

“XML”

Master in Sistemi Informativi Geografici per il Monitoraggio e la
Gestione del Territorio - 2012

Claudio Rocchini

Istituto Geografico Militare

Introduzione a XML

- eXtensible Markup Language = Linguaggio a marche estensibile
- Specifica multiuso per creare nuovi *linguaggi a marche*
- E' la struttura base di molti linguaggi di definizione, es: SVG (disegni vettoriali), HTML (siti web), GML (dati geografici)
- Es. i Metadati Italiani (CNIPA) hanno una struttura XML

Struttura di una marca

- Un file XML è un file di testo (si può vedere col blocco notes), con una particolare struttura

- Esempio di marca:

```
<libro>Questo è un libro...</libro>
```

- In generale, un file XML è un insieme di marche

```
<libro>Questo è il primo</libro>
```

```
<libro>Questo è il secondo</libro>
```

Intestazione del File XML

- Oltre a contenere le marche, il file XML deve iniziare con una intestazione che dichiara la versione del formato utilizzata e la codifica dei caratteri (encoding), es:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
```

- Come in molti linguaggi informatici, è possibile inserire commenti, cioè parti descrittive che non fanno parte del dato:

```
<!-- Questo è un commento. -->
```

Attributi

- Oltre al corpo dell'oggetto, la marca iniziale può contenere una serie di attributi ed il loro relativo valore:

```
<elem nome_attributo="valore_attributo">  
Contenuto Elemento </elem>
```

- Esempio reale in HTML titolo principale con colore associato:

```
<h1 color="red">Capitolo Primo</h1>
```

Nidificazione delle Marche

- Il corpo di una marca può contenere al suo interno sotto-marche, e così via, es:

```
<carta>
```

```
  <tematismo nome="trasporti">
```

```
    <classe>Strade</classe>
```

```
    <classe>Ponti</classe>
```

```
  </tematismo>
```

```
</carta>
```

- L'*indentazione* della scrittura, anche se non obbligatoria, rende più chiara la struttura gerarchica

Un esempio di fantasia

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
<!-- Esempio culinario -->
<ricetta nome="pane" tempo_cott="3 ore">
  <title>Pane</title>
  <ingrediente quant="8" unit="dL">Farina</ingrediente>
  <ingrediente quant="4" unit="dL"
  stato="fredda">Acqua</ingrediente>
  ...
  <istruzioni>
    <passo>Mescola gli ingredienti</passo>
    ...
    <passo>Cuoci a 180 gradi per 3 ore.</passo>
  </istruzioni>
</ricetta>
```

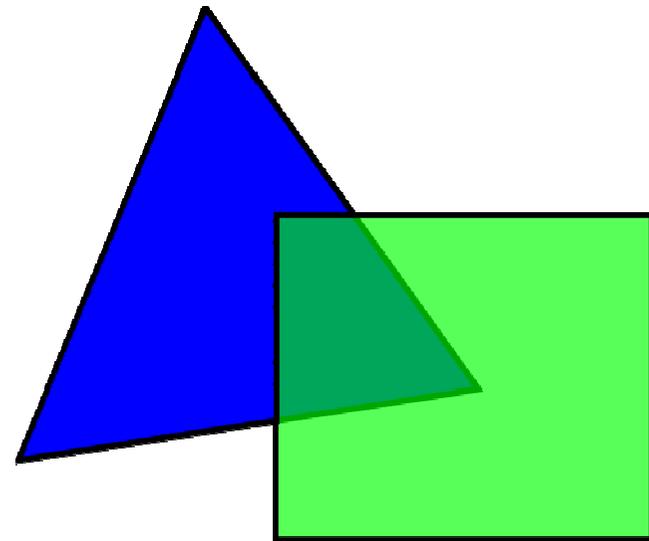


Marche vuote

- Spesso le marche finali sono vuote e non hanno corpo, es:
`<marca_vuota></marca_vuota>`
- In questo caso la scrittura può essere contratta nel modo:
`<marca_vuota/>`
- Esempio HTML:
`<input type="button" value="Premi"/>`

Esempio SVG

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"
  standalone="no"?>
<!-- Created with Inkscape -->
<svg width="800" height="800" id="svg2"
  version="1.0" >
<g>
  <path
    style="fill:#0000ff;stroke:#000000;
    stroke-width:6;"
    d="M 248,145 L 65,582 L 514,514
      L 248,145 z" />
  <rect style="fill:#00ff00; fill-
    opacity:0.6;stroke:#000000;
    stroke-width:6;"
    width="365"
    height="314"
    x="317" y="345" />
</g>
</svg>
```



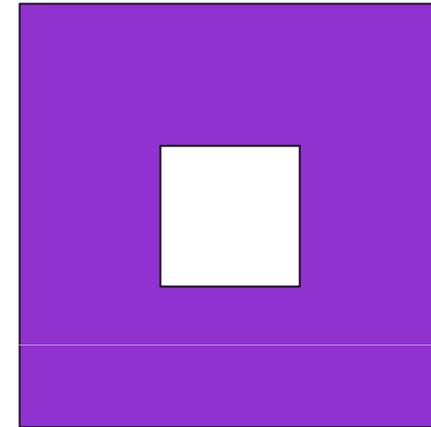
Esempio HTML

```
<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//
  //W3C//DTD XHTML 1.0
  Transitional//EN">
<html>
  <head>
    <title>Master 2009</title>
  </head>
  <body bgcolor="#E0FFE0">
    <h1>Capitolo 1</h1>
    <p>
      Questo è il primo paragrafo
      <a href="indirizzo">Questo è
      un link</a>
    </p>
  </body>
</html>
```



Esempio GML (parte)

```
... <gml:Polygon srsName="EPSG:4623">
  <gml:outerBoundaryIs>
    <gml:LinearRing>
      <gml:coordinates>10,43 13,43 13,46 10,46
      10,43</gml:coordinates>
    </gml:LinearRing>
  </gml:outerBoundaryIs>
  <gml:innerBoundaryIs>
    <gml:LinearRing>
      <gml:coordinates>11,44 12,44 12,45 11,45
      11,44</gml:coordinates>
    </gml:LinearRing>
  </gml:innerBoundaryIs>
</gml:Polygon> ...
```

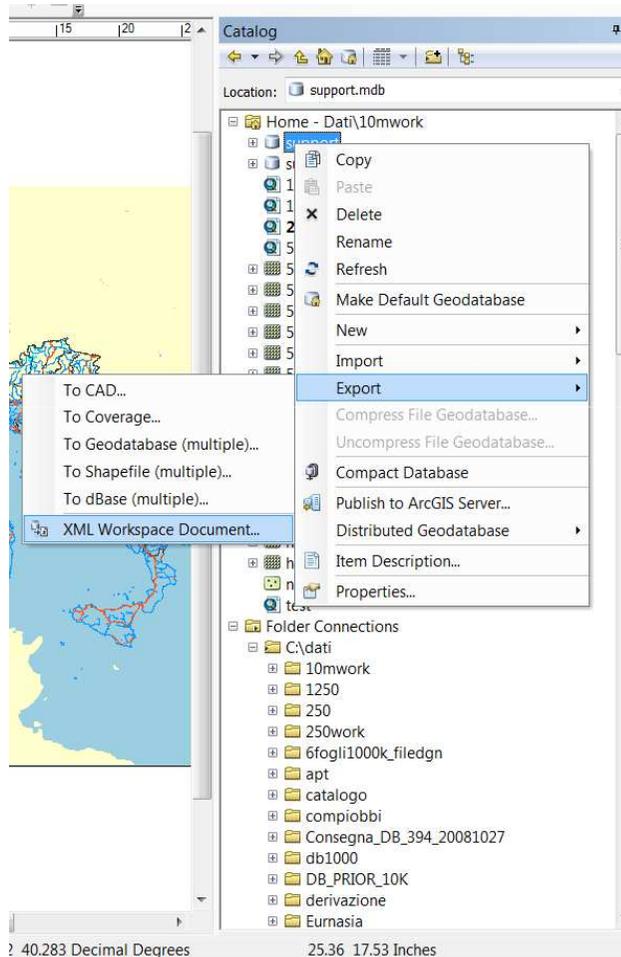


Esempio: KML (Google Earth)



```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<kml xmlns="http://www.opengis.net/kml/2.2" xmlns:gx="http://www.google.com/kml/ext/2.2" xmlns:xi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
  <Document>
    <name>Campo Gallina.kml</name>
    <Style id="sh_ylw-pushpin0">
      <IconStyle>
        <scale>1.3</scale>
        <Icon>
          <href>http://maps.google.com/mapfiles/kml/pushpin/ylw-pushpin.png</href>
        </Icon>
        <hotSpot x="20" y="2" xunits="pixels" yunits="pixels"/>
      </IconStyle>
    </Style>
    <Placemark>
      <name>Campo Gallina</name>
      <LookAt>
        <longitude>12.83333077593442</longitude>
        <latitude>42.83333496258149</latitude>
        <altitude>0</altitude>
        <heading>-1.738693981054448e-006</heading>
      </LookAt>
    </Placemark>
  </Document>
</kml>
```

Esempio: ArcGIS (Schema DB)



```
<?xml version="1.0"?>
<esri:Workspace xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema" xmlns:xsi="http://www.
xmlns:esri="http://www.esri.com/schemas/ArcGIS/10.0">
  - <WorkspaceDefinition xsi:type="esri:WorkspaceDefinition">
    <WorkspaceType>esriLocalDatabaseWorkspace</WorkspaceType>
    <Version/>
  - <Domains xsi:type="esri:ArrayOfDomain">
    - <Domain xsi:type="esri:CodedValueDomain">
      <DomainName>HorizontalAlignment</DomainName>
      <FieldType>esriFieldTypeSmallInteger</FieldType>
      <MergePolicy>esriMPTDefaultValue</MergePolicy>
      <SplitPolicy>esriSPTDuplicate</SplitPolicy>
      <Description>Valid horizontal symbol alignment values.</Description>
      <Owner/>
    - <CodedValues xsi:type="esri:ArrayOfCodedValue">
      - <CodedValue xsi:type="esri:CodedValue">
        <Name>Left</Name>
        <Code xsi:type="xs:short">0</Code>
      </CodedValue>
      - <CodedValue xsi:type="esri:CodedValue">
        <Name>Center</Name>
        <Code xsi:type="xs:short">1</Code>
      </CodedValue>
      - <CodedValue xsi:type="esri:CodedValue">
        <Name>Right</Name>
        <Code xsi:type="xs:short">2</Code>
      </CodedValue>
      - <CodedValue xsi:type="esri:CodedValue">
        <Name>Full</Name>
        <Code xsi:type="xs:short">3</Code>
      </CodedValue>
    </CodedValues>
    </Domain>
  - <Domain xsi:type="esri:CodedValueDomain">
    <DomainName>VerticalAlignment</DomainName>
    <FieldType>esriFieldTypeSmallInteger</FieldType>
    <MergePolicy>esriMPTDefaultValue</MergePolicy>
    <SplitPolicy>esriSPTDuplicate</SplitPolicy>
    <Description>Valid symbol vertical alignment values.</Description>
    <Owner/>
  - <CodedValues xsi:type="esri:ArrayOfCodedValue">
    - <CodedValue xsi:type="esri:CodedValue">
      <Name>Top</Name>
      <Code xsi:type="xs:short">0</Code>
    </CodedValue>
    - <CodedValue xsi:type="esri:CodedValue">
      <Name>Center</Name>
      <Code xsi:type="xs:short">1</Code>
    </CodedValue>
  </CodedValues>
</WorkspaceDefinition>
</esri:Workspace>
```

Note su XML-Schema (XSD)

- XML-Schema (file con estensione XSD) è una meta-specifica XML, vale a dire una specifica di file XML che descrivono in modo dettagliato un'altra specifica XML.
- Con XML-Schema è possibile definire e distribuire sotto-specifiche XML in modo esatto: esistono software automatici di validazione che leggono la specifica ed un dato da controllare.

Esempio XSD: ISOTC211

- ISOTC211 è una specifica su come si scrivono metadati geografici (es. utilizzata in ambito europeo)
- I metadati veri e propri sono in XML
- Esiste un XML-Schema (una serie di file XSD), distribuito pubblicamente, che definisce la specifica del metadato.
- Chiunque può controllarne la correttezza.

ISOTC211: XML-Schema

The screenshot shows the Liquid XML Studio interface. The main workspace displays a graphical XML Schema Editor. On the left, a tree view shows the 'Schema Root' containing a 'bookstoreType' (Complex Type) which contains a 'book' element (0..* cardinality) of type 'bookType'. The 'bookType' is expanded to show its elements: 'title' (string), 'author' (authorName), 'genre' (string), 'price' (double), 'publicationdate' (date), and 'ISBN' (string). A dropdown menu is open over the 'title' element, listing various data types such as 'string', 'base64Binary', 'boolean', 'byte', 'date', and 'dateTime'. The bottom pane shows the XSD code for the 'title' element, including a restriction to 'xsd:string' with a maximum length of 50. The right pane shows the 'Properties' window for the selected 'title' element, detailing cardinality, content, facets, and properties.

```
<xsd:element name="title">
  <xsd:annotation>
    <xsd:documentation>The title of the book.
    Max 50 characters.</xsd:documentation>
  </xsd:annotation>
  <xsd:simpleType>
    <xsd:restriction base="xsd:string">
      <xsd:maxLength value="50" />
    </xsd:restriction>
  </xsd:simpleType>
</xsd:element>
<xsd:element name="author" type="authorName" />
<xsd:element minOccurs="0" name="genre" type="xsd:string" />
</xsd:sequence>
```

ISOTC211: XML-Schema (estratto)

```
<!-- ===== -->
<xs:complexType name="EX_VerticalExtent_Type">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>Vertical domain of dataset</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexContent>
    <xs:extension base="gco:AbstractObject_Type">
      <xs:sequence>
        <xs:element name="minimumValue" type="gco:Real_PropertyType"/>
        <xs:element name="maximumValue" type="gco:Real_PropertyType"/>
        <xs:element name="verticalCRS" type="gsr:SC_CRS_PropertyType"/>
      </xs:sequence>
    </xs:extension>
  </xs:complexContent>
</xs:complexType>
<!-- ..... -->
```

ISOTC211: Scheda Esempio

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<gmd:MD_Metadata xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink" xmlns:gml="http://www.opengis.net/gml"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xmlns:gco="http://www.isotc211.org/2005/gco"
xmlns:gmd="http://www.isotc211.org/2005/gmd" xsi:schemaLocation="http://www.isotc211.org/2005/gmd
http://schemas.opengis.net/iso/19139/20060504/gmd/gmd.xsd">
- <gmd:fileIdentifier>
  <gco:CharacterString>5bafd8e</gco:CharacterString>
</gmd:fileIdentifier>
- <gmd:language>
  <gmd:LanguageCode codeListValue="ita"
codeList="http://standards.iso.org/ittf/PubliclyAvailableStandards/ISO_19139_Schemas/resources/Codelist/ML_gmxCodellists.xml#L"
</gmd:language>
- <gmd:characterSet>
  <gmd:MD_CharacterSetCode codeListValue="MD_CharacterSetCode_utf8"
codeList="http://www.isotc211.org/2005/resources/Codelist/gmxCodellists.xml#MD_CharacterSetCode"
codeSpace="ISOTC211/19115">MD_CharacterSetCode_utf8</gmd:MD_CharacterSetCode>
</gmd:characterSet>
- <gmd:hierarchyLevel>
  <gmd:MD_ScopeCode codeListValue="dataset"
codeList="http://standards.iso.org/ittf/PubliclyAvailableStandards/ISO_19139_Schemas/resources/Codelist/ML_gmxCodellists.xml#M"
</gmd:hierarchyLevel>
- <gmd:contact>
  - <gmd:CI_ResponsibleParty>
    - <gmd:organisationName>
      <gco:CharacterString>Istituto Geografico Militare</gco:CharacterString>
</gmd:organisationName>
    - <gmd:contactInfo>
      - <gmd:CI_Contact>
        - <gmd:address>
          - <gmd:CI_Address>
            - <gmd:electronicMailAddress>
              <gco:CharacterString>info@geomil.difesa.it</gco:CharacterString>
</gmd:electronicMailAddress>
</gmd:CI_Address>
</gmd:address>
</gmd:CI_Contact>
</gmd:contactInfo>
        - <gmd:role>
          <gmd:CI_RoleCode codeListValue="pointOfContact"
codeList="http://standards.iso.org/ittf/PubliclyAvailableStandards/ISO_19139_Schemas/resources/Codelist/ML_gmxCodellists"
</gmd:role>
</gmd:CI_ResponsibleParty>
  </gmd:contact>
- <gmd:dateStamp>
  <gco:Date>2011-03-31</gco:Date>
</gmd:dateStamp>
- <gmd:metadataStandardName>
```



Bibliografie e Riferimenti

- www.w3.org/MarkUp : gruppo sul Markup
- www.w3.org/XML : XML
- www.w3.org/TR/html4 : HTML 4
- www.w3.org/Graphics/SVG : SVG
- www.opengeospatial.org/standards/gml : GML