

## Relazione descrittiva del GIS CNAPI e del database SIDEN

Codice DN GS 00196

Fase del progetto -

Data 21/01/2020

Pag. 1



<b>Relazione Tecnica</b>  <b>Relazione descrittiva del GIS CNAPI e del database SIDEN</b>	<b>ELABORATO DN GS 00196</b>  <b>REVISIONE 02</b>
---	---



## I N D I C E

<b>1</b>	<b>PREMESSA.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>STRUTTURA E CONTENUTO DEL SIDEN.....</b>	<b>4</b>
2.1	PROVENIENZA E FORMATO DEI DATI E METADATI.....	7
2.2	METODOLOGIE DI ACQUISIZIONE DEI DATI DI BASE .....	9
2.3	DATI NAZIONALI.....	10
2.3.1	<i>Aree protette e risorse naturali paesaggistiche storiche e architettoniche .....</i>	<i>11</i>
2.3.2	<i>Dati amministrativi.....</i>	<i>12</i>
2.3.3	<i>Geologia .....</i>	<i>12</i>
2.3.4	<i>Idrologia .....</i>	<i>12</i>
2.3.5	<i>Infrastrutture.....</i>	<i>13</i>
2.3.6	<i>Risorse sottosuolo .....</i>	<i>13</i>
2.3.7	<i>Sismica.....</i>	<i>14</i>
2.3.8	<i>Topografia.....</i>	<i>15</i>
2.3.9	<i>Vulcanismo.....</i>	<i>15</i>
2.4	DATI INTERREGIONALI .....	16
2.5	DATI REGIONALI .....	16
2.6	ACCESSO AI DATI TRAMITE ARCGIS ED ARCCATALOG .....	17
<b>3</b>	<b>SIT DELLA CNAPI.....</b>	<b>20</b>
3.1.1	<i>Organizzazione dei tre livelli di esclusione a scala nazionale.....</i>	<i>22</i>
3.1.2	<i>Organizzazione dei tre livelli di esclusione a scala regionale .....</i>	<i>24</i>
3.2	ORGANIZZAZIONE E CONTENUTO DEL PROGETTO ARCGIS.....	26
3.3	AGGIORNAMENTO DEL DATABASE CNAPI DOPO IL 2015.....	28
3.4	NOTE RELATIVE ALLE ELABORAZIONI .....	28
3.4.1	<i>Dati di base derivati .....</i>	<i>28</i>
3.4.2	<i>Dati relativi alle elaborazioni per l'applicazione dei criteri GT29.....</i>	<i>29</i>
3.4.3	<i>Sovrapposizione dei raster .....</i>	<i>30</i>
<b>4</b>	<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>31</b>

<b>Relazione Tecnica</b>  <b>Relazione descrittiva del GIS CNAPI e del database SIDEN</b>	<b>ELABORATO DN GS 00196</b>  <b>REVISIONE 02</b>
---	---



## 1 PREMESSA

La procedura per la localizzazione del sito (*siting*) che ospiterà il Deposito Nazionale e Parco Tecnologico (DNPT) è definita dall'art. 27 del D.Lgs. 31 del 3/2/2010 e ss.mm.ii. In particolare, al comma 1 viene stabilito che SOGIN deve definire una proposta di Carta Nazionale delle Aree Potenzialmente Idonee (CNAPI), tenendo conto dei criteri indicati dalla IAEA (SSG-29) e dall'Agenzia per la Sicurezza Nucleare<sup>1</sup> (ISPRA GT29) e proponendo contestualmente un ordine di idoneità sulla base di caratteristiche tecniche e socio-ambientali delle suddette aree.

Le linee guida di cui sopra prendono in considerazione, per la valutazione dell'idoneità potenziale delle aree, le caratteristiche fisiche dei luoghi (geologia, morfologia, idrogeologia, meteorologia), le condizioni di esposizione a rischio da eventi naturali, in particolare a scala secolare (sismicità, tettonica e vulcanismo, stabilità dei versanti) e le condizioni che possono determinare pericolosità per le generazioni future e per l'ambiente (migrazione di radionuclidi alla biosfera come conseguenza di danneggiamento delle strutture).

La realizzazione della CNAPI ha richiesto un sistematico lavoro di ricerca, acquisizione di dati e la loro successiva raccolta e gestione in un Sistema Informativo Territoriale (SIT).

Un SIT è il complesso di strumenti, procedure ed elaborazioni che permettono l'acquisizione e la distribuzione di dati territoriali georiferiti, rendendoli disponibili e validabili, nel momento in cui vengano richiesti da chi ne ha la necessità.

In questo documento vengono descritti il Sistema Informativo Territoriale SIDEN (Sistema Informativo DEposito Nazionale), creato per la gestione dei dati della CNAPI (Carta Nazionale delle Aree Potenzialmente Idonee) ed il Progetto SIT realizzato da SOGIN, con i dati raccolti nel SIDEN, per l'elaborazione della Carta Nazionale delle Aree Potenzialmente Idonee di cui al D.Lgs. 31/10 e ss.mm.ii..

Gli aspetti metodologici e procedurali relativi al lavoro svolto per la raccolta ed elaborazione dei dati e per la realizzazione della CNAPI, sono descritti dettagliatamente nei documenti "Basi teoriche e modalità di applicazione dei criteri per la realizzazione della CNAPI" (DN GS 00102) e "Procedura operativa SOGIN per la realizzazione della CNAPI" (DN GS 00056), cui si rimanda per approfondimenti.

---

<sup>1</sup> Le funzioni dell'abolita Agenzia per la Sicurezza Nucleare sono state attribuite in via transitoria all'ISPRA e attualmente fanno capo alSIN (Ispettorato Nazionale per la Sicurezza Nucleare e la radioprotezione).

## 2 STRUTTURA E CONTENUTO DEL SIDEN

Il SIDEN è costituito da un insieme di dati, strumenti e procedure che permettono l'acquisizione, validazione e distribuzione dei dati territoriali richiesti nell'ambito delle diverse fasi di lavoro per l'individuazione del sito del Deposito Nazionale (Figura 1).

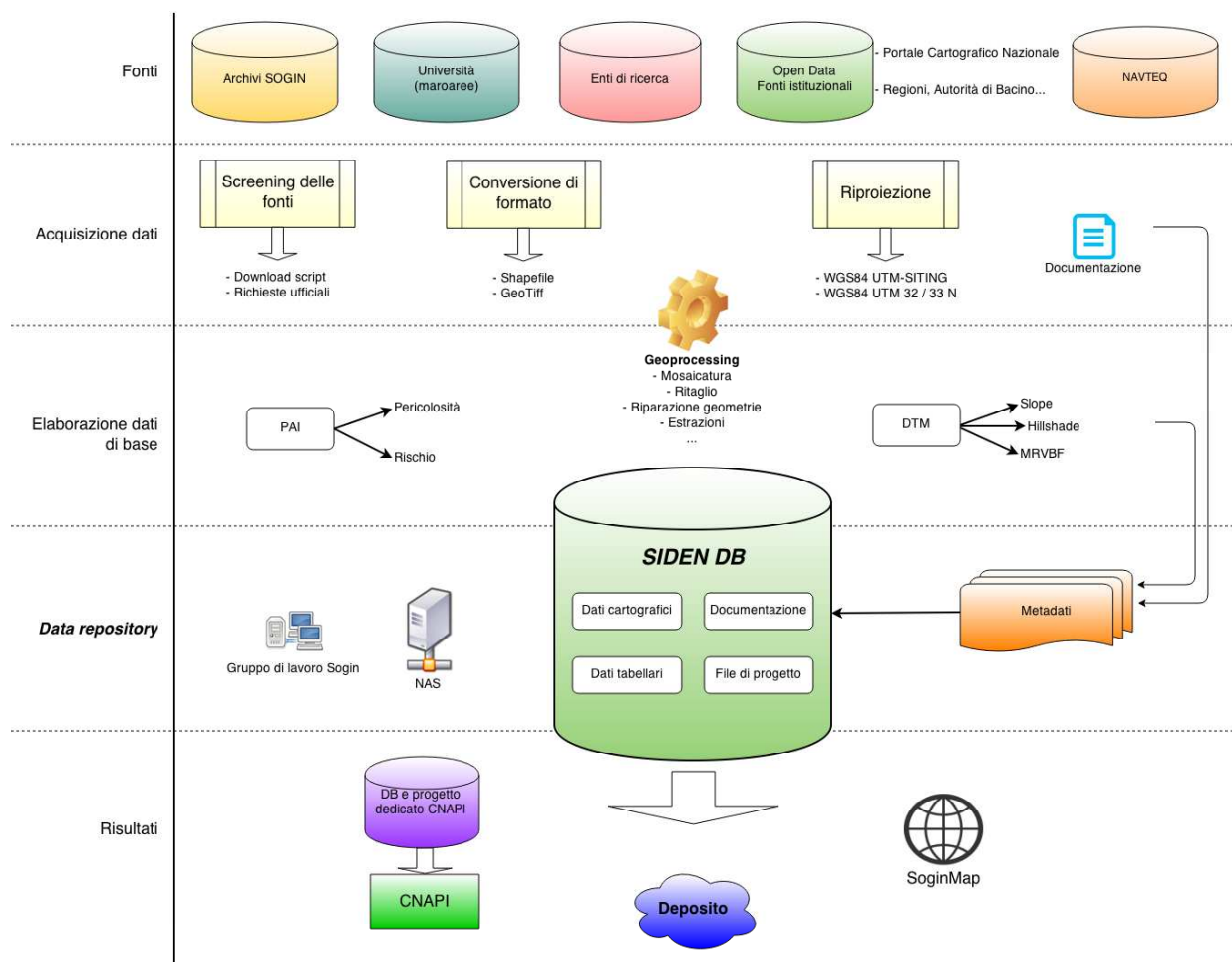


Figura 1 - Schema del SIDEN

In particolare, il *database* del SIDEN consiste in un archivio (organizzato come *filesystem*) di dati georiferiti ambientali ed antropici, raccolti da SOGIN a scala nazionale, interregionale e regionale, per la realizzazione della CNAPI (*Regional Mapping Phase*). L'architettura del sistema è predisposta anche per la gestione dei dati che verranno raccolti nelle successive fasi di indagine a scala locale sulle aree per le quali sarà raggiunta l'intesa (*Site Screening Phase*) e sul sito scelto (*Site Characterization Stage*).

Il *database* è attualmente costituito da un archivio di file e cartelle, la cui struttura principale è articolata come segue (Figura 2):

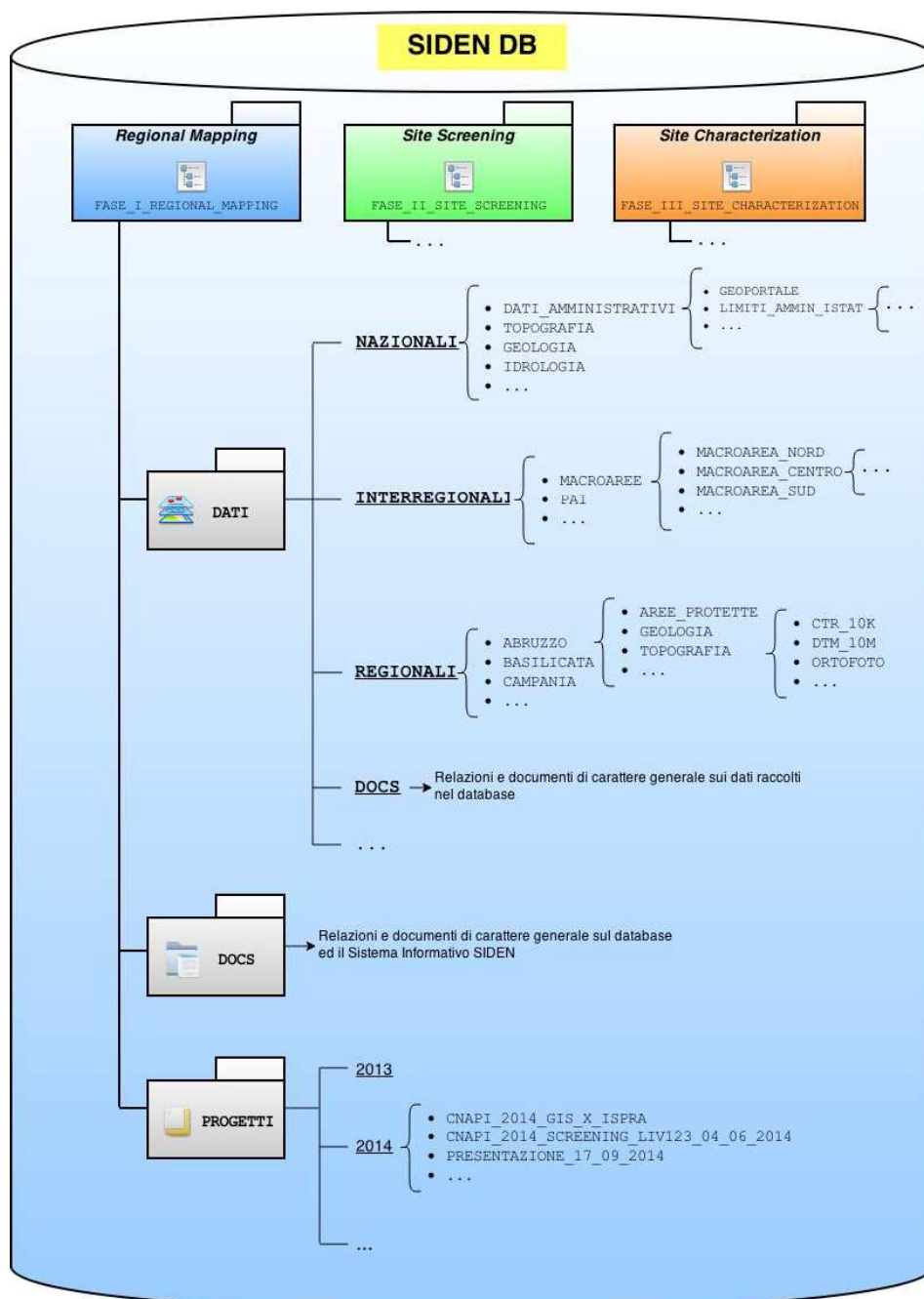


Figura 2 - Struttura del SIDEN

I nomi assegnati alle tre cartelle principali sono stati scelti sulla base del contenuto della guida IAEA SSG-29 (IAEA 2014):

- **FASE\_I\_REGIONAL\_MAPPING**: in questo livello sono presenti tutti i dati raccolti ed elaborati per la realizzazione della CNAPI e che verranno anche utilizzati per le successive fasi di *site screening* e *site characterization*.

All'interno di questa cartella sono presenti sottocartelle contenenti dati, documentazione e file di progetti GIS, ripartite in tre macro categorie:

<b>Relazione Tecnica</b>  <b>Relazione descrittiva del GIS CNAPI e del database SIDEN</b>	<b>ELABORATO DN GS 00196</b>  <b>REVISIONE 02</b>
---	---



- Dati Nazionali;
- Dati Interregionali;
- Dati Regionali.
- **FASE\_II\_SITE\_SCREENING**: la cartella conterrà dati di maggior dettaglio rispetto a quelli precedentemente raccolti (*Regional Mapping*), che serviranno all'individuazione dei siti atti ad ospitare il Deposito Nazionale ed il Parco Tecnologico all'interno della Aree Potenzialmente Idonee (API) oggetto di intesa;
- **FASE\_III\_SITE\_CHARACTERIZATION**: la cartella conterrà i dati ottenuti dalle analisi sito specifiche.

Il principale obiettivo del Sistema Informativo SIDEN è stato quello di supportare la realizzazione della CNAPI. In questa fase il gruppo di lavoro che ha avuto accesso al *database* è stato relativamente ristretto e non vi sono state esigenze di accesso contemporaneo in *editing* alle stesse tabelle, o di utilizzo di altre funzionalità avanzate quali il *versioning* o la *replication*, per cui l'utilizzo di un database di tipo "enterprise" non è stato, nelle fasi iniziali, di importanza critica.

Sulla base di queste considerazioni, l'implementazione del database cartografico e documentale è stata finora effettuata strutturando i dati su *filesystem* (previa acquisizione, sistemazione con criteri logici, conversione di formato e/o sistema di riferimento, omogeneizzazione) e mettendoli in condivisione in rete locale su un NAS (Network Attached Storage) isolato dalla rete aziendale e dall'esterno.

I vantaggi di questo approccio, rispetto ad una soluzione "enterprise" basata ad esempio su un ambiente ESRI ArcSDE/Oracle, consistono principalmente nell'indipendenza dall'infrastruttura informatica centralizzata e quindi in una maggiore flessibilità e semplicità di lavoro per questa fase iniziale, e nel maggiore grado di interoperabilità dei dati in diverse piattaforme che ha permesso un immediato utilizzo di diversi tipi di *software* per le elaborazioni previste dalla procedura CNAPI.

Gli svantaggi sono legati soprattutto al fatto che una struttura di dati organizzati su *filesystem* è più "fragile" ed esposta ad incidenti, cancellazioni e sovrascritture accidentali rispetto ad un *geodatabase enterprise*, per cui è stato necessario prendere attentamente in considerazione piani di *backup* e di sicurezza dei dati; inoltre non è possibile usufruire di alcune caratteristiche peculiari dei *geodatabase*, quali ad esempio i *feature dataset* e i *raster catalog*, che facilitano la gestione dei dati vettoriali e *raster*.

La prospettiva di medio-lungo termine è quindi quella di far confluire il SIDEN (*database*, catalogo dei metadati, documentazione, applicativi GIS desktop e WebGIS) all'interno di una infrastruttura centralizzata che permetta ai vari gruppi di lavoro SOGIN di accedere agevolmente al sistema per svolgere le attività previste.

<b>Relazione Tecnica</b>  <b>Relazione descrittiva del GIS CNAPI e del database SIDEN</b>	<b>ELABORATO DN GS 00196</b>  <b>REVISIONE 02</b>
---	---



## 2.1 PROVENIENZA E FORMATO DEI DATI E METADATI

I dati raccolti nel SIDEN, costituiti prevalentemente da cartografia tematica del territorio italiano, sono stati acquisiti da banche dati pubbliche, Università, Enti di ricerca, pubblicazioni e studi svolti su specifiche tematiche.

Tali dati sono sia di tipo cartografico (vettoriali e *raster*) che documentale (file .pdf, di testo, immagini ed altre tipologie) e sono inoltre presenti file di progetto utilizzabili in ambiente GIS (*Geographical Information Systems*).

Tutti i dati geografici, prima di confluire nel SIDEN, sono stati trasformati, quando necessario, nel *datum* WGS84 e proiezione Trasversa di Mercatore.

Al fine di agevolare la fruizione dei dati con *software* GIS proprietario e *open source*, si è scelto di convertire tutti gli strati informativi di tipo *raster* al formato GeoTiff e quelli di tipo vettoriale al formato *shapefile*, nonché di corredare i dati cartografici dei relativi metadati.

In un Sistema Informativo Territoriale, infatti, la gestione dei metadati riveste particolare importanza in quanto essi consentono di tenere traccia della provenienza, dell'aggiornamento, della qualità dei dati e di renderli ricercabili ed eventualmente pubblicabili tramite sistemi di interrogazione e geoportali.

I metadati, ove disponibili presso le rispettive fonti, sono stati acquisiti ed associati ai dati inseriti nel SIDEN; essi descrivono sinteticamente il contenuto, l'origine e, quando possibile, lo storico delle elaborazioni effettuate sui dati. I metadati sono stati creati e gestiti tramite il *software* ArcGIS, utilizzando il *template* conforme alle specifiche INSPIRE<sup>2</sup>.

I metadati geospaziali sono un particolare tipo di metadato applicabile ad oggetti che abbiano un *extent* geografico implicito o esplicito, ovvero che siano in qualche modo riferibili ad una posizione sulla superficie terrestre. Questi oggetti possono essere archiviati in un GIS oppure possono essere semplici documenti, *dataset*, immagini, etc.

Lo standard ISO19115 "Geographic Information - Metadata" costituisce attualmente lo standard "*best practice*" per i metadati geospaziali. L'obiettivo di questo standard internazionale è quello di fornire una procedura chiara per la descrizione dei *dataset* geografici, in modo che gli utenti possano determinare se i dati presenti in una certa struttura siano per loro utili e come vi possano accedere. Lo standard definisce un insieme comune di definizioni, terminologie e procedure di estensione per promuovere un efficace accesso ai dati geografici. Lo standard ISO19119 tratta l'identificazione e definizione dei modelli architetturali delle interfacce dei servizi geografici, mentre lo standard ISO19139 fornisce lo schema di implementazione XML per l'ISO19115, specificando il formato dei record dei metadati. Le specifiche INSPIRE e l'implementazione italiana RNDT (Repertorio Nazionale dei Dati Territoriali – D.Lgs. 32/2010) sono basate su tali standard.

Nella maggior parte dei casi i metadati sono associati allo strato informativo di appartenenza secondo le modalità previste dal *software* ArcGIS, e pertanto si tratta di file di testo in formato XML aventi lo stesso nome del file di dati associato, con estensione ".xml". Questo permette di accedere facilmente ai metadati utilizzando il menu contestuale del *layer* (

<sup>2</sup> <http://inspire.ec.europa.eu/>

Figura 3 e Figura 4), nel caso si utilizzi il modulo ArcMap, oppure cliccando sulla scheda “Description” del dato (Figura 5), in caso di utilizzo del modulo ArcCatalog.

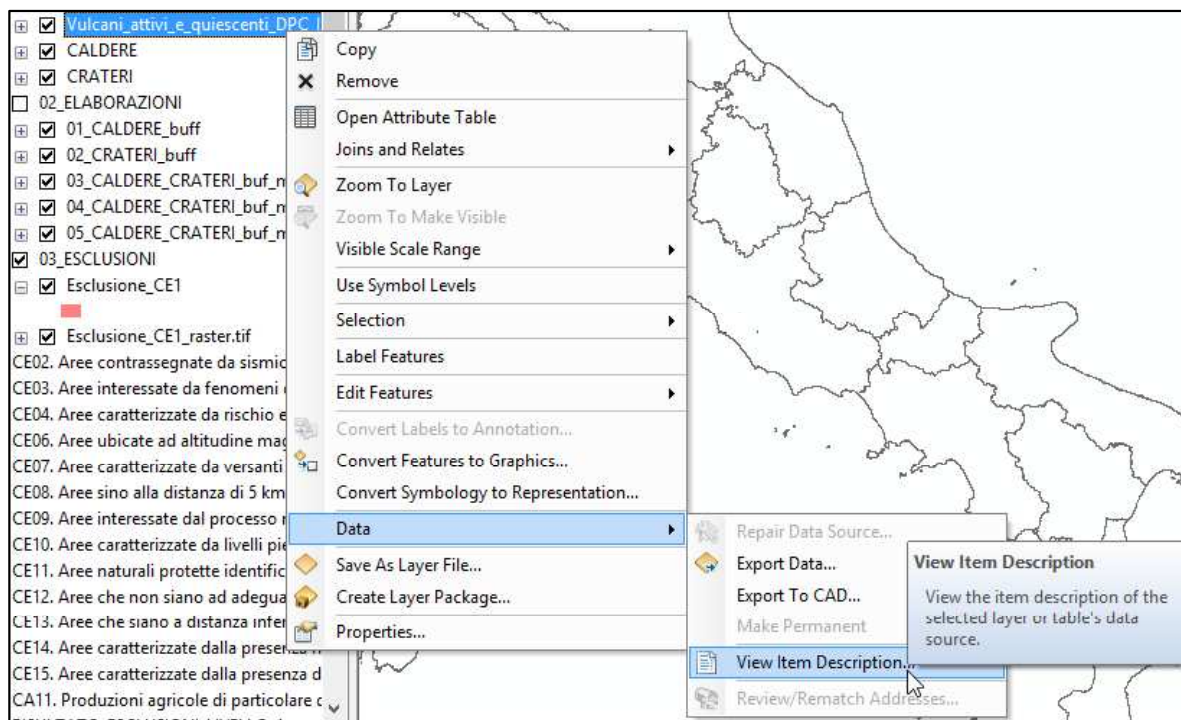


Figura 3 - Accesso ai metadati tramite menu contestuale di ArcMap

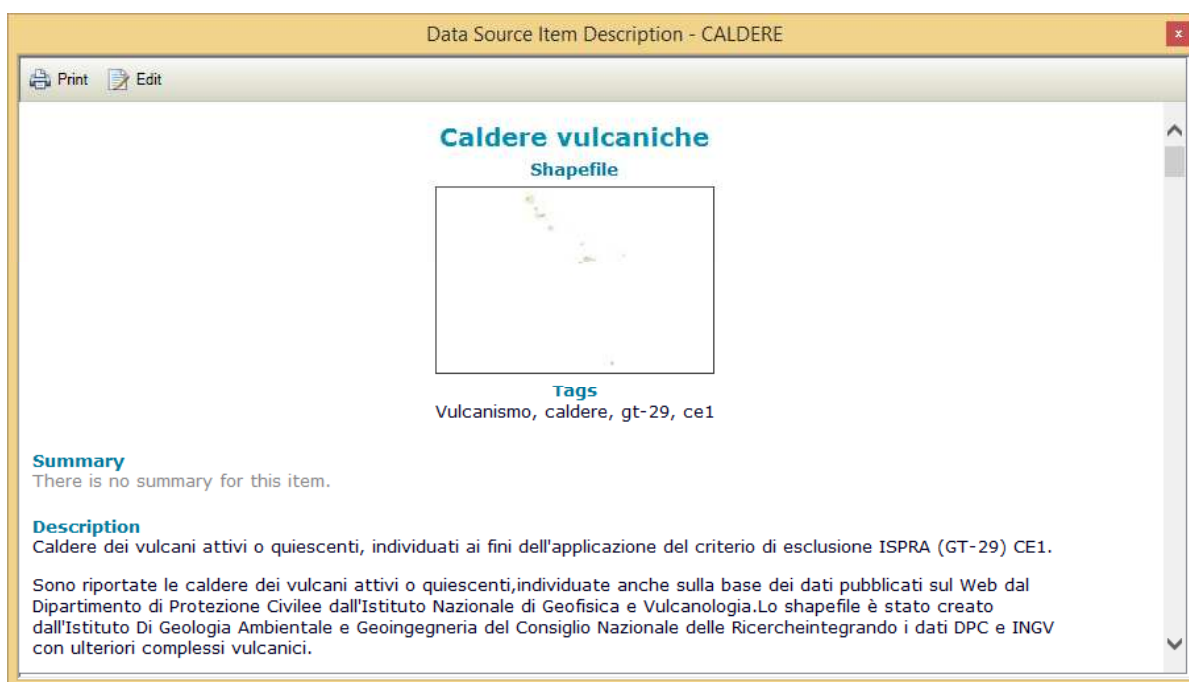


Figura 4 - Visualizzazione dei metadati in ArcMap



<b>Relazione Tecnica</b>  <b>Relazione descrittiva del GIS CNAPI e del database SIDEN</b>	<b>ELABORATO DN GS 00196</b>  <b>REVISIONE 02</b>
---	---

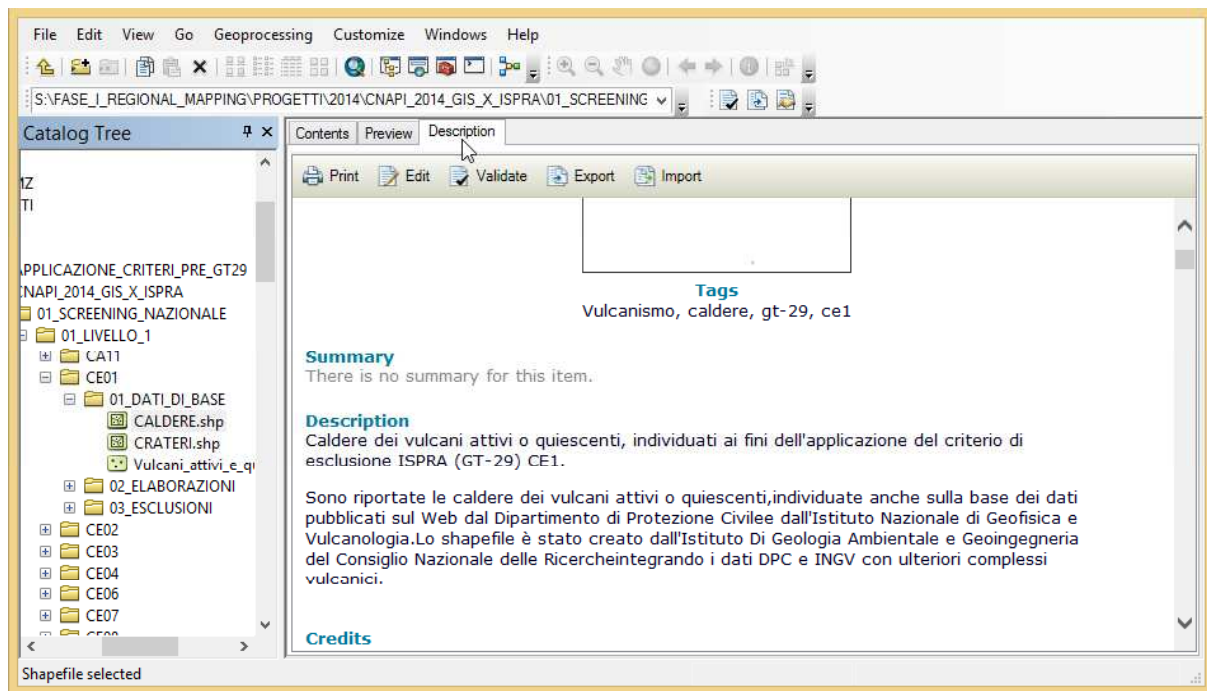


Figura 5 - Accesso ai metadati tramite ArcCatalog

In alcuni casi, per ragioni di praticità, si è scelto di utilizzare un file .xml non correlato univocamente al dato di appartenenza ma ad un *set* di dati riferiti al medesimo tematismo. Tali file .xml sono stati posti comunque nella stessa cartella e caratterizzati dallo stesso formato degli altri metadati.

Questo è stato fatto per i casi in cui erano presenti serie numerose di *dataset* correlati (ad esempio Carte Tecniche Regionali), oppure nei casi in cui in una stessa cartella fossero presenti una serie di *shapefile* o *raster* corrispondenti ad elaborazioni successive dello stesso *dataset* di base.

## 2.2 METODOLOGIE DI ACQUISIZIONE DEI DATI DI BASE

La procedura per l'acquisizione di nuovi dati è consistita, in primo luogo, nell'effettuare uno *screening* delle fonti istituzionali disponibili in rete in relazione ad una determinata regione (siti internet e geoportali pubblicati dalle regioni o da altri enti quali le Autorità di Bacino).

La disponibilità di dati liberamente scaricabili varia fortemente a seconda della regione o dell'ente e possono essere disponibili in diversi formati, ricercabili e scaricabili secondo diverse modalità. Per questo si è cercato di scaricarli ed inserirli nel SIDEN così come venivano messi a disposizione, conservando sempre delle copie originali nei casi in cui siano state effettuate elaborazioni, quali conversioni di formato o di sistema di riferimento.

<b>Relazione Tecnica</b>  <b>Relazione descrittiva del GIS CNAPI e del database SIDEN</b>	<b>ELABORATO DN GS 00196</b>  <b>REVISIONE 02</b>
---	---



Per alcune tipologie di dati, liberamente fruibili secondo i principi dell'*open data* – quali ad esempio il DTM dell'intero territorio nazionale a 20 metri di risoluzione del Geoportale Nazionale<sup>3</sup> – si è proceduto al *download* attraverso i canali disponibili (*download* diretto, servizi WFS o WCS, ecc.).

In molti casi sono state invece acquisite anche dati provenienti da Università o Enti di Ricerca, oppure da archivi già in possesso della SOGIN.

Durante la fase di acquisizione dei dati sono state effettuate una serie di operazioni necessarie per:

- uniformare i vari strati informativi per quanto riguarda il formato dei file e la proiezione geografica;
- rendere più facilmente fruibili alcune tipologie di dato (ad esempio mosaicatura di *raster* suddivisi in piccoli riquadri, quali Carte Tecniche Regionali, *clipping* di dati vettoriali ai confini della regione di appartenenza, costruzione di piramidi associate ai *raster* per migliorarne la visualizzazione, ecc.);
- correggere problemi di varia natura quali ad esempio presenza di geometrie con errori topologici nei dati di tipo vettoriale, oppure effettuare operazioni quali l'estrazione dei dati richiesti da *dataset* di carattere generale;
- raccogliere eventuale documentazione aggiuntiva riguardante ogni strato informativo;
- raccogliere le informazioni necessarie alla compilazione dei metadati di base, oppure acquisire e convertire eventuali metadati già disponibili, per garantire una tracciabilità di base dei dati e permetterne l'indicizzazione e la ricerca tramite strumenti appositi.

Per tutti i nuovi dati acquisiti, si è cercato di ottenere e mantenere integri i relativi metadati originali, che sono stati archiviati ed elaborati secondo una procedura di questo tipo:

- scaricamento o estrazione dei metadati da pagine web, file di testo, geoportali;
- memorizzazione in file di testo o XML nella stessa cartella contenente il dato;
- elaborazione tramite ArcCatalog o editor di testo dei metadati ed eventuale inserimento di informazioni essenziali mancanti o correzione di errori relativi allo schema.

## 2.3 DATI NAZIONALI

La sezione dei dati nazionali del database SIDEN contiene una serie di tematismi che interessano l'intero territorio nazionale.

<sup>3</sup> <http://www.pcn.minambiente.it/GN/>

<b>Relazione Tecnica</b>	<b>ELABORATO DN GS 00196</b>
<b>Relazione descrittiva del GIS CNAPI e del database SIDEN</b>	<b>REVISIONE 02</b>



I dati, inseriti nella cartella FASE\_I\_REGIONAL\_MAPPING/DATI/NAZIONALI, sono suddivisi nelle principali categorie riportate di seguito.

### 2.3.1 Aree protette e risorse naturali paesaggistiche storiche e architettoniche

Nella cartella AREE\_PROTETTE\_E\_RISORSE\_NAT\_PAES\_STOR\_ARCH è stato inserito un insieme di dati relativi alle aree protette e alle risorse naturalistiche, paesaggistiche, storiche ed architettoniche articolato nelle seguenti sottocartelle principali:

- AREE\_PROTETTE
  - GEOPORTALE
  - MATTM
  - OASI\_NATURALI
- CARTA\_NATURA
  - CARTA\_NATURA\_2010
  - CARTA\_NATURA\_AGG\_2013
  - CARTA\_NATURA\_ISPRA\_28\_07\_2014
- CORINE\_2006\_WGS84\_32
- CORINE\_LAND\_COVER\_2012
- CORINE\_LAND\_COVER\_2018
- DIRETTIVA\_HABITAT
  - Mappe di distribuzione
  - Schede di valutazione
  - Originale CE
- DIRETTIVA\_UCCELLI
  - Originale CE
- ECOREGIONI\_ITALIA\_BIASI
- ECOSISTEMI\_ITALIA\_BIASI
- ELABORAZIONI\_ESCL
- FLORA\_FAUNA
  - Schede Specie
- GEOPARCHI
  - GEOPARCHI\_ISPRA\_28\_07\_2014
  - SARDEGNA
- GEOSITI\_ISPRA\_28\_07\_2014
- IBA
- IPA
  - IPA Documenti
- LISTE\_ROSSE
  - LRossa\_FAUNA
  - LRossa\_FLORA
- MATTM\_07\_07\_2014
  - database specie floristiche
    - DATABASE\_GEOGRAFICO\_NON\_POLICY\_SPECIES
    - DATABASE\_POLICY\_SPECIES\_distribuzione
  - shp file aree protette
- REN\_Boitani
  - POSTER
  - Rete\_Anfibi
  - Rete\_Mammiferi

<b>Relazione Tecnica</b>	<b>ELABORATO DN GS 00196</b>
<b>Relazione descrittiva del GIS CNAPI e del database SIDEN</b>	<b>REVISIONE 02</b>



- Rete\_Pesci\_AcquaDolce
- Rete\_Rettili
- Rete\_Specie\_Minacciate
- Rete\_Uccelli
- Rete\_Vertebrati
- RETE\_NATURA2000
- BD\_2011
- BD\_2012
- BD\_2013
- BD\_2014
- DOCS
- SITA\_MIBBCCAA\_24\_05\_2010
- SITI\_ITALIANI\_UNESCO

### 2.3.2 Dati amministrativi

Nella cartella DATI\_AMMINISTRATIVI sono stati inseriti una serie di dati relativi ai confini amministrativi ed ai censimenti della popolazione, articolati nelle seguenti sottocartelle principali:

- CENSIMENTO\_ISTAT
- CENSIMENTO\_2001
- CENSIMENTO\_2011
- LIMITI\_AMMIN\_ISTAT

### 2.3.3 Geologia

I dati relativi alla geologia sono stati organizzati nelle seguenti cartelle principali:

- CARTA\_GEOLOGICA\_50K
- CARTA\_GEOLOGICA\_100K\_ORIG
- CARTA\_GEOLOGICA\_500K
- CARTA\_GEOLOGICA\_ITALIA
- CARTA\_GEOSTORICA\_ISPRA
- GEOPORTALE\_MATTM
- IFFI\_ISPRA\_28\_07\_2014
- OLOCENE
- SINKHOLES\_ISPRA\_28\_07\_2014
- SOND\_464\_ISPRA\_28\_07\_2014
- suolo

### 2.3.4 Idrologia

In questa cartella sono contenuti dati idrografici, idrogeologici, etc. ed è articolata in:

- AREE\_ALLUVIONALI

<b>Relazione Tecnica</b>	<b>ELABORATO DN GS 00196</b>
<b>Relazione descrittiva del GIS CNAPI e del database SIDEN</b>	<b>REVISIONE 02</b>



- └─ 2010
- └─ DATI\_FALDA\_SUP
- └─ GEOPORTALE\_MATTM
  - └─ PAI
  - └─ RETICOLO\_IDROGRAFICO
  - └─ SPECCHI\_ACQUA\_INTERNI
    - └─ WGS84\_UTM\_SITING
- └─ IDROGEOLOGIA
  - └─ IDROGEOLOGIA\_ISPRA
  - └─ VULNERABILITA'

### 2.3.5 Infrastrutture

La cartella INFRASTRUTTURE contiene dati relativi alle infrastrutture di trasporto ed alle reti tecnologiche e contiene le seguenti cartelle principali:

- └─ AEROPORTI
  - └─ ENAC
- └─ DATI\_ISMES
- └─ FERROVIE
  - └─ WGS84\_UTM\_SITING
- └─ GEOPORTALE\_MATTM
- └─ IMPIANTI\_A\_RISCHIO\_RILEVANTE
- └─ ISTAT\_ATLANTE\_INFRASTRUTTURE\_2013
  - └─ WGS\_84
- └─ ISTAT\_PRINC\_INFRASTRUTTURE\_PUNTUALI\_2011
  - └─ ED\_50
  - └─ WGS\_84
- └─ RETE\_ELETTICA
- └─ SHAPEFILE
- └─ STRADE
  - └─ BASI\_STRADALI
  - └─ NAVTEQ\_2013
    - └─ DOCS

### 2.3.6 Risorse sottosuolo

Contiene dati relativi alle risorse minerarie ed energetiche ed è strutturato nelle seguenti cartelle principali:

- └─ CONSEGNE\_CONSULENTI
  - └─ 04\_07\_2014
    - └─ georisorse
  - └─ 29\_01\_2015
- └─ DATI\_RSE\_SPA
  - └─ giacimenti
  - └─ Mappe\_termiche
  - └─ SorgentiCO2
- └─ GEOTERMIA\_UNIPI

<b>Relazione Tecnica</b>	<b>ELABORATO DN GS 00196</b>
<b>Relazione descrittiva del GIS CNAPI e del database SIDEN</b>	<b>REVISIONE 02</b>



- TerraEnergy\_19\_12\_2014
  - iso1000lazio
- GEOTERMIA\_UNMIG\_2013
- INGV\_2010
- RIMIN\_RICERCA\_MINERARIA\_DI\_BASE
- UNMIG\_2010
- UNMIG\_2012
  - ELABORAZIONI
    - IDROCARBURI
    - STOCCAGGIO
  - ORIGINALI\_UNMIG
    - IDROCARBURI
    - STOCCAGGIO
- UNMIG\_2014
  - GEOTERMIA
    - CONCESSIONI
    - ISOTERME
    - ISTANZE\_CONC
    - ISTANZE\_CONC\_IMP\_PILOTA
    - ISTANZE\_PERM\_RICERCA
    - PERMESSI\_DI\_RICERCA
    - POZZI\_GEOTERMICI
    - SORGENTI\_GEOTERMICHE
  - GN
    - CONCESSIONI
    - ISTANZE\_CONC
  - IDROCARBURI
    - CONCESSIONI
    - ISTANZE\_CONC
    - ISTANZE\_PERMESSI\_RICERCA
    - PERMESSI\_DI\_RICERCA
- UNMIG\_2015
- UNMIG\_2016
- UNMIG\_2017
- UNMIG\_2018
- UNMIG\_2019

### 2.3.7 Sismica

La cartella **SISMICA** contiene dati relativi alla pericolosità sismica ed alla fagliazione ed è strutturata nelle seguenti cartelle principali:

- DISS\_3.1.1
- DISS\_3.2.0
- DISS\_3.2.1
- FAGLIE\_CAPACI

<b>Relazione Tecnica</b>	<b>ELABORATO DN GS 00196</b>
<b>Relazione descrittiva del GIS CNAPI e del database SIDEN</b>	<b>REVISIONE 02</b>



- INGV\_PERIC\_SISMICA\_002\_11\_02\_2013
  - PROB\_ECC\_50ANNI\_10PERC
  - PROB\_ECC\_50ANNI\_2PERC
- ITHACA
  - ITHACA\_ISPRA\_28\_07\_2014
- VALUT\_SISMICA\_SAPIENZA\_2013\_2014
  - CONSEGNA\_FASE1\_05\_10\_2013
  - CONSEGNA\_FASE2\_05\_02\_2014
  - CONSEGNA\_FASE3\_05\_09\_2014

### 2.3.8 Topografia

La cartella TOPOGRAFIA contiene dati topografici quali DTM (*Digital Terrain Model*), a diverse risoluzioni, e foto aeree:

- ASTER\_GDEM
  - DOCS
  - SHAPEFILE
  - TILES
- DTM\_40M
  - dem40wgs84
- DTM\_IGM\_20M
  - DOWNLOADED
  - ELABORAZIONI
  - HILLSHADE
  - INFO
  - REGIONI
  - RIQUADRI
  - SHAPEFILE
  - SLOPE
  - TEST
- DTM\_IGM\_75M
- FOTO\_AEREE
  - QU\_Aerofotogrammetrie
  - scansioni\_foto\_macroaree
- ISTITUTO\_GEOGRAFICO\_MILITARE\_IGM
  - IGM\_100K
  - IGM\_25K
- ORIGINALI
  - ORIGINALI\_ELABORATI
- ORTOFOTO
  - AGEA\_1996
- QUADRI\_UNIONE\_IGM
- SINANET

### 2.3.9 Vulcanismo

Contiene dati sugli apparati vulcanici attivi e quiescenti presenti in Italia:

<b>Relazione Tecnica</b>	<b>ELABORATO DN GS 00196</b>
<b>Relazione descrittiva del GIS CNAPI e del database SIDEN</b>	<b>REVISIONE 02</b>



└─ 2010	└─ vulcanismo.shp
└─ DATI_X_ESCLUSIONI	└─ DPC
	└─ DPC_INGV
	└─ Vulcani_attivi_e_quiescenti_DPC_INGV.shp
└─ IGAG_2014	

## 2.4 DATI INTERREGIONALI

La sezione dei dati interregionali del database SIDEN contiene una serie di dati non specificamente riconducibili a singole regioni e che non interessano per intero il territorio nazionale.

I dati, inseriti nella cartella `FASE_I_REGIONAL_MAPPING/DATI/INTERREGIONALI`, sono suddivisi nelle seguenti categorie principali:

- `DBPRIOR10K_STRATI_PRIORITARI_DI_INTERESSE_NAZIONALE`, contenente il *database* interregionale `DBPRIOR10k` curato dal CISIS (Centro Interregionale per i Sistemi Informatici, Geografici e Statistici);
- `DIRETTIVA_ALLUVIONI`, con i dati resi disponibili dai distretti idrografici;
- `MACROAREE`, contenente i dati relativi agli studi di caratterizzazione geologica, idrogeologica, geomorfologica e territoriale (fase B e fase C) effettuati sulle tre "macroaree" nord, centro e sud da Politecnico di Torino, Roma Tre e Politecnico di Bari;
- `PAI_PIANO_ASSETTO_IDROGEOLOGICO`, raccolta dei Piani di Assetto Idrogeologico elaborati da alcune delle Autorità di Bacino presenti sul territorio nazionale;

Parte dei dati cartografici presenti in questa sezione del *database* sono stati estratti e collocati, per comodità operativa, anche all'interno degli archivi regionali.

## 2.5 DATI REGIONALI

La sezione dei dati regionali del database SIDEN contiene tutti i dati cartografici a scala regionale liberamente disponibili e acquisiti da fonti istituzionali, oppure già presenti in archivi SOGIN.

I dati, inseriti nella cartella `FASE_I_REGIONAL_MAPPING/DATI/REGIONALI`, sono suddivisi per regione ed all'interno di ogni regione sono presenti cartelle che raggruppano i dati per tematismo.



<b>Relazione Tecnica</b>  <b>Relazione descrittiva del GIS CNAPI e del database SIDEN</b>	<b>ELABORATO DN GS 00196</b>  <b>REVISIONE 02</b>
---	---



Il contenuto di questa sezione del *database* è costituito principalmente da cartografia digitale in formato *shapefile* (dati vettoriali) e GeoTiff (dati *raster*), da documentazione in diversi formati (.pdf, .doc, .txt, ecc.) e da file di progetto in formato ArcGIS.

In ogni cartella regionale sono pertanto presenti:

- Cartelle tematiche (TOPOGRAFIA, GEOLOGIA, INFRASTRUTTURE, ecc.) contenenti dati e documenti utili ai fini della caratterizzazione;
- Una cartella DOCS che raccoglie documentazione utile ai fini degli studi di caratterizzazione;
- Un file di progetto ArcGIS con un nome del tipo: NOME\_REGIONE\_32N oppure NOME\_REGIONE\_33N, a seconda del fuso di appartenenza.

Sono inoltre presenti una serie di cartelle tematiche contenenti dati estratti, per ragioni di comodità operativa, dalle sezioni NAZIONALI ed INTERREGIONALI del *database*.

## 2.6 ACCESSO AI DATI TRAMITE ARCGIS ED ARCCATALOG

Al momento, l'accesso al *database* SIDEN può essere effettuato solo tramite PC collegati alla rete locale SOGIN, appositamente realizzata per isolare fisicamente il NAS (*Network Attached Storage*) dall'esterno e prevenire possibili accessi non autorizzati.

Impostati i parametri per l'accesso alla cartella condivisa contenente il *database*, sarà possibile utilizzare qualsiasi *software* GIS per la navigazione dei dati. In particolare, utilizzando il *software* ArcCatalog e configurando l'indicizzazione sulla cartella condivisa, sarà possibile effettuare ricerche direttamente dai *software* ESRI.

L'indicizzazione rende disponibili al motore di ricerca le informazioni contenute nei metadati e questo rende possibile effettuare ricerche utilizzando le parole chiave associate ad ogni dato.

È possibile accedere alle funzionalità di ricerca sia tramite ArcMap (Figura 6) che tramite ArcCatalog, selezionando dal menu "Windows - Search", ed inserendo le parole chiave nel campo di ricerca.

Cliccando su un risultato in ArcCatalog, verrà aperta la *preview* del dato e si potrà accedere facilmente alla scheda dei metadati (Figura 7 e 8), mentre in ArcMap il dato verrà aggiunto direttamente su mappa.

<b>Relazione Tecnica</b>  <b>Relazione descrittiva del GIS CNAPI e del database SIDEN</b>	<b>ELABORATO DN GS 00196</b>  <b>REVISIONE 02</b>
---	---

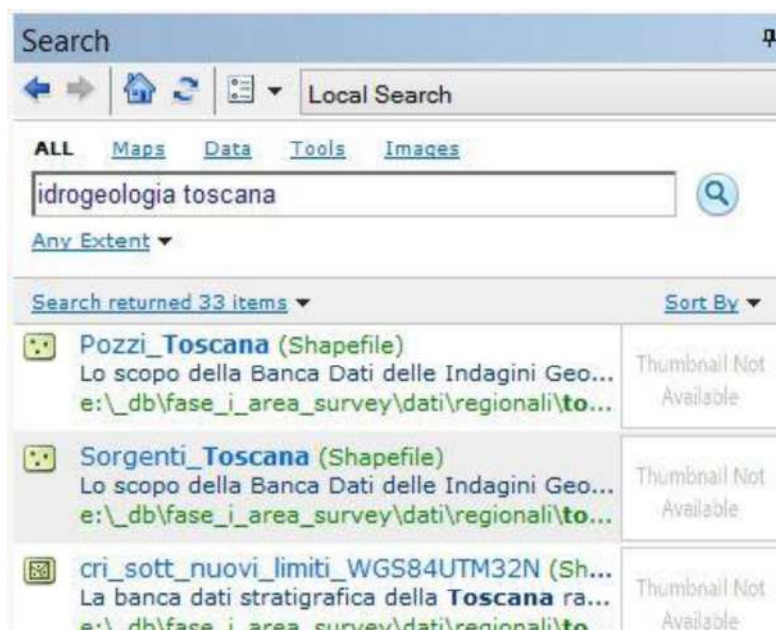


Figura 6 - Risultati delle ricerche in ArcMap

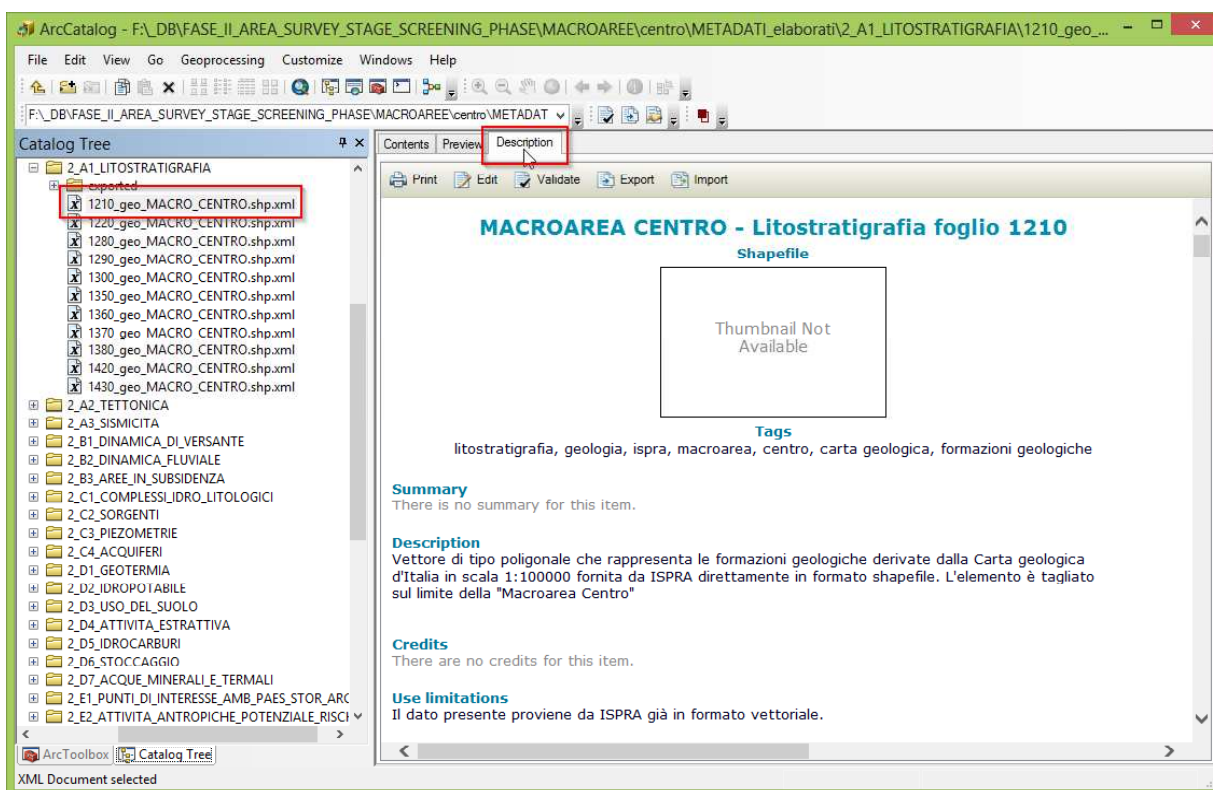


Figura 7 - Accesso all'interfaccia per l'editing dei metadati di ArcCatalog

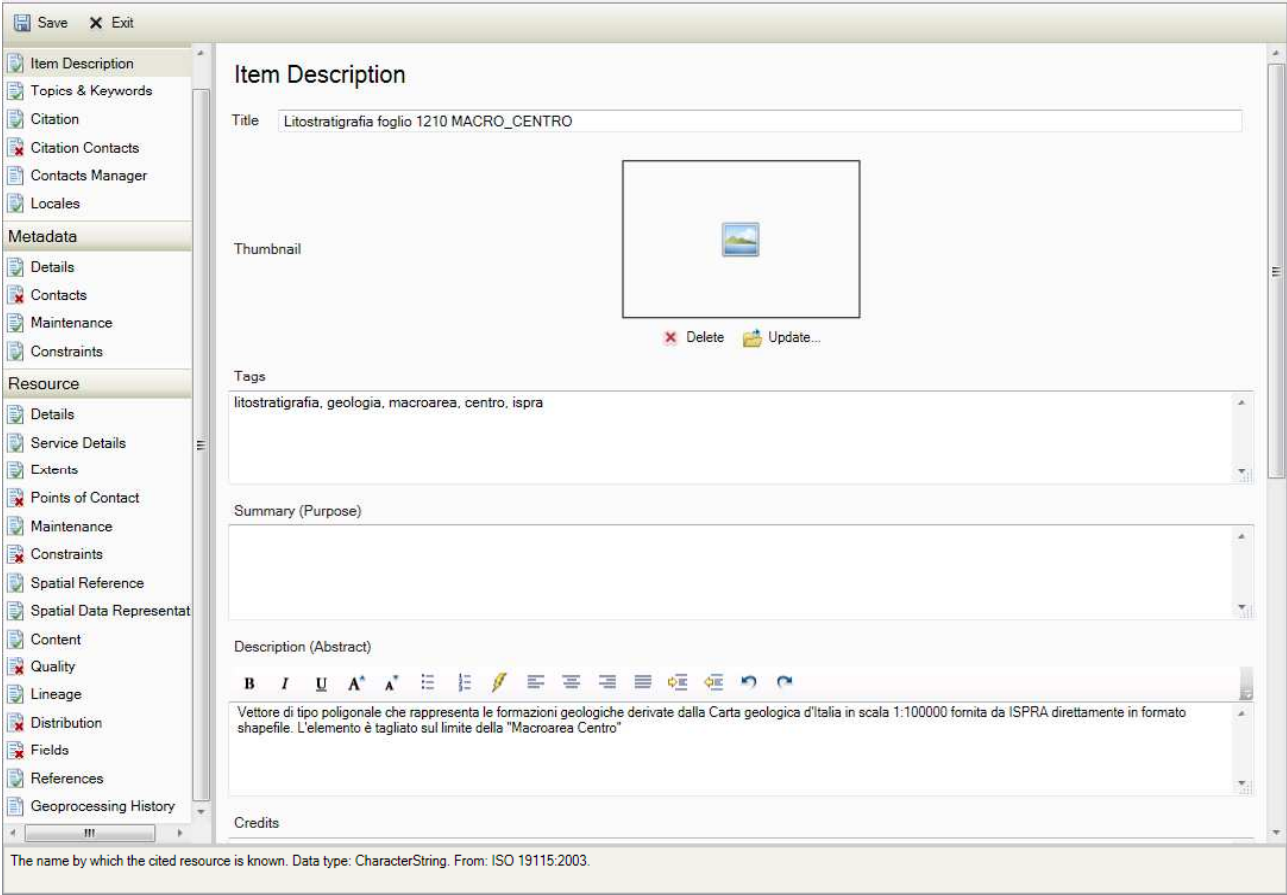


Figura 8 - Interfaccia per l'editing dei metadati

Relazione Tecnica	ELABORATO DN GS 00196
Relazione descrittiva del GIS CNAPI e del database SIDEN	REVISIONE 02



### 3 SIT DELLA CNAPI

Per la realizzazione della CNAPI è stato creato un archivio apposito contenente un sottoinsieme (Figura 9) delle informazioni presenti nel SIDEN, sia per migliorare la fruibilità e comprensibilità dei dati, relativi in modo specifico alla CNAPI, che per ridurre le dimensioni dell'archivio ad un livello più facilmente gestibile e trasportabile tramite supporto informatico.

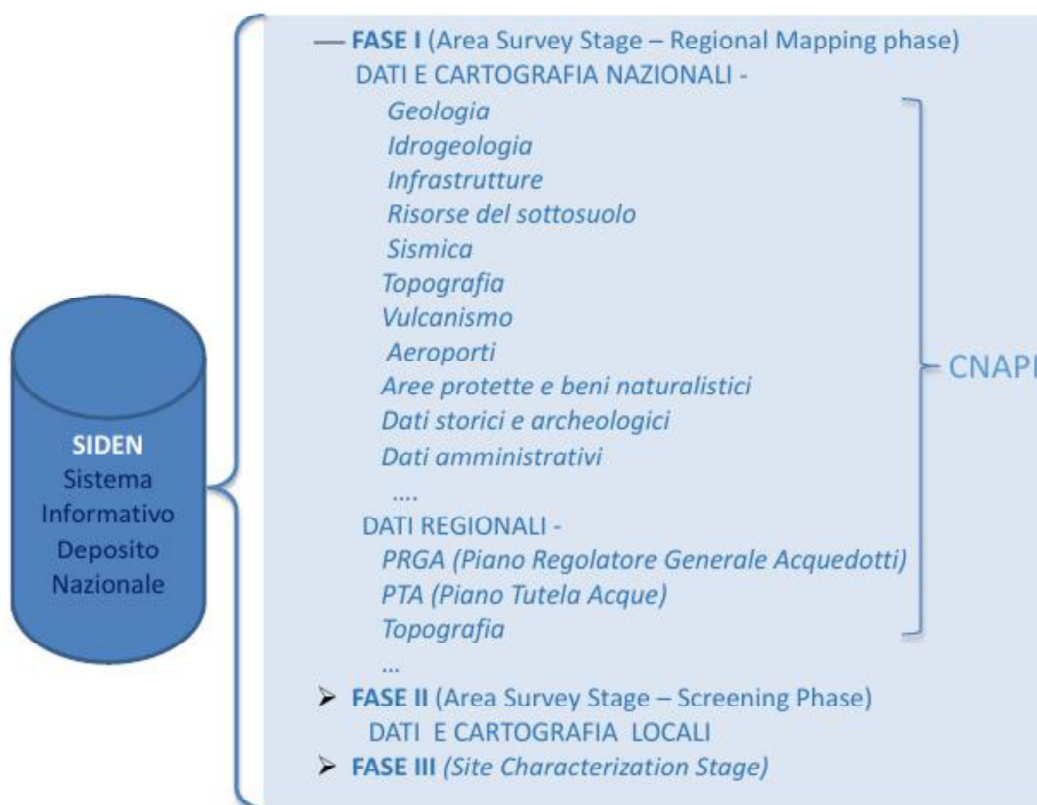


Figura 9 - Sottoinsieme CNAPI estratto dal database SIDEN

Come dettagliatamente descritto nel documento DN GS 00056, la procedura per l'individuazione delle aree potenzialmente idonee studiata ed adottata da SOGIN prevede una prima parte realizzata tramite un *software* GIS, una seconda condotta da esperti mediante valutazioni a video (*screening* manuale) ed una terza ottenuta mediante verifiche speditive sul campo.

Nello specifico, la procedura è suddivisa in sei livelli di analisi in sequenza e a dettaglio crescente, che portano gradualmente a ridurre le superfici di territorio idonee. L'analisi di maggior dettaglio viene eseguita solo sulle porzioni di territorio non escluse dal livello precedente. L'ordine dei livelli di analisi è dettato dalla disponibilità, omogeneità e distribuzione areale dei dati utili per l'applicazione dei criteri, oltre che dalla complessità dello studio che deve essere eseguito per la loro verifica.

<b>Relazione Tecnica</b>  <b>Relazione descrittiva del GIS CNAPI e del database SIDEN</b>	<b>ELABORATO DN GS 00196</b>  <b>REVISIONE 02</b>
---	---

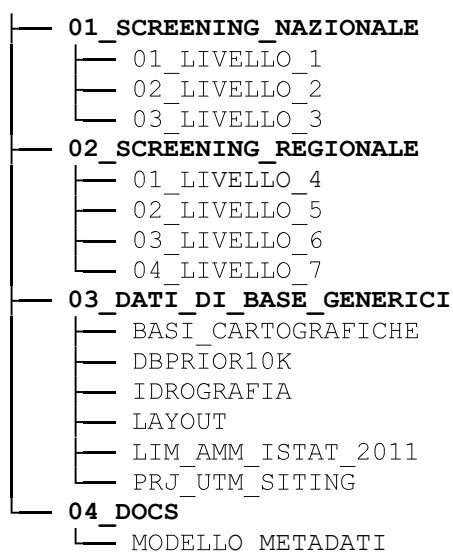


La successione dei livelli di analisi è sintetizzata come segue:

1. primo livello: analisi GIS a scala nazionale
2. secondo livello: analisi GIS a scala regionale
3. terzo livello: analisi GIS a scala sub-regionale
4. quarto livello: *screening* manuale (scala sub-regionale)
5. quinto livello: *screening* manuale (scala locale)
6. sesto livello: rilievi speditivi sul campo (scala locale)

Nel corso dell'iter d'istruttoria istituzionale di verifica a cui è stata sottoposta la Proposta di Carta Nazionale delle Aree Potenzialmente Idonee, consegnata ad ISPRA in data 2/1/2015, sono state effettuate ulteriori elaborazioni finalizzate al recepimento di alcuni rilievi formulati da ISPRA. Il recepimento dei rilievi ISPRA, ha portato ad un aggiornamento della CNAPI (Rev.02, consegnata ad ISPRA il 3/6/2015) e della procedura SOGIN e all'inserimento di un settimo livello di analisi, con tracciabilità assicurata nel SIT della CNAPI.

Il *database* della CNAPI (fase *Regional Mapping*) è costituito da un archivio di file e cartelle, la cui struttura principale rispecchia la procedura adottata ed è articolata in questo modo:



Le quattro cartelle principali contengono rispettivamente:

**01\_SCREENING\_NAZIONALE:** questa cartella contiene i dati e le elaborazioni relativi ai primi tre livelli di esclusione a scala nazionale e interregionale;

**02\_SCREENING\_REGIONALE:** in questa cartella sono contenuti i livelli 4, 5, 6 e 7 di esclusione a scala regionale e sub-regionale;

**03\_DATI\_DI\_BASE\_GENERICI:** in questa cartella sono contenuti alcuni dati di base di inquadramento, utili per tutti i livelli di esclusione;

<b>Relazione Tecnica</b>  <b>Relazione descrittiva del GIS CNAPI e del database SIDEN</b>	<b>ELABORATO DN GS 00196</b>  <b>REVISIONE 02</b>
---	---



04\_DOCS: in questa cartella sono presenti documenti relativi alla CNAPI ed alcuni file di utilità quali il *template* di base utilizzato per la compilazione dei metadati.

Come già indicato per il SIDEN, tutti i dati geografici necessari allo *screening* nazionale, prima di confluire nel *database*, sono stati trasformati nel *datum* WGS84 e proiezione UTM.

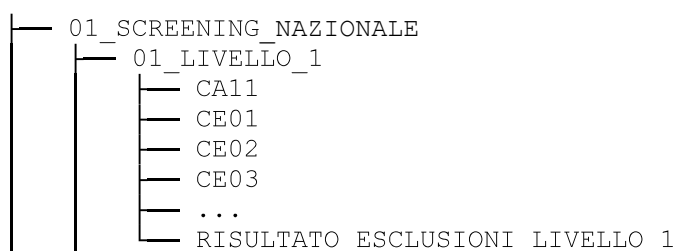
Per la realizzazione della CNAPI, dove si hanno a disposizione dati con scala di dettaglio compresa tra 1:100000 e 1:5000 e in cui la precisione planimetrica richiesta è dell'ordine di alcuni metri, il *sistema di riferimento* WGS84 si può considerare coincidente con il sistema di riferimento ETRS89, realizzazione ETRF2000. ETRF2000 è infatti stato indicato Sistema di Riferimento Geodetico Nazionale dal decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 10 novembre 2011.

Le procedure di esclusione, nei primi tre livelli di screening del *siting*, sono state applicate a scala nazionale e sub-nazionale. Ricadendo il territorio italiano nei fusi 32, 33 e 34 della proiezione UTM (Universal Transverse Mercator), si è scelto d'utilizzare un nuovo e unico fuso di lavoro creato *ad hoc* (Fuso *Siting*). Tale sistema di riferimento, che utilizza il *datum* WGS84 e la proiezione Trasversa di Mercatore, consente di lavorare su un solo piano cartografico, semplificando le operazioni di analisi geografica dei dati raccolti; in particolare, questo approccio permette di effettuare le operazioni di *geoprocessing* senza dover suddividere il territorio nazionale in aree d'appartenenza a tre fusi UTM.

La proiezione WGS84\_UTM\_SITING, inoltre, consente di ridurre le deformazioni lineari che deriverebbero dall'impiego di un solo fuso UTM (per ulteriori informazioni sull'argomento consultare il documento DN GS 00056 - "Procedura operativa SOGIN per la realizzazione della CNAPI").

### 3.1.1 Organizzazione dei tre livelli di esclusione a scala nazionale

Per quanto riguarda i primi tre livelli di esclusione a scala nazionale, ognuno di essi è organizzato su *filesystem* con una struttura simile alla seguente:



In esso sono presenti:

<b>Relazione Tecnica</b>  <b>Relazione descrittiva del GIS CNAPI e del database SIDEN</b>	<b>ELABORATO DN GS 00196</b>  <b>REVISIONE 02</b>
---	---



- 1) una serie di cartelle nominate secondo il corrispondente criterio di esclusione indicato nella Guida Tecnica 29 dell'ISPRA<sup>4</sup>. Per mantenere la corrispondenza tra l'ordine numerico dei criteri e l'ordine alfabetico delle cartelle su *filesystem*, i numeri da 1 a 9 sono preceduti da uno 0 (CE01, CE02, ecc.);
- 2) una cartella con il risultato complessivo delle esclusioni per ciascun livello (RISULTATO\_ESCLUSIONI\_LIVELLO\_x).

In merito al primo punto ogni cartella relativa ai criteri di esclusione (CE01, CE02, ecc.) è organizzata nel seguente modo:

```
├── 01_DATI_DI_BASE
├── 02_ELABORAZIONI
└── 03_ESCLUSIONI
```

Nella cartella DATI\_DI\_BASE sono presenti gli strati informativi utilizzati nelle elaborazioni per ottenere le esclusioni relative al criterio analizzato. Ad esempio, per il criterio di esclusione CE01 sono presenti nella cartella dei dati di base tre *shapefile*:

```
├── CALDERE.shp
├── CRATERI.shp
└── Vulcani_attivi_e_quiescenti_DPC_INGV.shp
```

Questi tre *shapefile* sono stati utilizzati per effettuare le elaborazioni contenute nella cartella 02\_ELABORAZIONI:

```
├── 01_CALDERE_buff.shp
├── 02_CRATERI_buff.shp
├── 03_CALDERE_CRATERI_buf_merge.shp
├── 04_CALDERE_CRATERI_buf_merge_clip.shp
├── 05_CALDERE_CRATERI_buf_merge_clip_dissolve_singlepart.shp
└── CE01_elaborazioni_metadati.xml
```

Come è possibile vedere, a ciascuna elaborazione eseguita sui dati di base corrisponde uno *shapefile* numerato ed avente uno o più suffissi indicanti le operazioni effettuate. In questo caso sono presenti gli *shapefile* contenenti le operazioni di *buffer* effettuate sui dati di base CALDERE e CRATERI nei passi 01 e 02, seguiti da operazioni di *merge*, *clip* e *dissolve* nei passi 03, 04 e 05, necessarie ad eliminare le sovrapposizioni tra geometrie.

Come precedentemente spiegato, trattandosi in questo caso di una serie di elaborazioni in sequenza effettuate sugli stessi dati di base, i metadati sono contenuti in un singolo file .xml (CE01\_elaborazioni\_metadati.xml) e comprendono una sintetica spiegazione delle elaborazioni effettuate.

<sup>4</sup> Nella Guida Tecnica 29, pubblicata il 4 giugno 2014, ISPRA suddivide i criteri per la localizzazione del sito in due categorie: "criteri di esclusione" (CE) e "criteri di approfondimento" (CA).

<b>Relazione Tecnica</b>  <b>Relazione descrittiva del GIS CNAPI e del database SIDEN</b>	<b>ELABORATO DN GS 00196</b>  <b>REVISIONE 02</b>
---	---



La cartella delle esclusioni (03\_ESCLUSIONI) contiene (nel caso di esempio del criterio CE1):

- └─ Esclusione\_CE1\_raster.tif
- └─ Esclusione\_CE1.shp

Lo *shapefile* Esclusione\_CE1.shp è il risultato finale dei processi di elaborazione precedenti e corrisponde in effetti all'ultimo passo contenuto nella cartella 02\_ELABORAZIONI. Questa cartella contiene anche un file GeoTiff con la rasterizzazione dello *shapefile*, utilizzato successivamente per sovrapporre i risultati di tutti i criteri di esclusione.

Per ogni livello di esclusione, oltre alle cartelle corrispondenti ai criteri della GT29, è presente una cartella con il risultato complessivo delle esclusioni di quel livello:

- └─ 01\_SCREENING\_NAZIONALE
  - └─ 01\_LIVELLO\_1
    - └─ CA11
    - └─ CE01
    - └─ CE02
    - └─ CE03
    - └─ ...
    - └─ **RISULTATO\_ESCLUSIONI\_LIVELLO\_1**

Relativamente al livello 1, la cartella dei risultati contiene:

- └─ Aree\_non\_escluse\_liv1.shp
- └─ Aree\_non\_escluse\_liv1\_sup\_200ha\_raster.tif
- └─ Aree\_non\_escluse\_liv1\_sup\_200ha.shp
- └─ Aree\_escluse\_liv1\_inf\_200ha.shp
- └─ SOVRAPPOSIZIONE\_CRITERI

ossia i file relativi alle aree non escluse, sia in formato *raster* che vettoriale, e la cartella SOVRAPPOSIZIONE\_CRITERI, presente solo nel livello suddetto, contenente il *raster* risultante dalla sovrapposizione dei criteri e le elaborazioni intermedie effettuate.

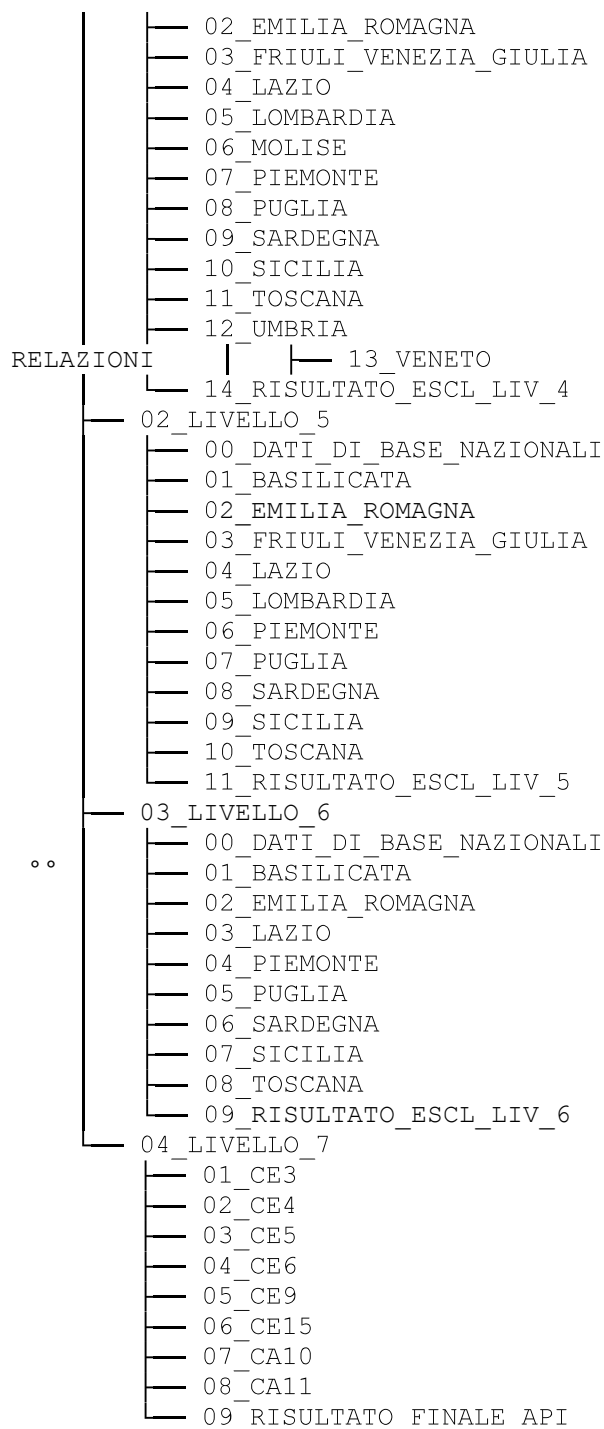
### 3.1.2 Organizzazione dei tre livelli di esclusione a scala regionale

Per quanto riguarda i tre livelli di esclusione a scala regionale, la struttura delle cartelle è simile a quanto visto finora, ma i dati sono stati ulteriormente suddivisi in una serie di cartelle numerate e corrispondenti alle diverse regioni analizzate.

- └─ 02\_SCREENING\_REGIONALE
  - └─ 01\_LIVELLO\_4
    - └─ 01\_BASILICATA



<b>Relazione Tecnica</b>  <b>Relazione descrittiva del GIS CNAPI e del database SIDEN</b>	<b>ELABORATO DN GS 00196</b>  <b>REVISIONE 02</b>
---	---



All'interno di ogni cartella regionale sono presenti i *dataset* delle esclusioni ed eventuali dati di base utilizzati durante il processo manuale di esclusione.

L'ultima cartella numerata all'interno di ciascun livello contiene il risultato del processo di esclusione.

In particolare, nella cartella 09\_RISULTATO\_FINALE\_API inclusa nel livello 7, sono inseriti i risultati finali delle esclusioni ossia lo *shapefile* delle Aree Potenzialmente Idonee (API).

### 3.2 ORGANIZZAZIONE E CONTENUTO DEL PROGETTO ARCGIS

Nella cartella principale del database è presente un progetto ArcGIS utile per visualizzare e navigare i diversi strati informativi utilizzati per la realizzazione della CNAPI (Figura 10).

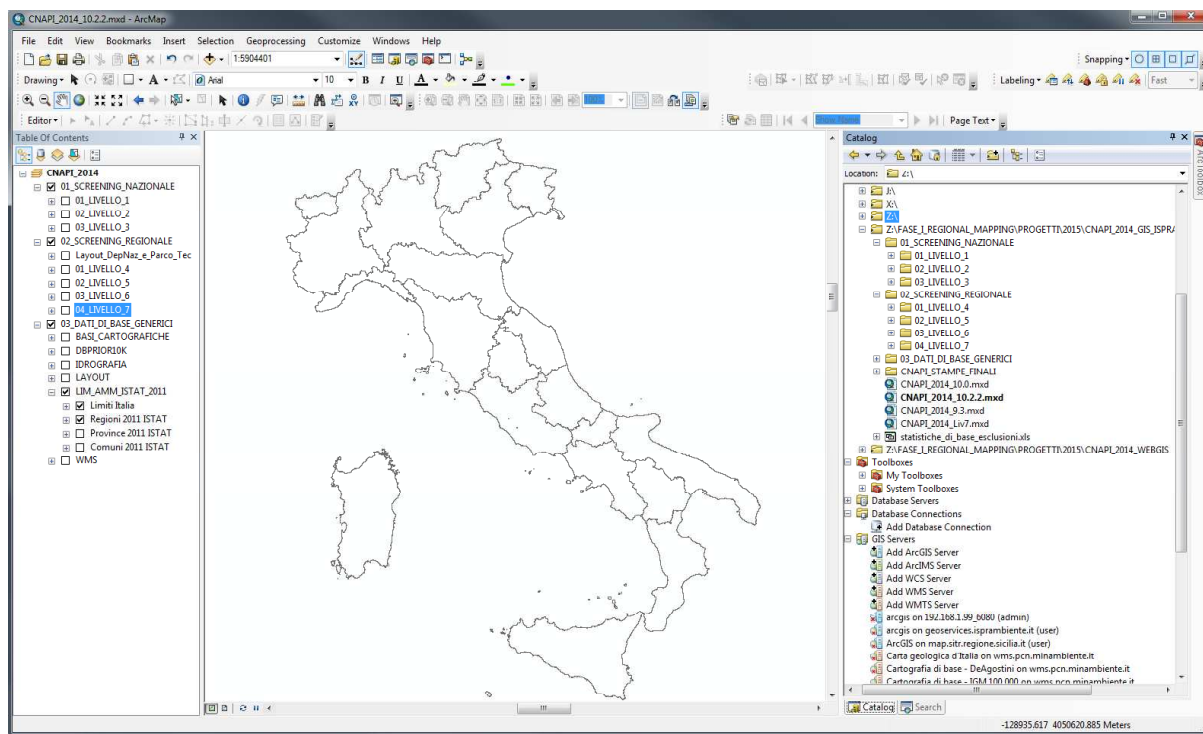


Figura 10 - Progetto ArcGIS per la visualizzazione dei dati CNAPI

Il progetto ArcGIS contiene un *data frame* “CNAPI\_2014” impostato con il sistema di riferimento WGS84/UTM\_SITING descritto nel paragrafo 2.1.

Il progetto è stato creato e salvato utilizzando la versione 10.2.2 di ArcGIS ed è stato salvato anche in formato compatibile con versioni precedenti:

- CNAPI\_2014\_10.2.2.mxd
- CNAPI\_2014\_10.0.mxd
- CNAPI\_2014\_9.3.mxd

Il progetto ArcGIS è organizzato in modo da rispecchiare la struttura delle cartelle del *filesystem* descritta nella sezione precedente; quindi sono presenti tre *group layer* di base corrispondenti ai livelli di *screening* nazionale e regionale ed alla cartella dei dati di base generici (Figura 11).

<b>Relazione Tecnica</b>  <b>Relazione descrittiva del GIS CNAPI e del database SIDEN</b>	<b>ELABORATO DN GS 00196</b>  <b>REVISIONE 02</b>
---	---

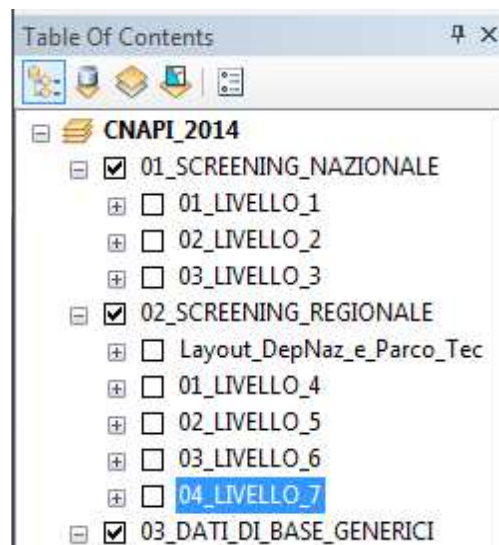


Figura 11 - *Group layer* principali del progetto ArcGIS

I layer relativi ad ogni livello di esclusione sono organizzati in modo sostanzialmente simile a quanto descritto in precedenza (Figura 12).

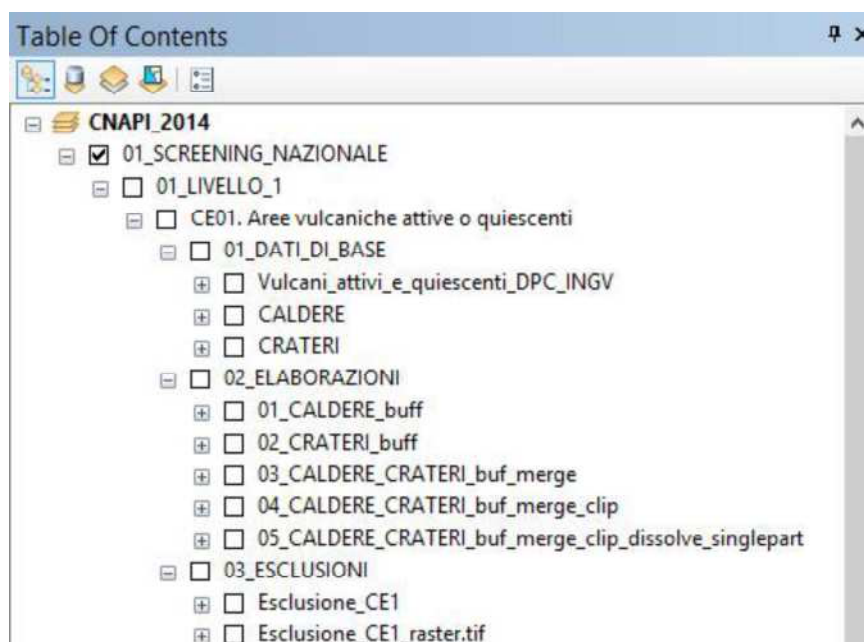


Figura 12 - Organizzazione dei *layer* relativi ai vari livelli di esclusione

Sono quindi presenti sette *group layer* corrispondenti ai livelli di esclusione distribuiti nei due *group layer* di screening a livello nazionale e regionale.

Ogni livello di esclusione contiene una serie di *group layer* numerati corrispondenti ai relativi criteri di esclusione indicati nella Guida Tecnica (GT29).

<b>Relazione Tecnica</b>  <b>Relazione descrittiva del GIS CNAPI e del database SIDEN</b>	<b>ELABORATO DN GS 00196</b>  <b>REVISIONE 02</b>
---	---



Per quanto riguarda i primi tre livelli di esclusione a scala nazionale, i *layer* sono organizzati in modo simile a quanto visto per la struttura delle cartelle su *filesystem*, ossia in tre gruppi denominati:

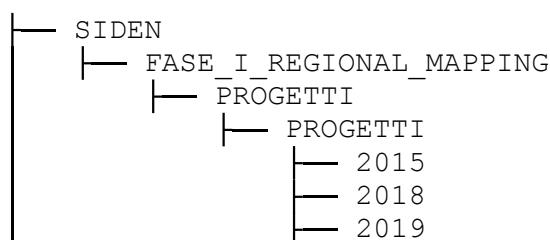
- 01\_DATI\_DI\_BASE
- 02\_ELABORAZIONI
- 03\_ESCLUSIONI

I *layer* relativi ai tre livelli di esclusione a scala regionale (4°, 5° e 6° livello) sono ulteriormente suddivisi in *group layer* corrispondenti alle regioni analizzate.

È inoltre presente un *group layer* relativo ai dati contenuti nella cartella 03\_DATI\_DI\_BASE\_GENERICI, costituiti da dati non direttamente utilizzati nelle procedure di esclusione, ma utili come cartografia di base.

### 3.3 AGGIORNAMENTO DEL DATABASE CNAPI DOPO IL 2015

A seguito del protrarsi dei tempi di rilascio dei nulla osta ministeriali alla pubblicazione della proposta di CNAPI validata nel luglio 2015, si è reso necessario il monitoraggio delle eventuali modifiche dei *database* di riferimento utilizzati per la sua realizzazione, con la finalità di individuare eventuali nuove interferenze con le API. Tutti gli aggiornamenti raccolti sono confluiti nelle cartelle del SIDEN e gli aggiornamenti alla CNAPI che essi hanno determinato sono stati inseriti nella cartella PROGETTI, ove quindi sono tracciabili tutte le revisioni della CNAPI e le relative consegne dei dati fatte ad ISPRA:



### 3.4 NOTE RELATIVE ALLE ELABORAZIONI

#### 3.4.1 Dati di base derivati

Nella categoria dati di base rientrano alcuni dati ottenuti dalla elaborazione degli strati informativi descritti nei paragrafi precedenti. Le elaborazioni, sinteticamente riportate nel seguito, sono descritte nel dettaglio nel documento DN GS 00056.

#### Modelli digitali del terreno

<b>Relazione Tecnica</b>  <b>Relazione descrittiva del GIS CNAPI e del database SIDEN</b>	<b>ELABORATO DN GS 00196</b>  <b>REVISIONE 02</b>
---	---



- *Hillshade* (ottenuto con il *tool* “Hillshade” dell’estensione Spatial Analyst di ArcGIS)
- *Slope* (espresso in percentuale ed ottenuto con il *tool* “Slope” dell’estensione Spatial Analyst di ArcGIS)
- MRVBF (Multi-Resolution Index of Valley Bottom Flatness), elaborato tramite lo strumento *open source* SAGA GIS

### PGA

- Mappatura delle aree al di sopra di 0,25 g

### Linea di costa

- Ricostruzione della linea di costa a partire dai limiti amministrativi non generalizzati ISTAT 2011

### Centri abitati e località produttive

- Elaborazione dei dati del censimento ISTAT 2011 per l’applicazione del criterio CE12

### Strade e ferrovie

- Mappatura delle autostrade e strade extraurbane principali a partire dai dati DBPrior10k (CISIS 2007) integrati con il *database* Navteq (Nokia 2012)
- Mappatura delle linee ferroviarie fondamentali a partire dai dati DBPrior10k (CISIS 2007) e dalla mappa RFI (Rete Ferroviaria Italiana del Gruppo Ferrovie dello Stato)

### PAI

- Accorpamento dei Piani Stralcio per l’Assetto Idrogeologico recuperati presso le Autorità di Bacino

### **3.4.2 Dati relativi alle elaborazioni per l’applicazione dei criteri GT29**

Il *database*, oltre ai dati di base necessari per l’esecuzione delle procedure di esclusione ed alle esclusioni stesse, contiene anche tutti i dati derivanti da ogni elaborazione intermedia effettuata. Questo riguarda in particolare i primi tre livelli di esclusione in quanto per il 4°, 5°, 6° e 7° livello sono state effettuate operazioni di *editing* delle aree da parte di operatori e specialisti, accompagnate da semplici elaborazioni GIS, quali *clip*, *intersect* ed *erase*.

Ad ogni passo di elaborazione corrisponde in generale uno *shapefile* o un *raster* il cui nome comprende anche una sintetica indicazione dell’operazione effettuata. Ad esempio, dal

<b>Relazione Tecnica</b>  <b>Relazione descrittiva del GIS CNAPI e del database SIDEN</b>	<b>ELABORATO DN GS 00196</b>  <b>REVISIONE 02</b>
---	---



nome 04\_CALDERE\_CRATERI\_buf\_merge\_clip.shp si può facilmente desumere che si tratta di una operazione di *clip*, effettuata successivamente ad operazioni di *buffer* e *merge*.

In ogni caso, la successione delle elaborazioni è descritta in un apposito file di metadati presente nella stessa cartella, oltre che, in modo più approfondito, nel documento "Procedura operativa SOGIN per la realizzazione della CNAPI" (DN GS 00056).

### 3.4.3 Sovrapposizione dei raster

Per ciascuna esclusione di 1° livello, lo *shapefile* contenente il risultato finale è stato convertito in formato *raster*. La conversione si è resa utile al fine di ridurre i tempi di visualizzazione a video delle esclusioni. Inoltre, questa operazione è stata indispensabile per poter effettuare, con tempi di elaborazione ragionevoli, la sovrapposizione delle 16 esclusioni applicate al primo livello.

Il *raster* Sovrapposizione\_Criteri\_liv1.tif ottenuto da questa sovrapposizione e contenuto nella cartella

01\_SCREENING\_NAZIONALE\01\_LIVELLO\_1\RISULTATO\_ESCLUSIONI\_LIVELLO\_1 consente di conoscere, tramite il valore associato a ciascuna cella (risoluzione 20 m), il numero di criteri che ne hanno determinato l'esclusione.

<b>Relazione Tecnica</b>  <b>Relazione descrittiva del GIS CNAPI e del database SIDEN</b>	<b>ELABORATO DN GS 00196</b>  <b>REVISIONE 02</b>
---	---



#### 4 BIBLIOGRAFIA

CISIS (2007) - *Strati prioritari di interesse nazionale DBPrior10k*

IAEA Safety Standard (2014) - *Near Surface Disposal Facilities for Radioactive Waste, SSG-29*

ISPRA (2014) - *Guida Tecnica n. 29. Criteri per la localizzazione di un impianto di smaltimento superficiale di rifiuti radioattivi a bassa e media attività*

ISTAT (2014) - *Descrizione dei dati geografici e delle variabili censuarie per sezione di censimento Anni 1991, 2001, 2011*

Nokia (2012) - *NAVTEQ's NAVSTREETS Street Data Reference Manual v 4.6*

SOGIN (2020) - *Procedura operativa SOGIN per la realizzazione della CNAPI. Elaborato DNGS00056*

SOGIN (2020) - *Basi teoriche e modalità di applicazione dei criteri per la realizzazione della CNAPI. Elaborato DNGS00102*