

An aerial photograph of a rural landscape featuring a network of canals and agricultural fields. A prominent canal runs horizontally across the lower half of the image, with a small bridge crossing it. The fields are divided into various colored sections, including dark brown, green, and light green, indicating different crops or stages of cultivation. In the background, a long bridge with many arches spans across a valley. The sky is clear and blue.

Comuni di:


Argenta, Migliarino, Ostellato, Portomaggiore, Voghiera

PSC

IN FORMA ASSOCIATA

**Analisi
di compatibilità idraulica**

Metodologia e finalità

1. Reperimento materiale conoscitivo;
 2. Studio idrologico – idraulico;
 3. Valutazione della situazione attuale;
 4. Valutazione dello stato di piano;
 5. Delineazione di un parere sulle criticità idrauliche individuate;
- 

Inquadramento territoriale

Individuazione aree di interesse (Priorità 1)

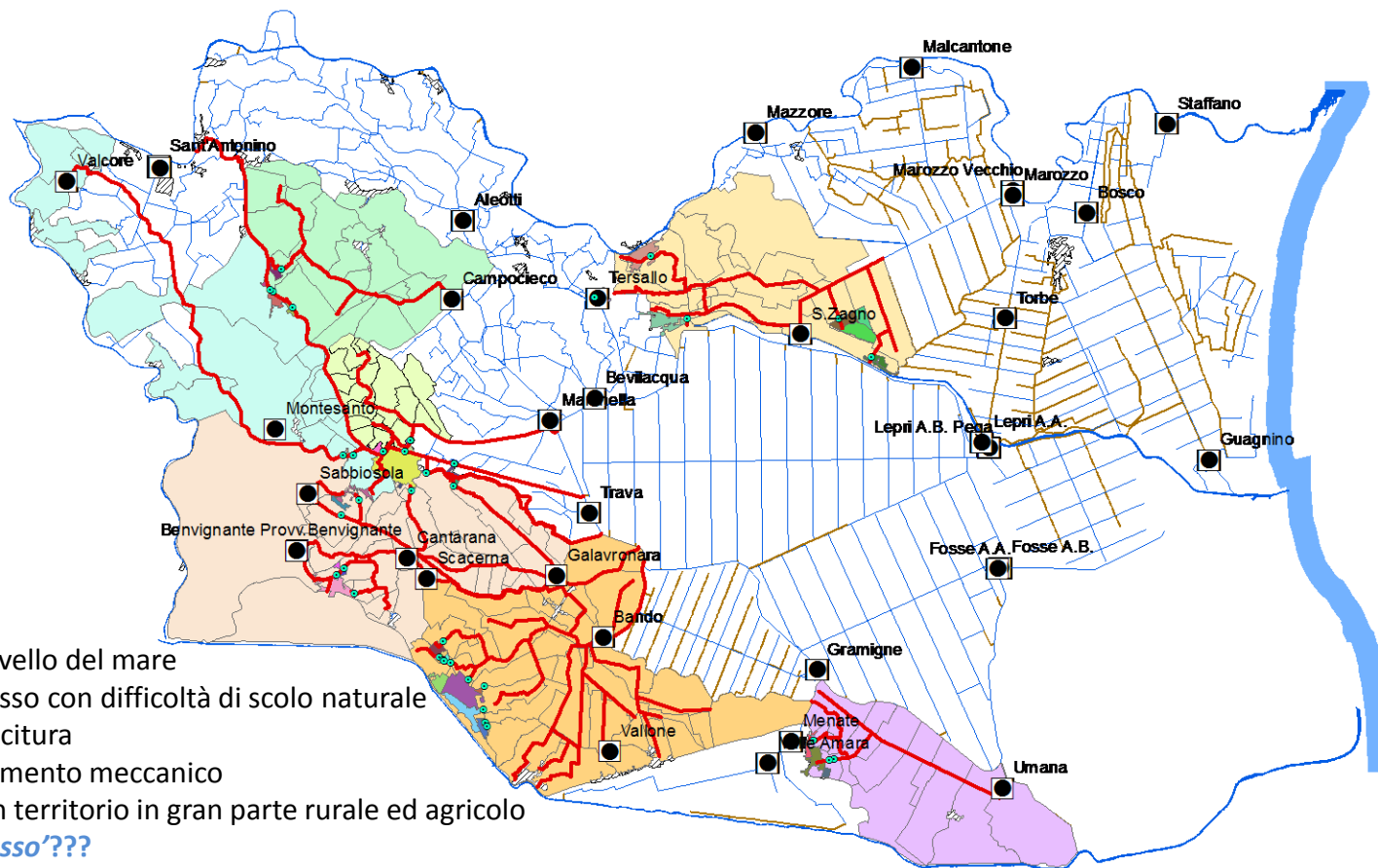
Individuazione linee di scolo

Individuazione punti di scarico della rete fognaria urbana nei canali consortili

- in collaborazione con gli enti gestori della rete fognaria urbana: HERA s.p.a. e CADF s.p.a. -

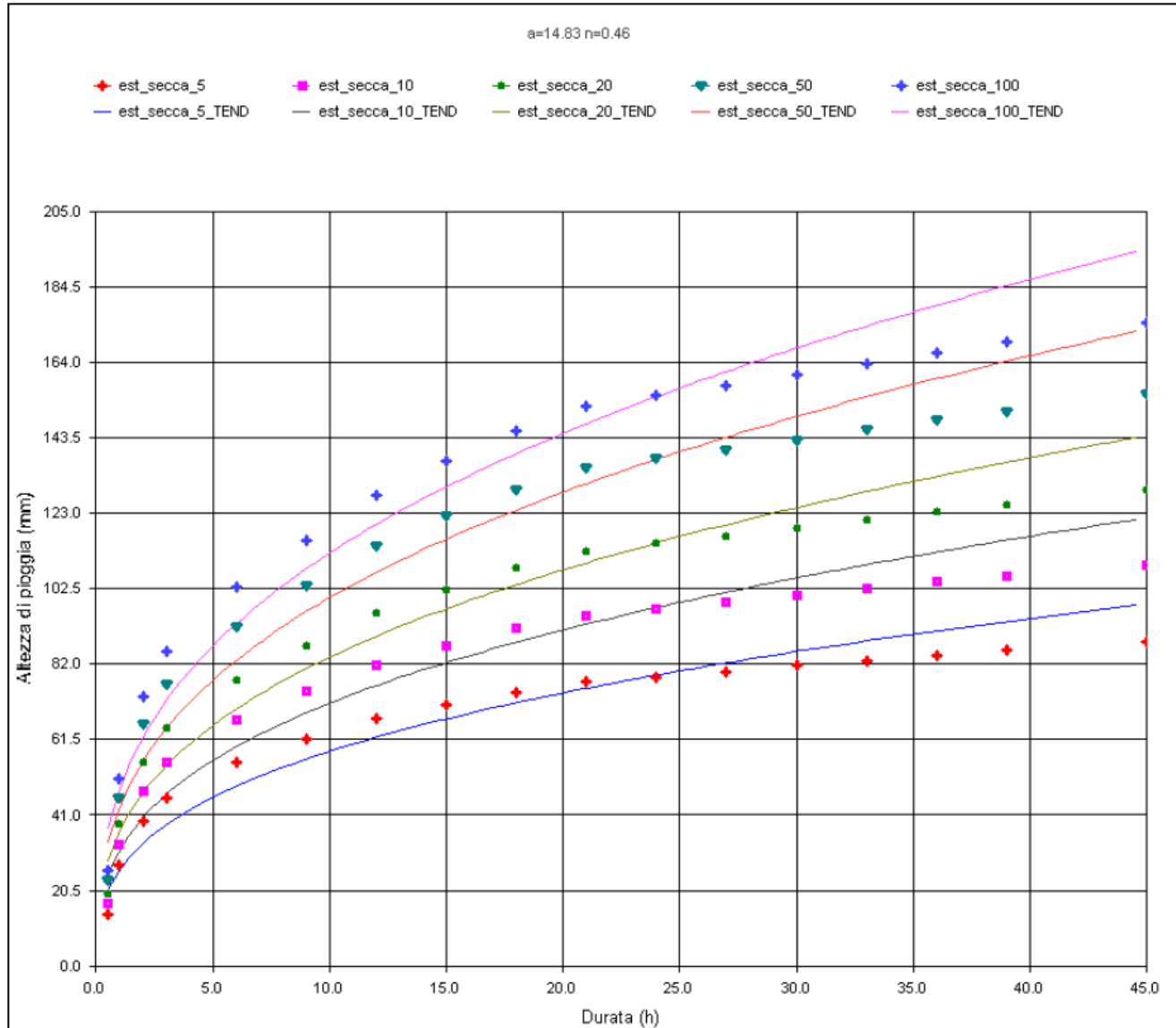
Individuazione
microbacini urbani

Individuazione
microbacini agricoli
interessati dalle linee
di scolo



- ✓ Territorio in parte sotto il livello del mare
- ✓ Territorio pianeggiante spesso con difficoltà di scolo naturale per ridotte pendenze e giacitura
- ✓ Territorio in parte a sollevamento meccanico
- ✓ Centri urbani dislocati in un territorio in gran parte rurale ed agricolo
- ✓ **L'acqua va sempre vs il 'basso'???**

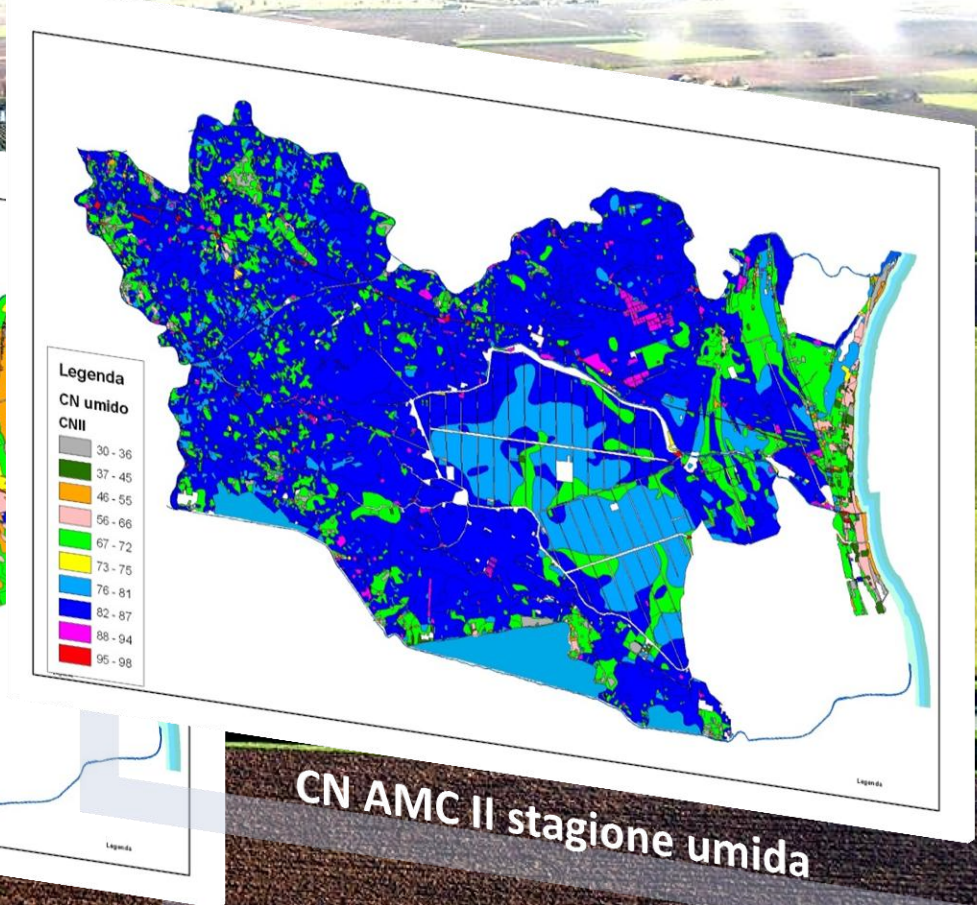
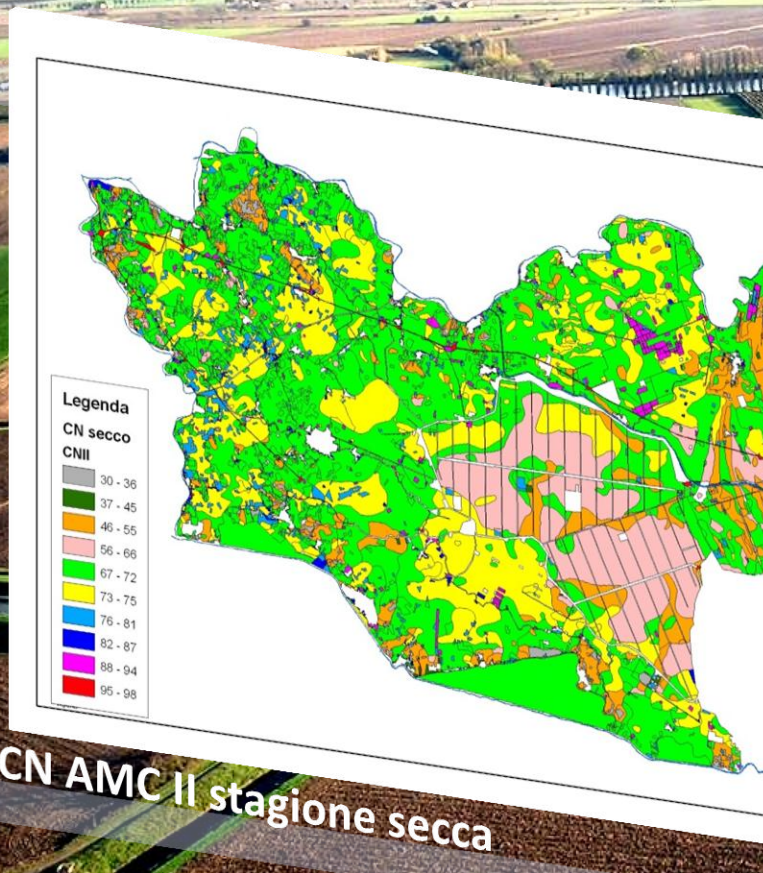
Analisi delle piogge intense e caratterizzazione idrologica dei suoli (1/3)



Analisi delle piogge intense e caratterizzazione idrologica dei suoli (2/3)

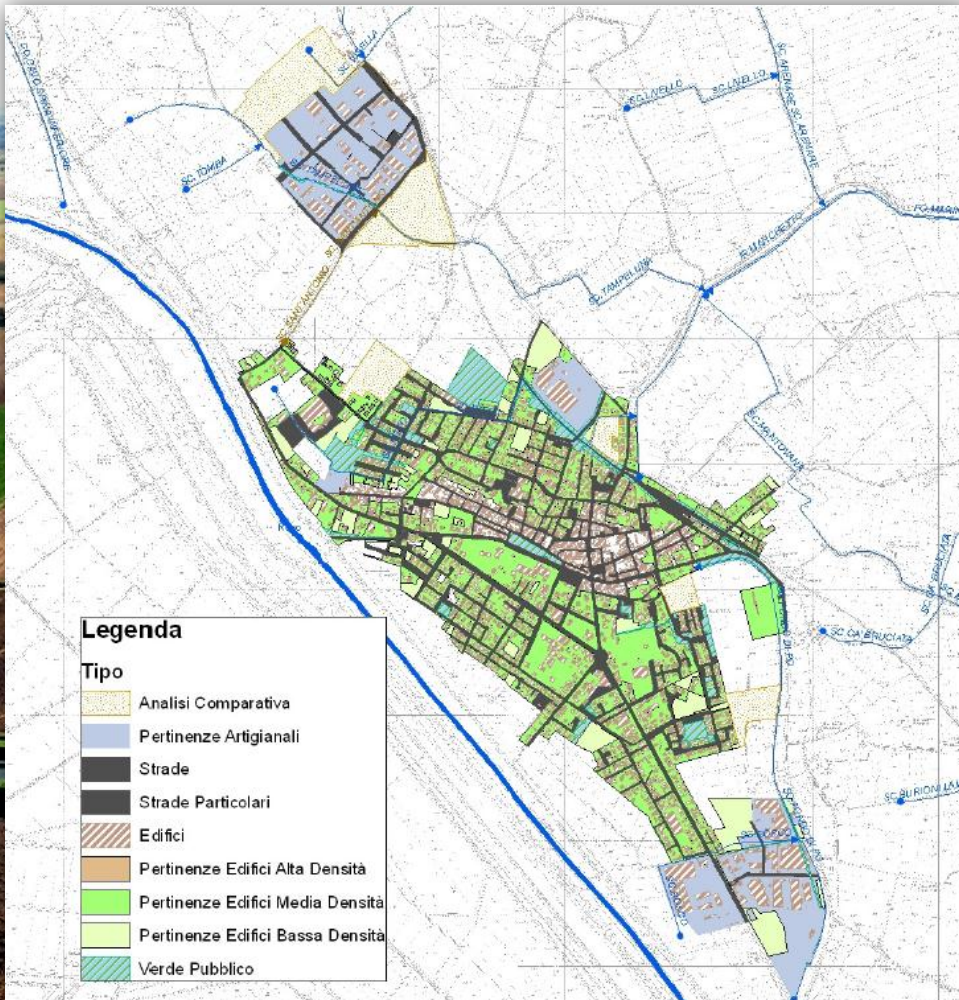
CN - Soil Conservation Service, USA

Adattamento del metodo al territorio ferrarese
→ valori min e max, valori mensili, valori stagionali



Analisi delle piogge intense e caratterizzazione idrologica dei suoli (3/3)

Esempio di suddivisione dell'urbano in aree idrologicamente omogenee – Argenta capoluogo.



| Classi di superfici ideologicamente omogenee | CN attribuito |
|--|---------------|
| Strade | 98 |
| Strade Particolari | 98 |
| Edifici | 98 |
| Verde Pubblico | 34 |
| Pertinenze artigianali | 85 |
| Pertinenze fabbricati ad alta densità | 92 |
| Pertinenze fabbricati a media densità | 83 |
| Pertinenze fabbricati a bassa densità | 74 |
| Analisi comparativa | ---vario--- |

Analisi topografica, geometrica e funzionale

Livellazione geometrica di precisione

Modello digitale del terreno

SCHEDA MANUFATTO

COMPRESORIO: **UMANA**
 CANALE: **Fossa della Valle**
 NOME MANUFATTO: **Chiusa Piovani**

DATA RILEVO: 1-ott-07
 OPERATORE: Gemignani Roberto
 AGGIORNAMENTI SUCCESSIVI: _____
 DATA: _____
 COMPLETATO: _____

ANNO: _____ TIPO: _____

TIPOLOGIA: Ponte, Sella, Chiusa, Incastrato, In Canale, Sifone

COLLEGAM. DIR.: Condotto prefab., Condotto in opera, Lame

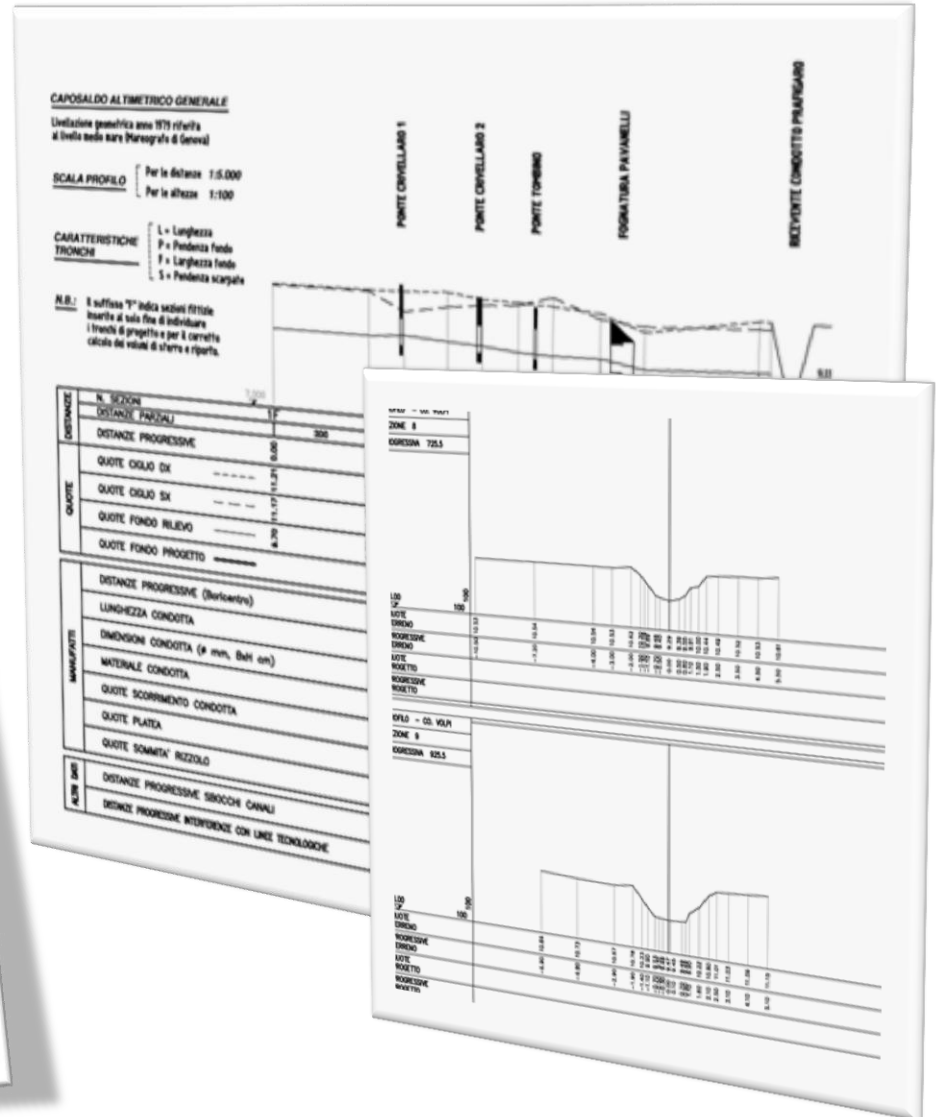
MATERIALE: Cemento armato, Muratura, Acciaio

NOTE MANUFATTO: Obsolescenza strutturale, Obsolescenza della funzione di scolo, Obsolescenza della funzione irrigua, Impatto sull'utilizzo di tipo idraulico, Impatto sull'utilizzo di tipo non idraulico

GRADO DI EFFICIENZA (1-100): 1. Basso, 2. Medio, 3. Alto

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

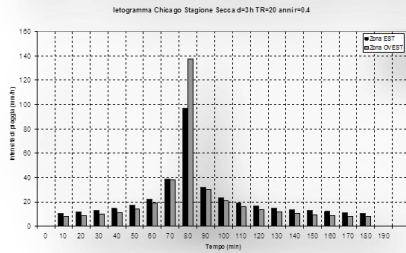
Foto a monte, Foto a valle



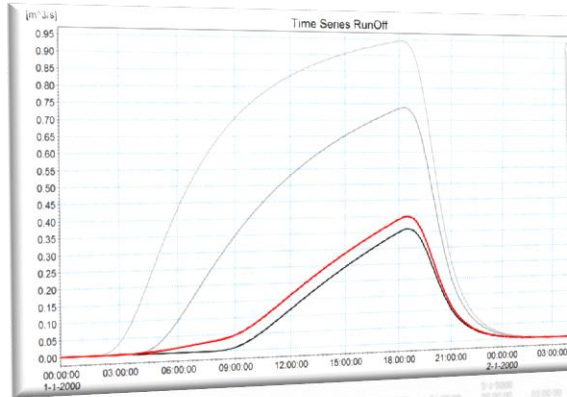
Descrizione del modello analitico



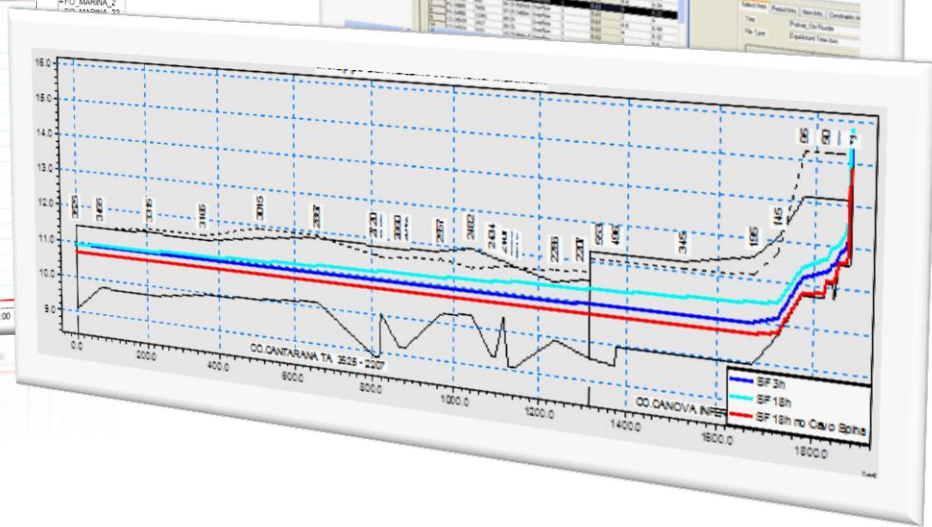
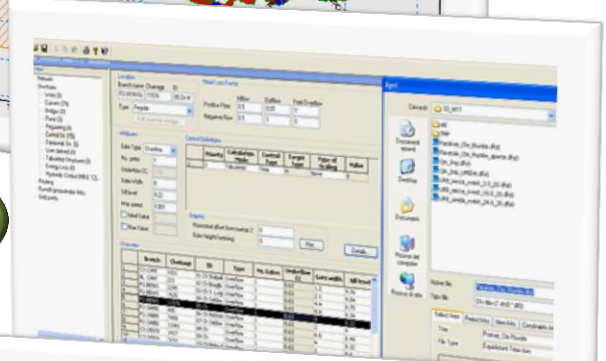
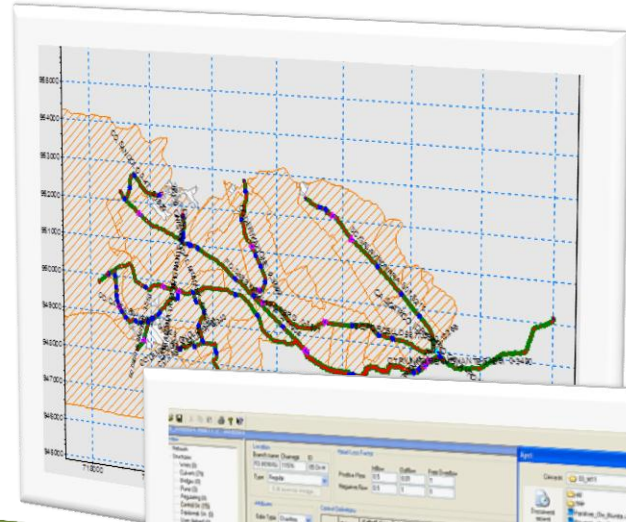
| Altezze di pioggia (mm) | | | | |
|-------------------------|-------|--------|-------|-------|
| Stagione | secca | | umida | |
| d(h) | ovest | est | ovest | est |
| 3 | 62.79 | 64.69 | 30.65 | 37.33 |
| 6 | 69.92 | 77.85 | 41.64 | 50.28 |
| 15 | 85.67 | 102.39 | 63.37 | 68.79 |
| 18 | 88.58 | 108.15 | 68.97 | 71.93 |
| 24 | 95.07 | 114.99 | 74.71 | 77.55 |



MIKE 11 -
UHM



MIKE 11 -
HD



Studio specifico per ciascun centro abitato

Per ogni Comune trattato singolarmente:

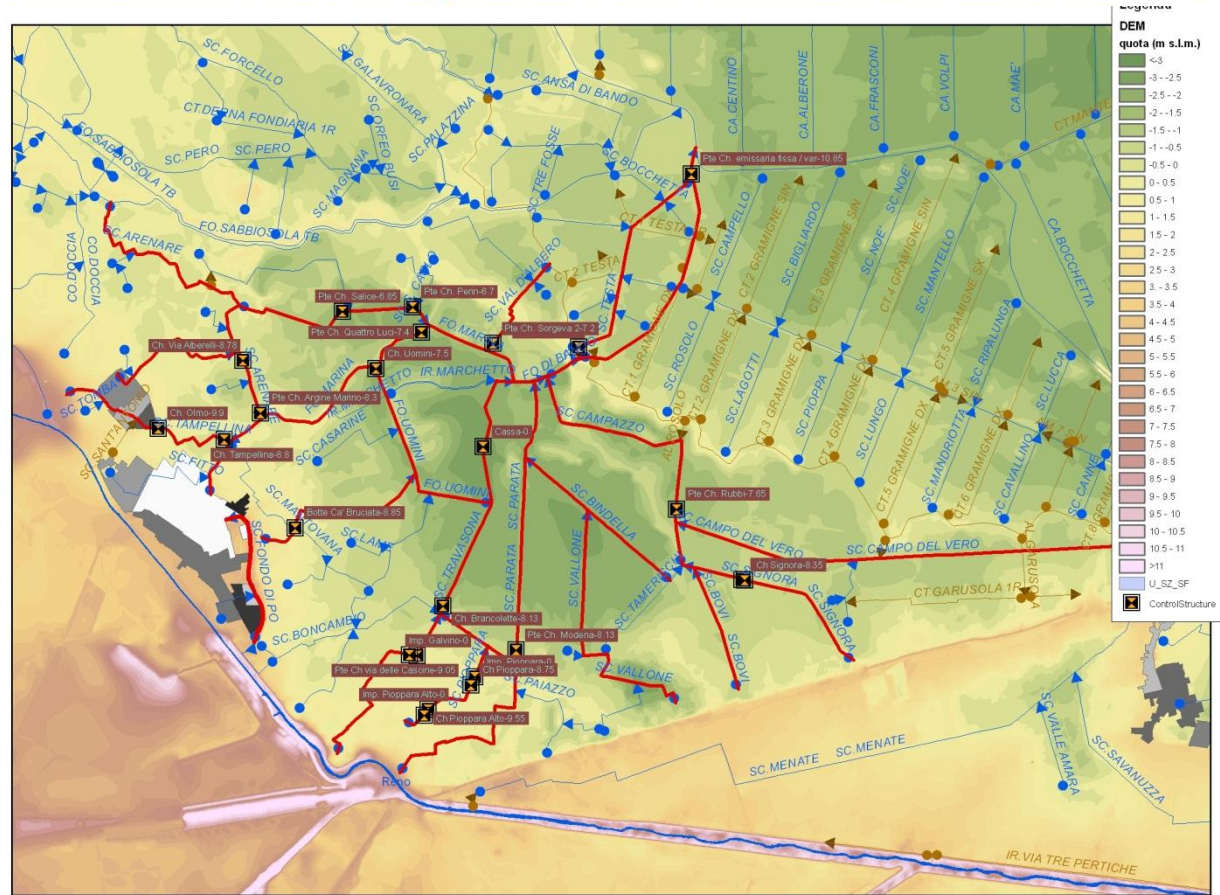
- Caratterizzazione funzionale;
- Modalità di scarico dei centri abitati;
- Analisi dei risultati e conclusioni, delineati:
 - ✓ per la massima espansione prevista dal PSC
 - ✓ per analisi di dettaglio.

Comune di Argenta – caratterizzazione funzionale

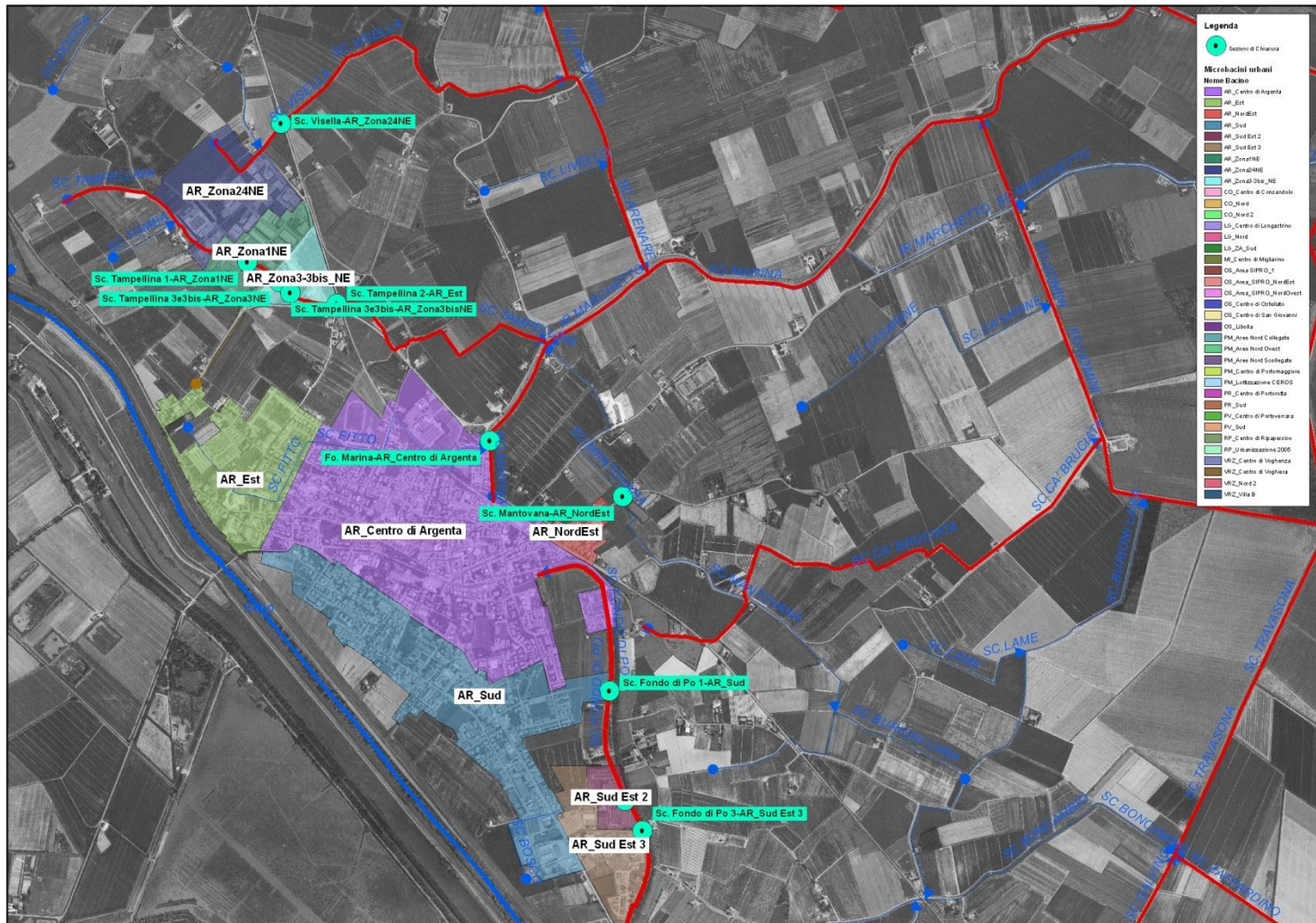
Argenta - capoluogo

Individuazione linee scolanti

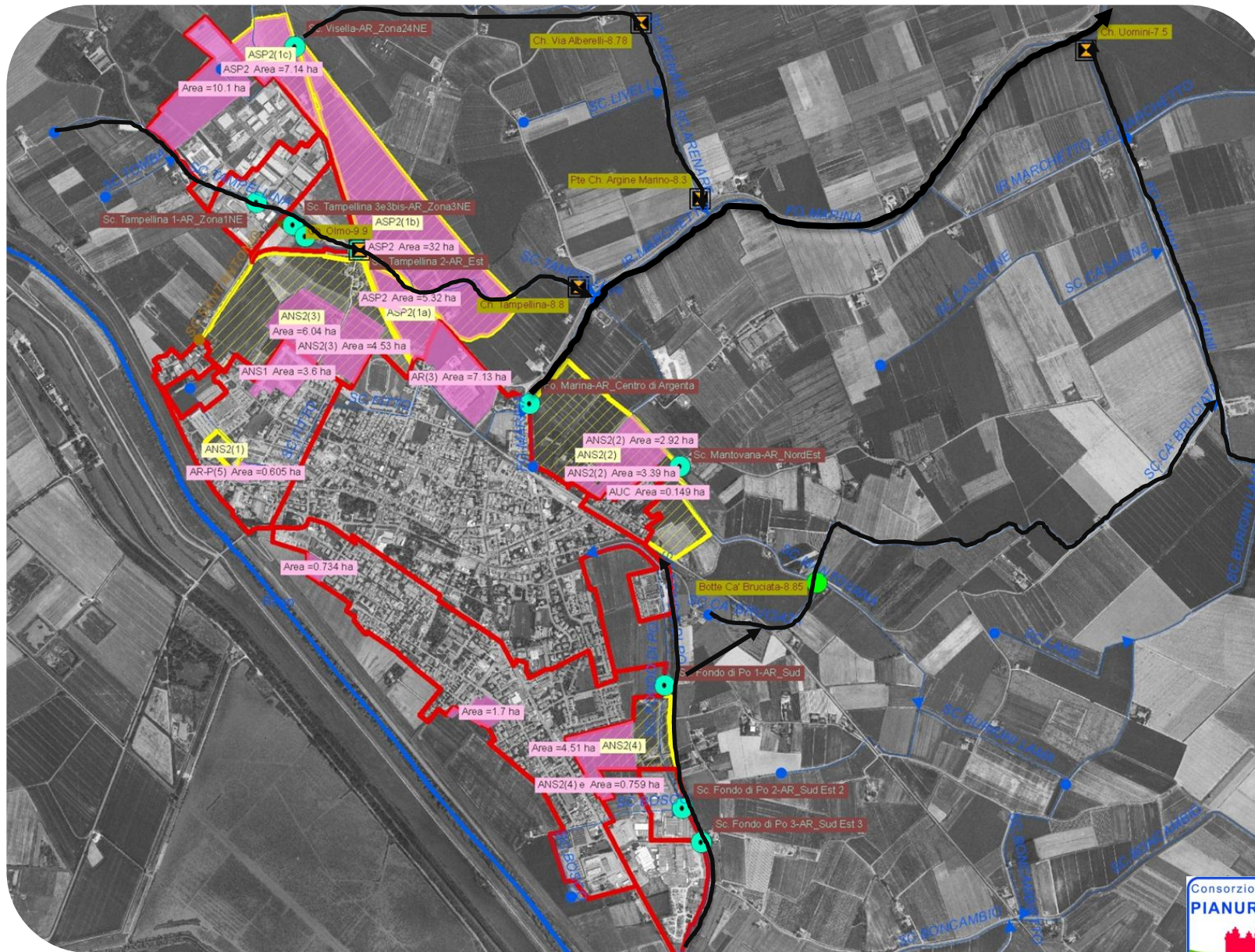
Organi di regimazione massima quota di derivazione



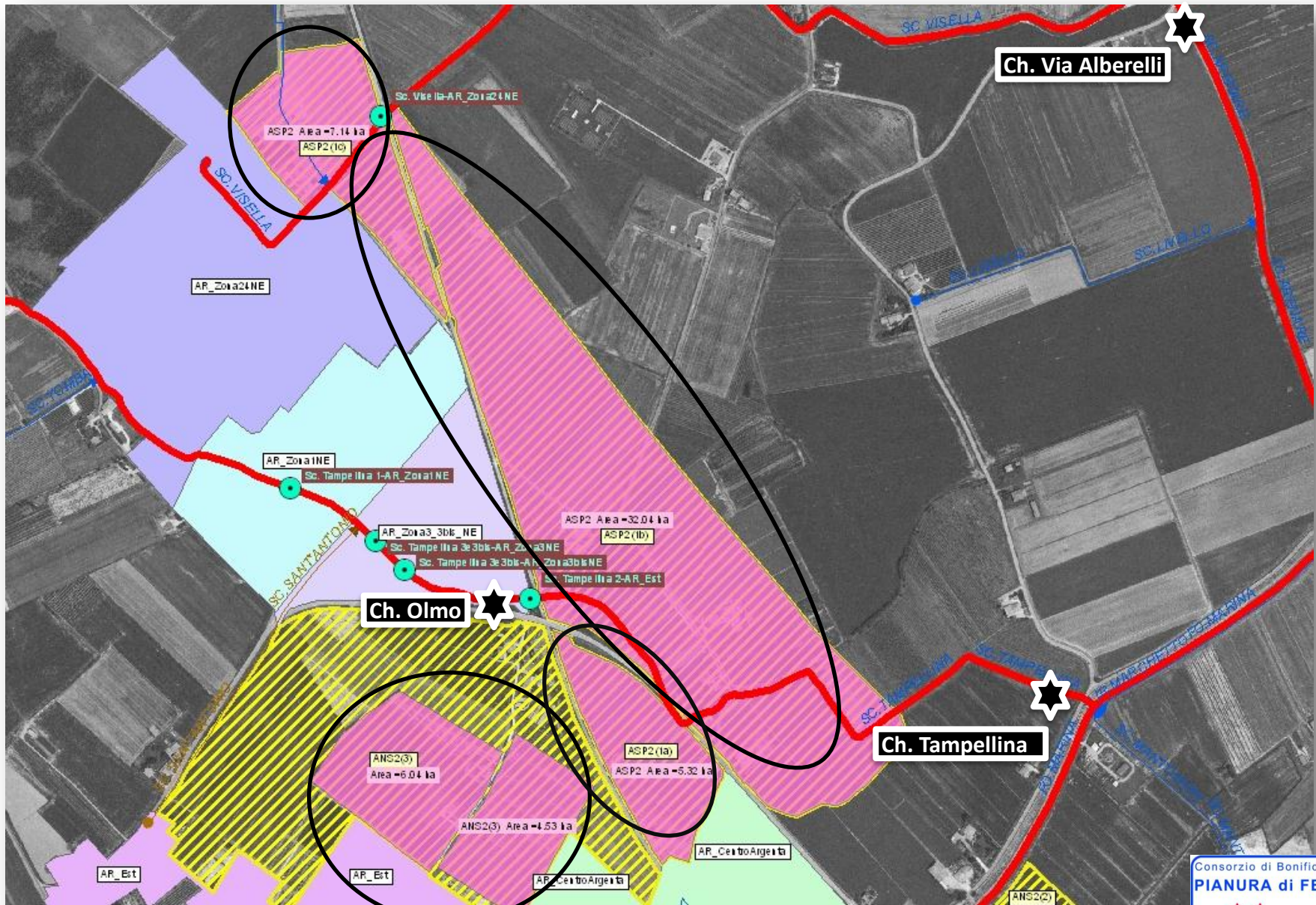
Argenta – caratterizzazione funzionale



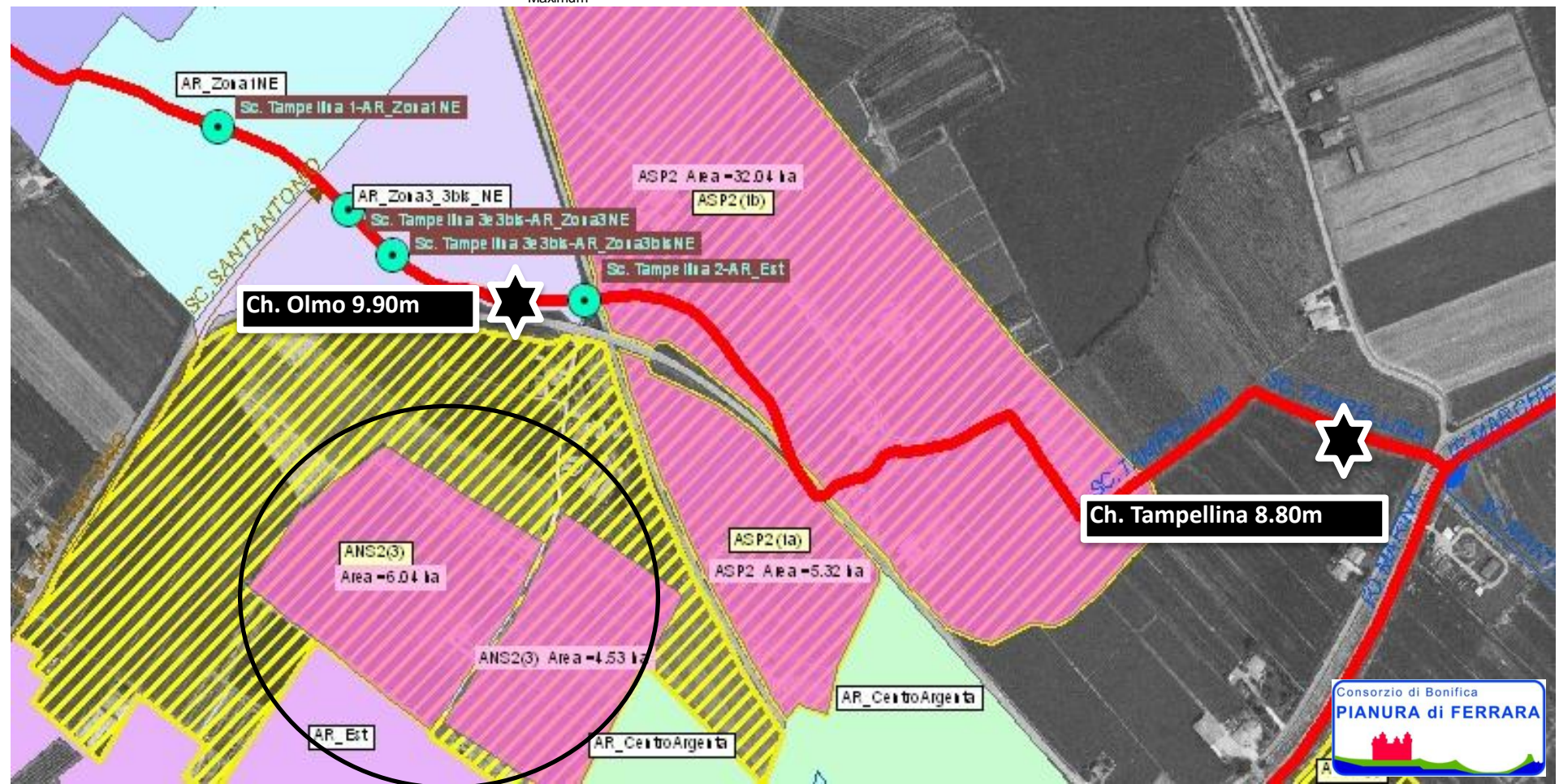
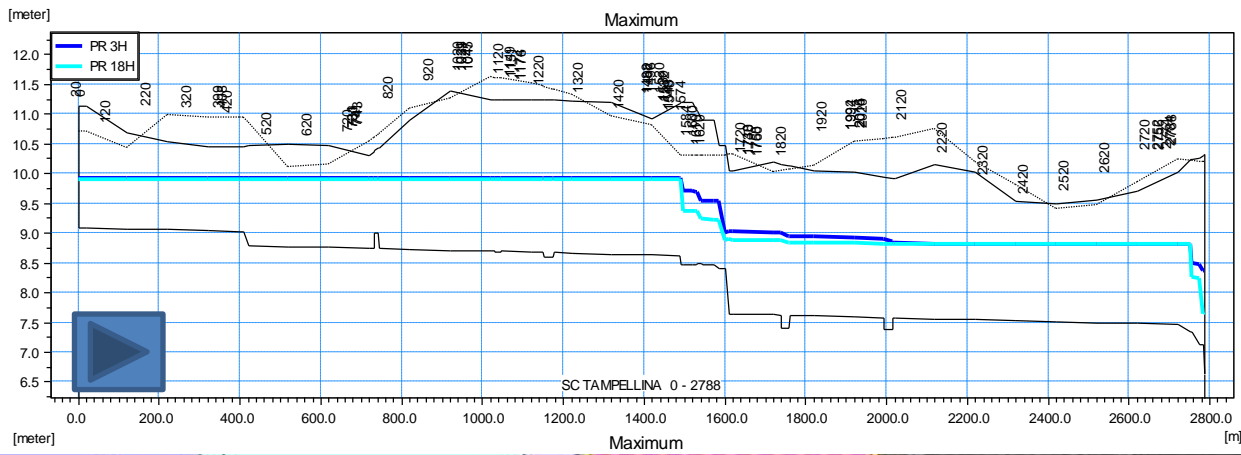
Argenta – espansioni previste da PSC e POC



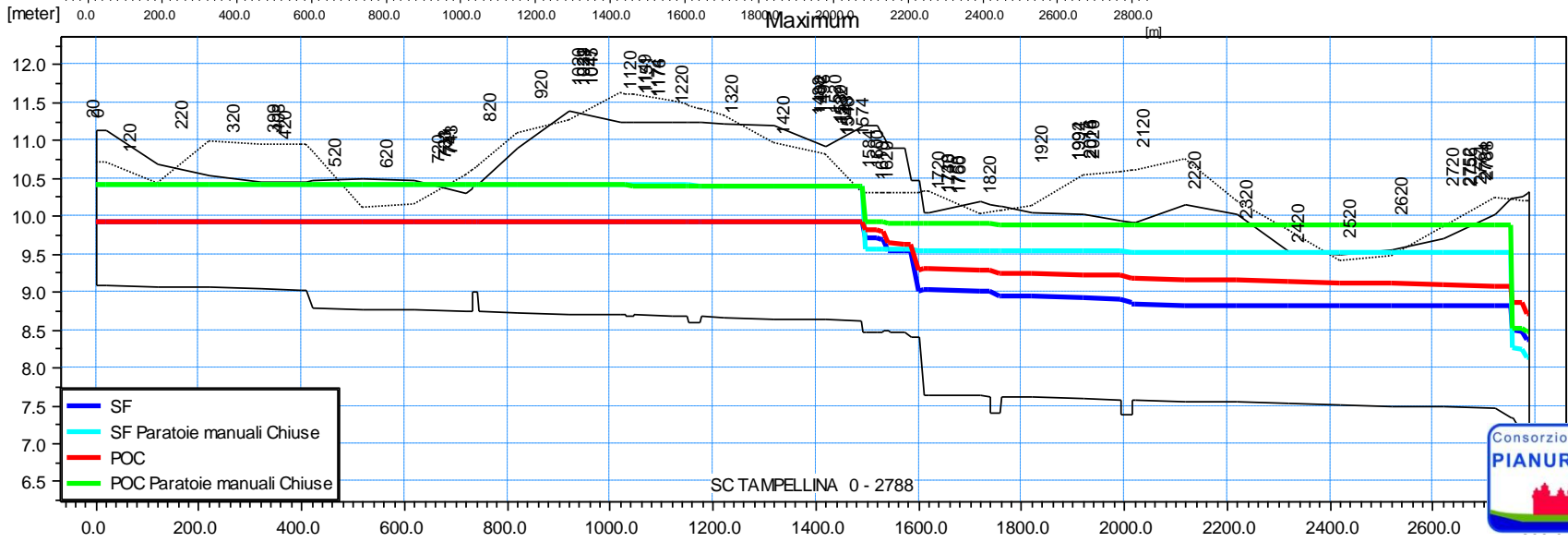
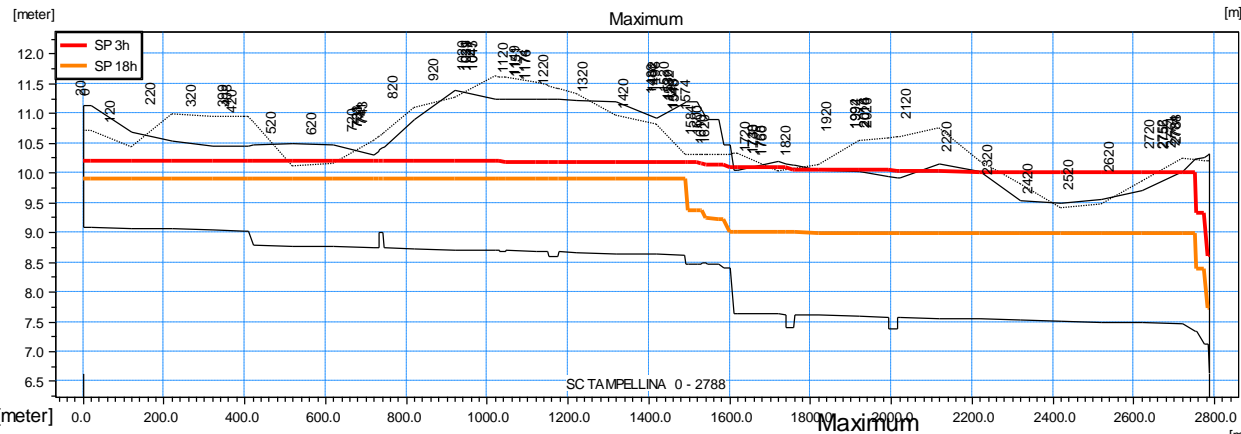
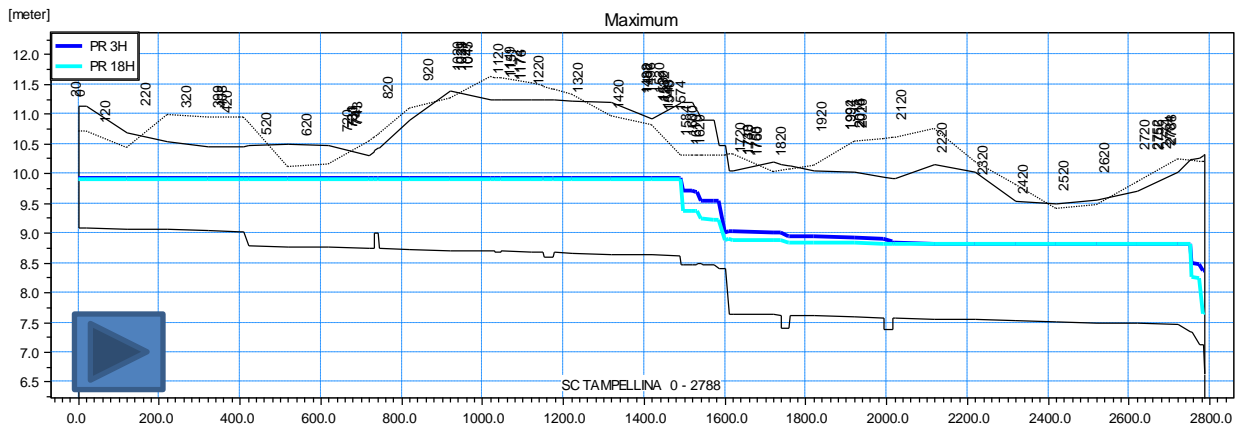
Argenta – espansioni previste da PSC e POC



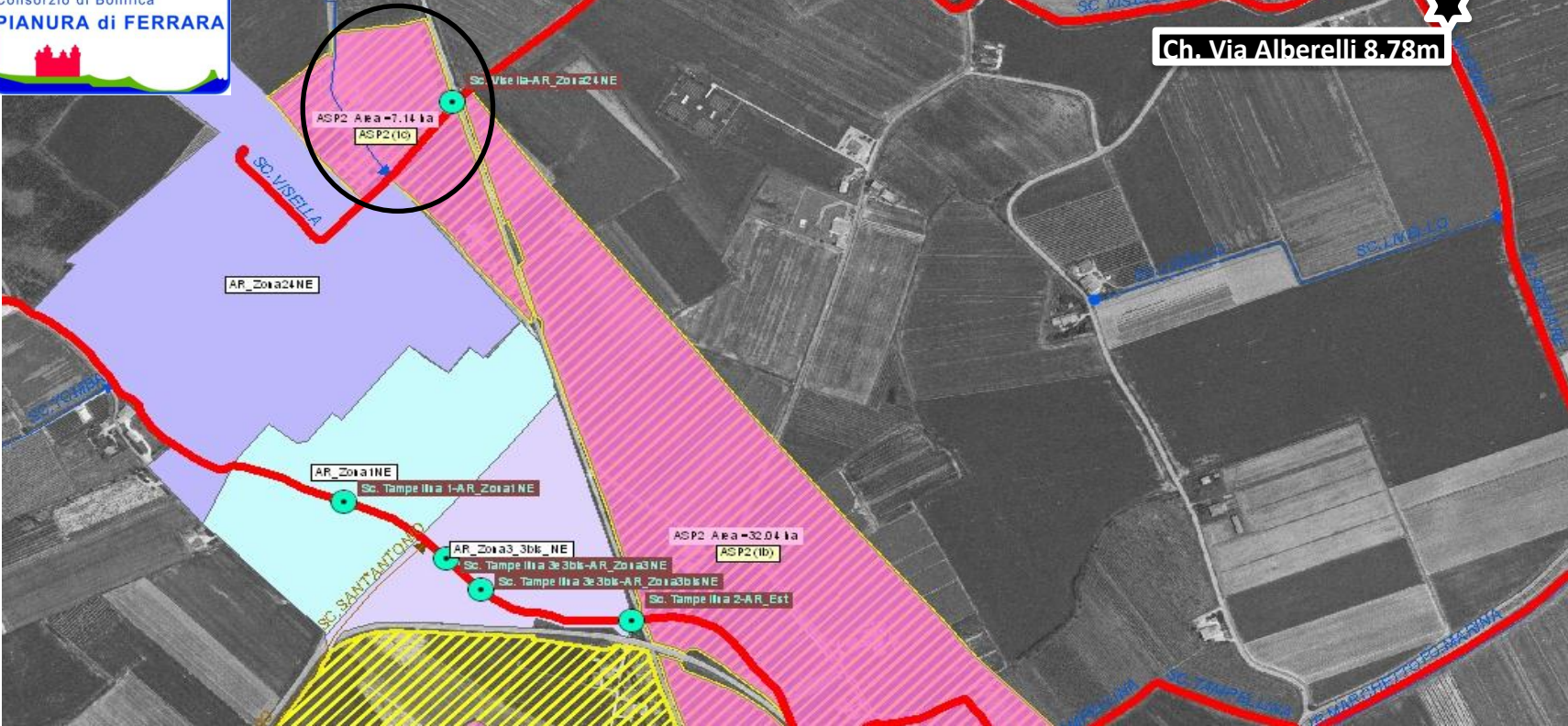
ANS2(3)



ANS2(3)

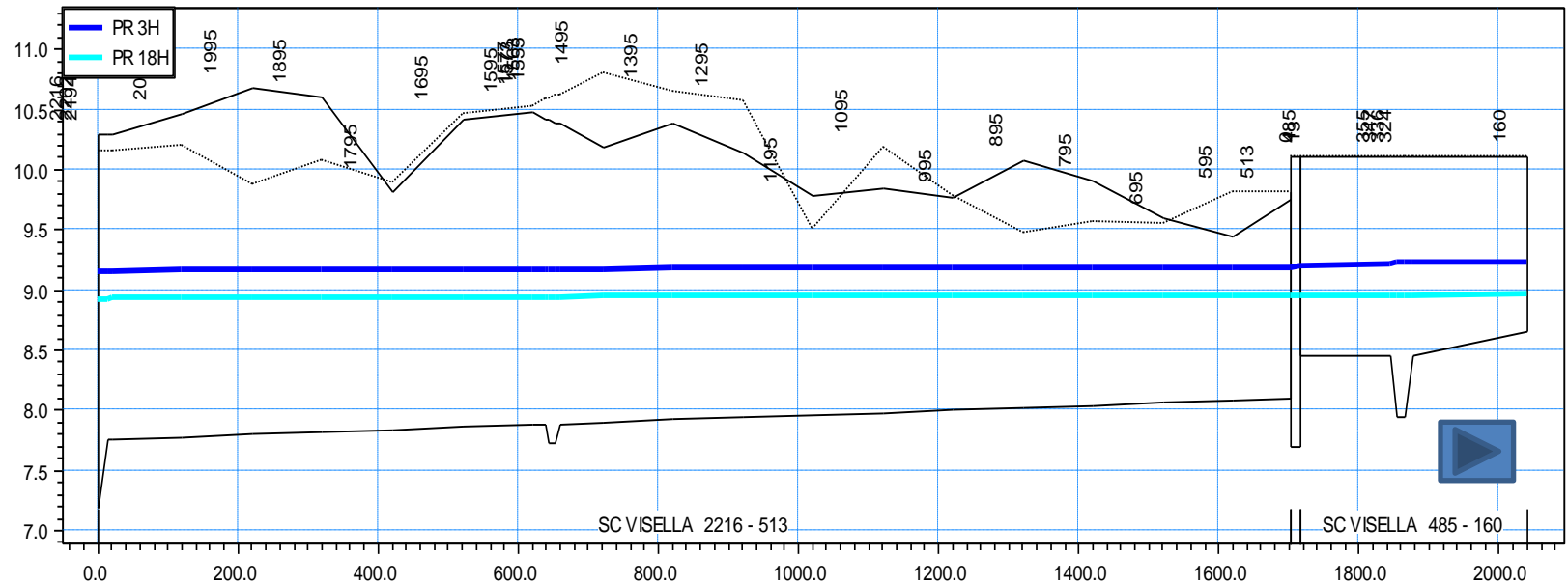


ASP2 (1C)

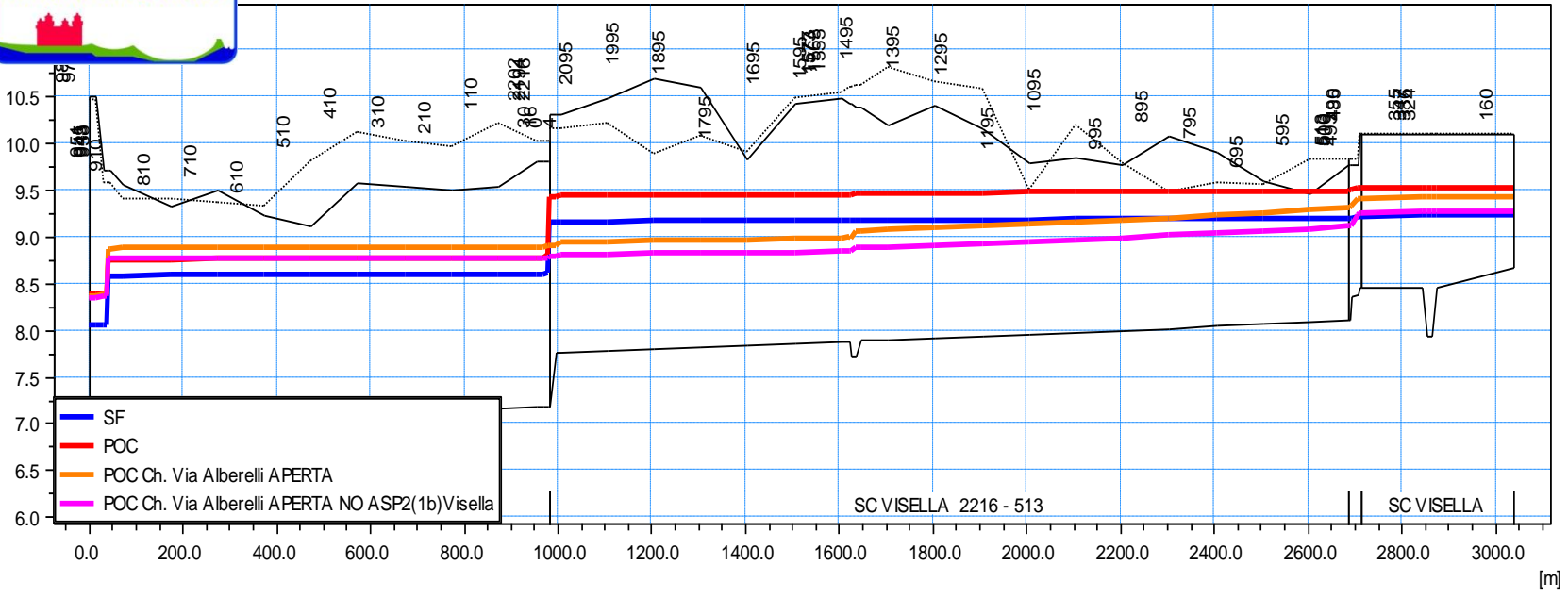


[meter]

Maximum



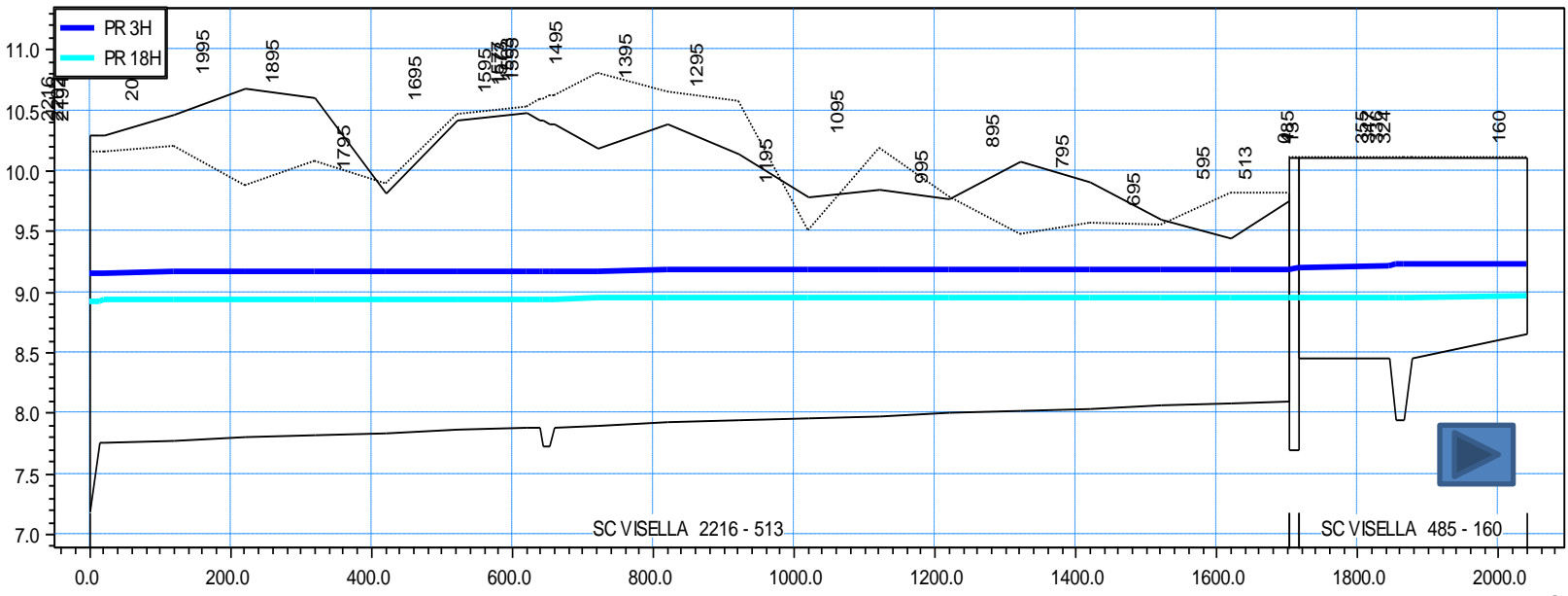
Maximum

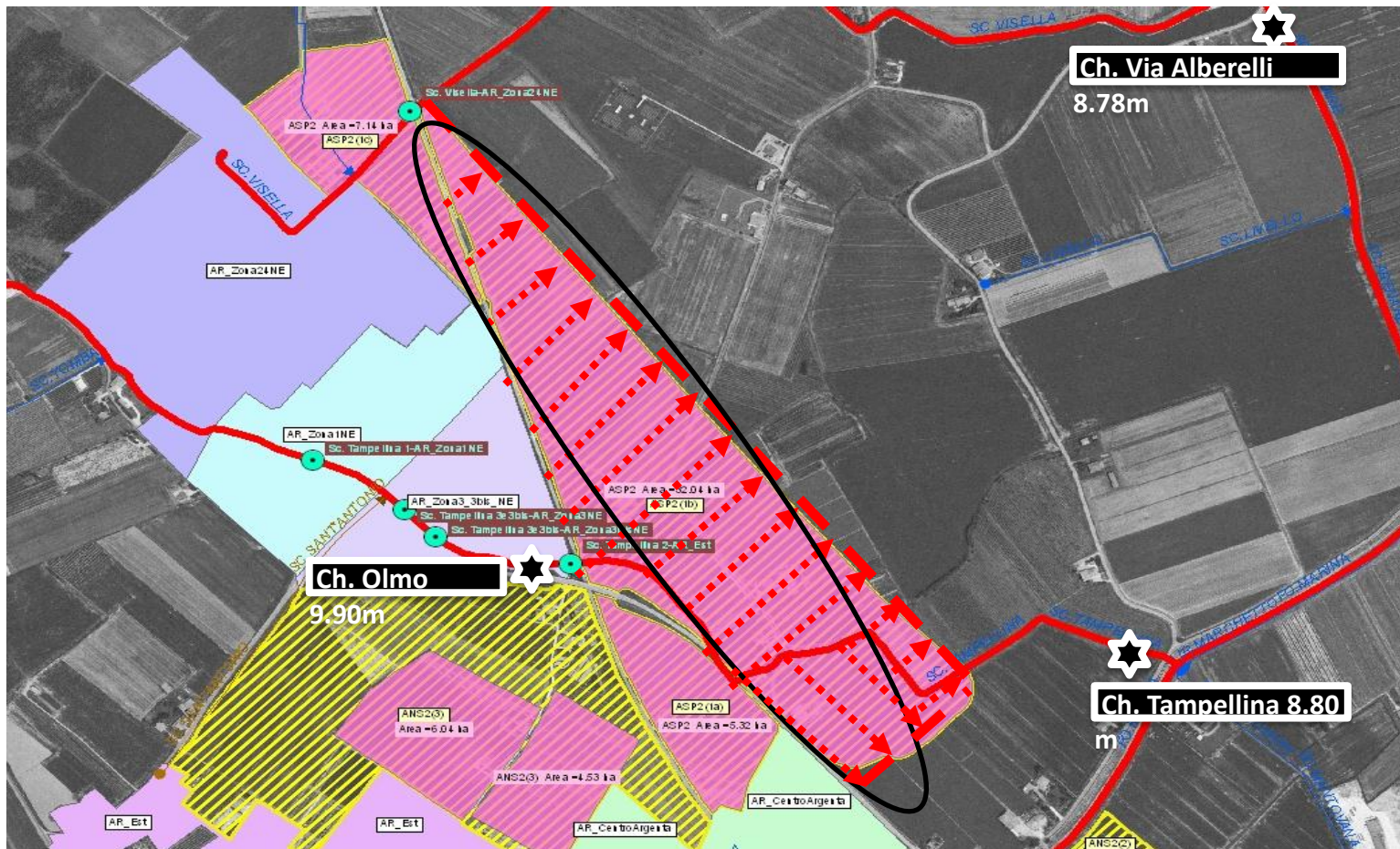
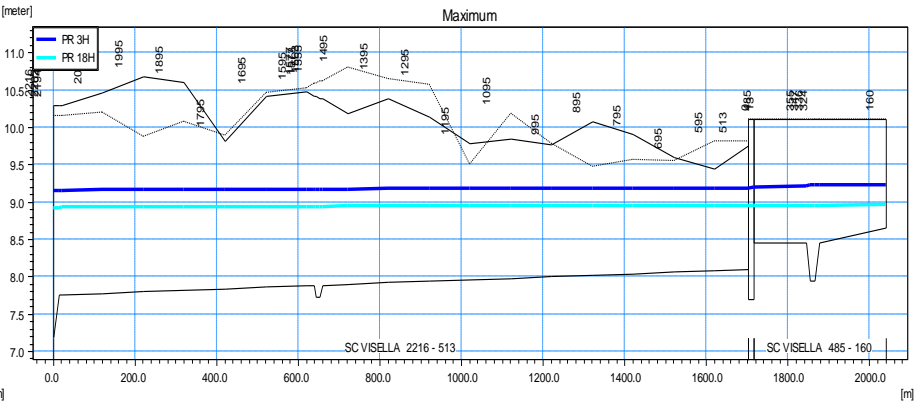
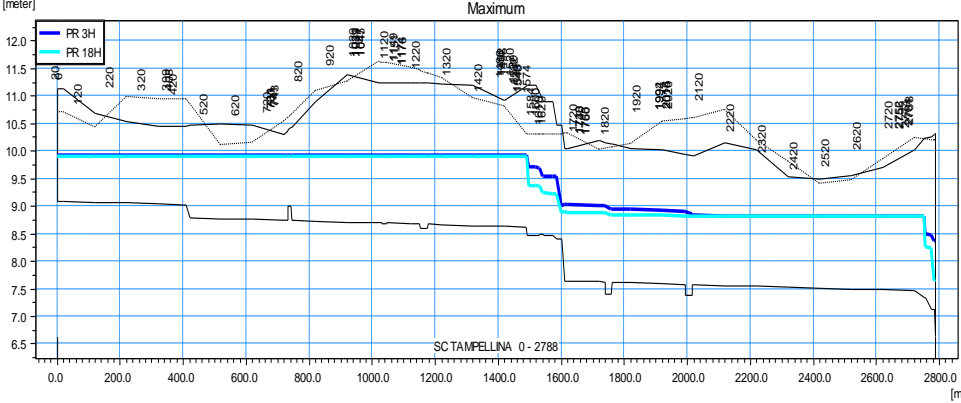


ASP2 (1C)

[meter]

Maximum





ASP2 (1b)

ASP2 (1b) – prescrizioni da Delibera

Da Delibera consortile:

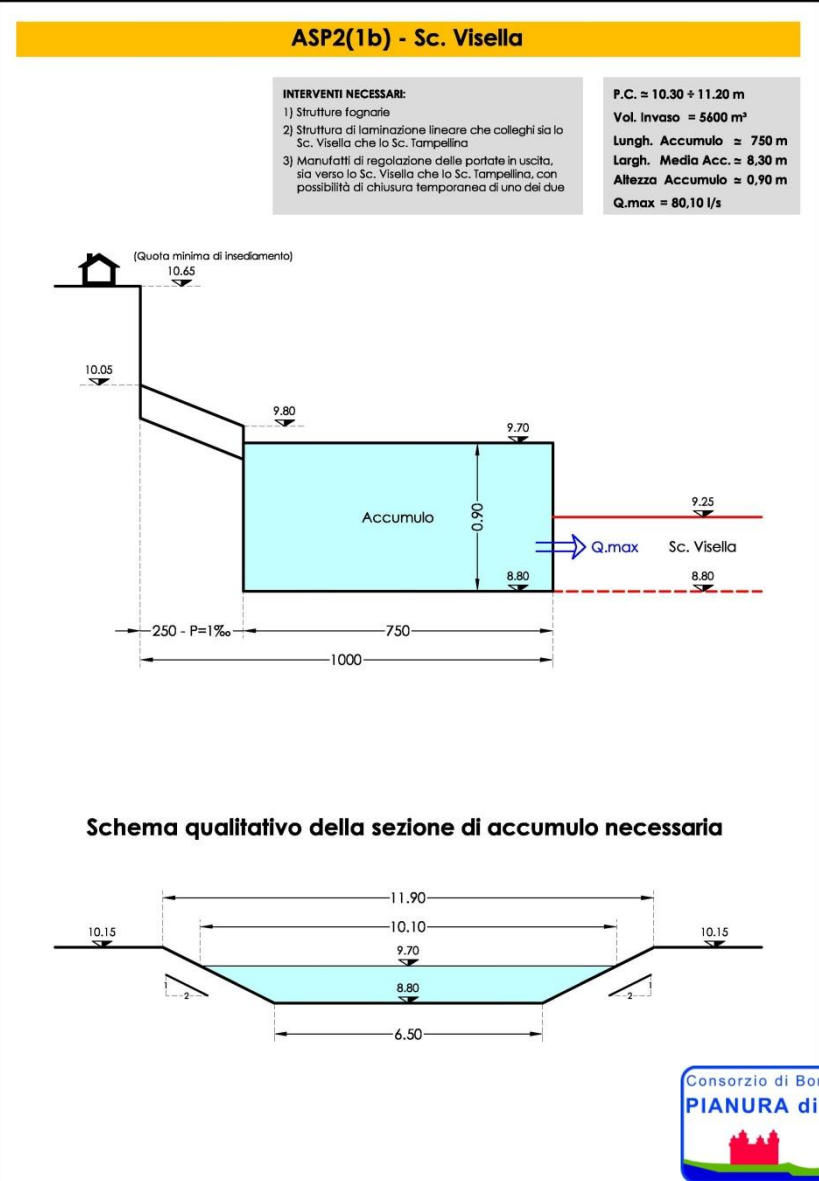
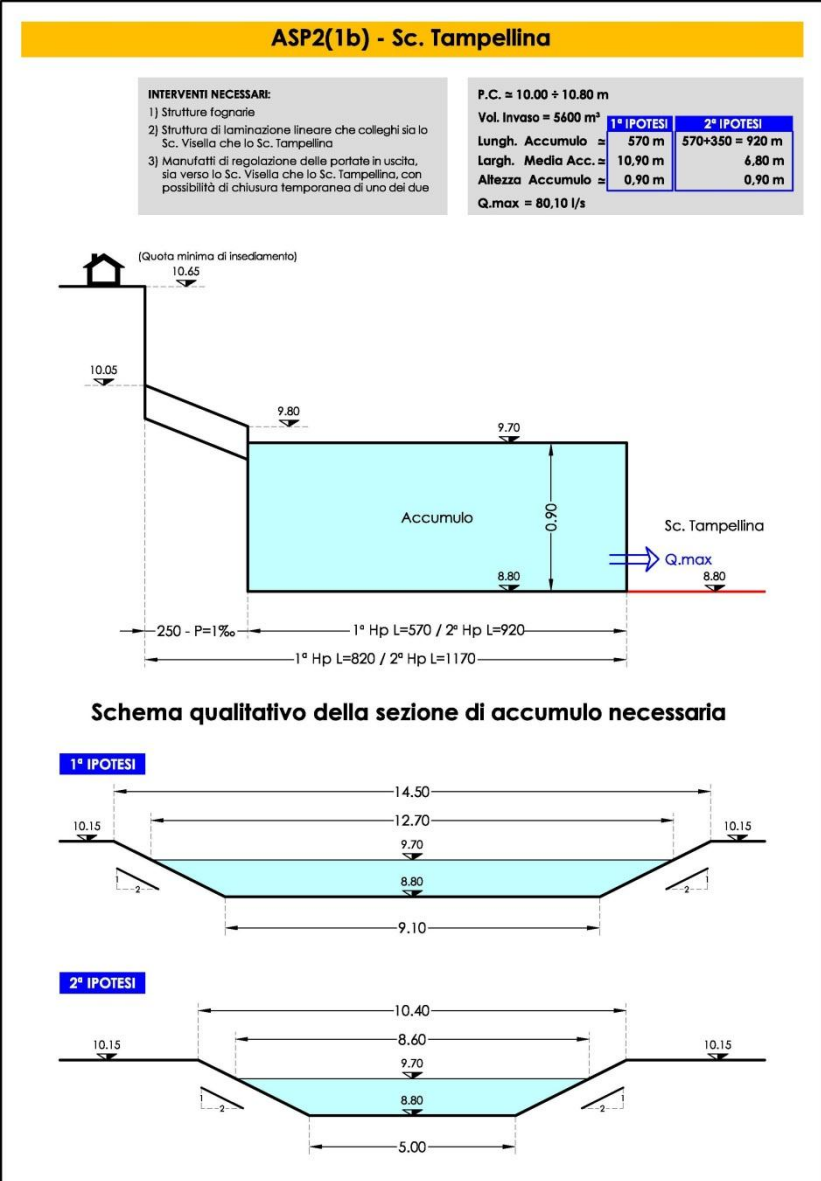
- $Q_{\max} = 5 \text{ (l/s)/ha}$
- $V_{\text{acc}} = 500 \text{ m}^3/\text{ha}_{\text{imp}}$

| ASP2(1B)_3°_VISELLA | | | ASP2(1B)_4°_TAMPELLINA | | |
|---------------------|-----------------|------------------------|------------------------|-----------------|------------------------|
| Area= | 16.0216 | ha | Area= | 16.0216 | ha |
| QMAX= | 80.108 | l/s | QMAX= | 80.108 | l/s |
| | 0.080108 | m³/s | | 0.080108 | m³/s |
| %Imp= | 0.7 | | %Imp= | 0.7 | |
| Arealmp= | 11.21512 | ha | Arealmp= | 11.21512 | ha |
| VMAXArea= | 5607.56 | m ³ | VMAXArea= | 5607.56 | m ³ |
| VMAXArealmp= | 5607.56 | m ³ | VMAXArealmp= | 5607.56 | m ³ |
| VRICH= | 5607.56 | m³ | VRICH= | 5607.56 | m³ |

ASP2 (1b) – soluzioni operative

Quadri di sintesi

Analisi di dettaglio



Valutazioni da caratterizzazione e modellazione idrologica

Individuazione del grado di vulnerabilità idraulica in relazione a:

Posizione dell'area

Altimetria dei terreni interessati

Natura dei terreni (matrice più o meno impermeabile)

Stagione di riferimento (irrigazione in atto, andamento pluviometrico tipico ...)

Tipologia di colture

Tipologia di urbanizzazione

Valutazioni da Modello idrodinamico 1/2

Modellazione dell'intera
linea di scolo

Stima effettiva capacità di
invaso della linea

Valutazione eventuale
risezionamento

Modellazione opere
interferenti con il deflusso

Stima perdite di carico
localizzate più influenti

Valutazione eventuale
adeguamento manufatti



Simulazione "DINAMICA" della rete

Variazioni temporali

Modellazione
movimentazione delle
strutture di regimazione

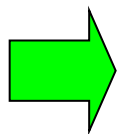
Influenza delle stesse sulla
linea di scolo

Eventuali miglioramenti

Modellazione
funzionamento impianti di
sollevamento

Valutazione efficienza

Eventuale
potenziamento



Simulazione “DINAMICA” della rete

Variazioni spazio - temporali

Inserimento apporto nuove urbanizzazioni, cambiamenti di uso del suolo, sia agricolo che urbano, ecc ...

Influenza degli stessi sulla linea di scolo

Ottimizzazione della pianificazione

Modellazione effetti congiunti di aree agricole e di aree urbane

Valutazione effetti congiunti e possibilità di considerarli singolarmente per verificarne l'incidenza

Possibilità di effettuare scelte pianificatorie e progettuali ad hoc

Si tratta dunque di uno strumento “DINAMICO” valido sia per valutazioni inerenti lo stato di fatto, sia come STRUMENTO PIANIFICATORIO IN CONTINUO AGGIORNAMENTO, in grado di consentire valutazioni sugli effetti congiunti dei bacini agricoli ed urbani sulla linea di scolo



**Grazie per
l'attenzione!**

laura.montanari@bonificaferrara.it