

Il Sistema Informativo Territoriale di AMAP S.p.A.



L'INFORMAZIONE GEOGRAFICA A SERVIZIO DELLE RETI



AMAPGeo:

**un approccio integrato per l'analisi e
il monitoraggio dei distretti idrici**

UN EVENTO DI

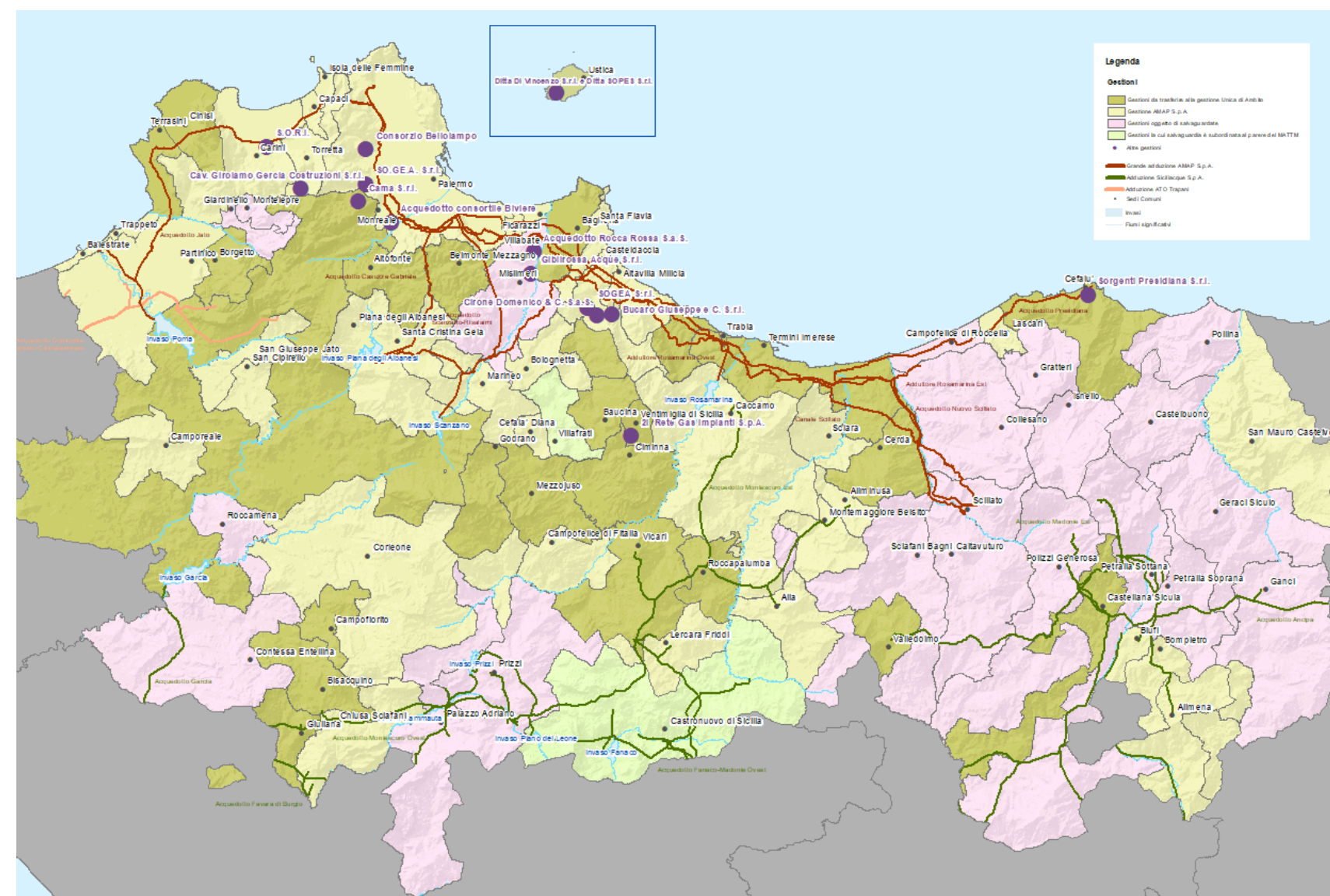
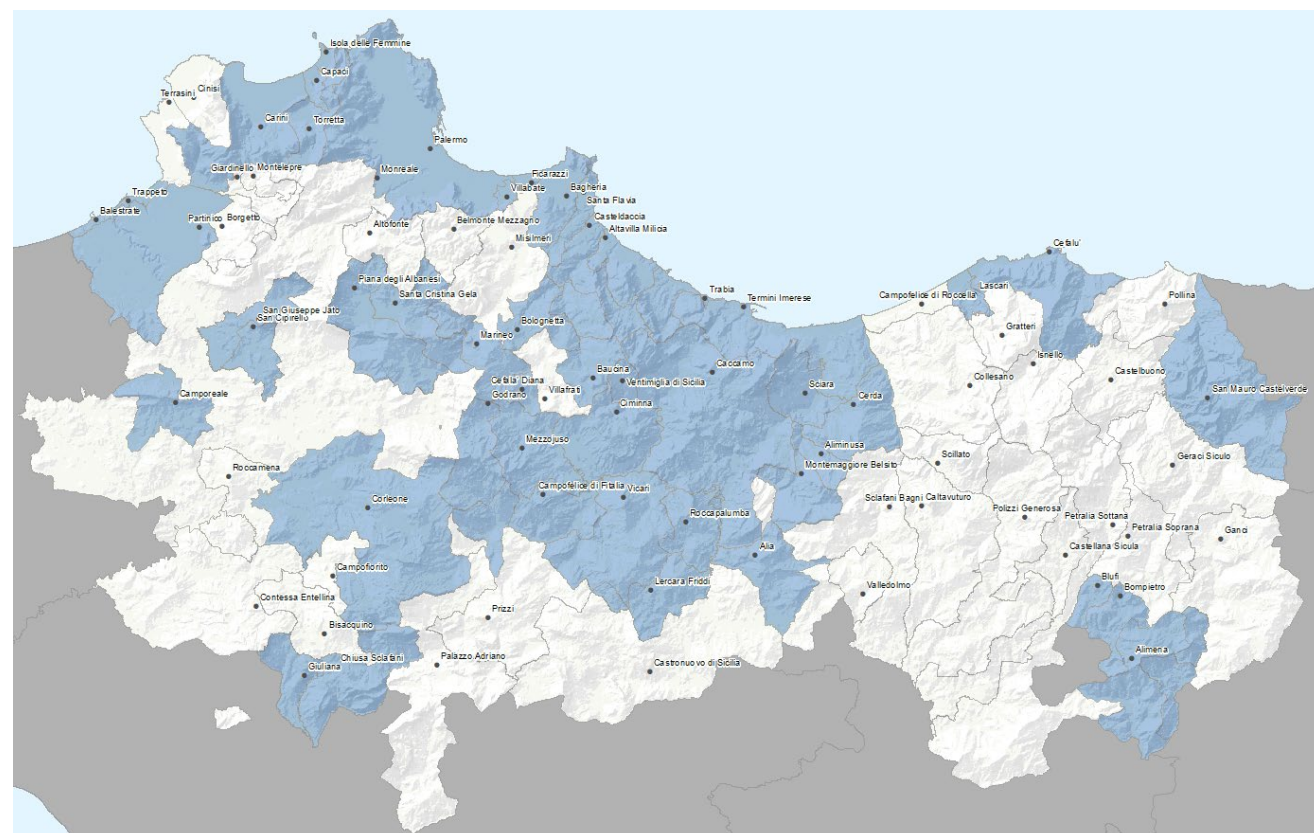


Nuova Fiera del Levante, 27-28 novembre 2024

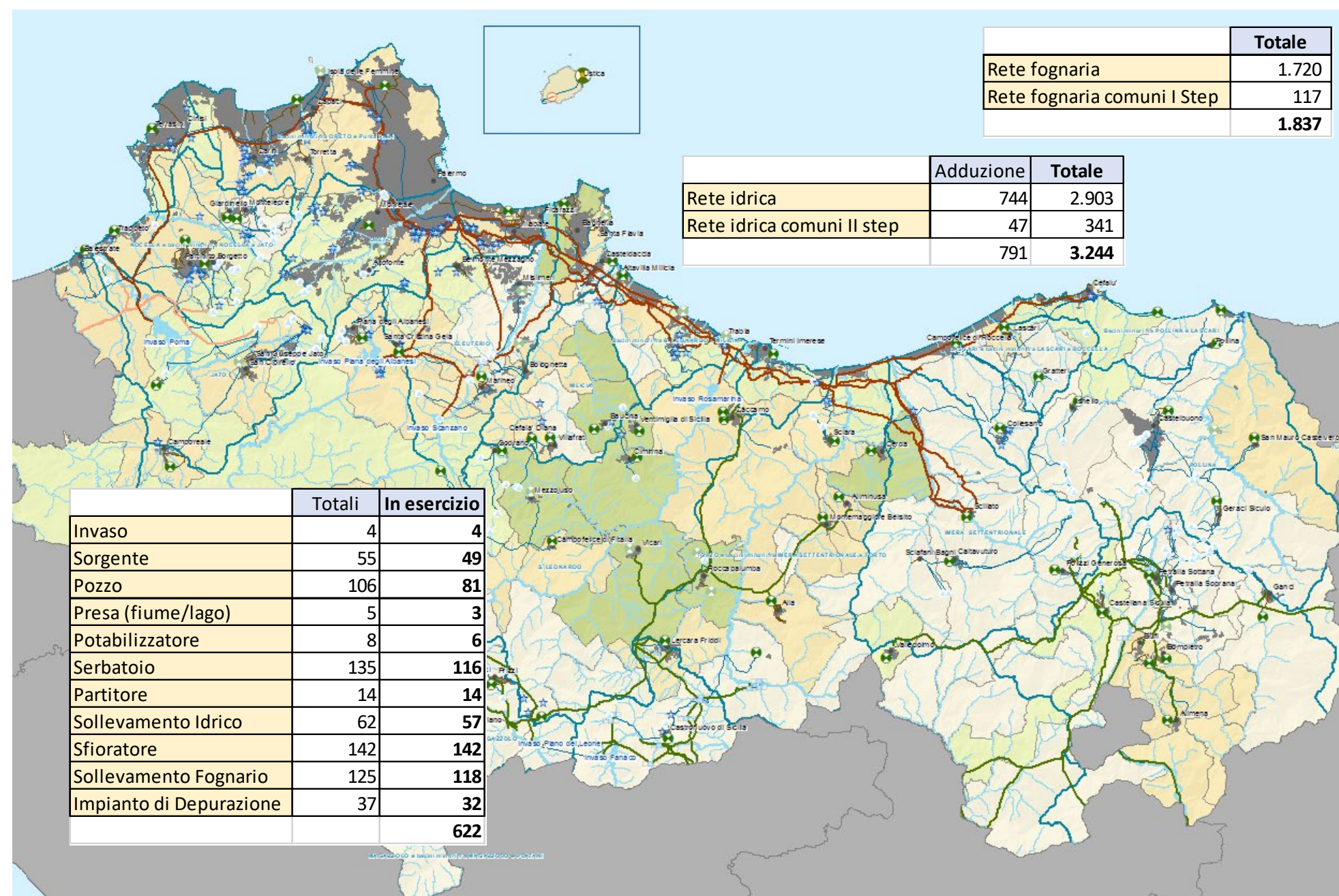
PROMOSSO DA



- **AMAP S.p.A.** è il gestore del Servizio Idrico Integrato in **48 comuni dell'ATO 1 PA** giusto affidamento del Servizio Idrico Integrato adottato con la delibera n. 5 del 14/07/2021 ai sensi dell'art. 149 bis e dell'art. 172 del Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i., nonché della L.R. n.19 dell'11 Agosto 2015.



AMAPGeo: un approccio integrato per l'analisi e il monitoraggio dei distretti idrici



- Nel corso del 2023 il perimetro di competenza della gestione del sistema acquedottistico si è ulteriormente allargato con l'acquisizione del servizio operativo nei Comuni di Godrano, Termini Imerese e Cefalù (tra la fine del 2022 e gli inizi del 2023), consolidando la gestione nei 9 comuni presi in carico nel corso del 2021 e portando pertanto a **47** i comuni complessivamente gestiti per una popolazione complessivamente pari a circa **970.000** abitanti residenti. Nel 2024 è stato acquisito il comune di Monreale ed è in corso di acquisizione I comune di Trabia.

A partire dal 2018, la trasformazione dell'assetto gestionale, unitamente agli obblighi imposti dall'autorità di regolazione nazionale, ha richiesto una rapida accelerazione nel recupero di efficienza della gestione stessa.

Per **ri-costruire** e **implementare** la **conoscenza** relativa alle infrastrutture idriche e fognarie gestite l'azienda ha scelto di utilizzare i prodotti ESRI per la definizione del proprio sistema integrato **AMAPGeo** con il supporto del partner ESRI INTEA.

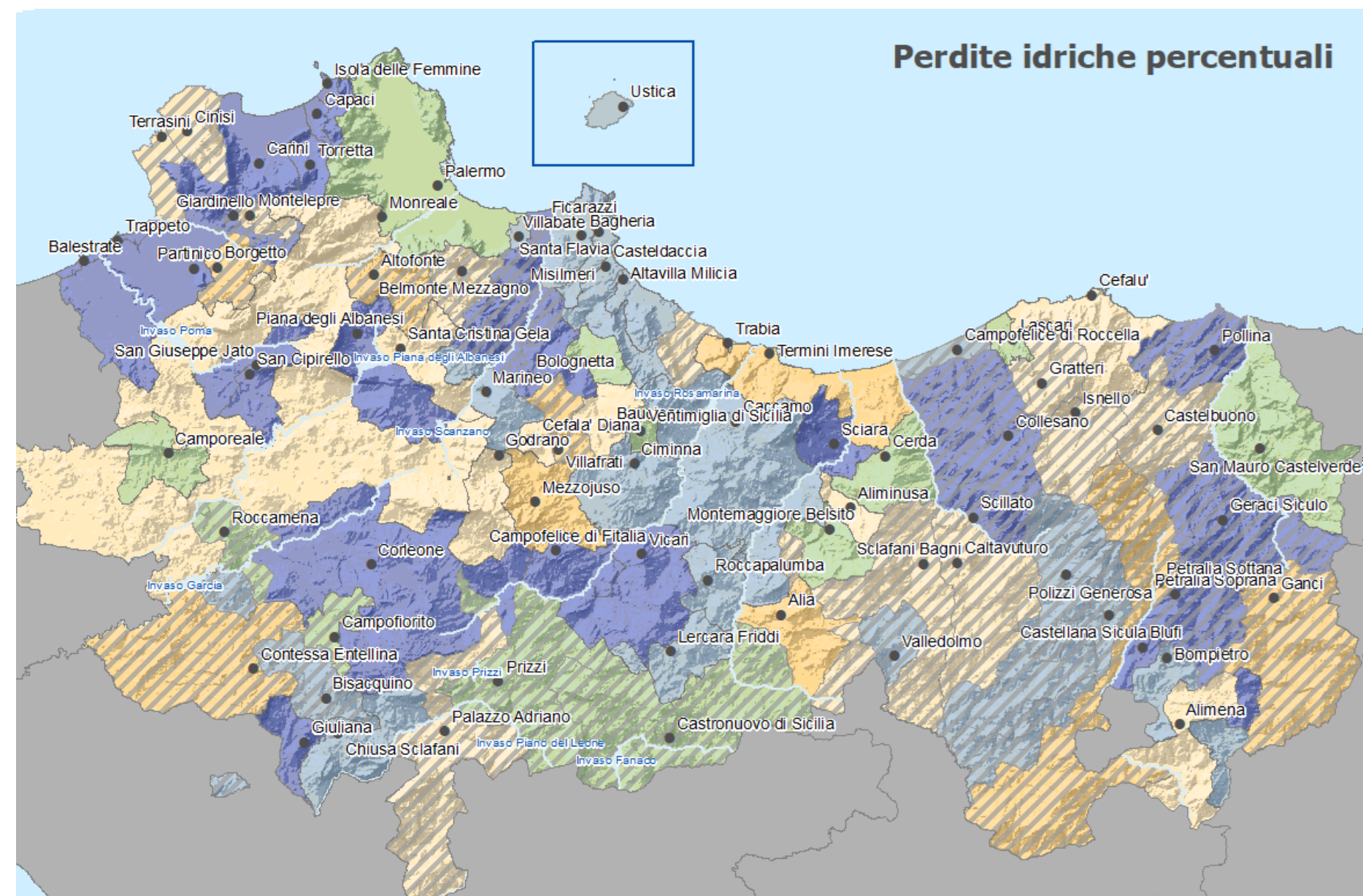
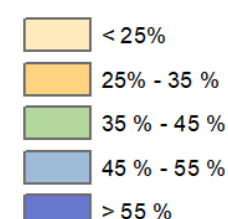
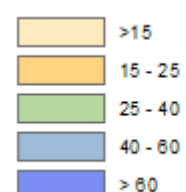
AMAPGeo: un approccio integrato per l'analisi e il monitoraggio dei distretti idrici

AMAP ha supportato la STA ATI nella redazione del Piano d'Ambito dell'ATO 1 PA e fornito gli **standard informativi** per la strutturazione delle banche dati del SII. Dal Piano e dal Bilancio di esercizio 2023 di AMAP S.p.A. sono estratti alcuni dati caratteristici della gestione del servizio idrico con particolare riferimento ai comuni gestiti da AMAP.

●●●●▶ **Continuità dell'erogazione PdA**
ATO 1 PA

.....► **Perdite lineari PdA ATO 1 PA**

●●●●●▶ **Perdite percentuali PdA ATO 1 PA**



.....► Uso della risorsa

Gruppo	Popolazione	Fabbisogno Invernale (l/s)	Fabbisogno Estivo (l/s)	Volume annuo (mc)
COMUNI GRUPPO A	819.577	3.700	3.900	119.836.800
COMUNI GRUPPO B	33.802	130	140	4.257.360
COMUNI GRUPPO C	116.489	460	480	14.821.920
	969.868	4.290	4.520	138.916.080

Legenda

- Grande adduzione AMAP
- Adduzione Siciliacque S.p.A.
- Fonti comunali
- 2ireti gas
- AMAP
- AMAP-Cirone
- AMAP-Comune
- AMAP-SORI-Comune
- Bucaro
- Dissalatore
- Guercia
- Siciliacque
- Siciliacque-Comune

Legenda

Infrastrutture per uso idropotabile

- Pozzi
- Sorgenti
- Traverse
- Grande adduzione AMAP
- Adduzione Siciliacque

- Centri di domanda idropotabile

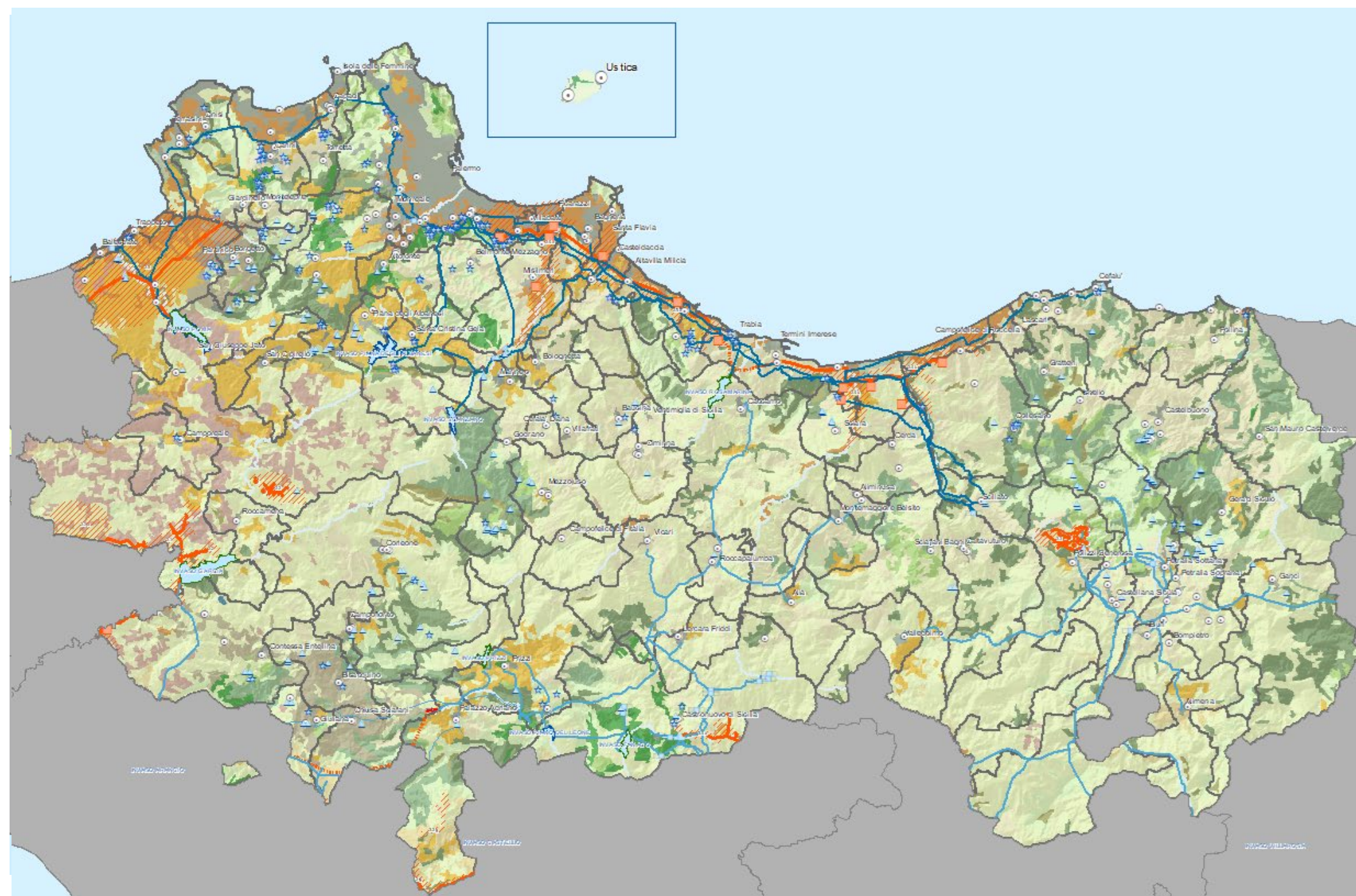
- Invaso uso irriguo
- Invaso uso potabile
- Invaso uso misto irriguo/civile o irriguo/industriale

Infrastrutture per uso irriguo

- Fonti per uso irriguo (pozzo-sorgente)
- Accumulo per uso irriguo
- Canali chiusi e/o condotte a pelo libero e condotte in pressione
- Canali in galleria
- Aree irrigue

Uso del suolo

- 111 zone urbanizzate tessuto denso
- 141 aree verdi urbane sportive e ricreative
- 211 seminativo semplice, irriguo, arborato, foraggiere; colture orticole
- 221 agrumeto
- 222 vigneto
- 223 oliveto
- 224 mandorleto
- 225 frutteto
- 226 legnose agrarie miste
- 227 associazioni di olivo con altre legnose
- 227v associazioni di olivo con altre legnose con presenza di viti
- 231 sistemi colturali e particellari complessi
- 232 seminativo associato a vigneto
- 311 latifoglie
- 312 conifere
- 313 bosco misto
- 314 aree parzialmente boscate o bosco degradato
- 321 macchia e cespuglieto
- 321p macchia e cespuglieto con presenza di palme nane
- 322 pascolo
- 332 alvei fluviali
- 333 spiagge



UN EVENTO DI

PROMOSSO DA

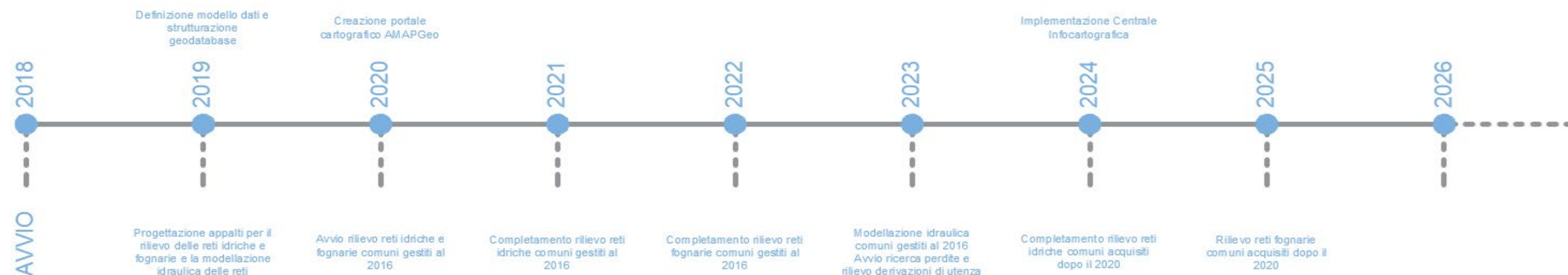
AMAPGeo: un approccio integrato per l'analisi e il monitoraggio dei distretti idrici

La **digitalizzazione** come strumento operativo per ottimizzare la gestione del servizio idrico integrato attraverso le migliori tecnologie dell'industria di settore è fondamentale per garantire un uso sostenibile e ottimale delle risorse disponibili.



- **AMAPGeo** è il **GIS** di AMAP, sviluppato in ambiente Client-Server ESRI e disponibile in ambiente Web con Geocortex e con Portal, comprende tutte le reti e gli impianti del **Servizio Idrico Integrato** dell'ATO di Palermo in atto gestiti da AMAP.
- **AMAP** ha avviato il progetto **AMAPGeo** con l'obiettivo di:
 - Effettuare una rapida archiviazione dell'intero patrimonio delle reti e degli impianti;
 - Integrare e completare la gestione dei dati degli asset;
 - Fornire una piattaforma integrata per le attività di rilievo e consultazione tramite tecnologia mobile;
 - Fornire uno strumento di consultazione WEBGIS agli enti terzi presenti sul territorio;
 - Disporre di uno strumento di valutazione statistica;
 - Ridurre i tempi richiesti dalle attività tipiche del servizio informatizzando i processi.
- **AMAPGeo** è base conoscitiva e piattaforma di supporto per il **modello matematico** (realizzato con Mike Urban) di analisi, calcolo e simulazione idraulica.
- Il **caricamento massivo** dei dati relativi alle infrastrutture è stato effettuato nell'arco di tre anni con l'espletamento di attività affidate in appalto

AMAPGeo: un approccio integrato per l'analisi e il monitoraggio dei distretti idrici



Il cuore del sistema è la **banca dati centrale** composta dalle seguenti tipologie di dati:

- Dati alfanumerici

Tabelle

Nome database	Schema database	Tabelle	Colonne database	Tipi	Indici	Relazioni	Indicazioni particolari	Ultima modifica
AMAPGeo	AMAPGeo	AMAPGeo	AMAPGeo	AMAPGeo	AMAPGeo	AMAPGeo	AMAPGeo	AMAPGeo

Domini

Nome database	Schema database	Tabelle	Colonne database	Tipi	Indici	Relazioni	Indicazioni particolari	Ultima modifica
AMAPGeo	AMAPGeo	AMAPGeo	AMAPGeo	AMAPGeo	AMAPGeo	AMAPGeo	AMAPGeo	AMAPGeo

Relazioni

Nome database	Schema database	Tabelle	Colonne database	Tipi	Indici	Relazioni	Indicazioni particolari	Ultima modifica
AMAPGeo	AMAPGeo	AMAPGeo	AMAPGeo	AMAPGeo	AMAPGeo	AMAPGeo	AMAPGeo	AMAPGeo

- **SCALA LOCALE**
- **SCALA TERRITORIALE**

- Dati geografici

Cartografia di base
Tematismi



UN EVENTO DI



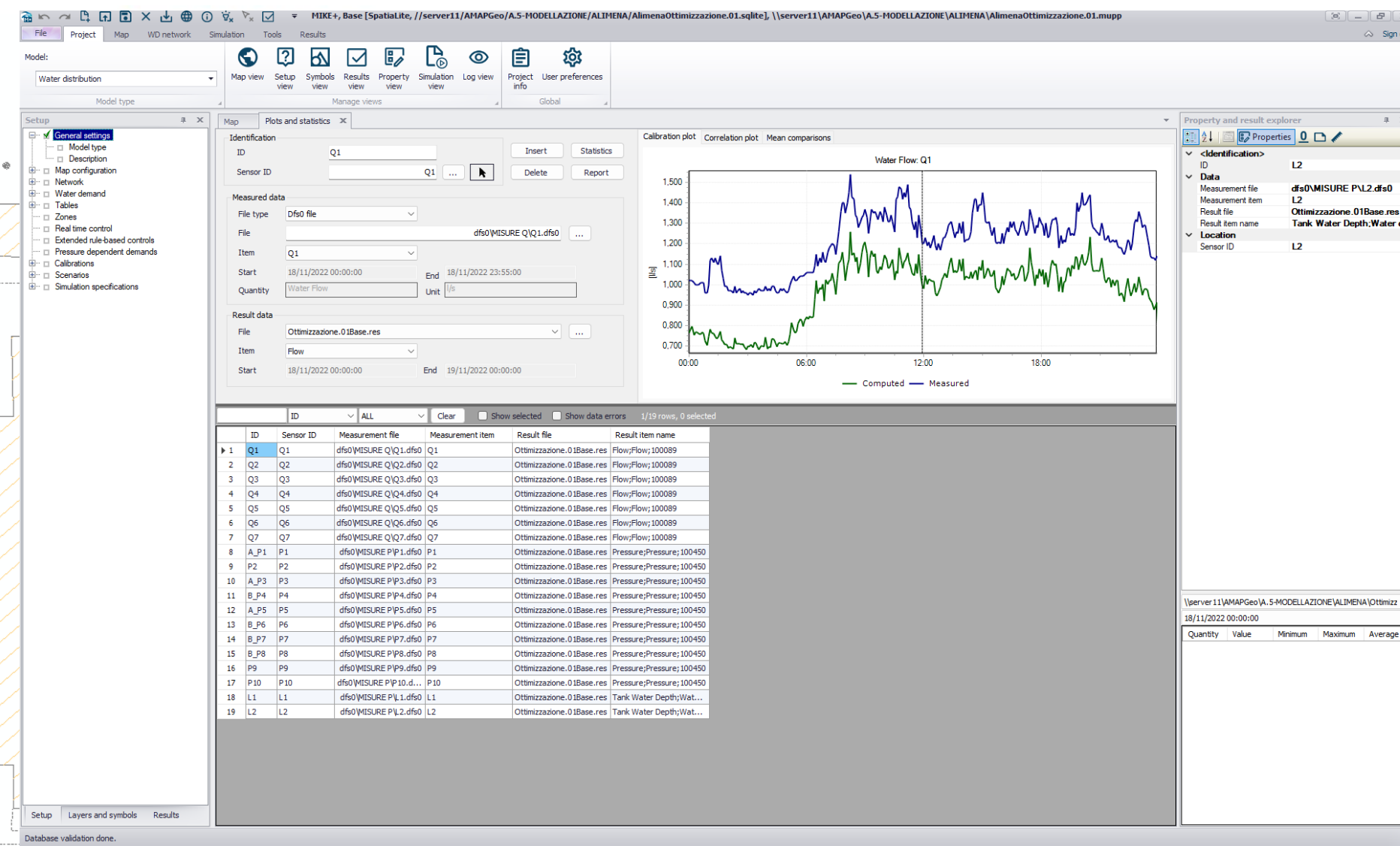
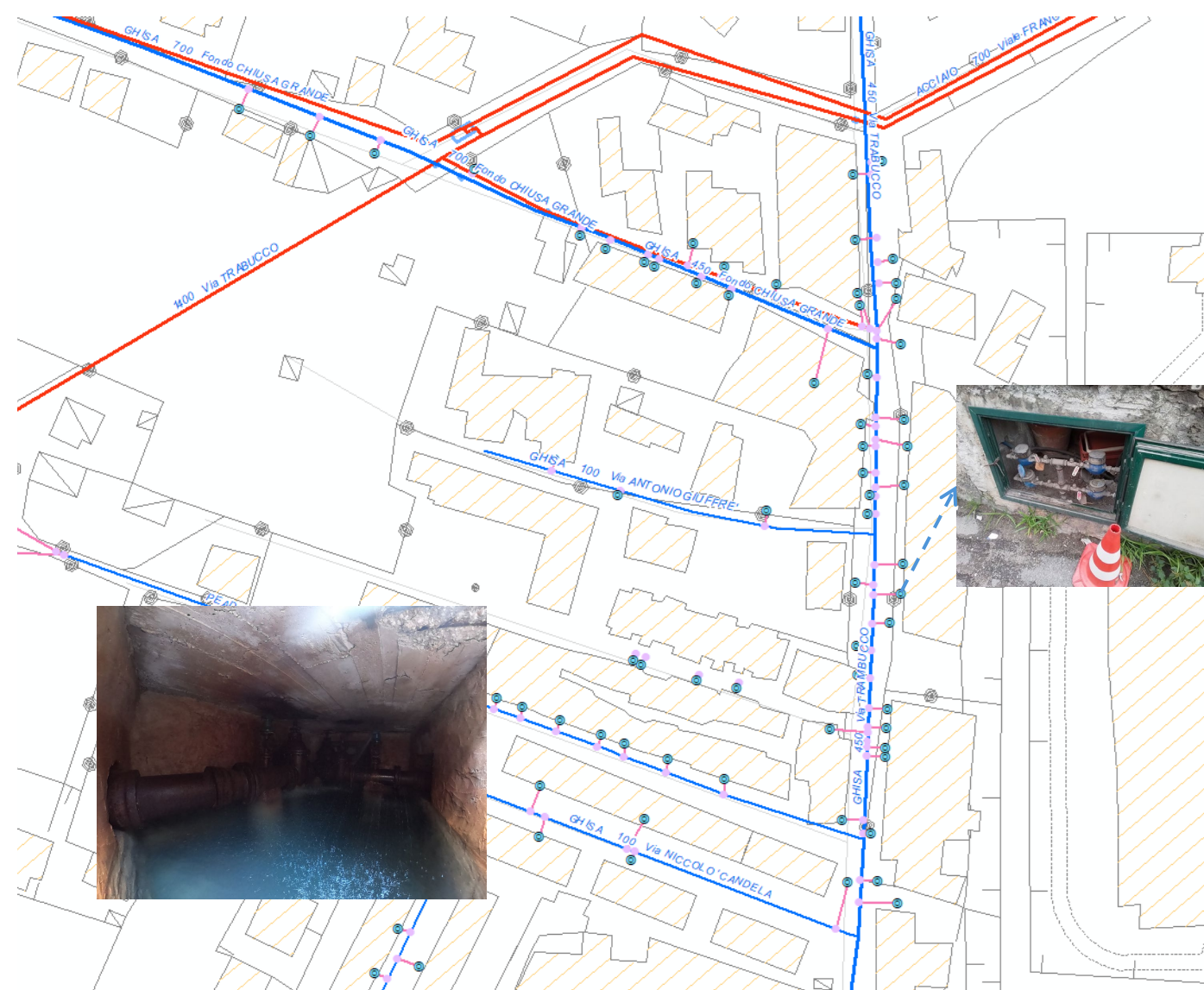
Nuova Fiera del Levante, 27-28 novembre 2024

PROMOSSO DA

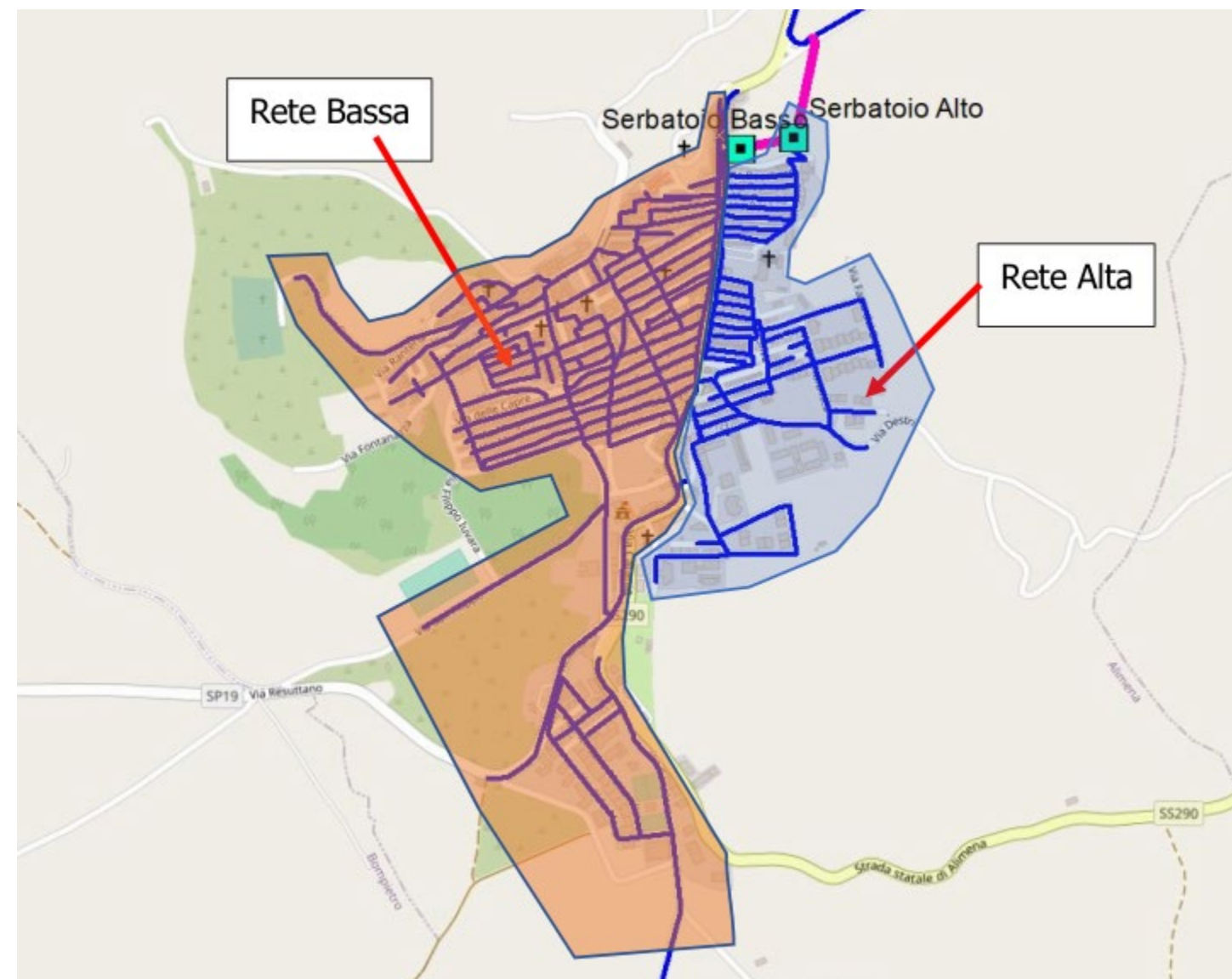


.....► Rilievo delle reti e dei manufatti

.....► Modellazione idrauliche delle reti idriche



.....► Analisi dei Bilanci idrici e Monitoraggio delle reti per il piano di gestione dei distretti



►► Un esempio: il comune di **Alimena**

Distretto	Serbatoio di alimentazione	Estensione (Km)	Utenze	Utenze/Km di rete	Consumo medio annuo (l/s)
Rete Alta	Alto	7.6	546	72	2.1
Rete Bassa	Basso	8.5	831	98	1.5

$$perdite_Alta = entrata - richiesta = 237 \text{ m}^3/\text{giorno}$$

$$perdite_Bassa = entrata - richiesta = 49 \text{ m}^3/\text{giorno}$$

Fase iniziale	Data Entry dei dati nel modello idraulico Premodellazione
Fase intermedia	Installazione dei misuratori di portata pressione e livello e analisi delle misure
Fase finale	Taratura Analisi dei risultati e proposte di miglioramento gestionale

- Le reti soggette a turnazione comportano difficoltà significative nella modellazione idraulica. Durante i periodi di interruzione o ridotta pressione, si verificano fluttuazioni nella distribuzione dell'acqua, che possono complicare l'analisi dei bilanci e la previsione dei flussi.

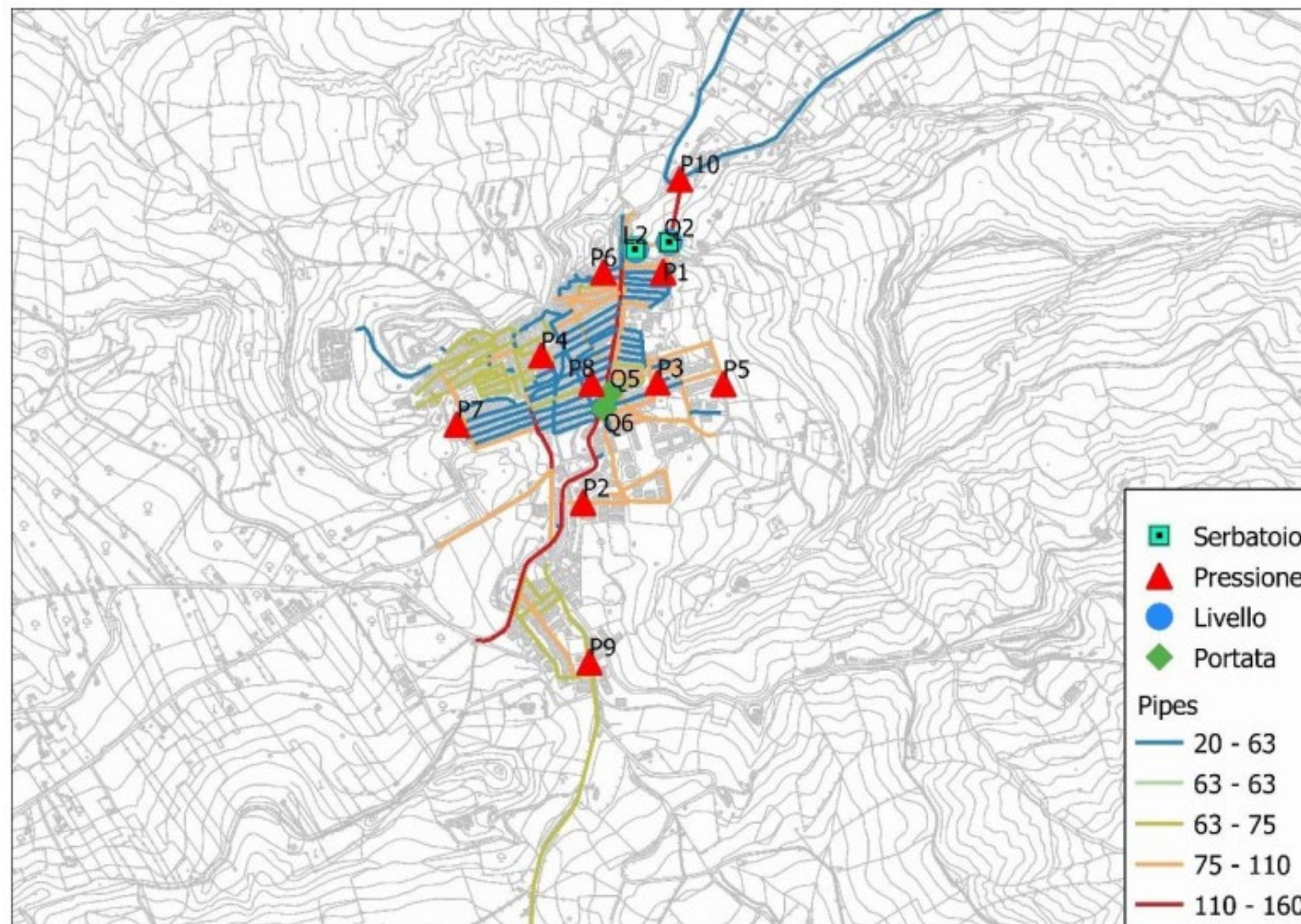
••► Analisi dei Bilanci idrici e Monitoraggio delle reti

••► BILANCIO IDRICO

Il controllo e la gestione del bilancio idrico sono fondamentali per garantire l'approvvigionamento delle utenze appartenenti ad un sistema di distribuzione. Il bilancio idrico consente di valutare il quantitativo di acqua in ingresso e in uscita da un sistema e di determinare se tale sistema sia in equilibrio o meno

••► PERDITE IDRICHE

Complessivamente, le perdite nella rete idrica ammontano al **48%** del volume totale consegnato da Siciliacque S.p.A.



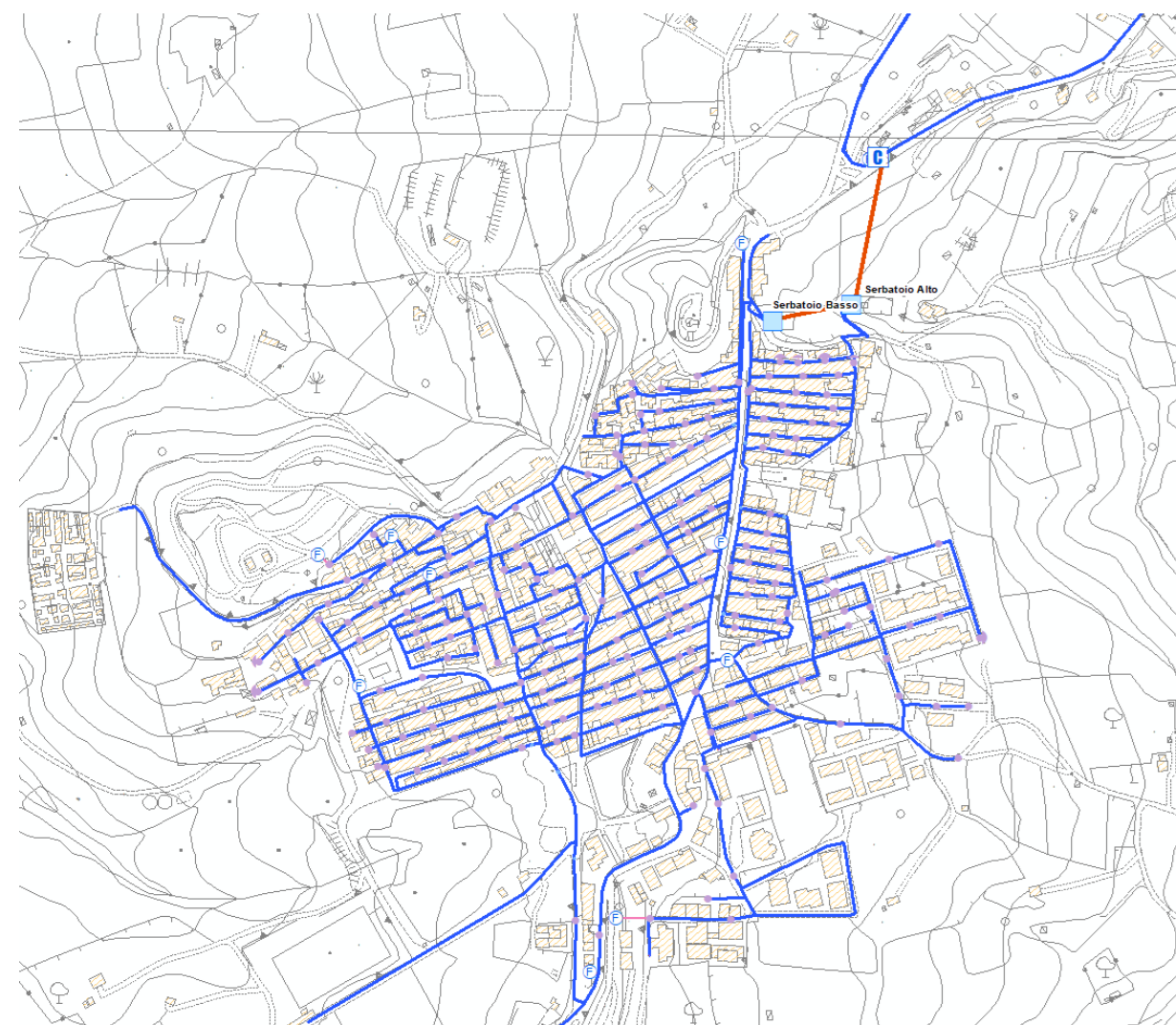
••► Piano degli interventi e ricerca perdite

••► Per la rete idrica di Alimena sono state identificate le seguenti attività prioritarie:

- 1) installazione di 2 riduttori di pressione per il controllo delle pressioni e delle perdite;
- 2) ricerca delle perdite nei distretti rete "Alta" e rete "Bassa" con l'obiettivo minimo di recuperare il 20% della portata persa.

••► Ricerca perdite

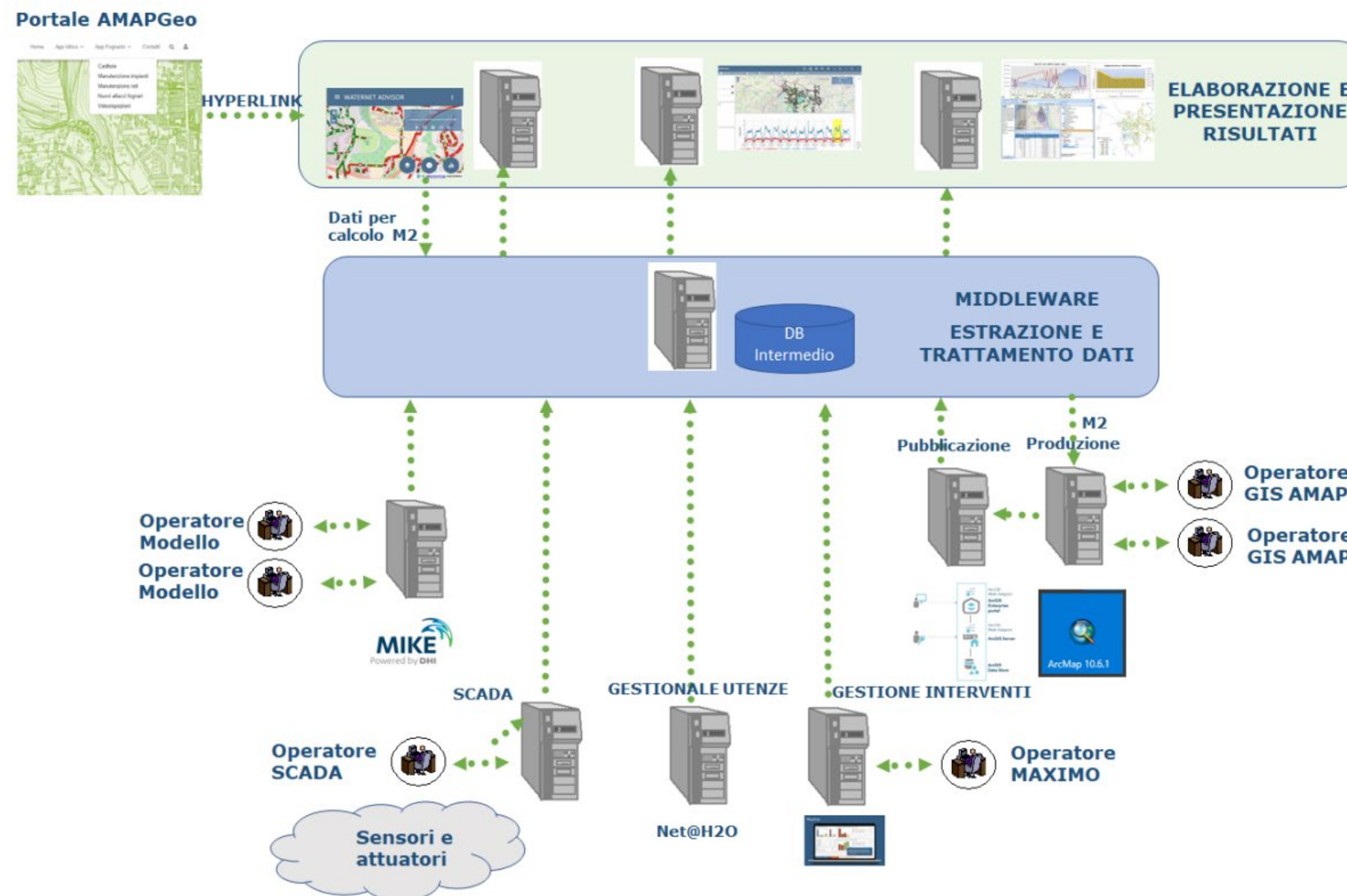
Alimena 44 perdite (il 20% delle prese gallo) su 20 km di rete



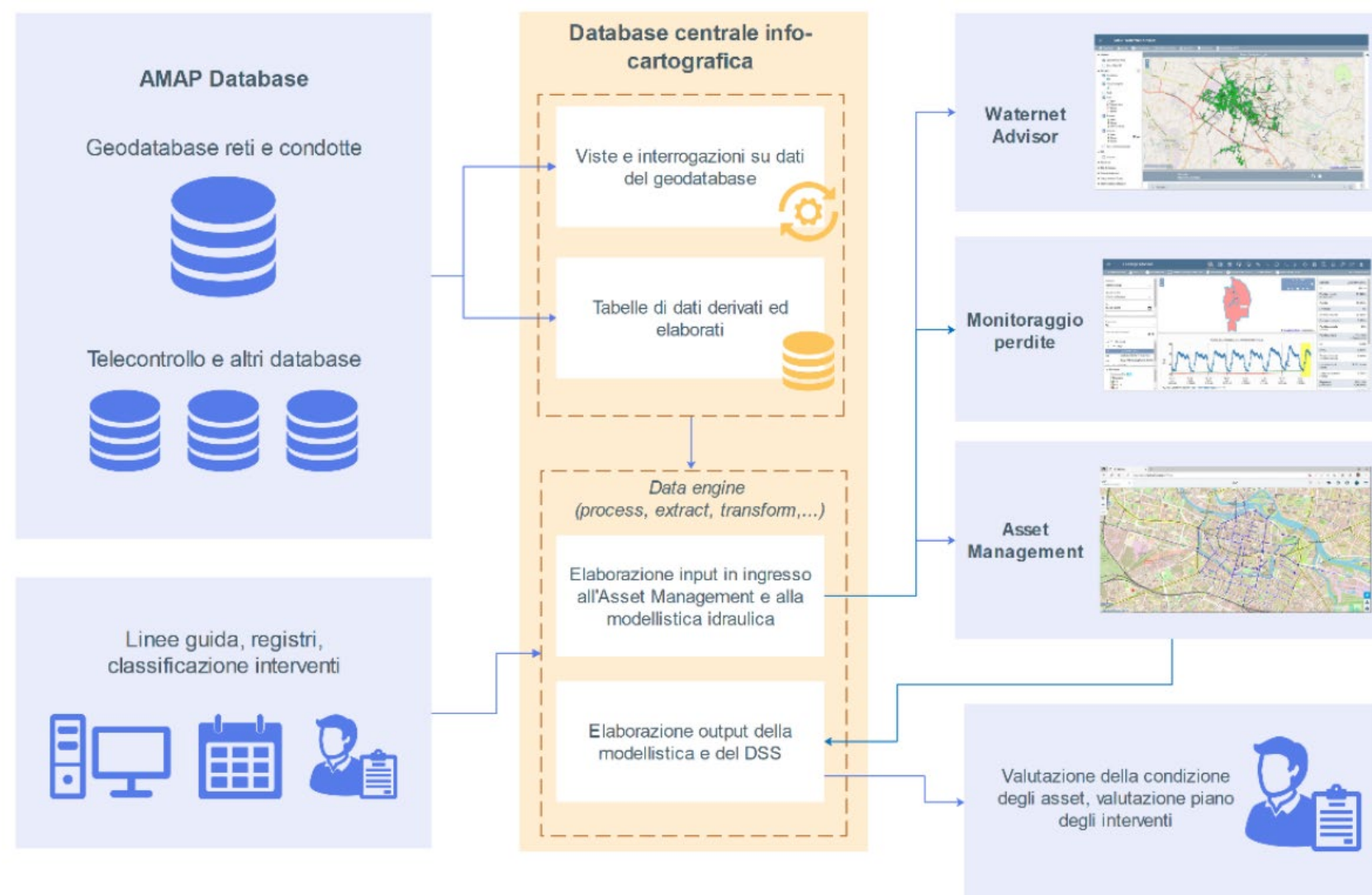
acquedotto di: ALIMENA		DISTRETTO: ZONA BASSA		Cliente: AMAP S.P.A.	
Indirizzo / Localizzazione GPS				Codice Perdita	
CONTRADA SAN FILIPPO n.SNC COORDINATE GPS: 37,689823 ;14,101561				P44_A	
Localizzazione perdita:			Strumentazione impiegata:		
Tipo di perdita: VISIBILE Su: ALLACCIO			Noise Logger <input type="checkbox"/> NO Asta d'ascolto <input type="checkbox"/> NO	Geofono <input type="checkbox"/> NO Correlatore <input type="checkbox"/> NO	
 <p>FOTO PERDITA</p>			 <p>Schema ricerca effettuata</p>		
Stima perdita			PRIORITA': MEDIA		
MEDIA: 0,5 l/s					
Data Rilevamento			Materiale Condotta: PEAD		
13/11/2023 08:18:25					
Operatore			DN Condotta: 63		
SAUSA Ettore					
Data riparazione - verifica			note		
Numero ordine di lavoro			PERDITA AFFIORANTE SU CONDOTTA DI RETE. NON È STATO POSSIBILE LOCALIZZARE IL PUNTO ESATTO DELLA PERDITA A CAUSA VEGETAZIONE. SARA' POSSIBILE LOCALIZZARE LA PERDITA CON PRECISIONE DOPO CHE AMAP PROVVEDERA' ALLA PULIZIA DELLA VEGETAZIONE.		

AMAPGeo: un approccio integrato per l'analisi e il monitoraggio dei distretti idrici

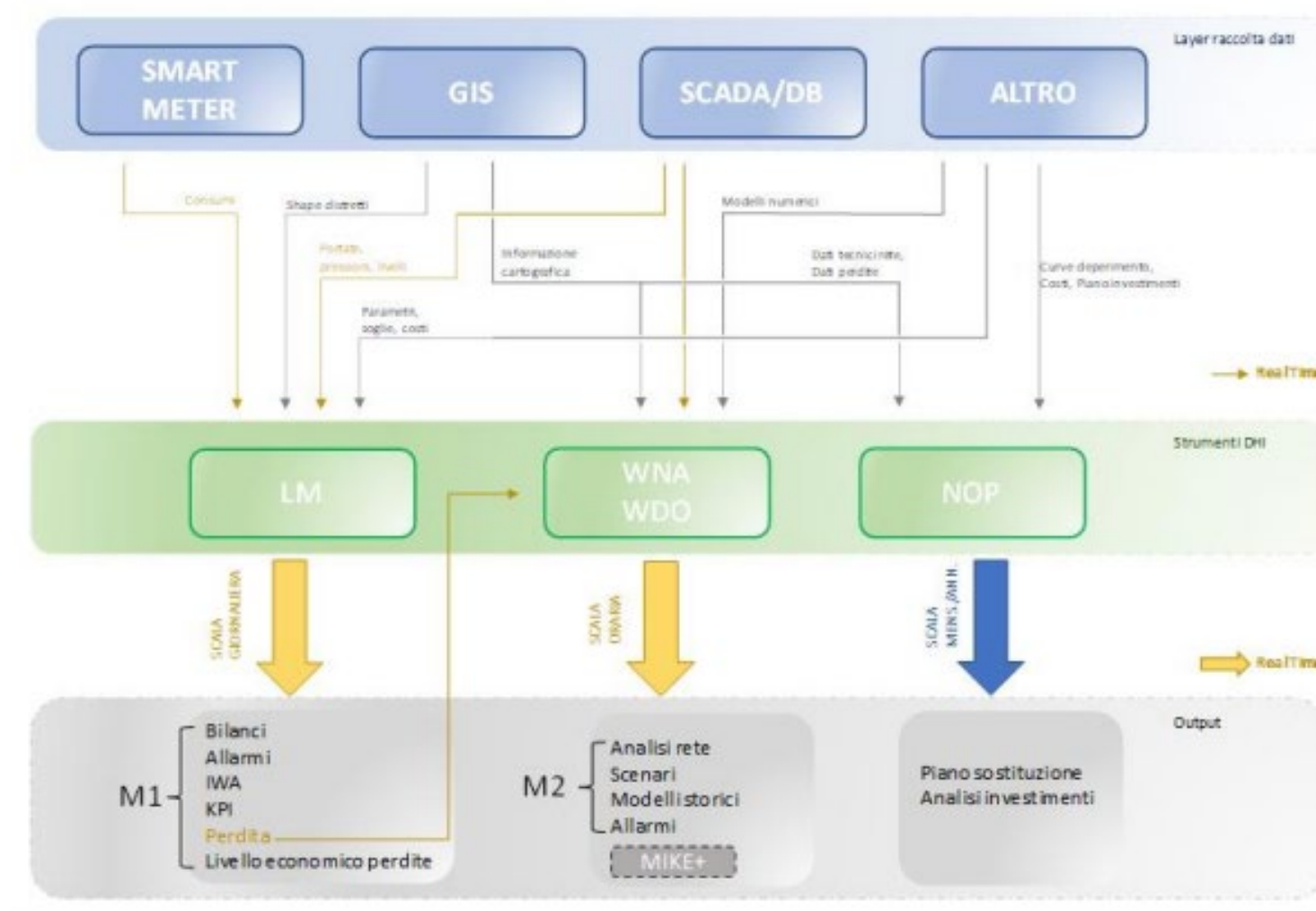
- Per rispondere alla esigenza di una maggiore digitalizzazione delle reti si è reso necessario **potenziare** il sistema GIS aziendale, arricchendolo di funzionalità ed implementandone la capacità computazionale.
- La modellazione numerica come **sistema di supporto alle decisioni**
- **Modelli a supporto del ciclo idrico**
Implementazione della piattaforma con gli applicativi DHI
 - Digital Twin (WNA+WDO) WD-ONLINE (WDO) e WATERNET ADVISOR (WNA)
 - Leakage Monitor
 - NOP Network Optimization Planner



Contenuti



Connessioni



WNA/WDO

Il **DIGITAL TWIN** è l'applicativo software che permette il funzionamento di sistemi di supporto decisionale in *real-time*, consentendo l'aggiornamento automatico dei modelli di simulazione e l'esecuzione di simulazioni in tempo reale o di scenario

Struttura *client-server* e interfaccia web per l'analisi di vari scenari:

- verifica di esercizio;
- verifiche di disservizio;
- verifiche per emergenze;
- analisi scenario IF-THEN.



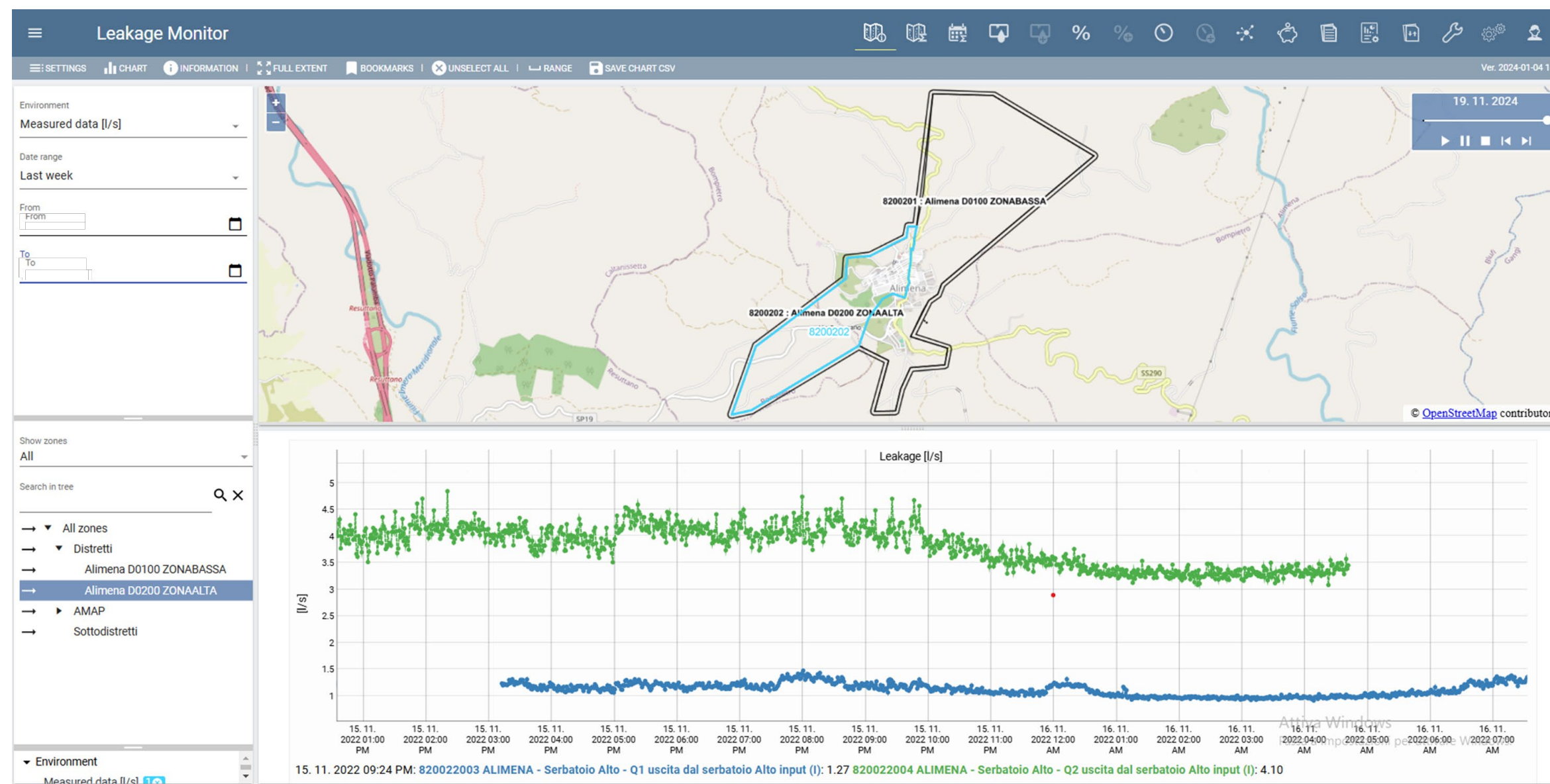
Leakage Monitor

Supporto al monitoraggio attivo dei distretti

Consente l'acquisizione automatica dei dati provenienti da diverse fonti e, una volta validati ed eventualmente ricostruiti, vengono processati al fine di calcolare i bilanci idrici e di ottenere una serie di indicatori di performance (minimo notturno, perdita, ILI, UARL, etc.)

Interfaccia web

- ▶ Alimena zona bassa
- ▶ Alimena zona alta
- ▶ Alimena zona alta



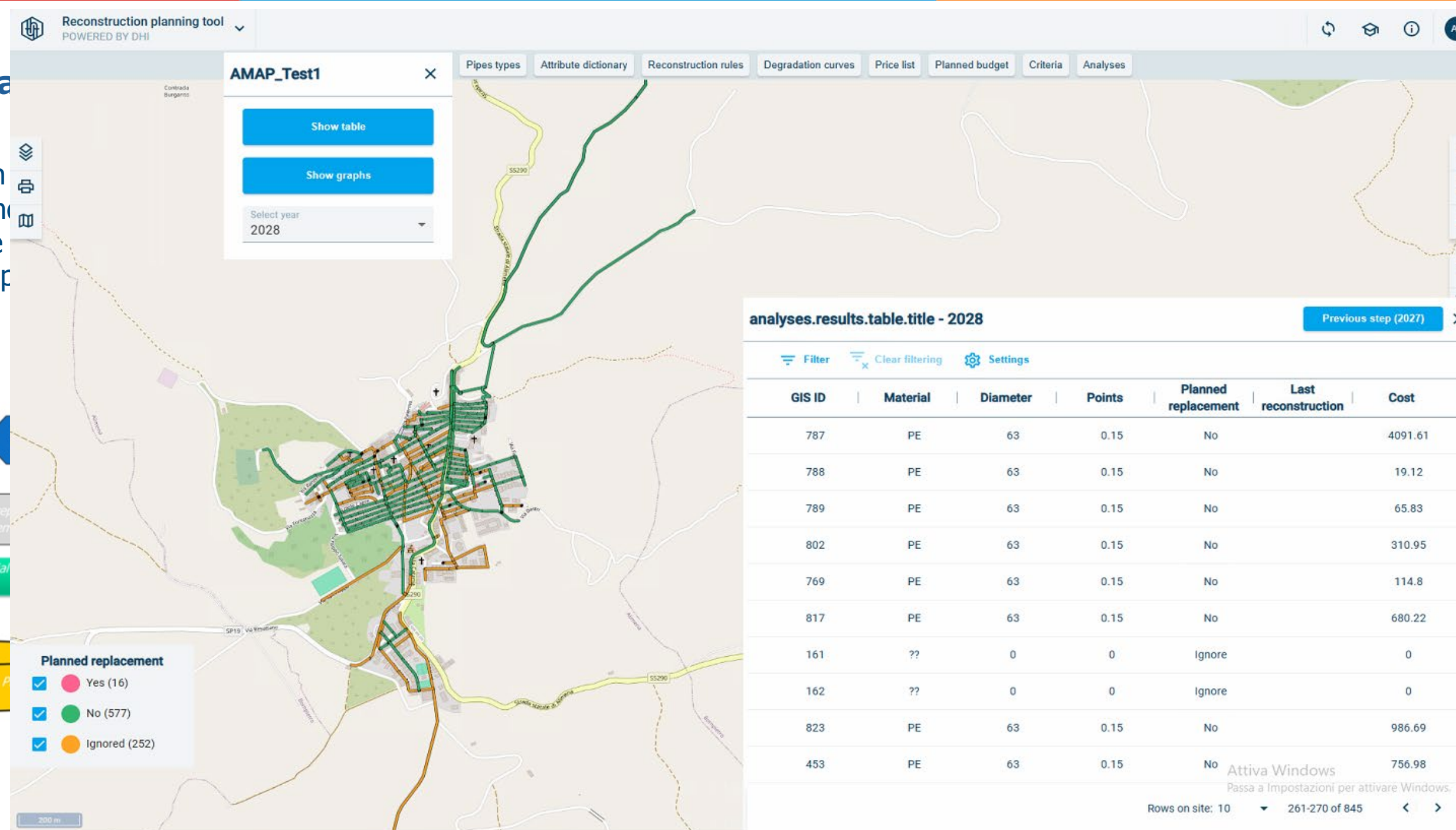
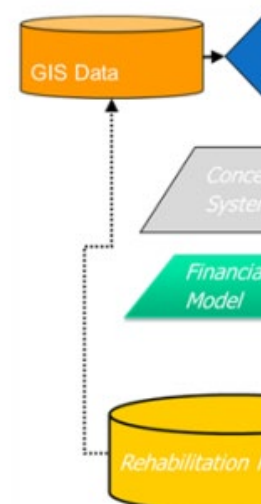
UN EVENTO DI

PROMOSSO DA

Il NOP per l'Asset Management

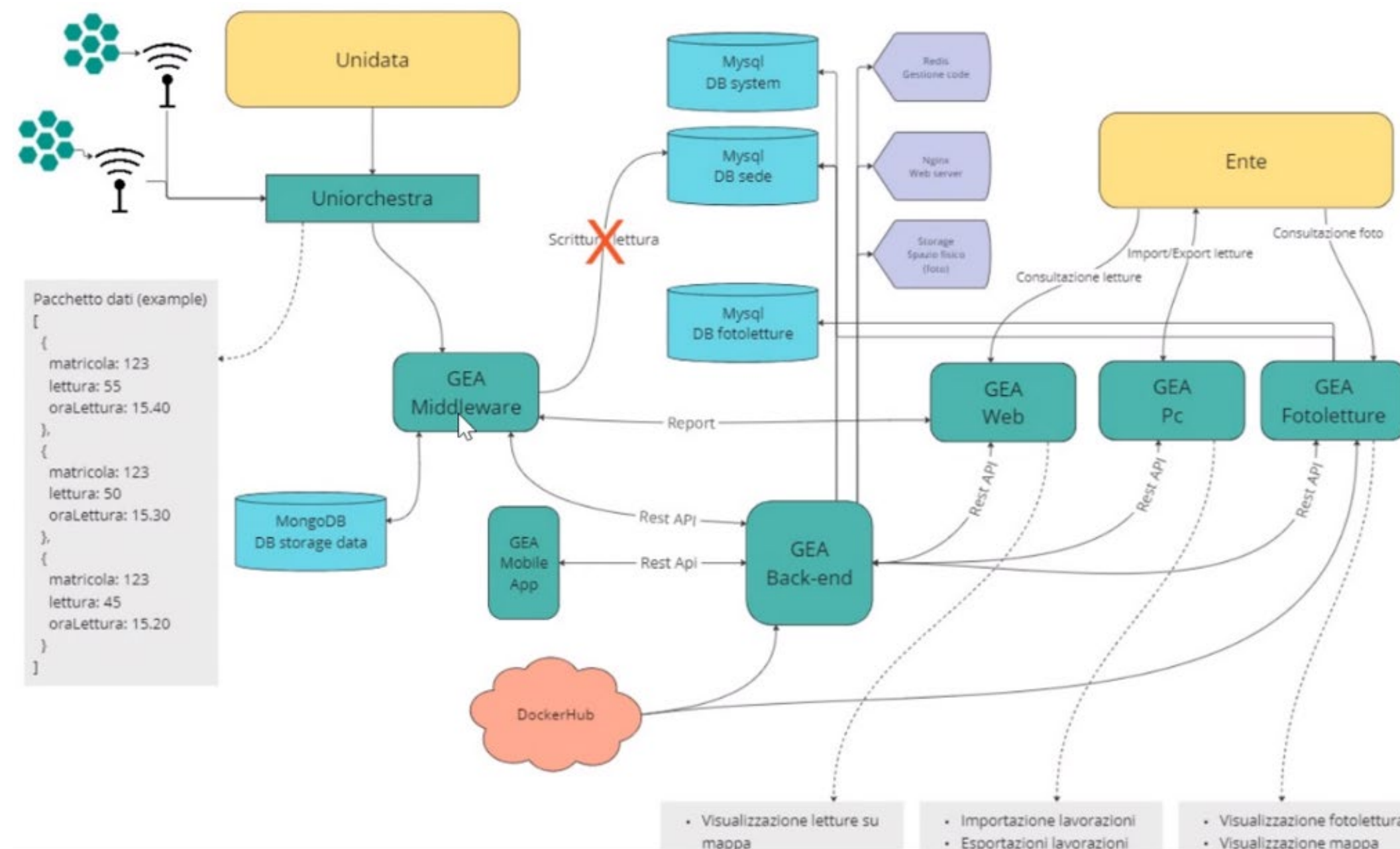
A partire da quanto già realizzato in dati sulla conoscenza delle reti, con l'obiettivo di un sistema a supporto della **prioritizzazione** degli interventi

Flusso dei dati del NOP



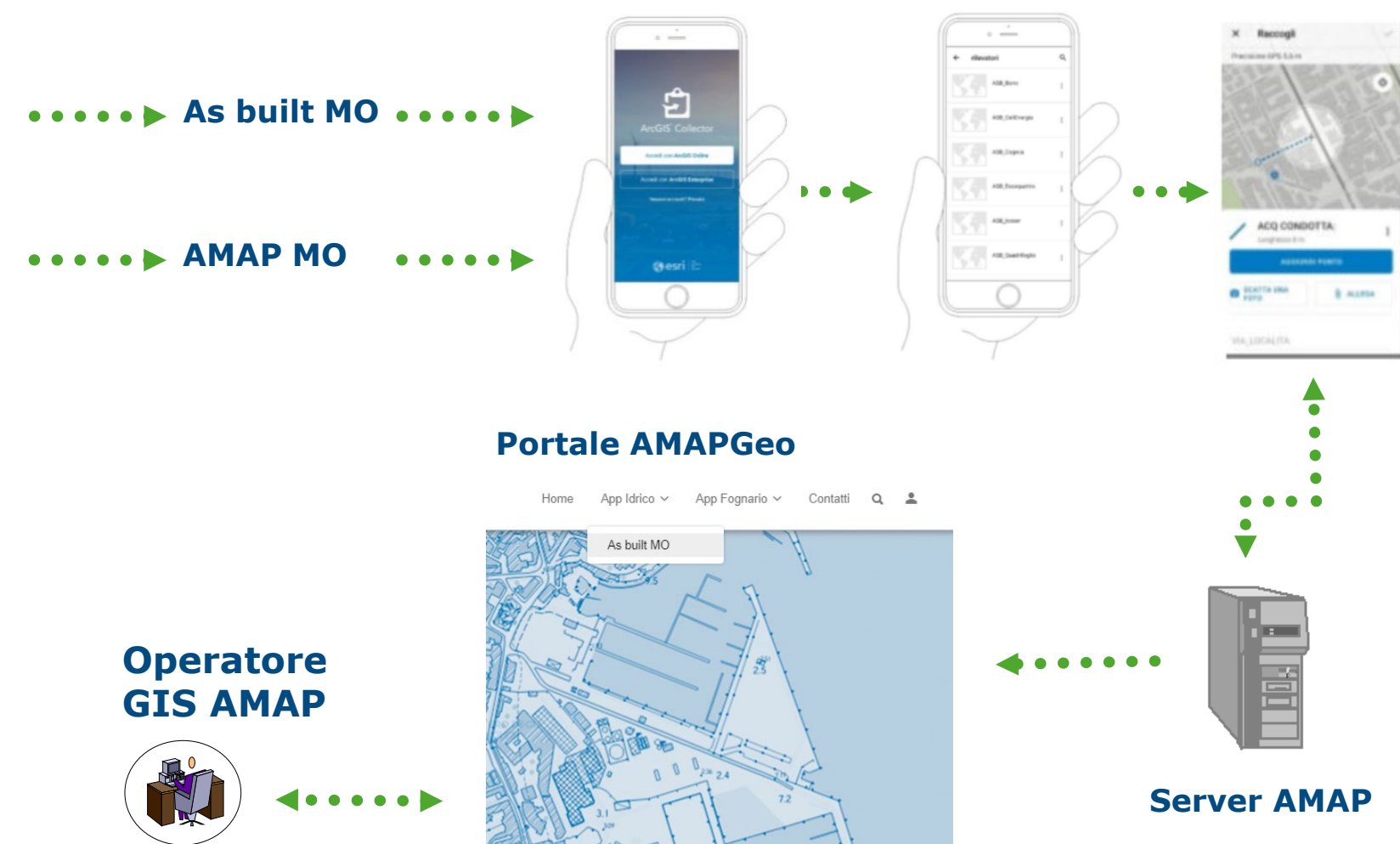
- Realizzazione dell'**Automatic Meter Management System** di AMAP S.p.A.

Sistema aziendale di raccolta dati di consumi dell'utenza che consenta l'interfaccia con le principali tecnologie disponibili nel campo dello *smart metering* e che consenta di elaborare i dati nell'ambito delle attività di bilancio idrico o determinazione dei volumi da fatturare

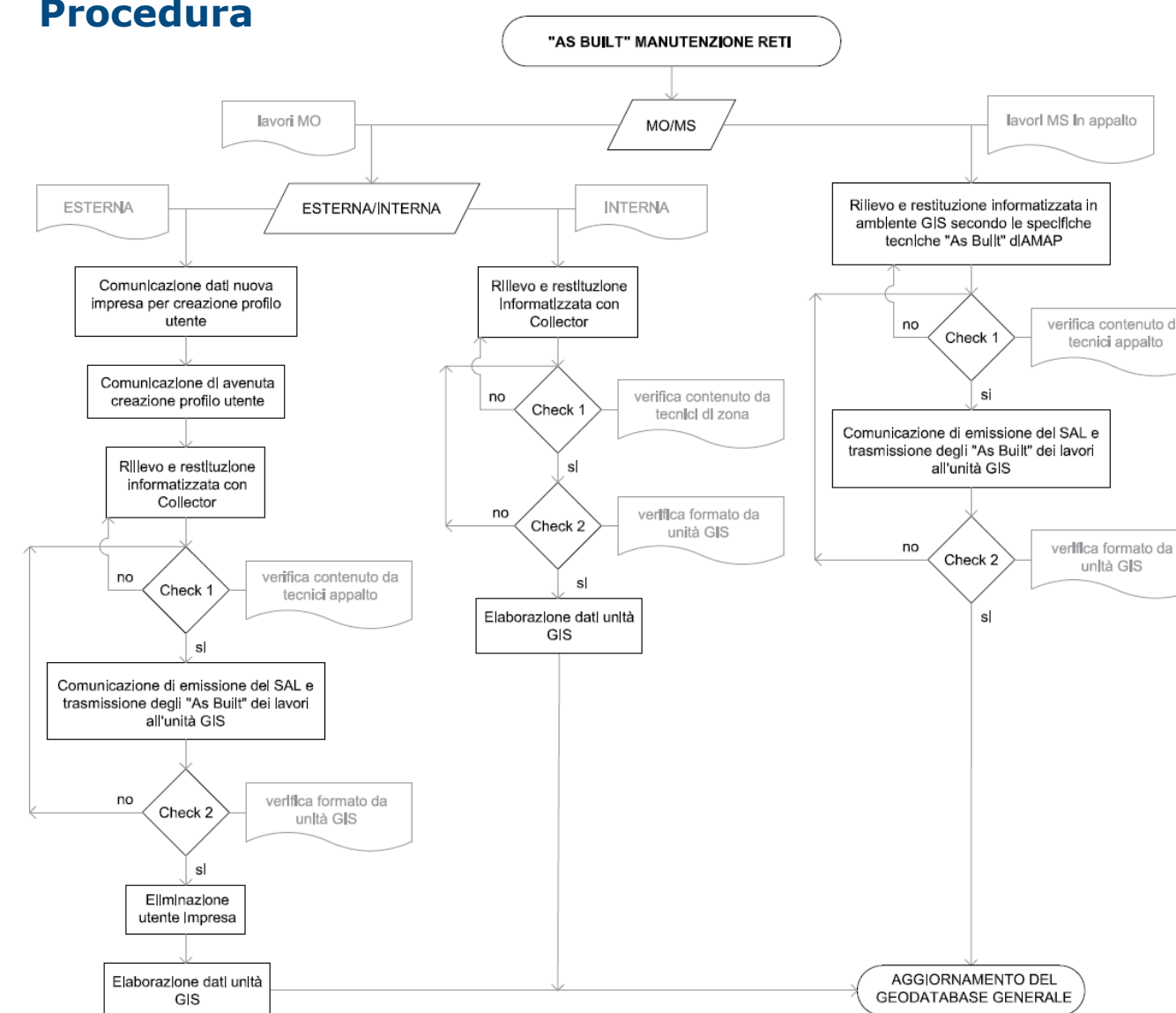


AMAPGeo – L'aggiornamento dei dati

Caricamento dati manutenzioni ordinarie tramite app **Field Maps**



Procedura



INVESTIMENTI

••► OBIETTIVI COMUNI

Richiedono il potenziamento dell'infrastruttura tecnologica innovativa:

- Digitalizzazione delle reti
- Distrettualizzazione delle reti idriche
- Prioritizzazione degli interventi

••► Sfide da affrontare

- Procedure per l'allineamento dei dati
- Realizzazione/integrazione dei punti di controllo per tutti i comuni
- Connessione agli smart meter

••► React-EU



••► PNRR



**L'INFORMAZIONE
GEOGRAFICA
A SERVIZIO
DELLE RETI**



Grazie per l'attenzione

info@amapspa.it

Tiziana Borruso