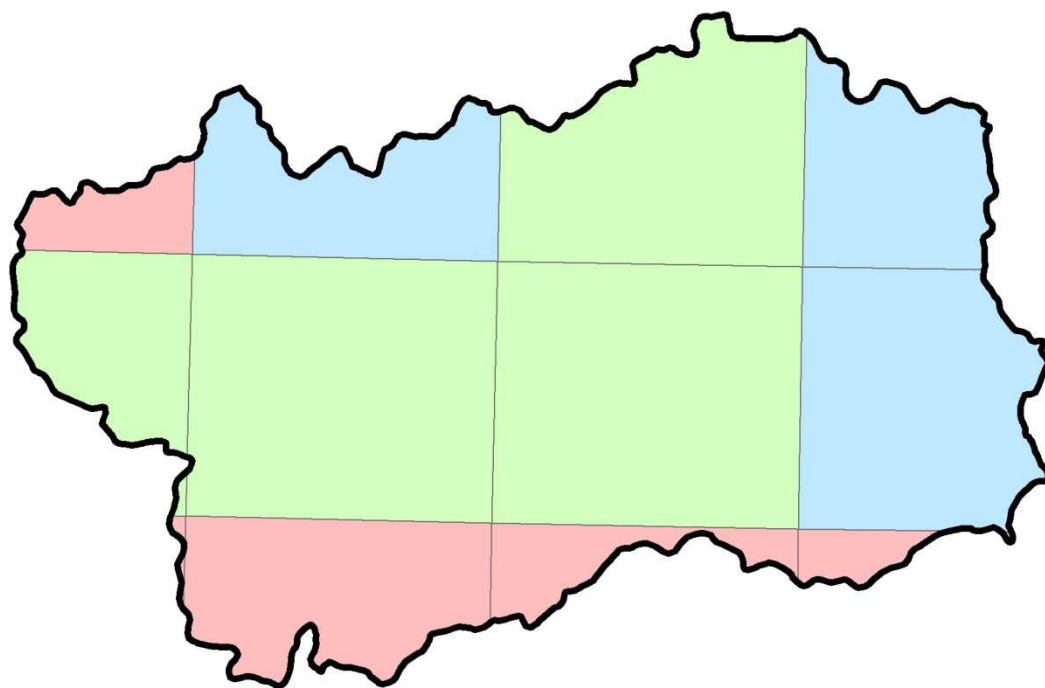
Pubblicazione del dataset su WebGis

DATASET REGIONALE

1. Completamento Dataset;
2. Miglioramento/ Aggiornamento Dataset;
3. Integrazione Dataset.

Completamento dataset

CODE	NAME	AREA_KMQ
068	Monte Bianco	84
111 - 112	Gran Paradiso	304
113	Pont Canavese	102
114	Ivrea	43
Tot		533

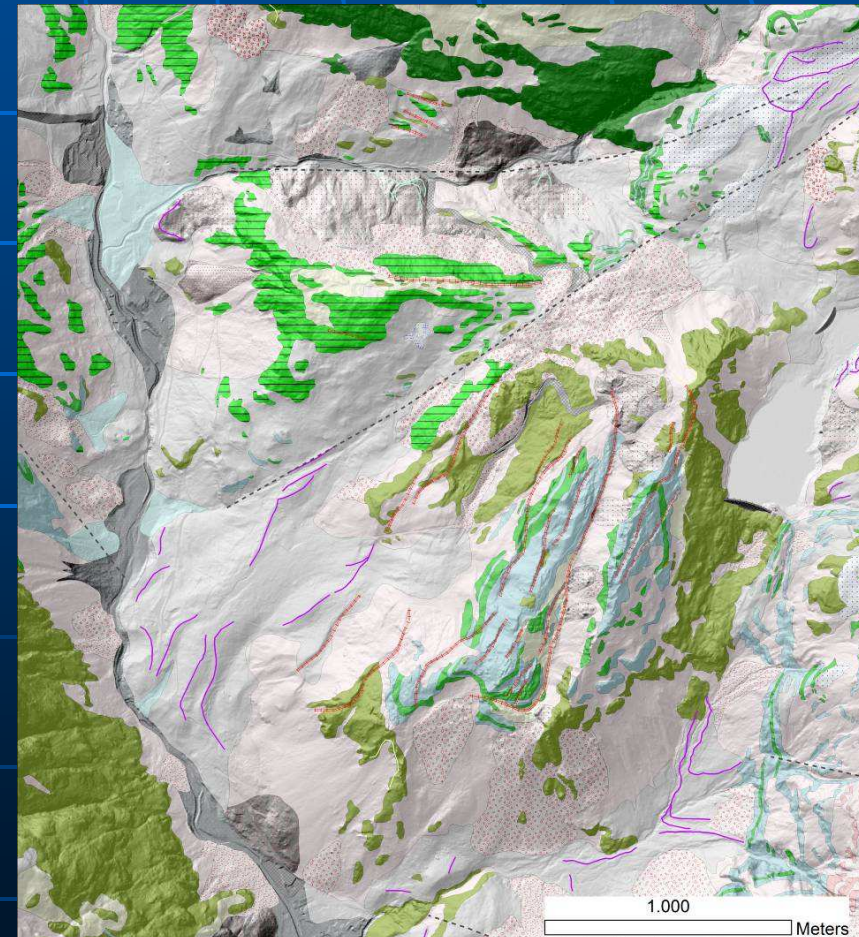


Manca il 16/17% del territorio regionale il
resto è coperto da rilievi alla scala 1:10.000

Miglioramento/ Aggiornamento Dataset

Il DB geologico non è un dato statico ma si modifica in funzione delle informazioni e degli strumenti di analisi disponibili

- Omogeneizzazione dei dati con eventuali accorpamenti ed aggiornamento del DB sulla base delle ultime conoscenze;
- Creazione di un dataset unico come struttura e codifica per i db alle varie scale (creati in momenti diversi e con specifiche diverse);
- Semplificazione delle legende e schemi aggiuntivi esplicativi;
- Verifica del dataset sulla base degli ultimi strumenti disponibili (LiDAR e ortofoto, ecc) soprattutto per i rilievi più datati.



Cartografia geologica/ Immagine Lidar

Integrazione del dataset

- Ulteriori stati informativi che andranno ad integrare il contenuto informativo del dataset (Banche dati, catasto, monitoraggi);
- Raccolta bibliografica (carte, articoli, ecc...);
- Documenti accessori, profili, schemi, documenti esplicativi sia sulla struttura del dataset sia sul contenuto informativo;
- Definire i profili di accesso al dataset e relativi privilegi;
- Definire le procedure per la gestione e l'aggiornamento del dataset.

