

Strategie di documentazione per la gestione del patrimonio idraulico sul Naviglio Pavese

Ph.D. Candidate Silvia La Placa



UNIVERSITÀ
DI PAVIA



DIPARTIMENTO INGEGNERIA
CIVILE ARCHITETTURA

H2O MAP
Innovative learning by
hydraulic heritage mapping

Documentazione e catalogazione del patrimonio idraulico sul Naviglio Pavese
Ph.D. Candidate Silvia La Placa

1
NAVIGLIO
PAVESE

2
PATRIMONIO
IDRAULICO

3
DOCUMENTAZIONE
DIGITALE
E CENSIMENTO

4
MODELLI DI
GESTIONE



UNIVERSITÀ
DI PAVIA



DIPARTIMENTO INGEGNERIA
CIVILE ARCHITETTURA

H2O MAP
Innovative learning by
hydraulic heritage mapping

Documentazione e catalogazione del patrimonio idraulico sul Naviglio Pavese
Ph.D. Candidate Silvia La Placa

Nella **pianura lombarda** le opere di canalizzazione e conduzione dell'acqua, così come quelle di bonifica, hanno nei secoli ridisegnato il paesaggio.

Alla realizzazione dei canali irrigui, si affianca, a partire dal XII secolo la costruzione di un sistema di canali navigabili, oggi noto come **sistema dei Navigli Milanesi**.

Difesa
Sviluppo urbano



Capacità irrigua
Produzione agricola



Trasporto
Commercio



Energia
Mulini



NAVIGLIO PAVESE

1

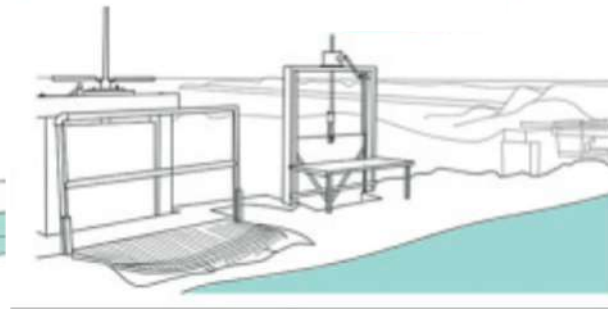
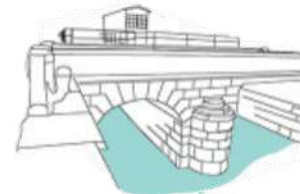
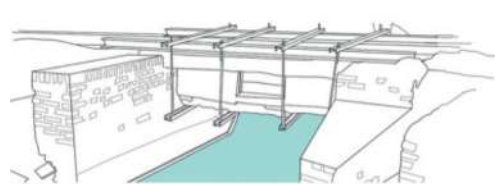
2

3

4



I Navigli incrementano la **rete idrica** della regione, dando significativo impulso allo sviluppo economico. Il **Naviglio Pavese** è l'ultimo ad essere stato realizzato.



UNIVERSITÀ
DI PAVIA



DIPARTIMENTO INGEGNERIA
CIVILE ARCHITETTURA

H2O MAP
Innovative learning by
hydraulic heritage mapping

Documentazione e catalogazione del patrimonio idraulico sul Naviglio Pavese
Ph.D. Candidate Silvia La Placa



Galeazzo II Visconti 1359
Scopo: irrigare il parco del Castello



Gian Galeazzo Visconti 1396
Certosa: mausoleo della dinastia



Duca Francesco Sforza 1457
Scopo: unire Milano a Pavia



Galeazzo Maria Sforza 1473-1475. Il canale è navigabile



Il Naviglio Sforzesco cade in disuso fino a scomparire



Dominio
Spagnolo
Conte de
Fuentes 1605



Dominio
Austriaco
Maria Teresa
d'Austria 1773



Domino
Francese
Napoleone
1805 (1813)



Dominio Austro-
Ungarico
regno Lombardo
Veneto 1815-19



Il sistema
ferroviario
1862

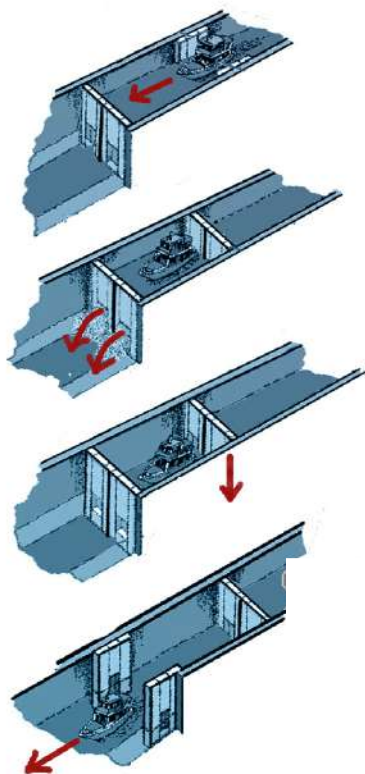
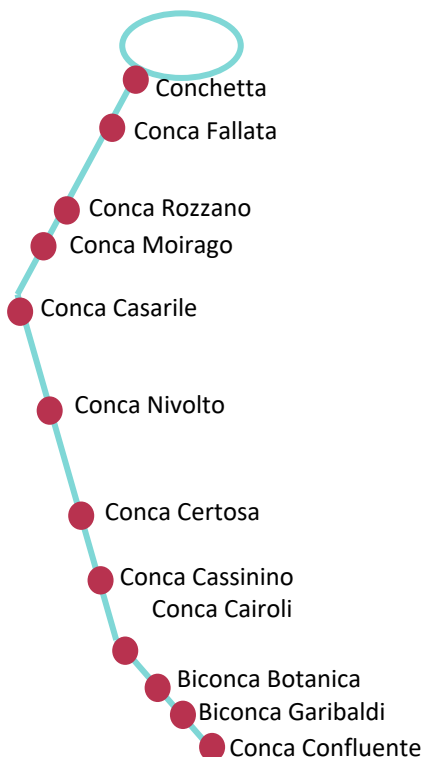


Larghezza media: **12 m**;
Lunghezza: **33,1 km**;
Dislivello superato: **56,6 m**;
Salti d'acqua: **12 conche**, di cui 2 doppie.

Lungo il percorso del Naviglio Pavese non esistono ville, ma **edifici commerciali** o **manifatture**.

Le opere architettoniche di maggior rilievo sono la **Certosa di Pavia**, i Molini di Certosa, il complesso di **Borgo Calvenzano** e le fabbriche Ottocentesche, oggi parte del patrimonio pavese di **Archeologia Industriale**.

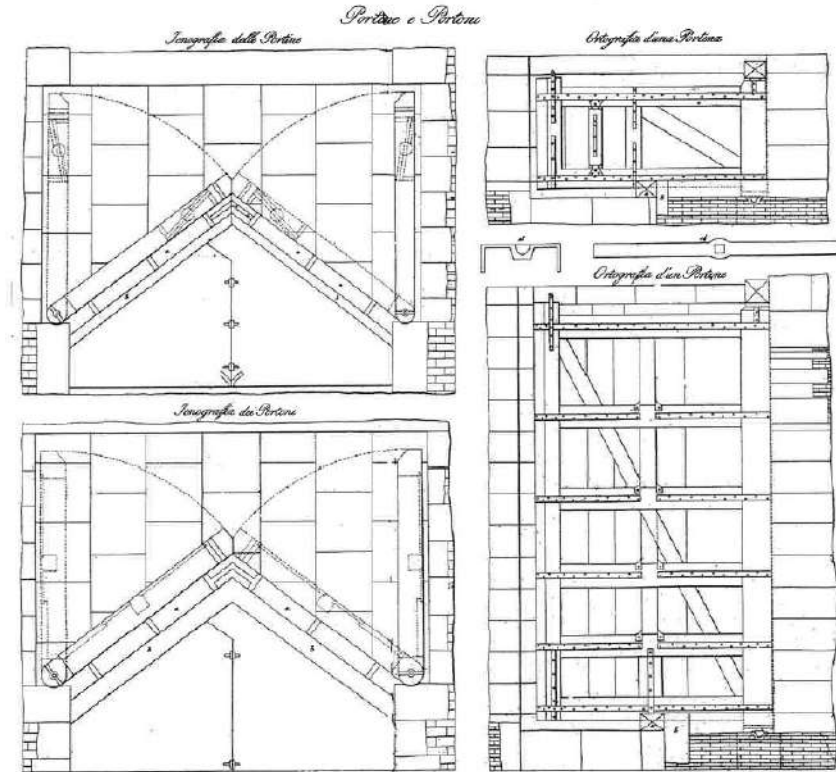
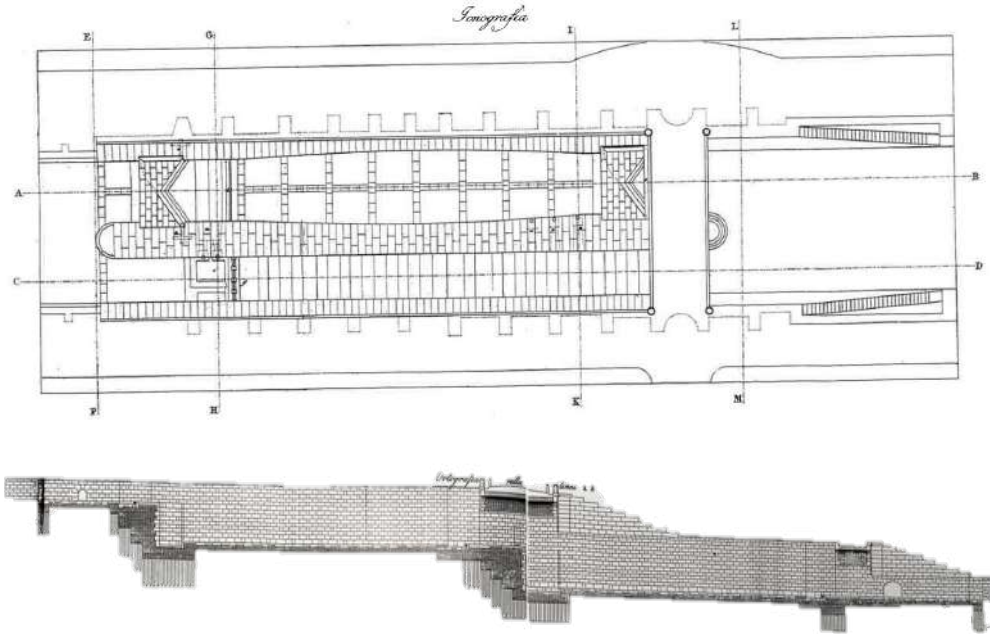




Due delle conche realizzate sul Naviglio Pavese sono binate. Il doppio salto di ciascuna era necessario per il superamento dell'accentuato dislivello dell'ultimo tratto. L'importanza dell'opera ingegneristica fu celebrata da pittori e incisori e inaugurata col titolo di **Scala d'Acqua**.



I manufatti idraulici attribuiscono ulteriore significato culturale al sistema, oggi, riconosciuto e tutelato dalla Soprintendenza come **patrimonio identitario della Lombardia**.



Il patrimonio idraulico del Naviglio Pavese porta ha avuto sulla città di Pavia **ripercussioni economiche, sociali e culturali.**



Col cessare della funzione di trasporto si assiste a un notevole **cambiamento paesaggistico, sociale ed economico.**

L'insieme di questo **patrimonio, tangibile ed intangibile, legato all'acqua,** risulta oggi solo parzialmente trasmissibile.

Fatto salvo l'aspetto agricolo, i processi di urbanizzazione e cementificazione del territorio, così come le esigenze di velocità imposte dall'epoca moderna, stanno in breve tempo minando la **salvaguardia del sistema.**

Ultimi barconi
sul Naviglio
Pavese 1965

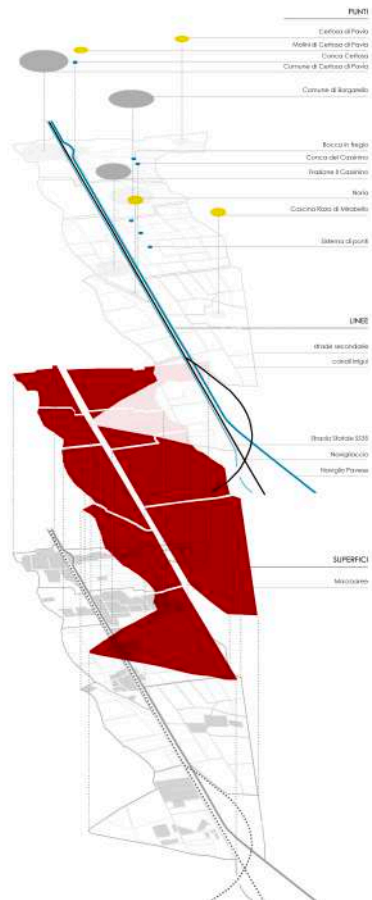


LA CONDIZIONE ATTUALE

I manufatti idraulici o ingegneristici per il funzionamento delle conche di navigazione sul Naviglio Pavese.







OBIETTIVI



Conoscere e **valorizzare** il **patrimonio ingegneristico**



Facilitare la **gestione idraulica** (anche in funzione di un possibile riutilizzo)

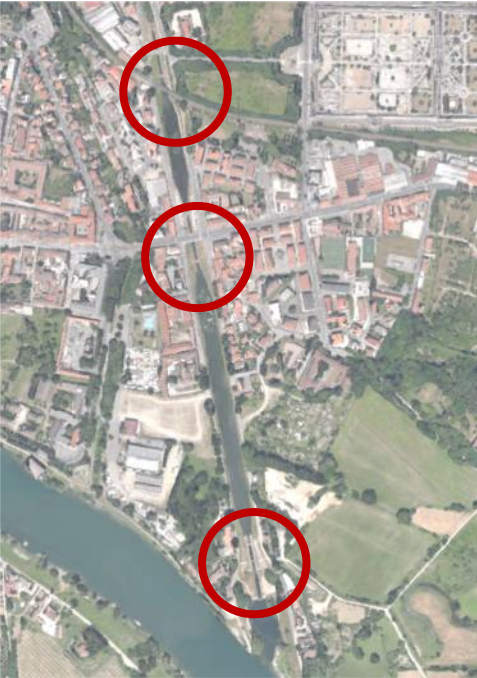
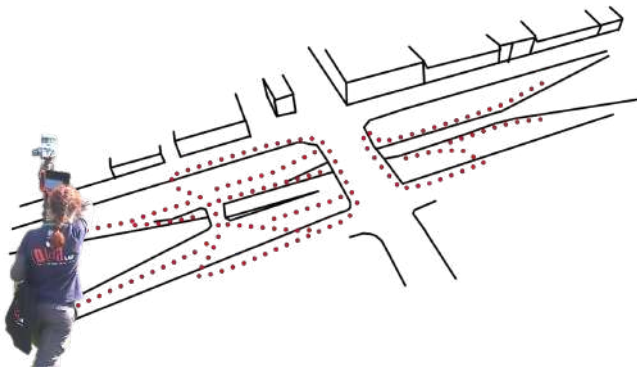


Operare in **tempi brevi** (garantire replicabilità su contesto ampio)

PAVIA

Conca di Porta
Cairoli

Biconca della Botanica
Biconca di Porta Garibaldi
Conca del Confluente



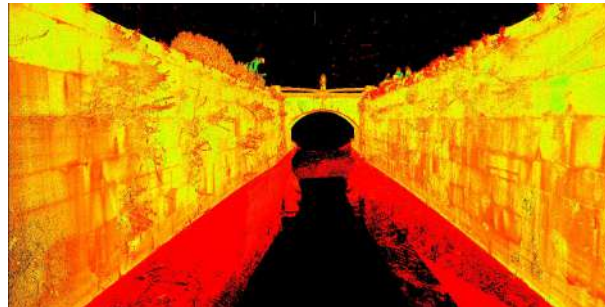
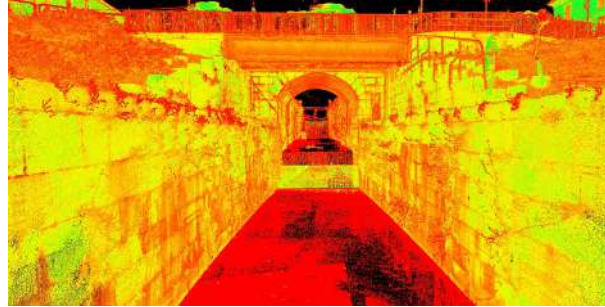
UNIVERSITÀ
DI PAVIA

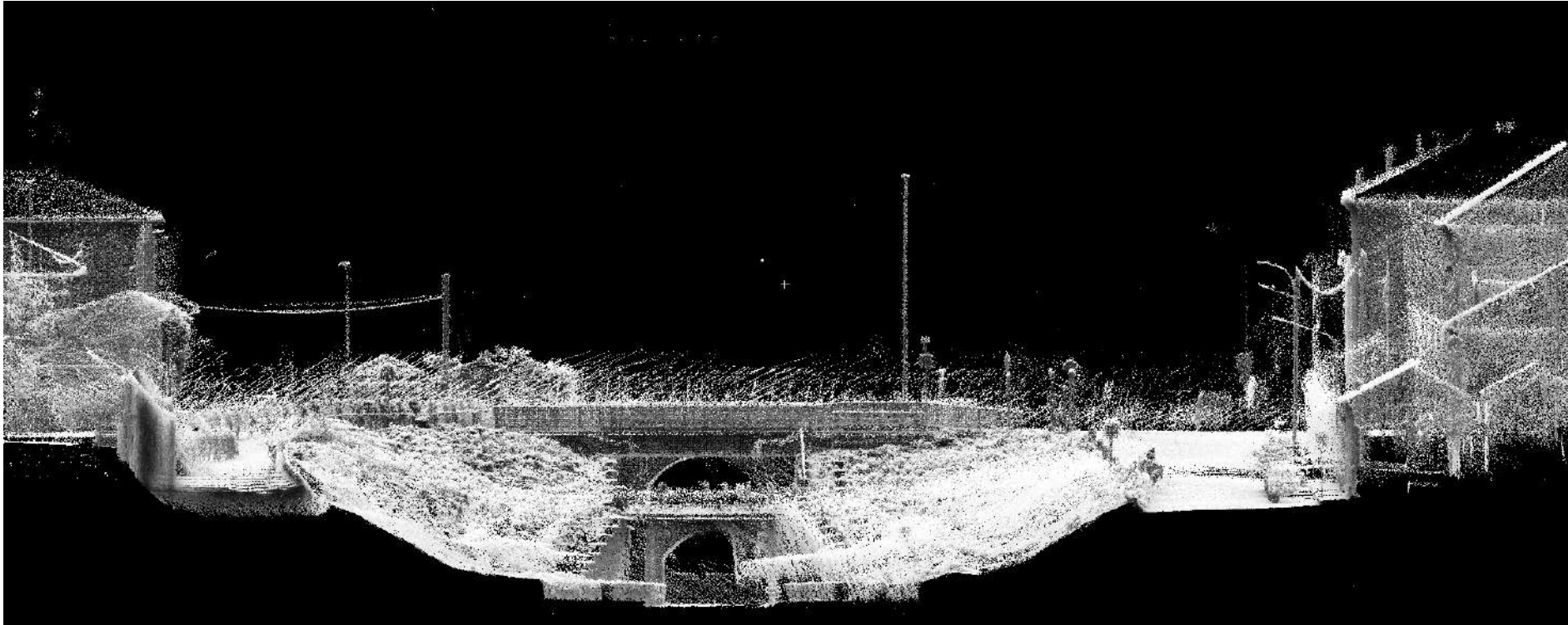


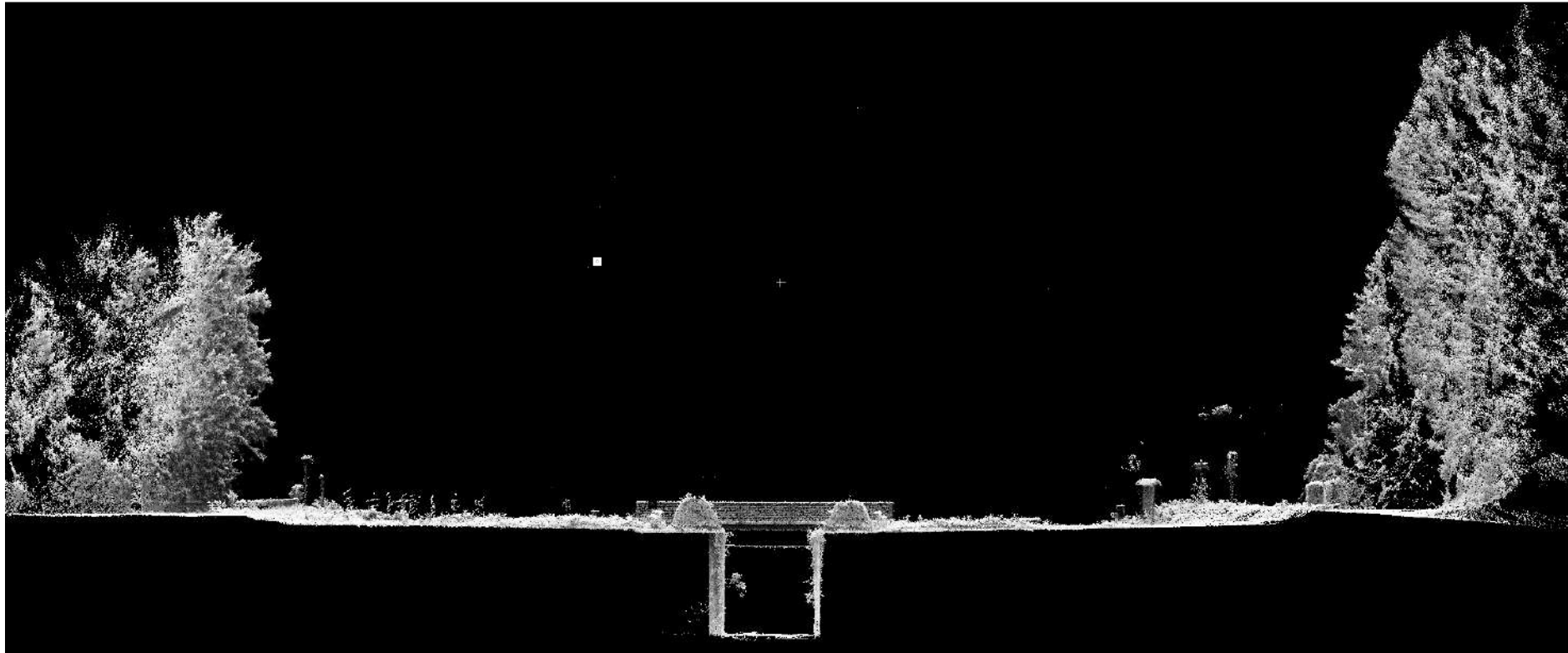
DIPARTIMENTO INGEGNERIA
CIVILE ARCHITETTURA

H2O MAP
Innovative learning by
hydraulic heritage mapping

Documentazione e catalogazione del patrimonio idraulico sul Naviglio Pavese
Ph.D. Candidate Silvia La Placa





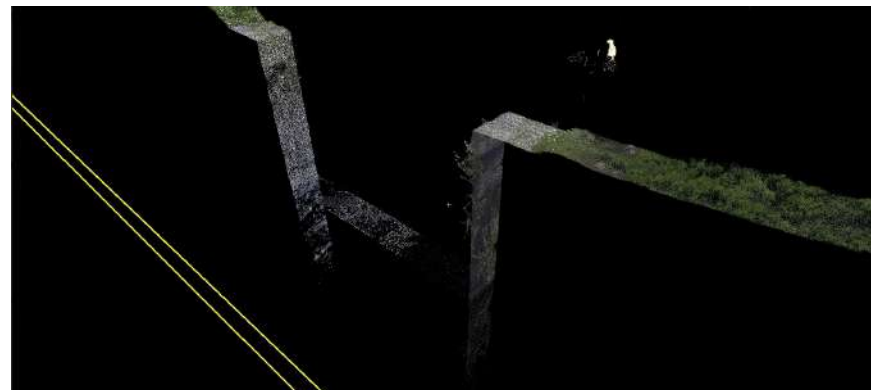
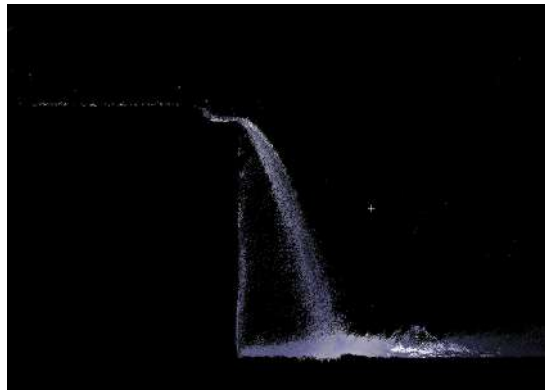
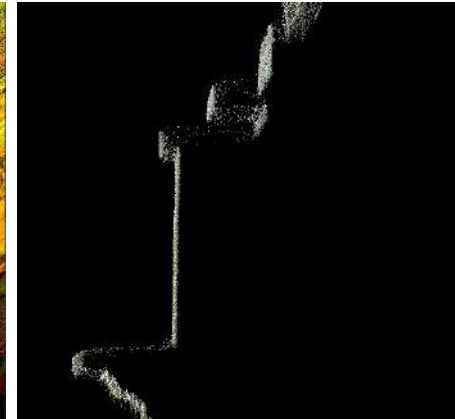


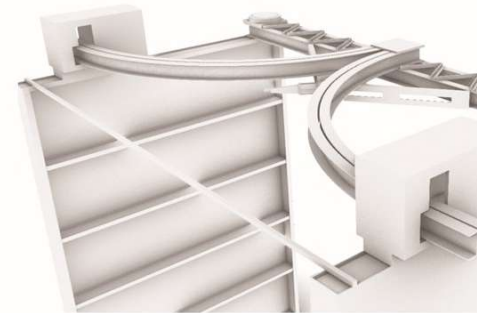
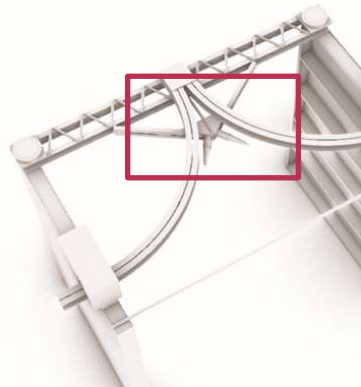
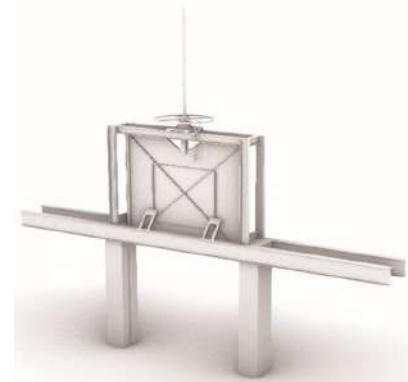
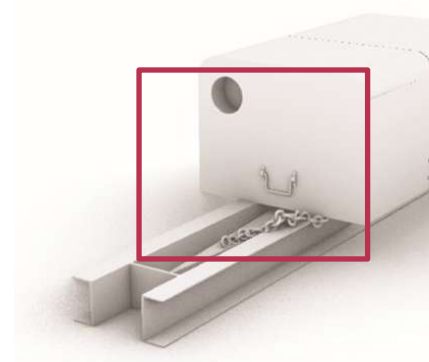
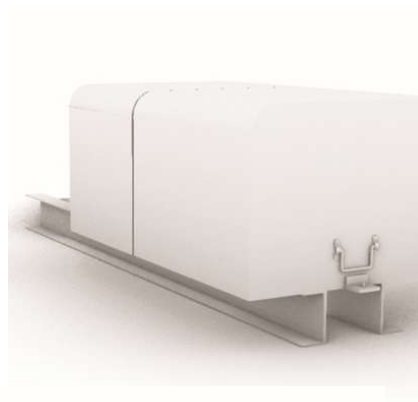




Registration Gruppo 48 - 19
 Registration Edit ScanWorld Constant Cloud Constant Viewers Visual Registration Help

| Channels | ScanWorld | ScanWorld | Type | Dir. | Weight | Emis | Emis Vector | Drop E. | Group | Group |
|----------|---------------------|------------------|------------------------|------|--------|----------|--------------------------|---------|-------|--------------|
| 18 | Job 303 Semp 238 | Job 303 Semp 241 | Constant Vector Vector | Dir | 1.0000 | 0.0000 m | (0.0000 0.0000 0.0000) m | N/A | N/A | Unregistered |
| 9 | Job 303 Semp 239 | Job 303 Semp 241 | Constant Vector Vector | Dir | 1.0000 | 0.0000 m | (0.0000 0.0000 0.0000) m | N/A | N/A | Unregistered |
| 2 | Job 303 Semp 238 | Job 303 Semp 243 | Constant Vector Vector | Dir | 1.0000 | 0.0000 m | (0.0000 0.0000 0.0000) m | N/A | N/A | Unregistered |
| 3 | Job 303 Semp 238 | Job 303 Semp 239 | Constant Vector Vector | Dir | 1.0000 | 0.0000 m | (0.0000 0.0000 0.0000) m | N/A | N/A | Unregistered |
| 6 | Job 303 Semp 238 | Job 303 Semp 242 | Constant Vector Vector | Dir | 1.0000 | 0.0000 m | (0.0000 0.0000 0.0000) m | N/A | N/A | Unregistered |
| 5 | Job 303 Semp 239 | Job 303 Semp 243 | Constant Vector Vector | Dir | 1.0000 | 0.0000 m | (0.0000 0.0000 0.0000) m | N/A | N/A | Unregistered |
| 4 | Job 303 Semp 238 | Job 303 Semp 244 | Constant Vector Vector | Dir | 1.0000 | 0.0000 m | (0.0000 0.0000 0.0000) m | N/A | N/A | Unregistered |
| 10 | Job 303 Semp 242 | Job 303 Semp 241 | Constant Vector Vector | Dir | 1.0000 | 0.0000 m | (0.0000 0.0000 0.0000) m | N/A | N/A | Unregistered |
| 8 | Job 303 Semp 240 | Job 303 Semp 242 | Constant Vector Vector | Dir | 1.0000 | 0.0000 m | (0.0000 0.0000 0.0000) m | N/A | N/A | Unregistered |
| 7 | Job 303 Semp 238 | Job 303 Semp 239 | Constant Vector Vector | Dir | 1.0000 | 0.0000 m | (0.0000 0.0000 0.0000) m | N/A | N/A | Unregistered |
| 1 | Job 303 Semp 240 | Job 303 Semp 246 | Constant Vector Vector | Dir | 1.0000 | 0.0000 m | (0.0000 0.0000 0.0000) m | N/A | N/A | Unregistered |
| 6 | Job 303 Semp 240 | Job 303 Semp 245 | Constant Vector Vector | Dir | 1.0000 | 0.0000 m | (0.0000 0.0000 0.0000) m | N/A | N/A | Unregistered |
| 7 | Job 303 Semp 239 | Job 303 Semp 242 | Constant Vector Vector | Dir | 1.0000 | 0.0000 m | (0.0000 0.0000 0.0000) m | N/A | N/A | Unregistered |
| 0 | Job 303 Semp 240 | Job 303 Semp 244 | Constant Vector Vector | Dir | 1.0000 | 0.0000 m | (0.0000 0.0000 0.0000) m | N/A | N/A | Unregistered |
| 2 | Job 303 Semp 238 | Job 303 Semp 240 | Constant Vector Vector | Dir | 1.0000 | 0.0000 m | (0.0000 0.0000 0.0000) m | N/A | N/A | Unregistered |
| 4 | Job 303 Semp 239 | Job 303 Semp 240 | Constant Vector Vector | Dir | 1.0000 | 0.0000 m | (0.0000 0.0000 0.0000) m | N/A | N/A | Unregistered |
| 11 | Job 303 Semp 238 | Job 303 Semp 242 | Constant Vector Vector | Dir | 1.0000 | 0.0000 m | (0.0000 0.0000 0.0000) m | N/A | N/A | Unregistered |
| 9 | Job 303 Semp 241 | Job 303 Semp 245 | Constant Vector Vector | Dir | 1.0000 | 0.0000 m | (0.0000 0.0000 0.0000) m | N/A | N/A | Unregistered |
| 10 | Job 303 Semp 240 | Job 303 Semp 245 | Constant Vector Vector | Dir | 1.0000 | 0.0000 m | (0.0000 0.0000 0.0000) m | N/A | N/A | Unregistered |
| 7 | Job 303 Semp 244 | Job 303 Semp 246 | Constant Vector Vector | Dir | 1.0000 | 0.0000 m | (0.0000 0.0000 0.0000) m | N/A | N/A | Unregistered |
| 0 | Job 303 Semp 244 | Job 303 Semp 242 | Constant Vector Vector | Dir | 1.0000 | 0.0000 m | (0.0000 0.0000 0.0000) m | N/A | N/A | Unregistered |
| 5 | Job 303 Semp 244 | Job 303 Semp 246 | Constant Vector Vector | Dir | 1.0000 | 0.0000 m | (0.0000 0.0000 0.0000) m | N/A | N/A | Unregistered |
| 2 | ScanWorld (Default) | Job 303 Semp 237 | Constant Vector Vector | Dir | 1.0000 | 0.0000 m | (0.0000 0.0000 0.0000) m | N/A | N/A | Unregistered |
| 7 | Job 303 Semp 240 | Job 303 Semp 246 | Constant Vector Vector | Dir | 1.0000 | 0.0000 m | (0.0000 0.0000 0.0000) m | N/A | N/A | Unregistered |
| 3 | ScanWorld (Default) | Job 303 Semp 238 | Constant Vector Vector | Dir | 1.0000 | 0.0000 m | (0.0000 0.0000 0.0000) m | N/A | N/A | Unregistered |
| 8 | Job 303 Semp 240 | Job 303 Semp 246 | Constant Vector Vector | Dir | 1.0000 | 0.0000 m | (0.0000 0.0000 0.0000) m | N/A | N/A | Unregistered |
| 9 | Job 303 Semp 238 | Job 303 Semp 241 | Constant Vector Vector | Dir | 1.0000 | 0.0000 m | (0.0000 0.0000 0.0000) m | N/A | N/A | Unregistered |
| 0 | Job 303 Semp 242 | Job 303 Semp 244 | Constant Vector Vector | Dir | 1.0000 | 0.0000 m | (0.0000 0.0000 0.0000) m | N/A | N/A | Unregistered |
| 2 | Job 303 Semp 241 | Job 303 Semp 246 | Constant Vector Vector | Dir | 1.0000 | 0.0000 m | (0.0000 0.0000 0.0000) m | N/A | N/A | Unregistered |
| 6 | Job 303 Semp 240 | Job 303 Semp 245 | Constant Vector Vector | Dir | 1.0000 | 0.0000 m | (0.0000 0.0000 0.0000) m | N/A | N/A | Unregistered |
| 5 | Job 303 Semp 244 | Job 303 Semp 245 | Constant Vector Vector | Dir | 1.0000 | 0.0000 m | (0.0000 0.0000 0.0000) m | N/A | N/A | Unregistered |





CATALOGO DEGLI ELEMENTI IDRAULICI

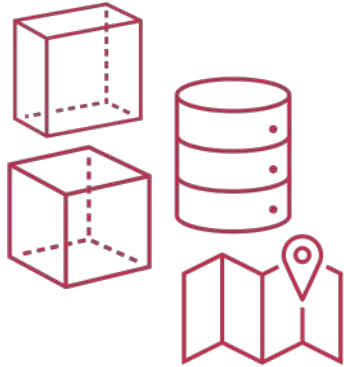
La modellazione di dettaglio ha permesso di costruire un **abaco** degli elementi idraulici storici presenti sul Naviglio Pavese.

Ogni elemento è descritto attraverso:

- **immagine fotografica**
- **modello 3D reality-based**
- **codice identificativo** che permette di individuarlo su mappa
- **nominativo**
- **informazioni testuali** in merito al dimensionamento dello stesso, tratte dalla nuvola di punti.

| IMMAGINE FOTOGRAFICA | MODELLO TRIDIMENSIONALE | IDENTIFICATIVO | NOME ELEMENTO | DIMENSIONAMENTO |
|----------------------|-------------------------|----------------|---|--|
| | | A1_E1 | Barrile | Larghezza: 25 cm Altezza: 30 cm |
| | | A1_E2 | Chiave | Larghezza: 190 cm Altezza: 130 cm |
| | | A1_E3 | Bocche in fregio | Bocca 1: 180 cm - 95 cm Bocca 2: 480 cm - 80 cm |
| | | A1_E4 | Cabina di comando con Traliccio | Larghezza: 900 cm Lunghezza: 200 cm Altezza: 120 cm |
| | | A1_E5 | Elementi di copertura inpragnaggiabili | Larghezza: 30 cm Lunghezza: 50 cm Altezza: 80 cm |
| | | A1_E6 | Elementi di copertura inpragnaggi e terra | Larghezza: 40 cm Lunghezza: 100 cm Altezza: 10cm |
| | | A1_E7 | Mecanismo di chiave | Larghezza: 640 cm Lunghezza: 440 cm Altezza: 560 cm |
| | | A1_E8 | Rullo guidafuni | Larghezza: 140 cm Altezza: 20 cm |
| | | A1_E9 | Ponte | Larghezza: 1500 cm Lunghezza: 620 cm Altezza: 500 cm |

| IMMAGINE FOTOGRAFICA | MODELLO TRIDIMENSIONALE | IDENTIFICATIVO | NOME ELEMENTO | DIMENSIONAMENTO |
|----------------------|-------------------------|----------------|--------------------------|--|
| | | A2_E1 | Ponte | Larghezza: 450 cm Lunghezza: 450 cm |
| | | A2_E2 | Cartellonistica | Larghezza: 80 cm Lunghezza: 20 cm Altezza: 74 cm |
| | | A2_E3 | Specchio convesso | Diametro: 80 cm Spessore: 3 cm Altezza palo: 50 cm |
| | | A2_E4 | Semaforo | Dimensioni semaforo: 30 cm x 45 cm Altezza palo: 250 cm |
| | | A2_E5 | Ponte | Larghezza: 430 cm Lunghezza: 1300 cm Luce scivolo: 350 cm |
| | | A2_E6 | Cartellonistica stradale | Larghezza: 60 cm Lunghezza: 10 cm Altezza: 920 cm |
| | | A2_E7 | Cartellonistica stradale | Larghezza: 60 cm Lunghezza: 20 cm Altezza: 270 cm |
| | | A2_E8 | Ponte | Larghezza: 880 cm Lunghezza: 1790 cm Altezza: 170 cm |
| | | A3_E1 | Chiave | Chiave 1: 240 cm - 116 cm Chiave 2: 130 cm - 140 cm |



DAL DATABASE MULTI-SCALARE AL MODELLO INFORMATIVO





Valorizzare il
patrimonio
idraulico europeo



Accrescere
l'interesse in
STEM



Migliorare le abilità con
gli strumenti ICT



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union





Valorizzare il patrimonio idraulico europeo



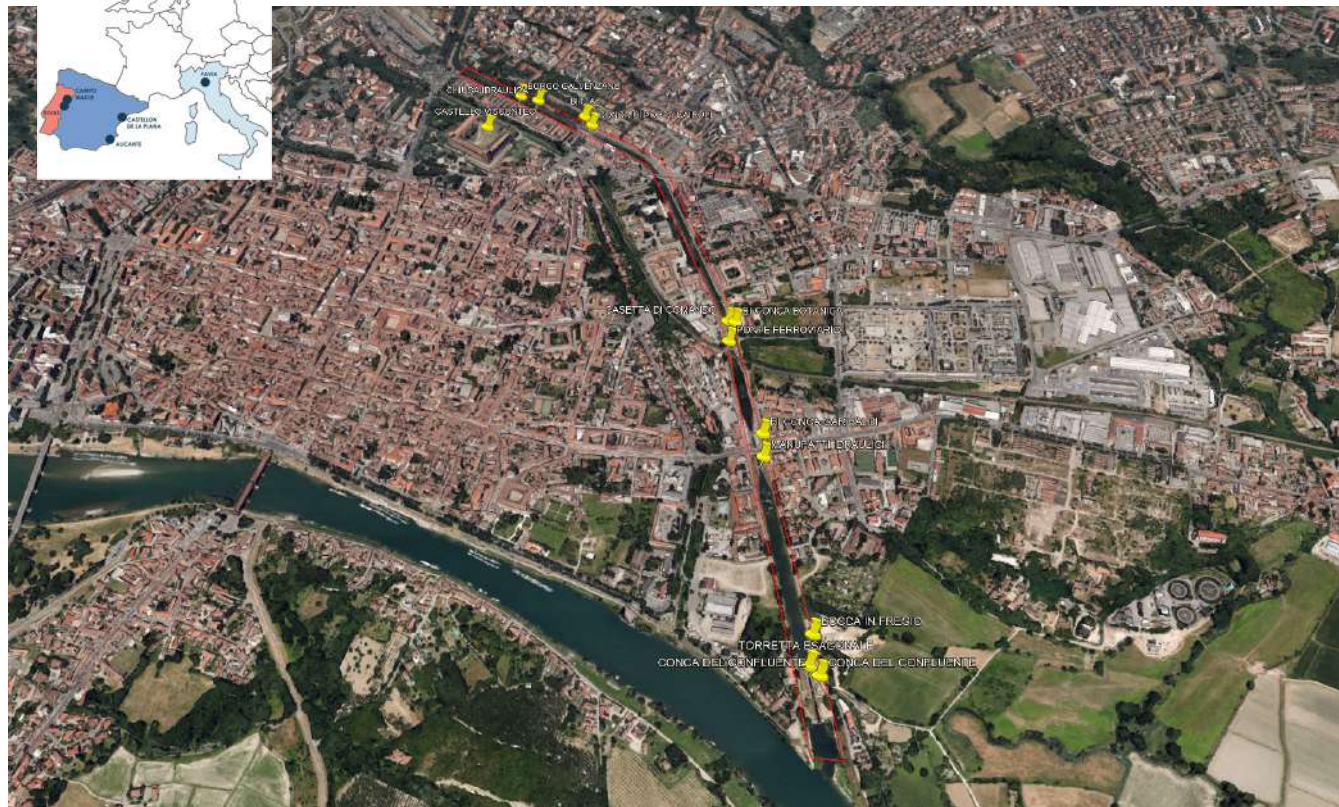
Accrescere l'interesse in STEM



Migliorare le abilità con gli strumenti ICT



Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union





H₂O Map

INNOVATIVE LEARNING BY HYDRAULIC
HERITAGE MAPPING



Valorizzare il
patrimonio
idraulico europeo



Accrescere
l'interesse in
STEM



Migliorare le abilità con
gli strumenti ICT



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



MODELLI DI GESTIONE

1

2

3

4



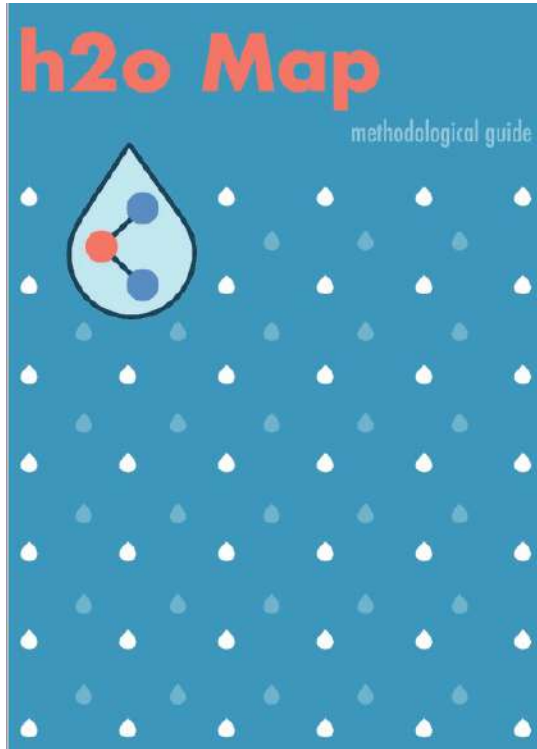
UNIVERSITÀ
DI PAVIA

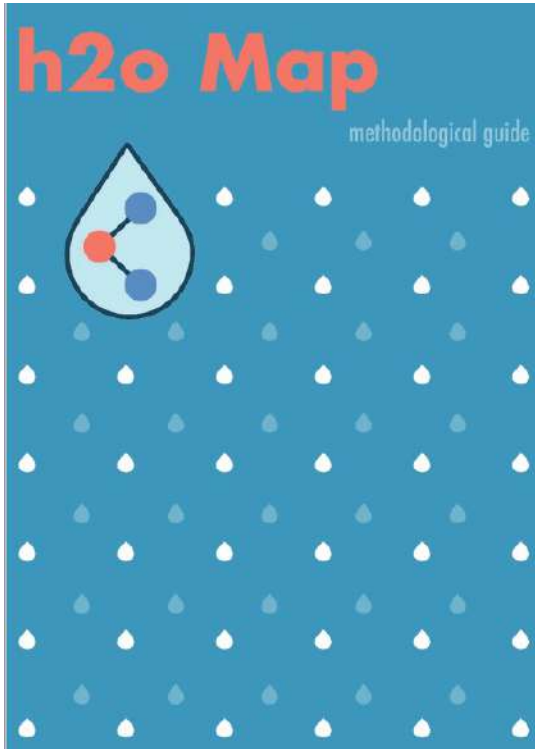


DIPARTIMENTO INGEGNERIA
CIVILE ARCHITETTURA

H2O MAP
Innovative learning by
hydraulic heritage mapping

Documentazione e catalogazione del patrimonio idraulico sul Naviglio Pavese
Ph.D. Candidate Silvia La Placa





PIANO - Forme assimilabili al piano

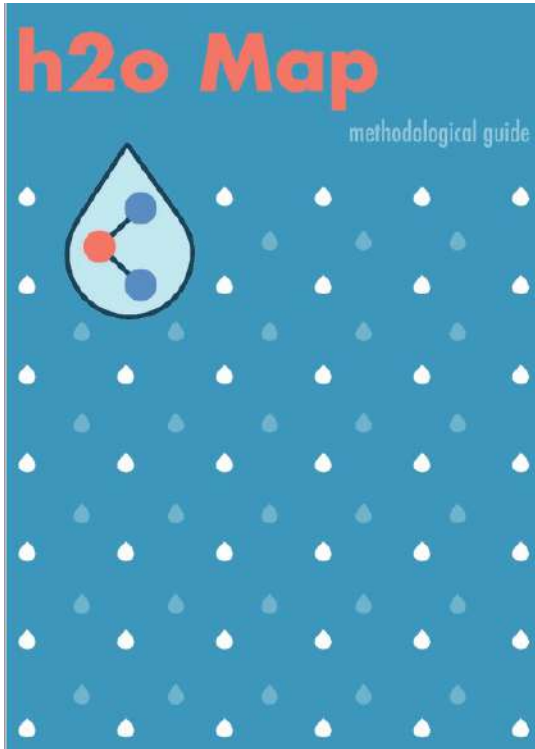
Nel caso in cui si tratti di forme estese, assimilabili geometricamente al piano, il pic dovrà essere posto in posizione centrale rispetto a queste. Ad esempio, volendo localizzare un appostamento di terra di forma rettangolare, l'operatore dovrà porsi pressoché al centro della diagonale immaginaria del rettangolo e selezionare quel punto per la georeferenziazione.

LINEA - Forme assimilabili alla linea

Trovandosi a dover definire la posizione di un corso d'acqua, assimilabile geometricamente alla linea, ad esso un canale, lingua di limoto, dimonatori o un fiume di grande portata, l'operatore dovrà collocarsi vicino all'origine, possibilmente centrale rispetto alla lunghezza dell'elemento, compresa nella porzione in analisi, e apporre in quel punto il pic di georeferenziazione.

In caso che il sistema di appartenenza sia circoscritto, le forme assimilabili alla linea possono essere rappresentate anche da un punto di accesso o particolarmente significativo.





PIANO - Forme assimilabili al piano

Nel caso in cui si tratti di forme estese, assimilabili geometricamente al piano, il pic dovrà essere posto in posizione centrale rispetto a queste. Ad esempio, volendo localizzare un apparecchio di terra di forma rettangolare, l'operatore dovrà porsi pressoché al centro della diagonale immaginaria del rettangolo e selezionare quel punto per la georeferenziazione.

LINEA - Forme assimilabili alla linea

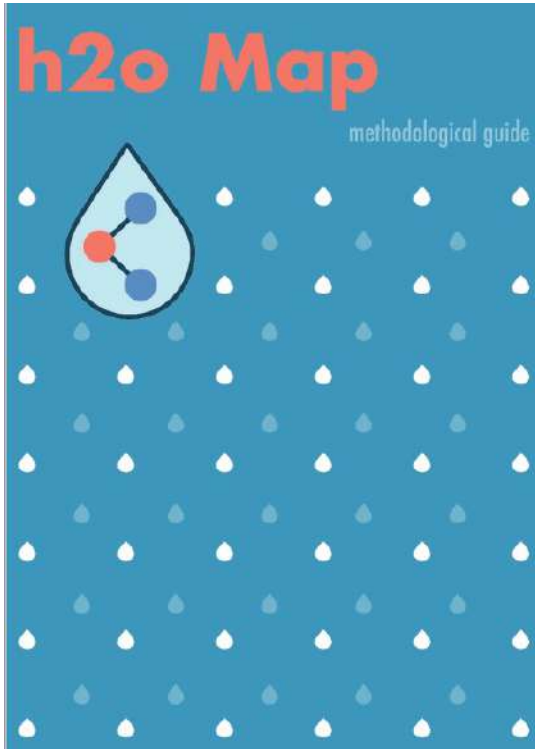
Trovandosi a dover definire la posizione di un corto d'acqua, assimilabile geometricamente alla linea, ad esso un canale, lingua di limata, dimonatori o un fiume di grande portata, l'operatore dovrà collocarsi vicino all'origine, possibilmente centrale rispetto alla lunghezza dell'elemento, compresa nella porzione in analisi, e oppure in quel punto il pic di georeferenziazione.

In caso che il sistema di appartenenza sia circoscritto le forme assimilabili alla linea possono essere rappresentate anche da un punto di accesso o particolarmente significativo.

PUNTO - Forme assimilabili al punto

L'operatore dovrà operare una scelta anche per tutti quegli elementi che su una mappa sono assimilabili ad un punto, in quanto alcuni di questi presentano nel reale dimensioni estese. Proponiamo alcuni esempi di elementi con la relativa posizione in cui prendere il pic per la georeferenziazione:

- Approdo: in posizione centrale;
- Biffo: frontale all'elemento;
- Bocca di fregio: ponendosi sull'origine, sopra l'elemento;
- Cataina: frontale all'ingresso principale;
- Centrale idroelettrica: frontale all'ingresso principale;
- Chiavio: sull'argine laterale all'elemento;
- Conca: sul passaggio pedonale (sempre presente) centrale all'elemento;
- Fontane: frontale all'elemento;
- Mulina: all'ingresso;
- Natica: frontale all'elemento; Ponte pedonale/ciclabile: al centro dell'elemento;
- Ponte corribile/toroviano: laterale all'estremità dell'elemento;
- Pontile: centrale all'elemento;
- Pozzo: frontale all'elemento;
- Rullo guidafiume: frontale all'elemento;
- Stazione di comando: al centro del lato lungo della stazione.



PIANO - Forme assimilabili al piano

Nel caso in cui si tratti di forme estese, assimilabili geometricamente al piano, il pic dovrà essere posto in posizione centrale rispetto a queste. Ad esempio, volendo localizzare un appostamento di terra di forma rettangolare, l'operatore dovrà porsi pressoché al centro della diagonale immaginaria del rettangolo e selezionare quel punto per la georeferenziazione.



LINEA - Forme assimilabili alla linea

Trovandosi a dover definire la posizione di un corso d'acqua, assimilabile geometricamente alla linea, ad esso un canale inguà di limitati dimensioni o un fiume di grande portata, l'operatore dovrà collocarsi vicino all'origine, possibilmente centrale rispetto alla lunghezza dell'elemento compreso nella porzione in analisi, e opporre in quel punto il pic di georeferenziazione.

In caso che il sistema di appartenenza sia circoscritto le forme assimilabili alla linea possono essere rappresentate anche da un punto di accesso o particolarmente significativo.

PUNTO - Forme assimilabili al punto

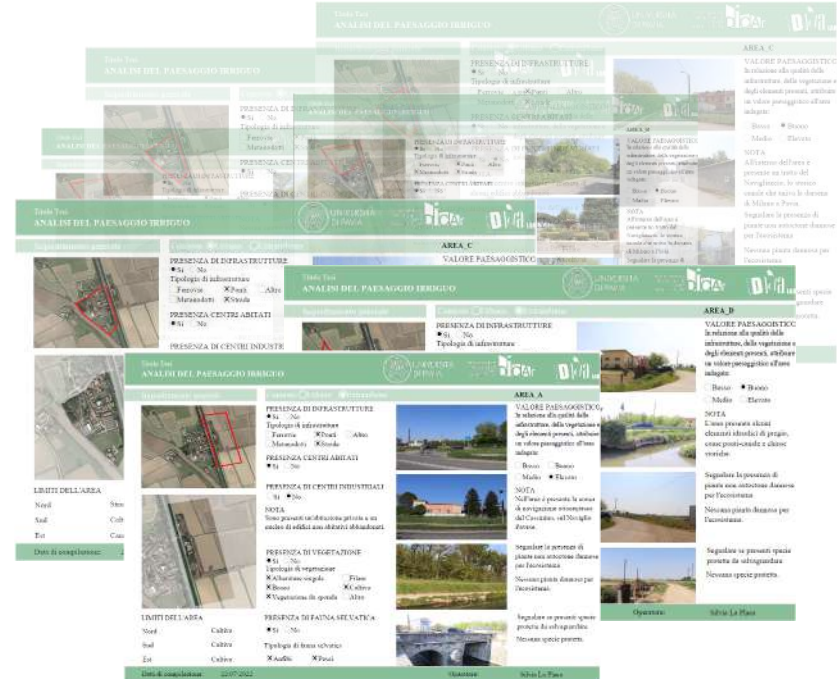
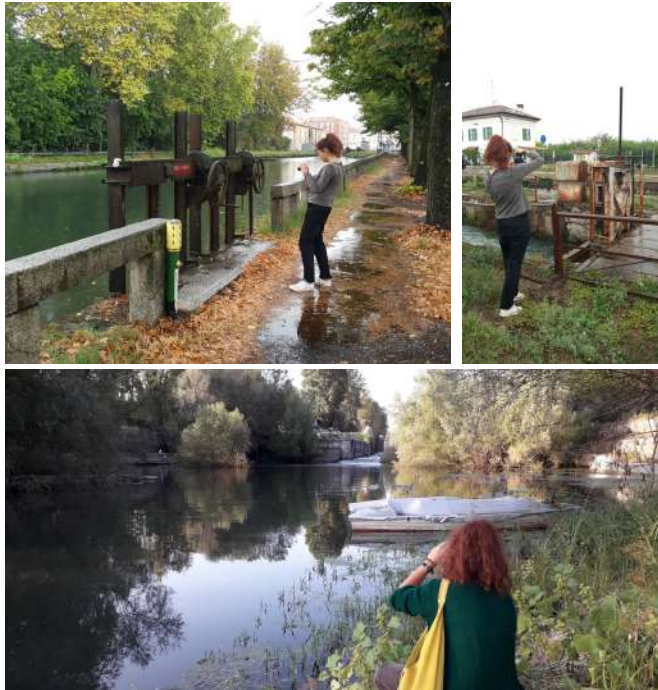
L'operatore dovrà operare una scelta anche per tutti quegli elementi che su una mappa sono assimilabili ad un punto, in quanto alcuni di questi presentano nel reale dimensioni estese. Proponiamo alcuni esempi di elementi con la relativa posizione in cui prendere il pic per la georeferenziazione:

- Approdo in posizione centrale;
- Bifca: frontale all'elemento;
- Bocca di fregio: ponendosi sull'origine, sopra l'elemento;
- Cascina: frontale all'ingresso principale;
- Centrale idroelettrica: frontale all'ingresso principale;
- Crucce: sull'angolo laterale all'elemento;
- Canco: sul passaggio pedonale (sempre presente) centrale all'elemento;
- Fontane: frontale all'elemento;
- Mulina: all'ingresso;
- Narce: frontale all'elemento; Ponte pedonale/ciclabile: al centro dell'elemento;
- Ponte corribile/torroviano: laterale all'estremità dell'elemento;
- Pontile: centrale all'elemento;
- Pozzo: frontale all'elemento;
- Rullo guidafiume: frontale all'elemento;
- Stazione di comando: al centro del lato lungo della stazione.



| SCHEDA TIPO | |
|---|--|
| IDENTIFICAZIONE ELEMENTO IDRAULICO | |
| ID (GIS) | |
| Longitudine (coord X) | |
| Latitudine (coord Y) | |
| Altezza (coord Z) | |
| Nome | |
| Altri nomi | |
| Paese | |
| Provincia | |
| Comune | |
| CONTESTO | |
| Sistema di appartenza | |
| Itinerario | |
| Paesaggio | |
| Accesso | |
| DESCRIZIONE | |
| uso originario | |
| Uso attuale | |
| Altezza | |
| Lunghezza | |
| Larghezza | |
| Data di costruzione | |
| Ethologia | |
| Stato di conservazione | |
| Natura del bene | |
| Materiali | |
| tipo di elemento | |
| Caratteristiche | |
| DOCUMENTI | |
| Storia | |
| Foto | |
| Video | |
| Silografia | |
| Bibliografia | |
| Autore scheda | |
| Data | |

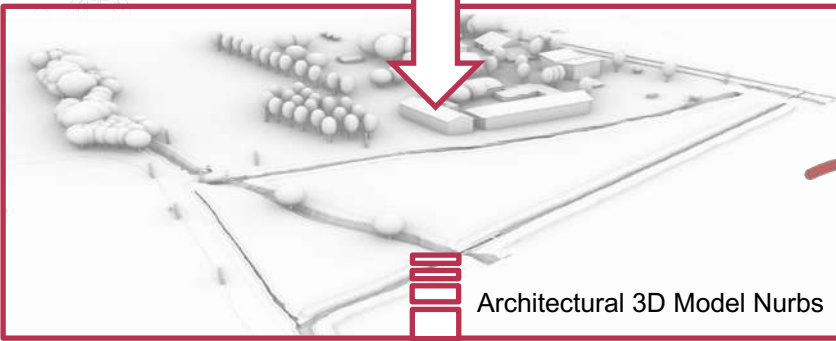
Tutte le **informazioni** acquisite in fase di **documentazione sul campo** sono state inserite nelle **schede di censimento**



Detail 3D Model Nurbs



Architectural 3D Model Nurbs



DTM



MODELLI DI GESTIONE

1

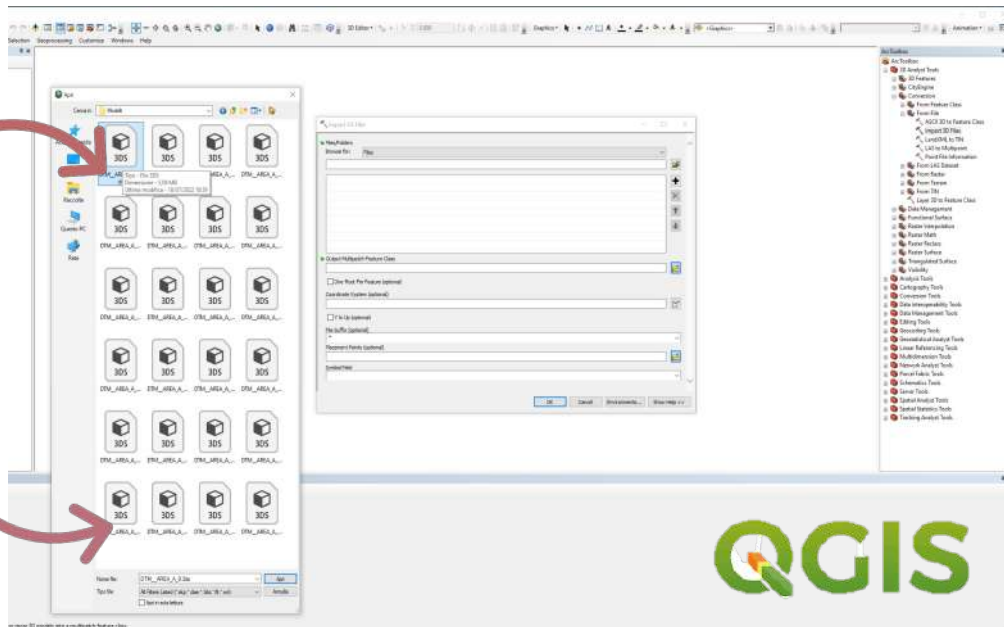
2

3

4

Informatizzazione del modello tridimensionale tramite inserimento su piattaforma **opensource QGIS**.

Il modello multi-scalare costruito a partire dalle nuvole di punti è stato inserito per **livelli**.



UNIVERSITÀ
DI PAVIA



DIPARTIMENTO INGEGNERIA
CIVILE ARCHITETTURA

H2O MAP

Innovative learning by
hydraulic heritage mapping

Documentazione e catalogazione del patrimonio idraulico sul Naviglio Pavese

Ph.D. Candidate Silvia La Placa

GIS 3D per la conoscenza, la gestione e la produzione di analisi paesaggistiche e idrauliche

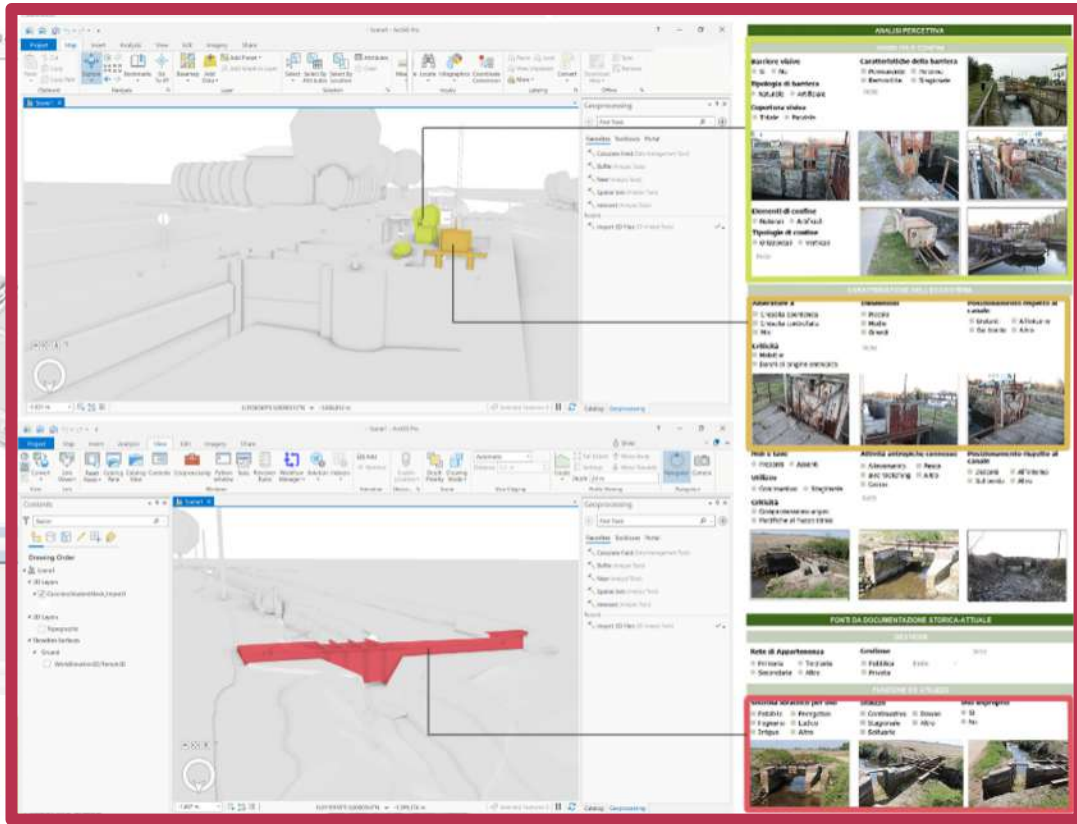
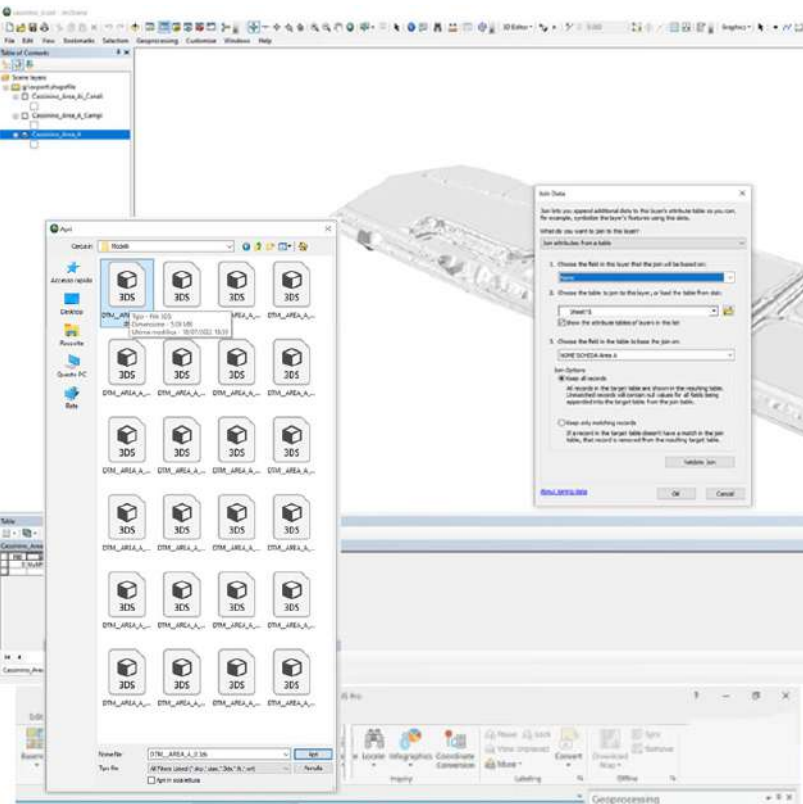
MODELLI DI GESTIONE

1

2

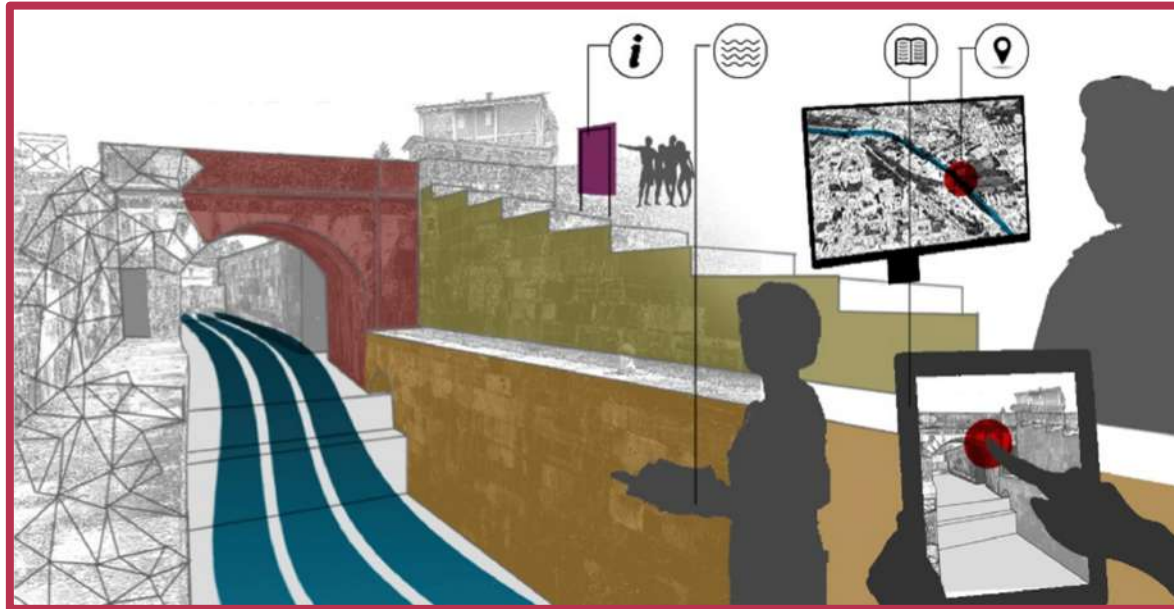
3

4



H2O MAP
 Innovative learning by
 hydraulic heritage mapping

Documentazione e catalogazione del patrimonio idraulico sul Naviglio Pavese
 Ph.D. Candidate Silvia La Placa



GRAZIE PER L'ATTENZIONE

silvia.laplaca@unipv.it



UNIVERSITÀ
DI PAVIA



DIPARTIMENTO INGEGNERIA
CIVILE ARCHITETTURA

H2O MAP
Innovative learning by
hydraulic heritage mapping

Documentazione e catalogazione del patrimonio idraulico sul Naviglio Pavese
Ph.D. Candidate Silvia La Placa