



Documentazione «Modello minimo di geodati» Mappe di inondazione per gli impianti di sbarramento sotto la vigilanza della Confederazione



Grande Dixence

Set di geodati di base

Identificatore: 220.1

Titolo: Mappe di inondazione per gli impianti di sbarramento sotto la vigilanza della Confederazione

Basi giuridiche: Ordinanza sugli impianti di accumulazione (OI mA; RS 721.101.1); articolo 25 capoverso 1 lettera a

Modello minimo di geodati

Versione: 1.0

Data: 21.03.2023



Gruppo di progetto

Direzione	Martin Hertach, Ufficio federale dell'energia (UFE)
Modellizzazione	Martin Hertach, UFE
Partecipazione	Roger Frauchiger, UFE Raphaël Leroy, Comitato svizzero delle dighe (swissdams) Christian Schlup, Ufficio federale della protezione della popolazione (UFPP) Christian Volz, Ingenieure Bart AG (sino a fine 2021) Rolf Zürcher, KOGIS, Ufficio federale di topografia (swisstopo)

Informazioni sul presente documento

Contenuto	Il presente documento descrive il modello minimo di geodati per il set di geodati di base n. 220.1 «Mappe di inondazione per gli impianti di sbarramento sotto la vigilanza della Confederazione».
Stato	Adottato dalla Direzione dell'UFE il 21.03.2023
Autori	Martin Hertach UFE Roger Frauchiger, UFE

Cronologia

Versione	Data	Osservazioni
1.0	21.03.2023	Versione finale della comunità di informazioni specializzate

Indice

1.	Premessa	1
2.	Introduzione	2
3.	Basi per la modellizzazione	3
4.	Descrizione del modello	4
5.	Struttura del modello: modello di dati concettuale	9
6.	Modello di rappresentazione	13
7.	Allegato A: Glossario	15
8.	Allegato B: Indicazione delle fonti	15
9.	Allegato C: File modello INTERLIS	16



1. Premessa

Legge e ordinanza sulla geoinformazione

La legge sulla geoinformazione (LGI; RS 510.62) ha lo scopo di mettere a disposizione delle autorità federali, cantonali e comunali, nonché dell'economia, della società e della scienza geodati aggiornati concernenti il territorio della Confederazione Svizzera, in maniera duratura, rapida e semplice, nella qualità necessaria e a prezzi adeguati, ai fini di un'ampia utilizzazione (art. 1). Questi dati devono essere messi a disposizione degli utenti in una forma facilmente accessibile. A tale scopo il Consiglio federale stabilisce in un catalogo i geodati di base di diritto federale ed emana prescrizioni sui requisiti che questi geodati di base devono rispettare (art. 5).

L'ordinanza sulla geoinformazione (OGI; RS 510.620) precisa l'attuazione della LGI. Il suo allegato 1 contiene il catalogo dei geodati di base di diritto federale, dove in corrispondenza di ogni voce viene indicato l'Ufficio federale competente. Gli Uffici federali sono tenuti a definire modelli minimi per i geodati di base di loro competenza (art. 9 cpv. 1). I modelli minimi di geodati sono determinati, nel quadro delle leggi tecniche, dai requisiti tecnici e dallo stato della tecnica (art. 9 cpv. 2).

Metodo per la definizione di modelli minimi di geodati

Per la creazione di modelli minimi di geodati l'Organo di coordinamento per la geoinformazione della Confederazione (CGC) raccomanda il cosiddetto approccio guidato dal modello (model driven approach). Tale approccio permette di descrivere, strutturare e astrarre oggetti del mondo reale di particolare interesse per un determinato contesto tecnico. La modellizzazione di dati avviene in due tappe. In una prima fase l'oggetto del mondo reale selezionato viene descritto attraverso un linguaggio semplice (descrizione semantica). La descrizione semantica viene realizzata da un team di esperti, che partecipano al rilevamento, all'archiviazione, all'aggiornamento e all'utilizzo dei geodati. Nella seconda fase, la successiva formalizzazione, il testo descrittivo viene trasposto in un linguaggio formale, sia grafico (UML) che di testo (INTERLIS).

Il presente documento illustra questo processo. Nel capitolo «Introduzione» viene presentato l'oggetto del mondo reale selezionato. Il capitolo «Descrizione del modello» contiene la descrizione in un linguaggio semplice del contesto tecnico, che serve da base per il modello di dati concettuale (capitolo «Struttura del modello: modello di dati concettuale»).



2. Introduzione

Introduzione al tema

L'UFE è l'autorità federale che vigila sulla sicurezza degli impianti di accumulazione in Svizzera. Gli impianti di accumulazione, con le loro opere di sbarramento, servono a raccogliere acqua e fango e a trattenere detriti, ghiaccio o neve. Gli impianti di accumulazione possono avere diverse finalità: produzione di energia, protezione dalle inondazioni, approvvigionamento idrico, irrigazione, innevamento artificiale, itticultura, costituzione di riserve idriche antincendio e regolazione del livello dei laghi. Circa il 90 % di tutti gli impianti di accumulazione serve alla produzione di energia idroelettrica.

Tuttavia tali impianti celano anche un grande potenziale di pericolo. Un loro cedimento può causare la perdita di vite umane ed enormi danni materiali. Per questo sono disciplinati da una legislazione specifica che, tra le altre cose, stabilisce nell'ordinanza sugli impianti di accumulazione che i gestori elaborino le cosiddette mappe di inondazione, che mostrano quali aree sarebbero inondate in caso di cedimento delle opere di sbarramento.

Link

Il modello di dati concettuale in forma di testo viene pubblicato come file INTERLIS nell'archivio dei modelli di dati dell'Infrastruttura federale di dati geografici.

Modello di dati: <http://models.geo.admin.ch/>



3. Basi per la modellizzazione

Basi legali e loro interpretazione ai fini della modellizzazione

Fra i requisiti per la messa in esercizio di un impianto di accumulazione l'ordinanza sugli impianti di accumulazione (OImA; RS 721.101.1) stabilisce che debba essere redatto un regolamento d'emergenza da sottoporre per approvazione all'autorità di vigilanza (art. 11). Tale regolamento definisce le procedure di allarme alle autorità e alla popolazione e le procedure per la gestione delle emergenze.

Una parte importante del regolamento d'emergenza è la mappa di inondazione, che mostra il territorio che, in caso di improvvisa e totale rottura di un'opera di sbarramento, verrebbe con ogni probabilità sommerso (art. 25).

L'ordinanza sulla geoinformazione designa come set di geodati di base le mappe d'inondazione per gli impianti di sbarramento che sono sotto la vigilanza della Confederazione.



4. Descrizione del modello

Descrizione semantica

L'oggetto principale sovraordinato è l'**impianto di sbarramento** («Facility»). Ogni impianto di sbarramento ha un nome e un identificatore univoco. Entrambi i dati sono ripresi dal set di geodati di base «Impianti di sbarramento sotto la vigilanza della Confederazione»¹ (ID 193.1).

Uno **scenario** è un evento per il quale il gestore di un impianto di sbarramento modella una superficie di inondazione. Esempi di scenari: rottura della diga, accumulo catastrofico² o apertura completa di tutti i dispositivi mobili di scarico.

Una **superficie di inondazione** («Floodplain») descrive l'area che sarà presumibilmente inondata in un dato scenario. Ogni superficie di inondazione appartiene esattamente a un impianto di sbarramento. Inoltre, ogni superficie di inondazione consta di esattamente cinque risultati (cfr. tab. 1), di cui quattro sono rappresentati per mezzo di sotto-superfici e uno per mezzo di linee. La superficie di inondazione è specializzata in questi cinque risultati:

- Profondità massima dell'acqua («MaximumWaterDepth»)
- Velocità massima media del flusso su tutta la profondità dell'acqua («MaximumMeanFlowVelocityOverTheWaterDepth»)
- Altezza massima possibile dell'onda di piena («MaximumPossibleFloodWaveHeight»)³
- Intensità massima («MaximumIntensity»)
- Tempo di arrivo dell'onda di piena (fronte dell'onda di piena - «TimeOfArrivalOfTheFlood-Wave»)

La suddivisione della superficie di inondazione in sotto-superfici e linee viene effettuata secondo criteri chiari (cfr. tab. 1). Inoltre, per ogni risultato sono obbligatori determinati dati specifici. Per evitare sotto-superfici troppo piccole, vengono rappresentate solo le sotto-superfici più grandi di 1 m².

¹ Rappresentazione dei dati nel [visualizzatore di carte della Confederazione](#) o su [opendata.swiss](#)

² Nel caso delle dighe sui fiumi, l'improvvisa perdita di capacità di scarico (guasto alla turbina) può portare a un accumulo catastrofico se gli sfioratori (paratoie) non vengono aperti in tempo.

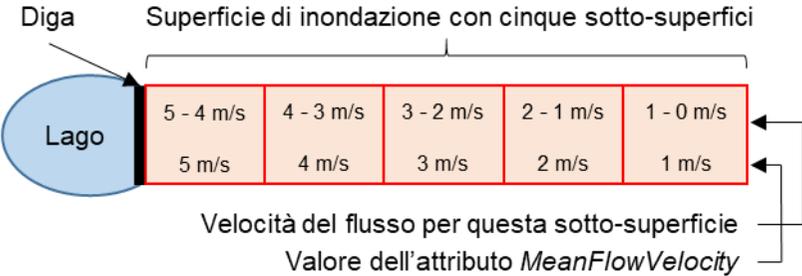
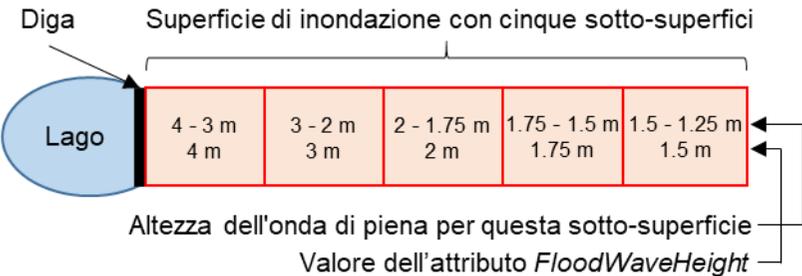
³ L'altezza massima dell'onda di piena è uguale al carico totale. Carico totale = Altezza di inondazione + $v^2/2g$



Tabella 1: panoramica dei risultati per superficie di inondazione e scenario

Risultato	Denominazione	Elemento geometrico	Criteri per la suddivisione della superficie di inondazione in sotto-superfici o linee	Dati specifici obbligatori
1	Profondità massima dell'acqua (« <i>MaximumWaterDepth</i> »)	Superfici	<p>Area in cui la <u>profondità dell'acqua</u> è superiore a 2 metri: una sotto-superficie descrive l'estensione orizzontale dell'onda di piena in funzione della profondità dell'acqua. Una sotto-superficie per 1 metro di differenza di profondità dell'acqua, per esempio una sotto-superficie per l'area con profondità dell'acqua compresa fra 4 e 3 metri.</p> <p>Area in cui la <u>profondità dell'acqua</u> è inferiore a 2 metri: una sotto-superficie descrive l'estensione orizzontale dell'onda di piena in passi corrispondenti a 0,25 metri di differenza della profondità dell'acqua, ad esempio per l'area con profondità dell'acqua compresa fra 2,0 e 1,75 metri.</p> <p>Esempio:</p> <p>In questo esempio semplificato non vengono mostrate le sotto-superfici per le profondità d'acqua inferiori a 1,25 m.</p>	<p><i>WaterDepth</i></p> <p>Ogni sotto-superficie con indicazione della profondità dell'acqua in metri corrispondente al limite superiore. Per esempio, per la sotto-superficie che descrive l'estensione della superficie di inondazione con una profondità dell'acqua compresa tra 2 e 3 metri, l'indicazione è 3 metri.</p>

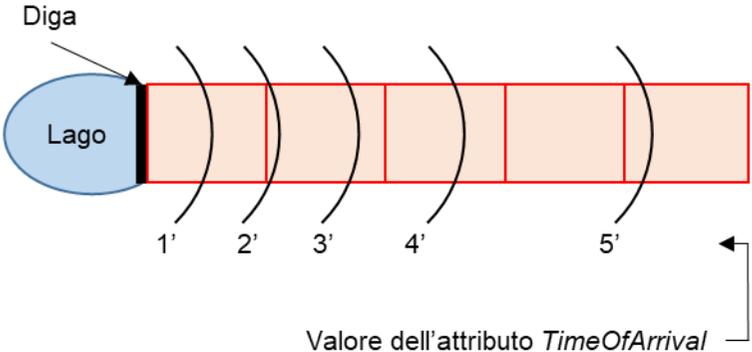


2	Velocità massima media del flusso su tutta la profondità dell'acqua (« <i>MaximumMeanFlowVelocityOverTheWaterDepth</i> »)	Superfici	<p>Una sotto-superficie descrive l'estensione orizzontale dell'onda di piena in funzione della velocità del flusso. Una sotto-superficie per 1 metro al secondo di differenza della velocità del flusso, per esempio una sotto-superficie per l'area con velocità del flusso acqua compresa fra 4 e 3 metri al secondo.</p> <p>Esempio:</p>  <p>Valore dell'attributo <i>MeanFlowVelocity</i></p>	<p><i>MeanFlowVelocity</i></p> <p>Ogni sotto-superficie con indicazione della velocità del flusso in metri al secondo corrispondente al limite superiore. Per esempio, per la sotto-superficie che descrive l'estensione della superficie di inondazione in cui la velocità del flusso è compresa tra 2 e 3 metri al secondo, l'indicazione è 3 metri al secondo.</p>
3	Altezza massima possibile dell'onda di piena (corrisponde al carico totale massimo sopra il terreno) (« <i>MaximumPossibleFloodWaveHeight</i> »)	Superfici	<p>In analogia al risultato 1, per l'altezza dell'onda di piena.</p> <p>Esempio:</p>  <p>Valore dell'attributo <i>FloodWaveHeight</i></p>	<p><i>FloodWaveHeight</i></p> <p>Ogni sotto-superficie con indicazione dell'altezza dell'onda di piena in metri corrispondente al limite superiore. Per esempio, per la sotto-superficie che descrive l'estensione della superficie di inondazione in cui l'altezza dell'onda di piena è compresa tra 2 e 3 metri, l'indicazione è 3 metri.</p>
4	Intensità massima (« <i>MaximumIntensity</i> »)	Superfici	Area in cui l'intensità è superiore a 10 metri quadrati al secondo:	<p><i>Intensity</i></p>



			<p>una sotto-superficie descrive l'estensione orizzontale dell'onda di piena con un'intensità superiore a 10 metri quadrati al secondo.</p> <p>Area in cui l'intensità è compresa fra 10 e 1 metro quadrato al secondo: una sotto-superficie descrive l'estensione orizzontale dell'onda di piena in passi corrispondenti a una differenza di intensità di 1 metro quadrato al secondo, ad esempio per l'area con intensità compresa fra 1 e 2 metri quadrati al secondo.</p> <p>Area in cui l'intensità è compresa fra 1 e 0 metri quadrati al secondo: una sotto-superficie descrive l'estensione orizzontale dell'onda di piena in passi corrispondenti a una differenza di intensità di 0,5 metri quadrati al secondo, ad esempio per l'area con intensità compresa fra 0,5 e 1 metri quadrati al secondo.</p> <p>Esempio:</p> <table border="1"><caption>Superficie di inondazione con cinque sotto-superfici</caption><tr><td>4 - 3 m²/s</td><td>3 - 2 m²/s</td><td>2 - 1 m²/s</td><td>1 - 0.5 m²/s</td><td>0.5 - 0 m²/s</td></tr><tr><td>4 m²/s</td><td>3 m²/s</td><td>2 m²/s</td><td>1 m²/s</td><td>0.5 m²/s</td></tr></table> <p>Intensità per questa sotto-superficie Valore dell'attributo <i>Intensity</i></p>	4 - 3 m ² /s	3 - 2 m ² /s	2 - 1 m ² /s	1 - 0.5 m ² /s	0.5 - 0 m ² /s	4 m ² /s	3 m ² /s	2 m ² /s	1 m ² /s	0.5 m ² /s	<p>Ogni sotto-superficie con indicazione dell'intensità in metri quadrati al secondo corrispondente al limite superiore. Per esempio, per la sotto-superficie che descrive l'estensione della superficie di inondazione in cui l'intensità è compresa tra 2 e 3 metri quadrati al secondo, l'indicazione è 3 metri quadrati al secondo.</p>
4 - 3 m ² /s	3 - 2 m ² /s	2 - 1 m ² /s	1 - 0.5 m ² /s	0.5 - 0 m ² /s										
4 m ² /s	3 m ² /s	2 m ² /s	1 m ² /s	0.5 m ² /s										
5	Tempo di arrivo dell'onda di piena (fronte dell'onda di piena)	Linee	<p>Area in cui la profondità dell'acqua è superiore a 0,1 metri: una linea descrive il punto di arrivo dell'onda di piena in funzione del tempo trascorso dall'evento. Una linea per 1 minuto di differenza nel</p>	<p><i>TimeOfArrival</i></p> <p>Ogni linea con indicazione del tempo di arrivo in minuti.</p>										



	<p>(«<i>TimeOfArrivalOfTheFloodWave</i>»)</p>		<p>tempo di arrivo, ad esempio una linea per la posizione dell'onda di piena dopo 1 minuto.</p>  <p>Diga</p> <p>Lago</p> <p>1' 2' 3' 4' 5'</p> <p>Valore dell'attributo <i>TimeOfArrival</i></p>	
--	---	--	--	--



5. Struttura del modello: modello di dati concettuale

Temi del modello

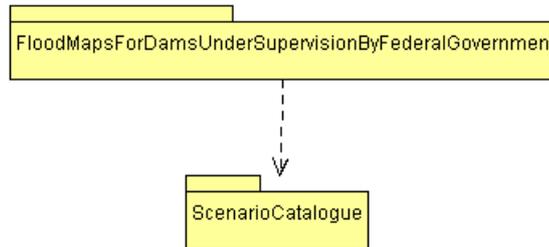


Figura 1: Diagramma di classe UML dei temi del modello

Diagramma di classe UML per il tema «FloodMapsForDamsUnderSupervisionByFederalGovernment»

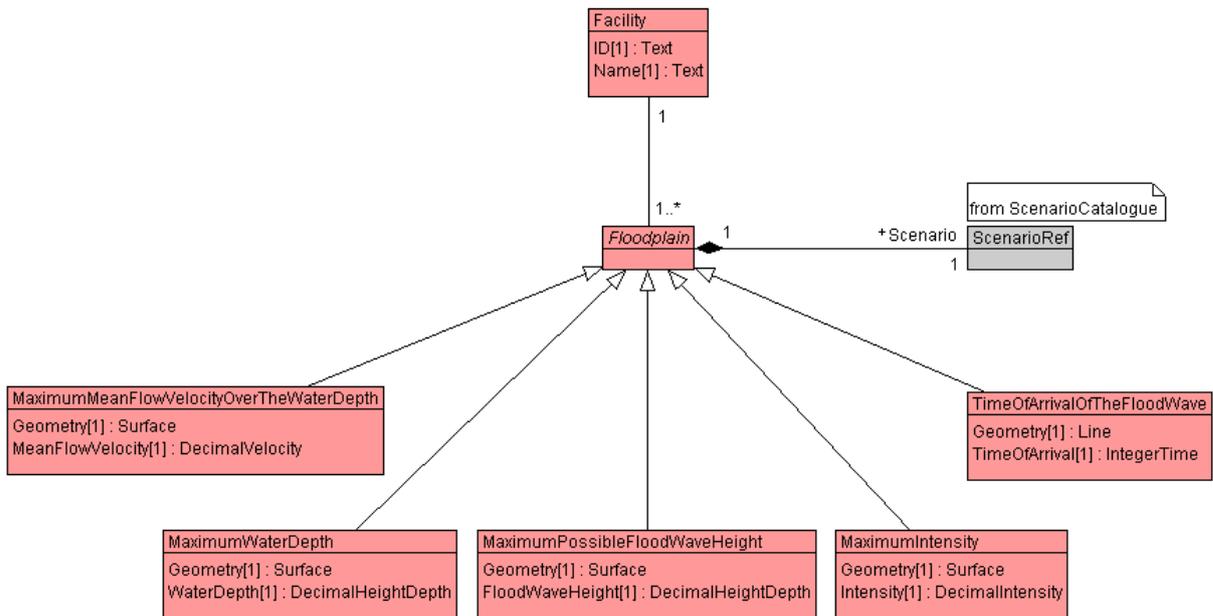


Figura 2: Diagramma di classe UML per il tema «FloodMapsForDamsUnderSupervisionByFederalGovernment»



Diagramma di classe UML per il tema «ScenarioCatalogue»

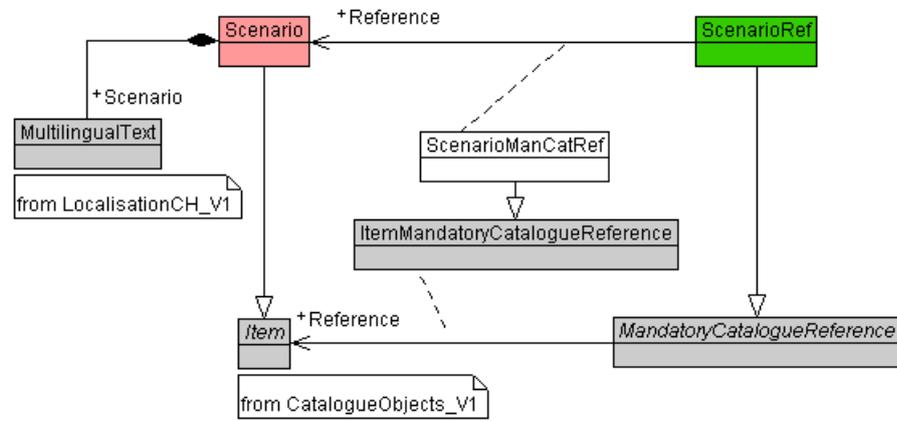


Figura 3: Diagramma di classe UML per il tema «ScenarioCatalogue»



Catalogo degli oggetti per il tema «FloodMapsForDamsUnderSupervisionByFederalGovernment»

Tabella 2: Catalogo degli oggetti «FloodMapsForDamsUnderSupervisionByFederalGovernment»

Classe «Facility»			
Nome attributo	Cardinalità ⁴	Tipo di dato	Descrizione
Identificatore («ID»)	1	Testo	Ripreso dal set di geodati di base «Impianti di sbarramento sotto la vigilanza della Confederazione» (ID 193.1).
Nome («Name»)	1	Testo	Denominazione dell'impianto Ripreso dal set di geodati di base «Impianti di sbarramento sotto la vigilanza della Confederazione» (ID 193.1).
(«FloodplainR»)	1..n	Floodplain	

Classe «Floodplain»			
Nome attributo	Cardinalità	Tipo di dato	Descrizione
Scenario («Scenario»)	1	ScenarioCatalogue.ScenarioRef	È necessario selezionare una voce.
(«FacilityR»)	1	Facility	

Classe «MaximumWaterDepth»: Profondità massima dell'acqua			
Nome attributo	Cardinalità	Tipo di dato	Descrizione
Elemento geometrico («Geometry»)	1	Geometry-CHLV95_V1.Surface	Descrizione geometrica della superficie
Profondità dell'acqua («WaterDepth»)	1	DecimalHeightDepth	Profondità dell'acqua in metri

Classe «MaximumMeanFlowVelocityOverTheWaterDepth»: Velocità massima media del flusso su tutta la profondità dell'acqua			
Nome attributo	Cardinalità	Tipo di dato	Descrizione
Elemento geometrico («Geometry»)	1	Geometry-CHLV95_V1.Surface	Descrizione geometrica della superficie
Velocità media del flusso («MeanFlowVelocity»)	1	DecimalVelocity	Velocità media del flusso in metri al secondo

Classe «MaximumPossibleFloodWaveHeight»: Altezza massima possibile dell'onda di piena (corrisponde al carico totale massimo sopra il terreno)			
Nome attributo	Cardinalità	Tipo di dato	Descrizione
Elemento geometrico («Geometry»)	1	Geometry-CHLV95_V1.Surface	Descrizione geometrica della superficie

⁴ 1 = obbligatorio. 0..1 = opzionale.



Altezza dell'onda di piena («FloodWaveHeight»)	1	DecimalHeightDepth	Altezza dell'onda di piena in metri
Classe «MaximumIntensity»: Intensità massima			
Nome attributo	Cardinalità	Tipo di dato	Descrizione
Elemento geometrico («Geometry»)	1	Geometry-CHLV95_V1.Surface	Descrizione geometrica della superficie
Intensità («Intensity»)	1	DecimalIntensity	Intensità in metri quadrati al secondo
Classe «TimeOfArrivalOfTheFloodWave»: Tempo di arrivo dell'onda di piena (fronte dell'onda di piena)			
Nome attributo	Cardinalità	Tipo di dato	Descrizione
Elemento geometrico («Geometry»)	1	Geometry-CHLV95_V1.Line	Descrizione geometrica della linea
Tempo di arrivo («TimeOfArrival»)	1	IntegerTime	Tempo di arrivo in secondi dall'evento dello scenario (ad esempio, il cedimento completo della diga).

Catalogo degli oggetti per il tema «ScenarioCatalogue»

Tabella 3: Catalogo degli oggetti «ScenarioCatalogue»

Classe «Scenario»			
Nome attributo	Cardinalità	Tipo di dato	Descrizione
Scenario («Scenario»)	1	LocalisationCH_V1.MultilingualText	Testo multilingue descrittivo dello scenario



6. Modello di rappresentazione

Mapa 1: base per la pianificazione di emergenza

La mapa 1 contiene la rappresentazione dei risultati 3 «Altezza massima possibile dell'onda di piena» e 5 «Tempo di arrivo dell'onda di piena» della tabella 1. La figura 4 mostra un esempio di rappresentazione.

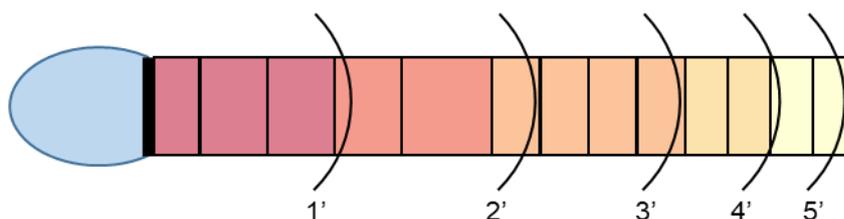


Figura 4: Esempio di rappresentazione della mappa per la valutazione dei criteri di assoggettamento

Rappresentazione del risultato 3 «Altezza massima possibile dell'onda di piena»

Le superfici della classe «MaximumPossibleFloodWaveHeight» sono rappresentate sulla base del valore dell'attributo «FloodWaveHeight» (cfr. tab. 4).

Tabella 4: Simboli corrispondenti agli oggetti della classe «MaximumPossibleFloodWaveHeight.FloodWaveHeight»

Valore dell'attributo «FloodWaveHeight»	Simbolo	Caratteristiche del simbolo
≤ 0.5		Riempimento: RGB 255,255,178 Contorno: nero, 1 punto Trasparenza: 50%
> 0.5 e ≤ 1.0		Riempimento: RGB 254,204,92 Contorno: nero, 1 punto Trasparenza: 50%
> 1.0 e ≤ 2.0		Riempimento: RGB 253,141,60 Contorno: nero, 1 punto Trasparenza: 50%
> 2.0 e ≤ 5.0		Riempimento: RGB 240,59,32 Contorno: nero, 1 punto Trasparenza: 50%
> 5.0		Riempimento: RGB 189,0,38 Contorno: nero, 1 punto Trasparenza: 50%

Rappresentazione del risultato 5 «Tempo di arrivo dell'onda di piena»



Le linee della classe «TimeOfArrivalOfTheFloodWave» vengono rappresentate in nero con uno spessore di 1 punto.

Mapa 2: base per la valutazione dei criteri di assoggettamento

La mappa 2 contiene la rappresentazione del risultato 4 «Intensità massima» della tabella 1. La figura 5 mostra un esempio di rappresentazione.

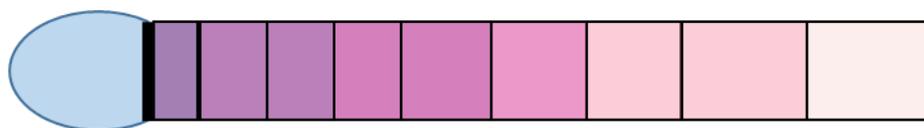


Figura 5: Esempio di rappresentazione della mappa per la valutazione dei criteri di assoggettamento

Rappresentazione del risultato 4 «Intensità massima»

Le superfici della classe «MaximumIntensity» sono rappresentate sulla base del valore dell'attributo «Intensity» (cfr. tab. 5).

Tabella 5: Simboli corrispondenti agli oggetti della classe «MaximumIntensity.Intensity»

Valore dell'attributo «Intensity»	Simbolo	Caratteristiche del simbolo
≤ 0.5		Riempimento: RGB 253,224,221 Contorno: nero, 1 punto Trasparenza: 50%
> 0.5 e ≤ 1.0		Riempimento: RGB 250,159,181 Contorno: nero, 1 punto Trasparenza: 50%
> 1.0 e ≤ 2.0		Riempimento: RGB 221,52,151 Contorno: nero, 1 punto Trasparenza: 50%
> 2.0 e ≤ 5.0		Riempimento: RGB 174,1,126 Contorno: nero, 1 punto Trasparenza: 50%
> 5.0 e ≤ 10.0		Riempimento: RGB 122,1,119 Contorno: nero, 1 punto Trasparenza: 50%
> 10.0		Riempimento: RGB 73,0,106 Contorno: nero, 1 punto Trasparenza: 50%



7. Allegato A: Glossario

Tabella 6: Glossario

Termine	Spiegazione
Geodati di base	Geodati fondati su un atto normativo federale, cantonale o comunale.
Geodati	Dati georeferenziati che descrivono, con un determinato riferimento temporale, l'estensione e le caratteristiche di determinati spazi e opere, segnatamente la posizione, la natura, l'utilizzazione e i rapporti giuridici.
INTERLIS	Linguaggio per la descrizione di dati indipendente da una piattaforma e formato per il trasferimento di geodati. INTERLIS permette la modellizzazione precisa di dati.
Modello minimo di geodati	Raffigurazione della realtà che stabilisce, in maniera indipendente dai sistemi, la struttura e il contenuto di geodati e che, secondo il punto di vista della Confederazione ed eventualmente dei Cantoni, si limita ai contenuti essenziali e necessari.
UML	Unified Modeling Language. Linguaggio grafico di modellizzazione per la creazione di modelli di dati orientati agli oggetti.

8. Allegato B: Indicazione delle fonti

- Foto di copertina: Forze aeree svizzere, Dipartimento federale della difesa, della protezione della popolazione e dello sport (DDPS)



9. Allegato C: File modello INTERLIS

Nota

Il modello minimo di geodati «Mappe di inondazione per gli impianti di sbarramento sotto la vigilanza della Confederazione» (FloodMapsForDamsUnderSupervisionByFederalGovernment_V1.ili) è disponibile nell'archivio dei modelli della Confederazione: <https://models.geo.admin.ch/BFE/>

FloodMapsForDamsUnderSupervisionByFederalGovernment_V1.ili

```
INTERLIS 2.3;

/** Minimal geodata model
 * Minimales Geodatenmodell
 * Modèle de géodonnées minimal
 */
!!@ technicalContact=geoinformation@bfe.admin.ch
!!@ furtherInformation=https://www.bfe.admin.ch/geoinformation
!!@ IDGeoIV=220.1

MODEL FloodMapsForDamsUnderSupervisionByFederalGovernment_V1 (en)
AT "https://models.geo.admin.ch/BFE/"
VERSION "2023-03-21" =
  IMPORTS GeometryCHLV95_V1,CatalogueObjects_V1,LocalisationCH_V1,Units;

  TOPIC ScenarioCatalogue
  EXTENDS CatalogueObjects_V1.Catalogues =

    CLASS Scenario
    EXTENDS CatalogueObjects_V1.Catalogues.Item =
      Scenario : MANDATORY LocalisationCH_V1.MultilingualText;
    END Scenario;

    STRUCTURE ScenarioRef
    EXTENDS CatalogueObjects_V1.Catalogues.MandatoryCatalogueReference =
      Reference (EXTENDED) : MANDATORY REFERENCE TO (EXTERNAL) Scenario;
    END ScenarioRef;

  END ScenarioCatalogue;

  TOPIC FloodMapsForDamsUnderSupervisionByFederalGovernment =
  DEPENDS ON FloodMapsForDamsUnderSupervisionByFederalGovernment_V1.ScenarioCatalogue;

  UNIT

    Intensity [m2s] = (Units.m2 / INTERLIS.s);

  DOMAIN

    DecimalHeightDepth = 0.00 .. 99999999.99 [INTERLIS.m];
    DecimalIntensity = 0.00 .. 99999999.99 [m2s];
    DecimalVelocity = 0.00 .. 99999999.99 [Units.ms];
    IntegerTime = 0 .. 999999 [INTERLIS.min];
    Text = TEXT*300;

  CLASS Facility =
    ID : MANDATORY Text;
    Name : MANDATORY Text;
  END Facility;

  CLASS Floodplain (ABSTRACT) =
    Scenario : MANDATORY FloodMapsForDamsUnderSupervisionByFederalGovernment_V1.Scenario-
    Catalogue.ScenarioRef;
  END Floodplain;
```



```
CLASS MaximumWaterDepth
EXTENDS Floodplain =
  Geometry : MANDATORY GeometryCHLV95_V1.Surface;
  WaterDepth : MANDATORY DecimalHeightDepth;
END MaximumWaterDepth;

CLASS MaximumMeanFlowVelocityOverTheWaterDepth
EXTENDS Floodplain =
  Geometry : MANDATORY GeometryCHLV95_V1.Surface;
  MeanFlowVelocity : MANDATORY DecimalVelocity;
END MaximumMeanFlowVelocityOverTheWaterDepth;

CLASS MaximumPossibleFloodWaveHeight
EXTENDS Floodplain =
  Geometry : MANDATORY GeometryCHLV95_V1.Surface;
  FloodWaveHeight : MANDATORY DecimalHeightDepth;
END MaximumPossibleFloodWaveHeight;

CLASS MaximumIntensity
EXTENDS Floodplain =
  Geometry : MANDATORY GeometryCHLV95_V1.Surface;
  Intensity : MANDATORY DecimalIntensity;
END MaximumIntensity;

CLASS TimeOfArrivalOfTheFloodWave
EXTENDS Floodplain =
  Geometry : MANDATORY GeometryCHLV95_V1.Line;
  TimeOfArrival : MANDATORY IntegerTime;
END TimeOfArrivalOfTheFloodWave;

ASSOCIATION FacilityFloodplain =
  FacilityR -- {1} Facility;
  FloodplainR -- {1..*} Floodplain;
END FacilityFloodplain;

END FloodMapsForDamsUnderSupervisionByFederalGovernment;
END FloodMapsForDamsUnderSupervisionByFederalGovernment_V1.
```