

# GeoSciML: Il linguaggio standard per lo scambio di dati geologici

Carlo Cipolloni, Marco Pantaloni

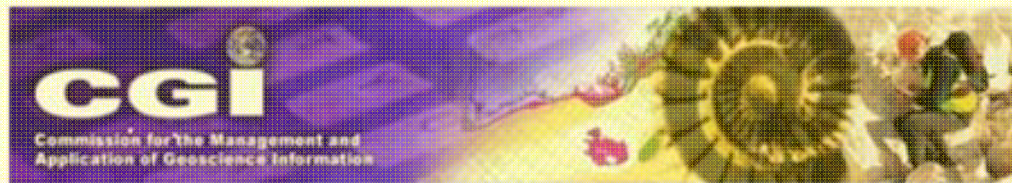
ISPRA – Servizio Geologico d'Italia

In collaborazione con:

IUGS-CGI Interoperability Work Group/GeoSciML Consortium

## GeoSciML (versione 2.3)

- Che cosa è GeoSciML?
- Perché ci serve GeoSciML?
- Come è fatto il modello dati GeoSciML 2?
- Sviluppi futuri dello GeoSciML?



## Che cosa è GeoSciML?

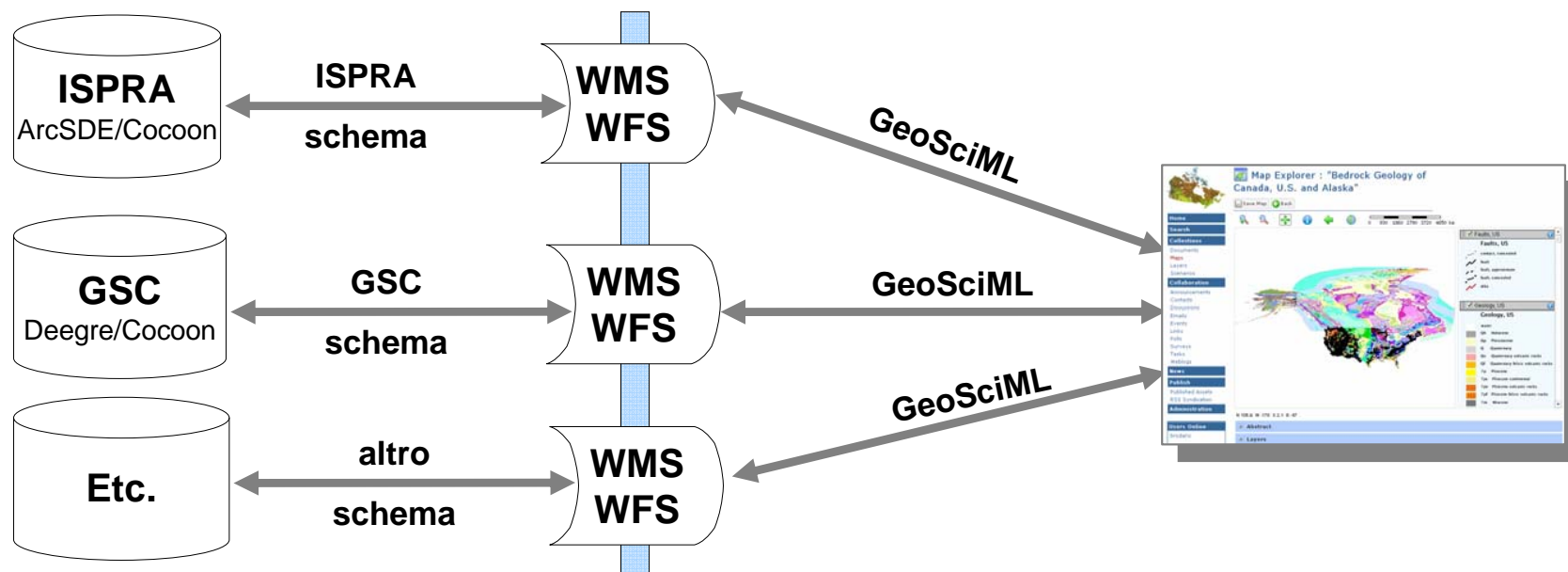
**Un gruppo di lavoro che collabora per realizzare dei dati geologici inter-operabili e armonizzati.**

- IUGS (Unione internazionale delle Scienze della terra)
  - CGI (Commissione per la gestione e le applicazioni nell'ambito delle informazioni Geo-scientifiche)
    - IWG (Gruppo di lavoro sull'inter-operabilità) alias GeoSciML Consortium

**Un modello di dati standard con cui ogni partecipante si interfaccia verso l'esterno in modo univoco.**

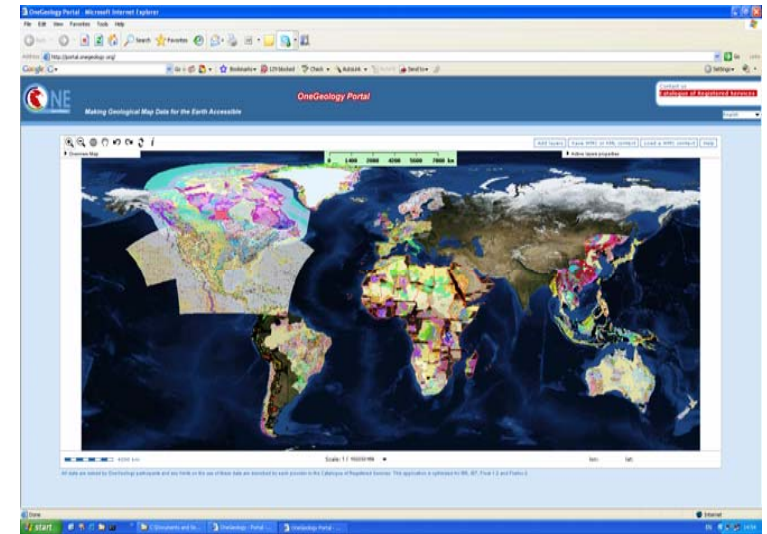
## Che cosa è GeoSciML?

- **Struttura comune per lo scambio di dati geologici attraverso servizi WEB standard OGC (WMS, WFS, WCS);**
- **Contenuti geologici comuni e armonizzati: vocabolari e definizioni geologiche.**



## Perché serve GeoSciML?

- Una richiesta crescente di dati disponibili on-line attraverso servizi web sia a livello internazionale che nazionale
- Alcuni esempi internazionali
  - OneGeology (global)
  - Inspire (EU)
  - Geoscience Information Network (USA)
  - Groundwater Information Network (CAN)
  - OneGeology-Europe.



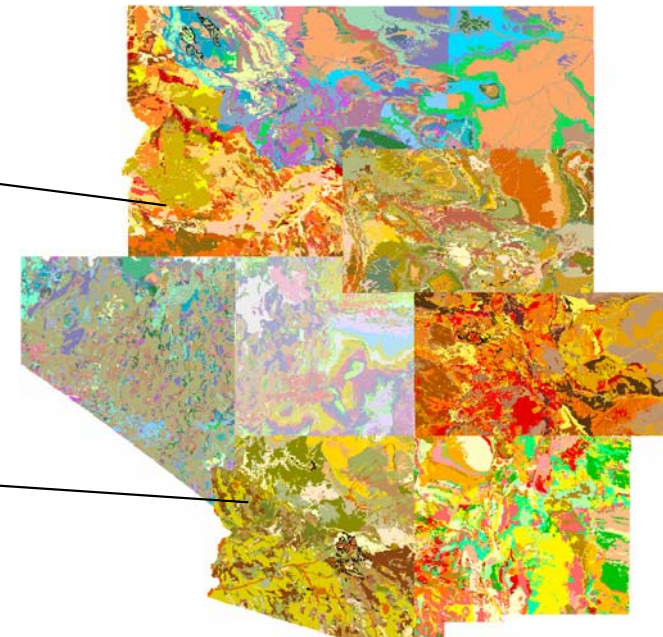
(portal.onegeology.org)

# Perché serve GeoSciML?

## Dati geologici digitali non omogenei

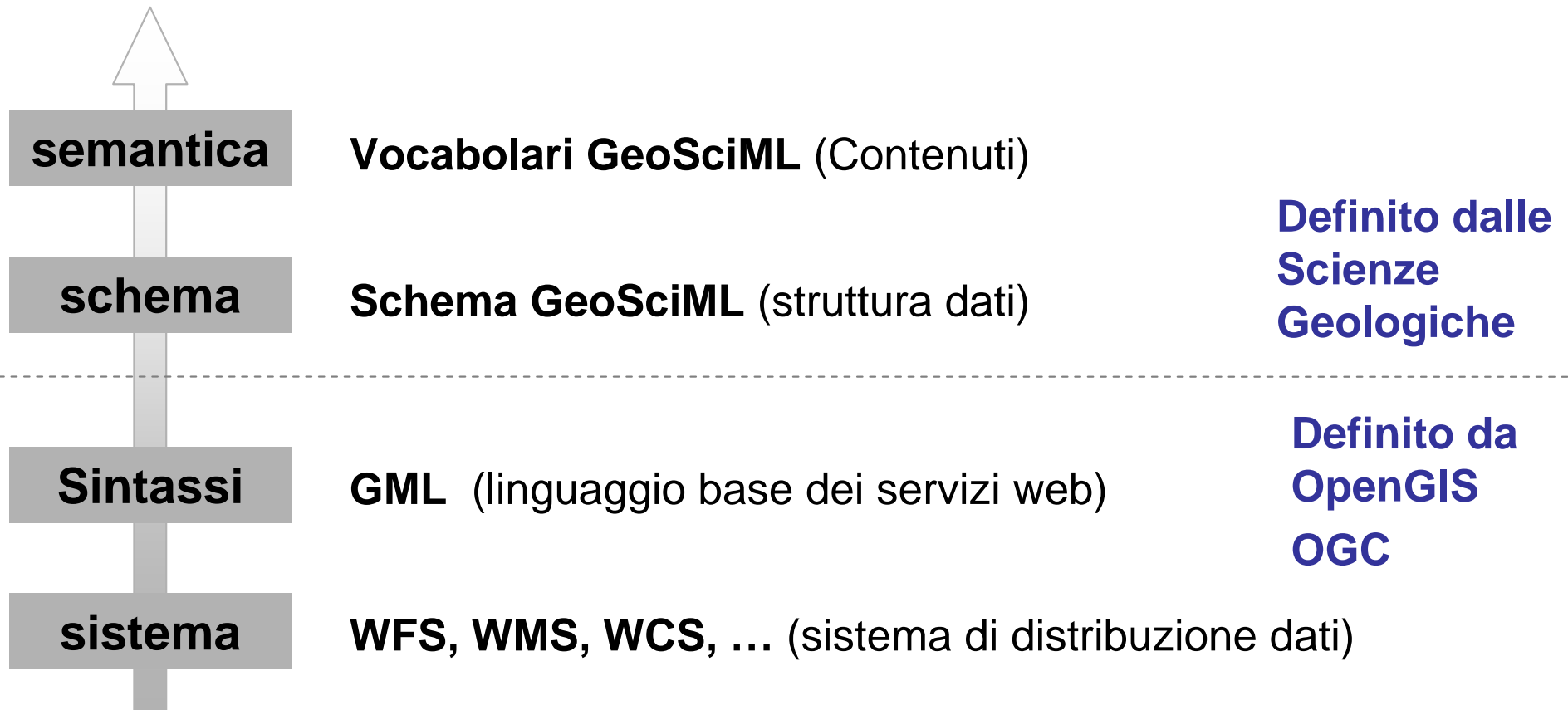
ID : Table					
	ERA	PERIOD	SERIES	ROCK_TYPE	LITH1
▶	Precambrian	Algonkian		igneous rocks - intrusive	dioritic sills
	Cenozoic	Quaternary	Pleistocene	igneous extrusive rocks	basalt

AZ : Table		
	PERIOD	ROCK_DESCR
▶	Algonkian	GRANITOID ROCKS
	Paleozoic	PALEOZOIC ROCKS
	Cretaceous	VOLCANIC ROCKS



# Perché serve GeoSciML ?

- Richiesta di dati inter-operabili (vedi INSPIRE)



## Come è fatto il modello GeoSciML 2?

- **12 classi o pacchetti in cui sono distribuite le informazioni geologiche strutturate per poter costruire una mappa geologica tridimensionale.**
  - GeologicFeature (Geometrie di rappresentazione)
  - GeologicUnit (Nozioni geologiche: formazioni, descrizioni, ...)
  - EarthMaterial (Composizione e proprietà fisiche dei materiali)
  - GeologicStructure (Tettonica, fratturazione, .....)
  - Fossil (Informazioni relative al contenuto fossilifero)
  - GeologicAge (Età delle unità, età degli eventi tettonici, ....)
  - Borehole (Informazioni relative a sondaggi)

## Come è fatto il modello GeoSciML 2?

- GeologicRelation (Relazioni di associazione tra le informazioni geologiche presenti nelle altre classi)
- CGI Value (Serve a descrivere le informazioni qualitative e quantitative associate agli oggetti geologici rilevati)
- Vocabulary (vocabolari dei termini e concetti per classificare le informazioni geologiche)
- Metadata (Sono i metadati che descrivono i rapporti tra le varie classi del modello e rimandano ai metadati associati al dato ISO19115)
- Collection (Struttura base del profilo WFS, serve a strutturare i documenti di risposta)

# Vocabolari

- **Riferimento, terminologia (multi-lingua), definizione/descrizione**
  - **concetto** = urn:x-ispra:vocabulary:gsml:1c-3
  - **termini** = “sandstone” (EN), “grès” (FR), “arenaria” (IT)
  - **definizione** = Roccia sedimentaria clastica con meno del 30% di particelle con diametro superiore a 2mm.....

LithologyType	LB_Definition_take2_09Jan08	geneticCategory	ParticleType	grain size	ChemicalCategory	Petrographic Category	fabricType	shape	Sorting	Consolidation Degree	QAPFigneous	TAS
sand	Clastic sediment in which less than 30 percent of particles are gravel (greater than 2 mm in diameter) and the sand to mud ratio is at least 1.	sedimentary	grain	fine grained or phaneritic						unconsolidated		
sandstone	Clastic sedimentary rock in which less than 30 percent of particles are greater than 2 mm in diameter (gravel) and the sand to mud ratio is at least 1.	sedimentary	grain	fine grained or phaneritic						consolidated		
schist	Foliated phaneritic metamorphic rock with well developed, continuous schistosity (greater than 50 percent of mineral grains with a tabular, lamellar, or prismatic crystallographic habit that are oriented in a continuous planar or linear fabric).	metamorphic	crystal	phaneritic		pelitic, semipelitic	foliated			consolidated		

# Vocabolari

**ControlledConcept (elemento di riferimento al dizionario)**

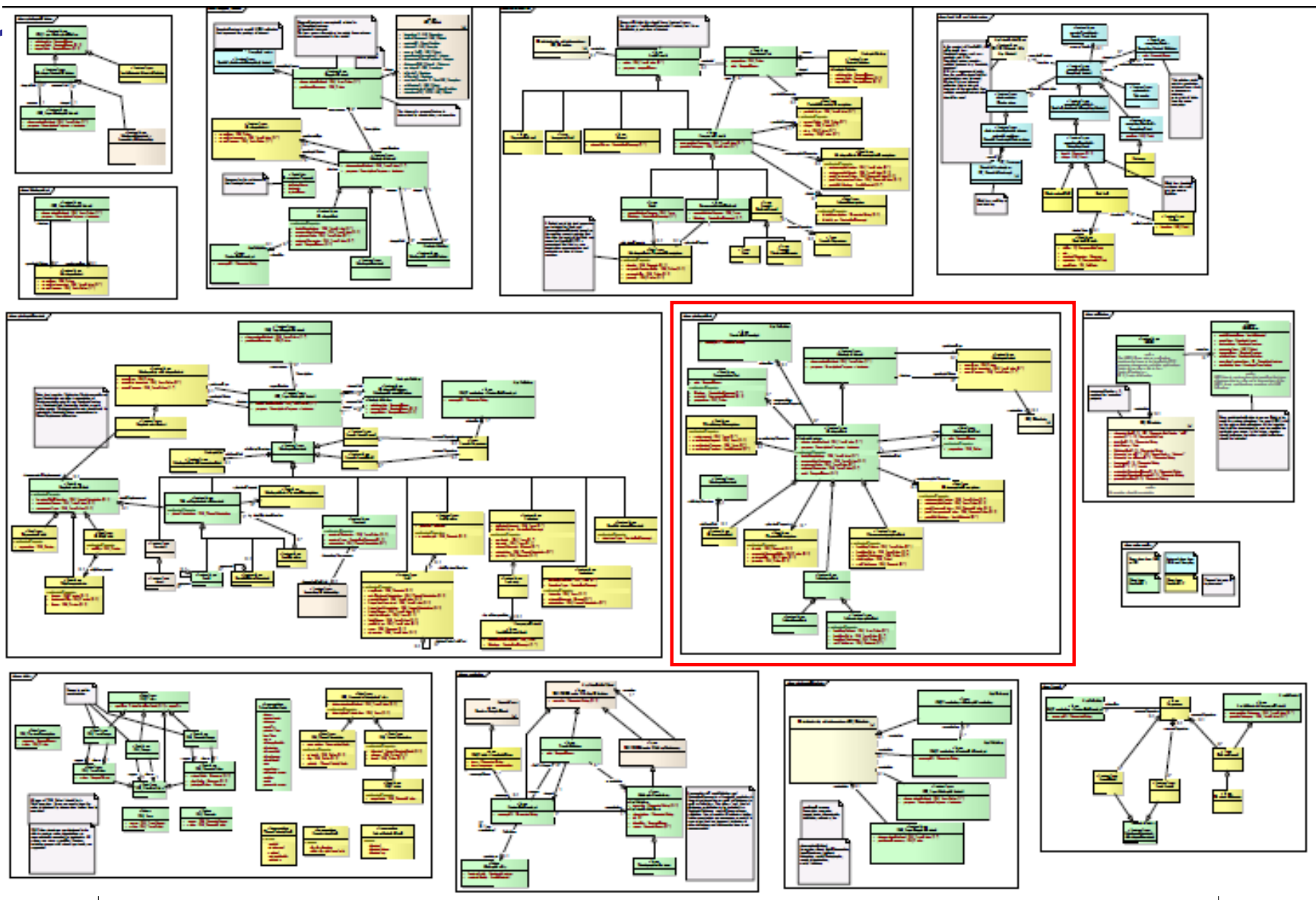
- **GeologicVocabulary (collezione gerarchica dei termini)**
- **StratigraphicLexicon (collezione dei potenziali termini a disposizione)**
- **VocabRelation (Relazioni tra I vari ControlledConcept)**

**I vocabolari elaborati fino ad ora sono 27:**

**Litologie, Genetica, Processi, Tipi di faglia, tipi di contatti, Ambienti di formazioni, etc....**

**Inoltre per le età viene utilizzata una classe specifica che fa riferimento ai termini definiti nella carta stratigrafica elaborata dalla ISC nel 2008.**

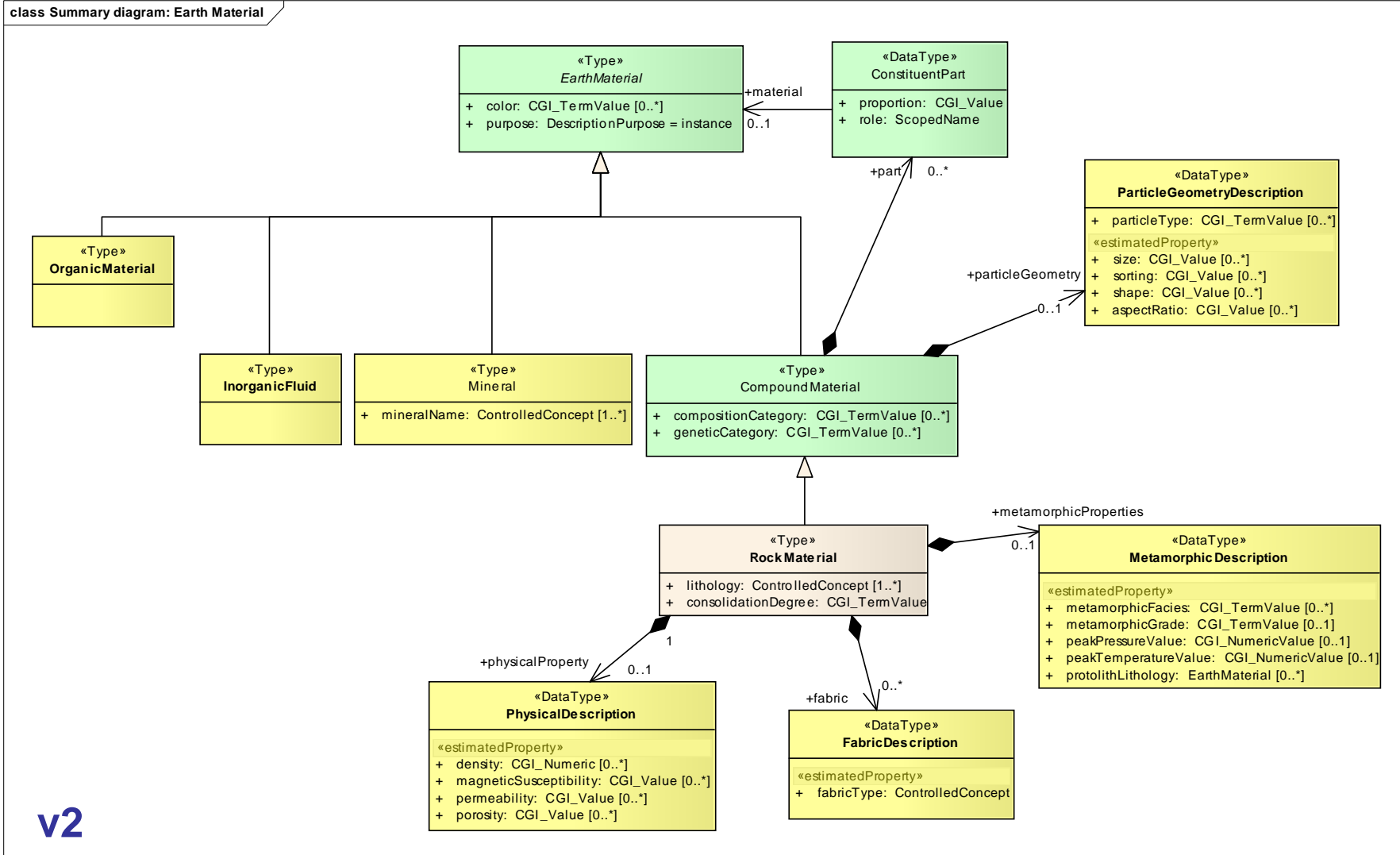
Ur





# Composizione delle rocce

class Summary diagram: Earth Material



v2

# Esempio di linguaggio GeoSciML

```

:: <gml:featureMember>
:: .....
::   </gsml:positionalAccuracy>
::   <gsml:samplingFrame xlink:href="urn:cgi:feature:BGS:EarthBedrockSurface" />
::   <gsml:specification>
::   <gsml:GeologicUnit gml:id="Sedimentary">
::     <gml:name>Geologic Units description</gml:name>
::     <gml:name codeSpace="urn:ietf:rfc:2141">urn:cgi:feature:APAT:Sedimentary</gml:name>
::     <gsml:composition>
::     <gsml:CompositionPart>
::       <gsml:lithology xlink:href="urn:cgi:classifier:CGI:SimpleLithology:2008:sandstone" />
::       </gsml:CompositionPart>
::     </gsml:composition>
::     <gsml:preferredAge>
::     <gsml:GeologicEvent>
::     <gsml:eventAge>
::     <gsml:CGI_TermRange>
::     <gsml:lower>
::     <gsml:CGI_TermValue>
::       <gsml:value
codeSpace="urn:cgi:classifierScheme:ICS:StratChart:2008">urn:cgi:classifier:ICS:StratChart:2008:Aquitanian</gsml:value>
::       </gsml:CGI_TermValue>
::     </gsml:lower>
::     .....

```

struttura standard

contenuti standard

## Sviluppi futuri dello GeoSciML

- **Uso di GeoSciML 2 da parte di altri utilizzatori**
  - integrazione con altri linguaggi MLs (esempio GWML - Groundwater)
  - implementazione del network di utilizzatori (esempio OneGeology-Europe)
- **GeoSciML 3**
  - Revisione di alcune parti del modello
  - Esportabilità del modello verso altre piattaforme (Open-source e commerciali)
  - Validazione di alcune parti del modello ancora non testate

## GeoSciML 2 team

### ▪ Europe

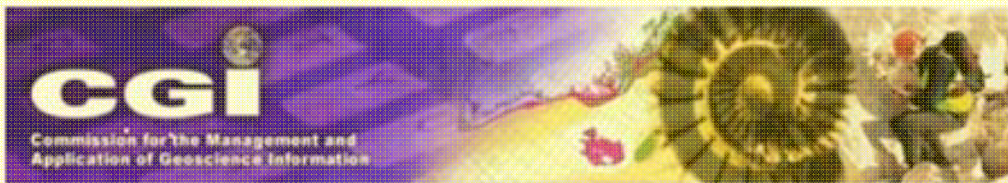
Jonas Holmberg	(SWE)
Lars Stolen	(SWE)
Tomas Lindberg	(SWE)
Tim Duffy	(UK)
John Laxton	(UK)
Marcus Sen	(UK)
Carlo Cipolloni	(IT)
Marco Pantaloni	(IT)
Christian Bellier	(FR)
Dominique Janjou	(FR)
Francois Robida	(FR)
JeanJacques Serrano	(FR)

### ▪ North America

Eric Boisvert	(CAN)
Boyan Brodaric	(CAN)
Steve Richard	(USA)
Bruce Johnson	(USA)

### ▪ Australia & Japan

Simon Cox	(CSIRO)
Ben Caradoc Davies	(CSIRO)
Rob Atkinson	(CSIRO)
Alistair Ritchie	(GSV)
Bruce Simons	(GSV)
Yuichiro Fusejima	(JAP)
Oliver Raymond	(GA)



## URLs

- **Documenti tecnici**

[www.geosciml.org](http://www.geosciml.org)

- **Discussione tecnica (Attraverso portale Wiki)**

<https://www.seegrid.csiro.au/twiki/bin/view/CGIModel/WebHome>

- **home page**

[http://www.cgi-iugs.org/tech\\_collaboration/data\\_model/downloads.html](http://www.cgi-iugs.org/tech_collaboration/data_model/downloads.html)

## DEMO

- .....

**Grazie dell'attenzione!**