

2500 anni di servizio idrico integrato a Napoli

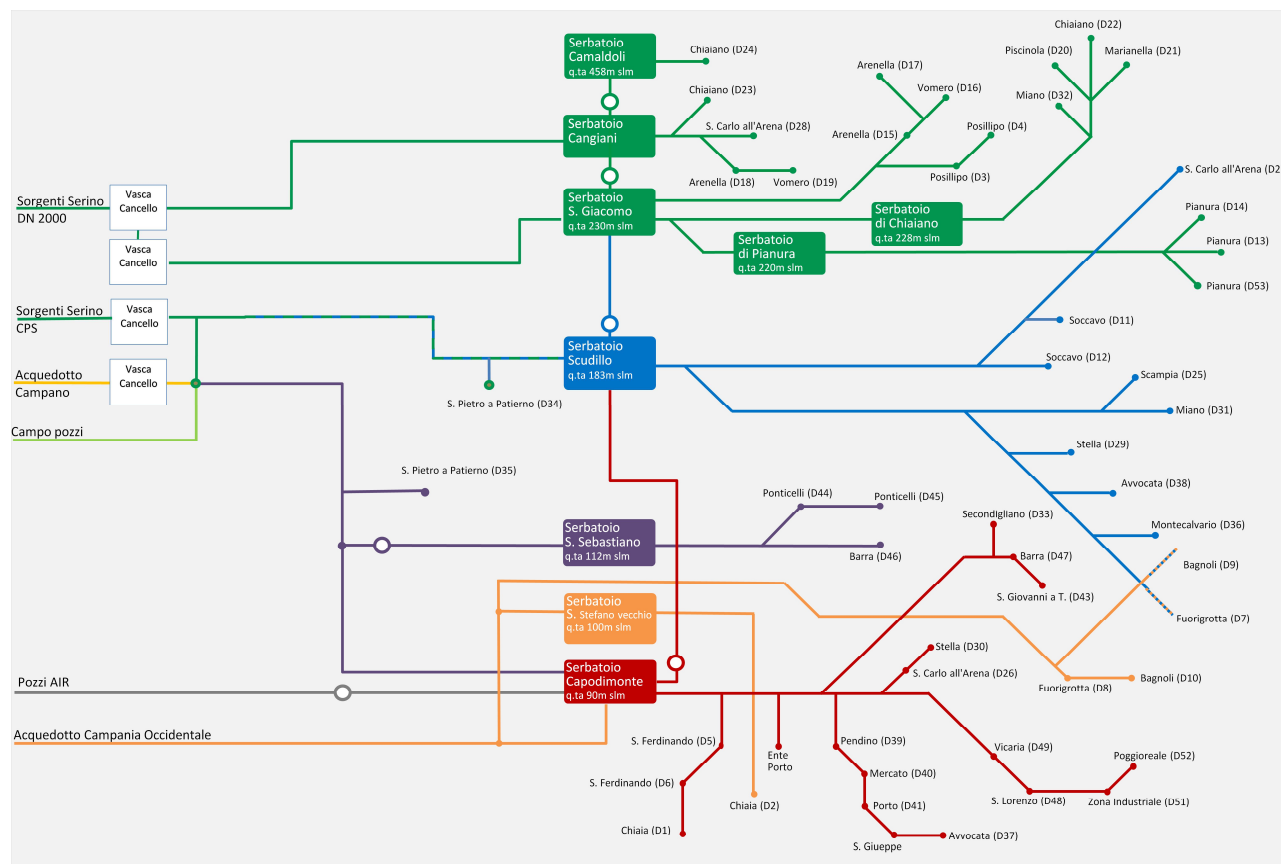
Webinar 9 ottobre 2026

La gestione della rete interna dell'acquedotto di Napoli alla luce degli interventi del PNRR

Gianluca Sorgenti degli Uberti
ABC Napoli

Complessità del sistema acquedottistico ABC Napoli

- 1 milione di cittadini serviti direttamente (Napoli)
- 1 milione di cittadini serviti indirettamente (SUB)
- 295.000 utenze (acquedotto)
- Oltre 260 km di tubazioni e 70 km di canale a pelo libero per il sistema di adduzione
- 9 serbatoi: capacità complessiva 430.000 m³
- 7 centrali di sollevamento: potenza installata 10 MW
- Oltre 2.300 km di rete idrica cittadina



Complessità del sistema fognario ABC Napoli

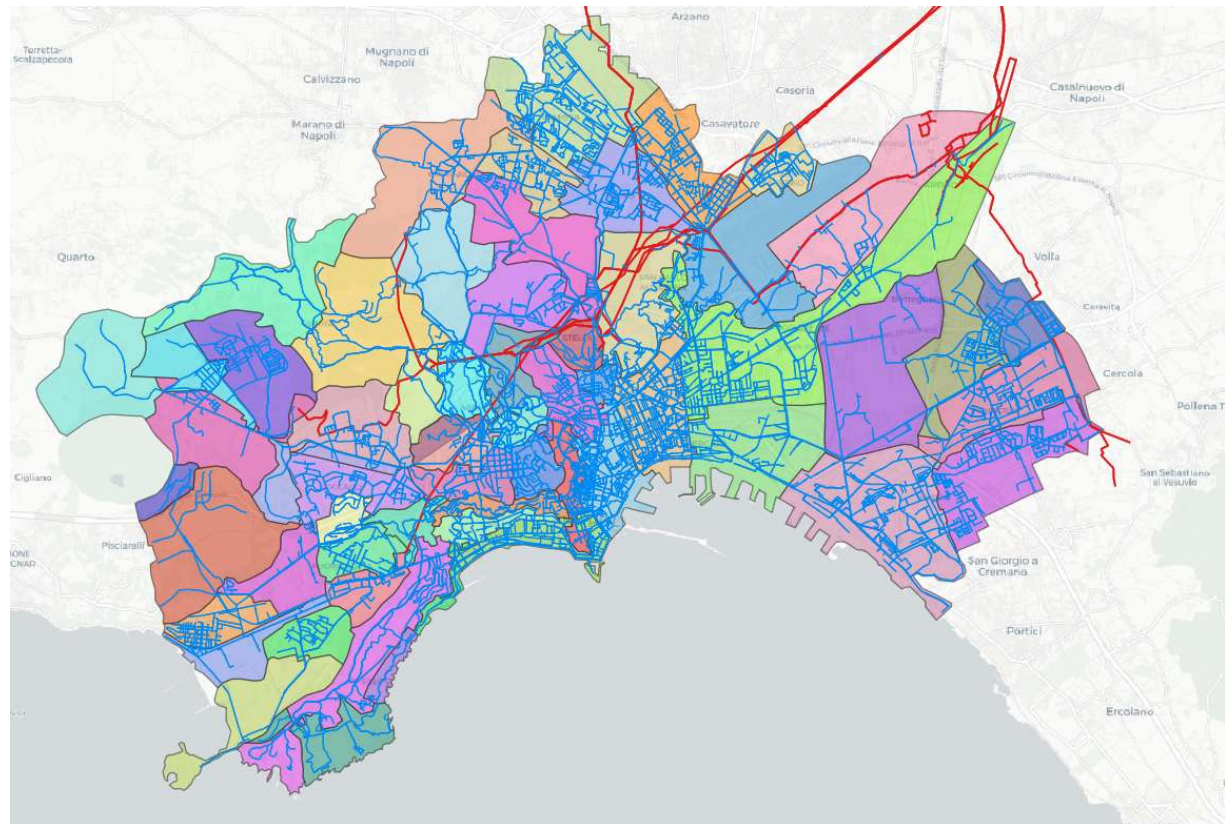
- 1.200 km di rete fognaria, in prevalenza promiscua
- 41 impianti di sollevamento fognario
- Oltre 100.000 caditoie per il drenaggio delle acque superficiali
- 80 manufatti di sfioro per l'allontanamento delle acque bianche
- 3 recapiti di acque nere verso i depuratori di Napoli Ovest (Cuma), Napoli Est e Napoli Nord (Orta di Atella)



PON Infrastrutture e Reti – REACT-EU – ABC4INNOVATION: innovazione dell'IWRM nella città di Napoli

OBIETTIVI

- Riduzione di perdite e sprechi della risorsa idrica
- Completa digitalizzazione della rete
- Sistema tecnologico all'avanguardia per la gestione ottimale della rete
- Aumento della resilienza del sistema ai cambiamenti climatici
- Efficientamento del ciclo integrato delle acque



PON Infrastrutture e Reti – REACT-EU – ABC4INNOVATION: interventi realizzati



Sostituzione
di 24 km di
condotte
obsolete



Installazione
di 30.000
smart meter e
realizzazione
della rete
LoRaWAN



Rilievo della
rete
secondaria,
distrettualizza
zione, WMS e
modellazione



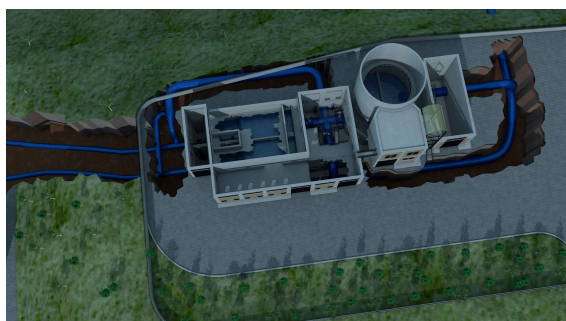
Installazione
noise logger

PNRR M2C4 – I4.2 – ABC4INNOVATION: transizione digitale verso lo Smart Water System di Napoli



Sostituzione
di 27 km di
condotte
obsolete

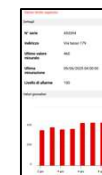
Installazione
di 105.000
smart meter e
realizzazione
della rete
LoRaWAN



Nuovo
sistema
SCADA



Installazione
noise logger



Sostituzione delle condotte obsolete

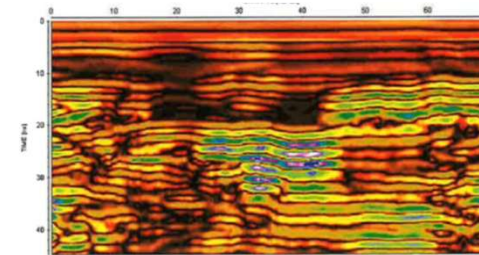
Sottoservizi esistenti



Ritrovamenti archeologici



Rilievo sottoservizi con GeoRadar



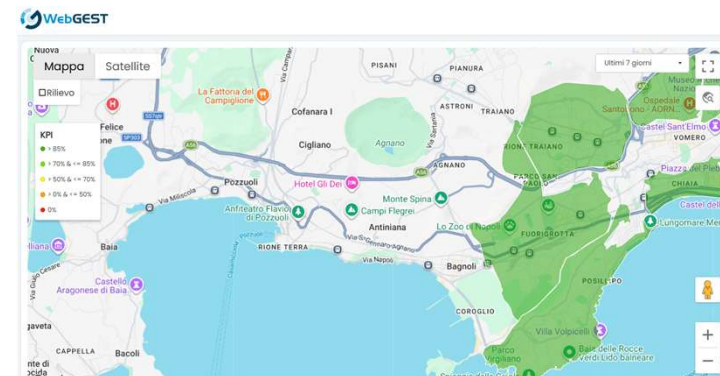
Necropoli in via Giustiniano



ABC4INNOVATION – Smart meter: caratteristiche tecniche

130.000 smart meter statici a ultrasuoni installati

- Misurazione statica del flusso idrico, senza parti in movimento
- Calcolo estremamente accurato dei consumi
- Nessuna imprecisione dovuta a sabbia o altri detriti
- Stabilità e affidabilità della misura nel lungo termine
- Rapporto dinamico R800
- Elevata sensibilità e accuratezza anche con portate basse
- Comunicazione multicanale (LoRaWAN e wM-Bus)
- App BLE per l'interfacciamento con il contatore
- **Unico SAC per tutti i contatori**
- **Performance di comunicazione > 90%**

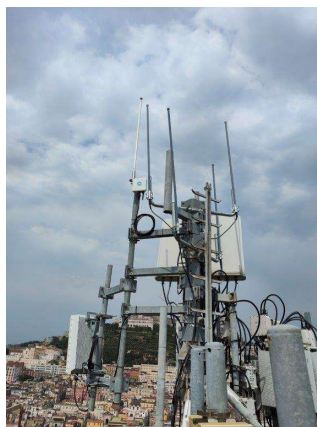


ABC4INNOVATION – Smart meter: architettura del sistema

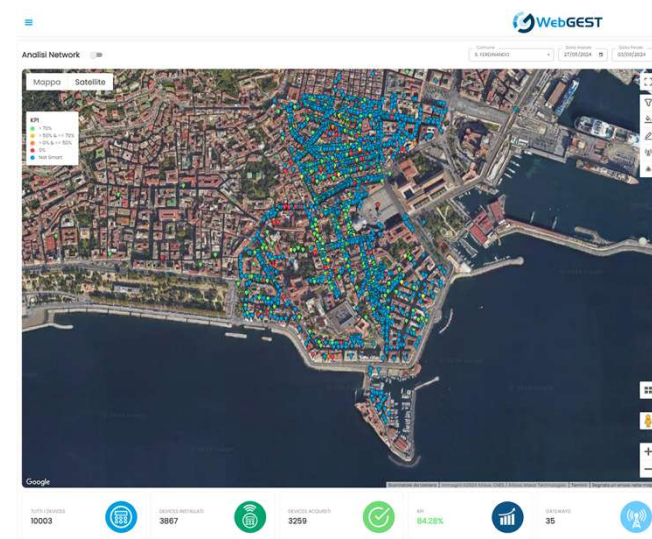
Smart meter



Gateway



Centro operativo



ABC4INNOVATION – Smart meter: rete di comunicazione LoRaWAN



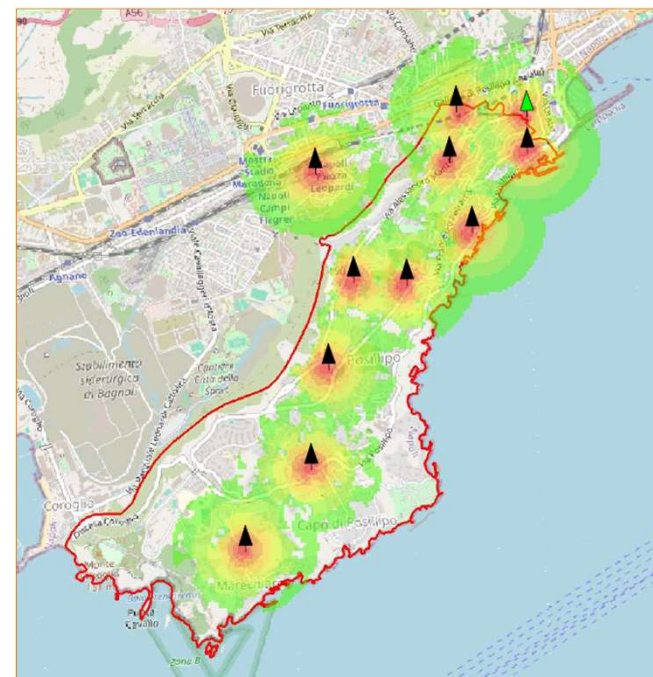
LUNGO RAGGIO E
ALTA PENETRAZIONE

ULTRA LOW POWER

TOPOLOGIE DI RETI
FLESSIBILI APERTE

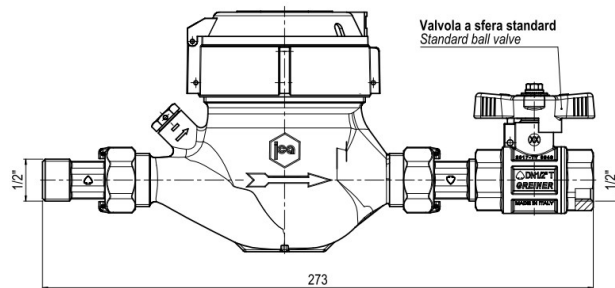
OLTRE 100 GATEWAY
INSTALLATI

BASSI COSTI DI
DENSIFICAZIONE

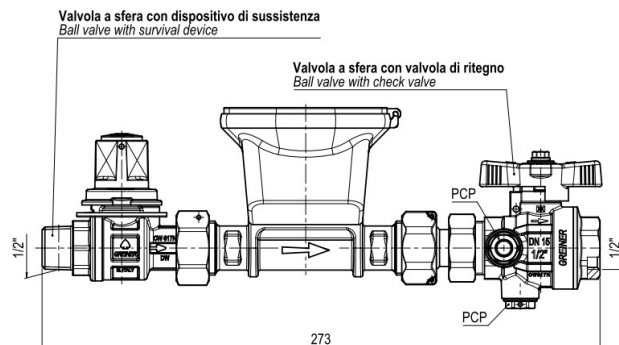


Smart meter – Valvole di monte e di valle

SOLUZIONE ESISTENTE
EXISTING SOLUTION



SOLUZIONE NUOVA
NEW SOLUTION



La maggior parte delle nicchie alloggio contatore esistenti nel territorio di ABC Napoli è formata da un contatore DN 15 di lunghezza 145 mm ed una valvola a sfera posizionata a valle del contatore.

Il tutto per un ingombro di 273/275 mm.

La soluzione proposta per la sostituzione dei contatori e delle valvole all'interno delle nicchie prevede, nello stesso ingombro, una valvola a monte con dispositivo di sussistenza, un contatore da 110 mm ed una valvola a valle con ritegno incorporato e canotto telescopico.

Gruppo di misura: valvola di monte

3 FUNZIONI PRINCIPALI

1. COMPLETA APERTURA
2. COMPLETA CHIUSURA
3. MINIMO DI SUSSISTENZA: la valvola permette un passaggio di fluido regolabile da 0 a ~800 litri/giorno (3 bar), a seconda della taratura dello spillo

CHIAVE DI
MANOVRA
SISTEMA
ANTIMANOMISSI
ONE
(uso esclusivo del
Gestore)



CAPPELLOTTO QUADRO ANTIMANOMISSIONE

La valvola è dotata di cappellotto di manovra a chiave quadrata, in ottone anticorrosione, munito di un sistema antimanomissione denominato "SB-GRIP".

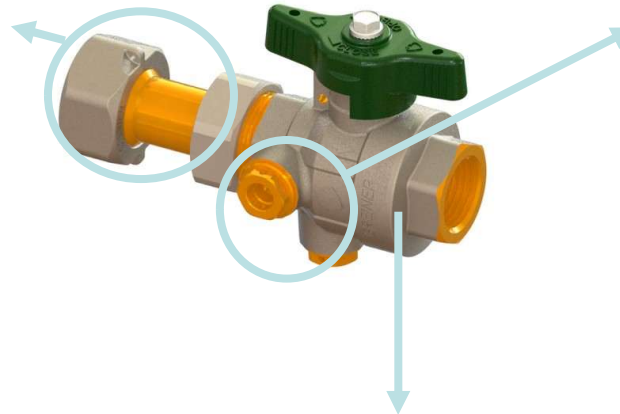
Tale sistema, manovrabile con apposita chiave in uso esclusivo al Gestore, impedisce ogni manovra da parte di terzi quando la valvola è bloccata in posizione di sussistenza e/o morosità.

Il sistema, nascosto alla vista e protetto da un apposito organo di manovra antimanomissione, garantisce all'utente moroso solo il quantitativo minimo di acqua necessario per condizioni di vita accettabili, stabilito per legge in 50 litri/giorno pro capite. In questo caso la taratura richiesta è di 200 litri/giorno.

Gruppo di misura: valvola di valle

GRUPPO TELESCOPICO, che permette di agevolare la fase di installazione, recuperare eventuali disassamenti tra il condotto di ingresso e quello di uscita, evitare pericolose sollecitazioni di trazione nei confronti delle tubazioni esistenti, normalmente non flessibili né elastiche

VALVOLA A SFERA CON RITEGNO MAGGIORATO NELLA SFERA, CANNOTTO TELESCOPICO e 3 PRESE DI CONTROLLO E PRESSIONE.



GRUPPO DI RITEGNO (o non ritorno), posizionato all'interno della sfera, che previene la possibile contaminazione dell'acqua potabile dal riflusso della stessa tramite contropressioni accidentali, ad esempio dovute a mancanza di alimentazione dell'acquedotto

3 PRESE DI CONTROLLO E PRESSIONE (PCP), 2 a monte del ritegno (uno per lato per comodità di utilizzo) ed uno a valle. Detti attacchi permettono di verificare:

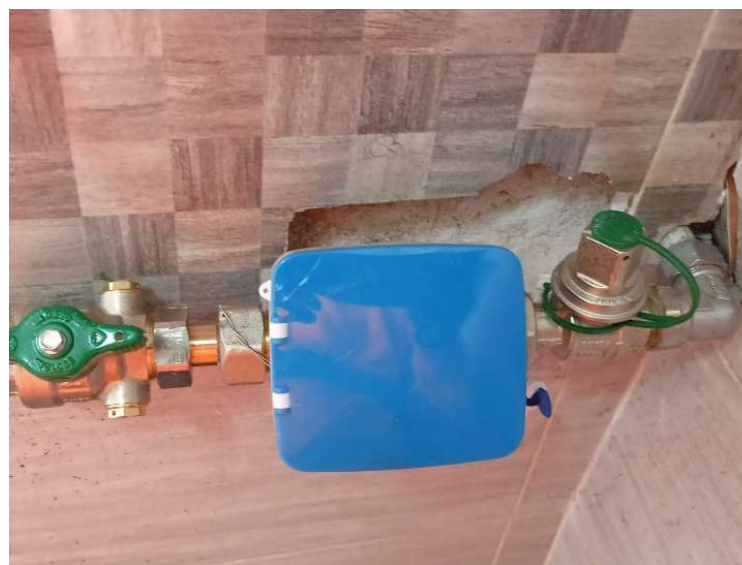
- a) la pressione di fornitura,
- b) eseguire prelievi per controllare la qualità dell'acqua,
- c) controllare il corretto funzionamento nel tempo della valvola di ritegno (EN 1717)
- d) scaricare, se necessario, l'impianto a valle del gruppo di ritegno (ad esempio per rischio gelo).

Esempi di installazioni

Batteria



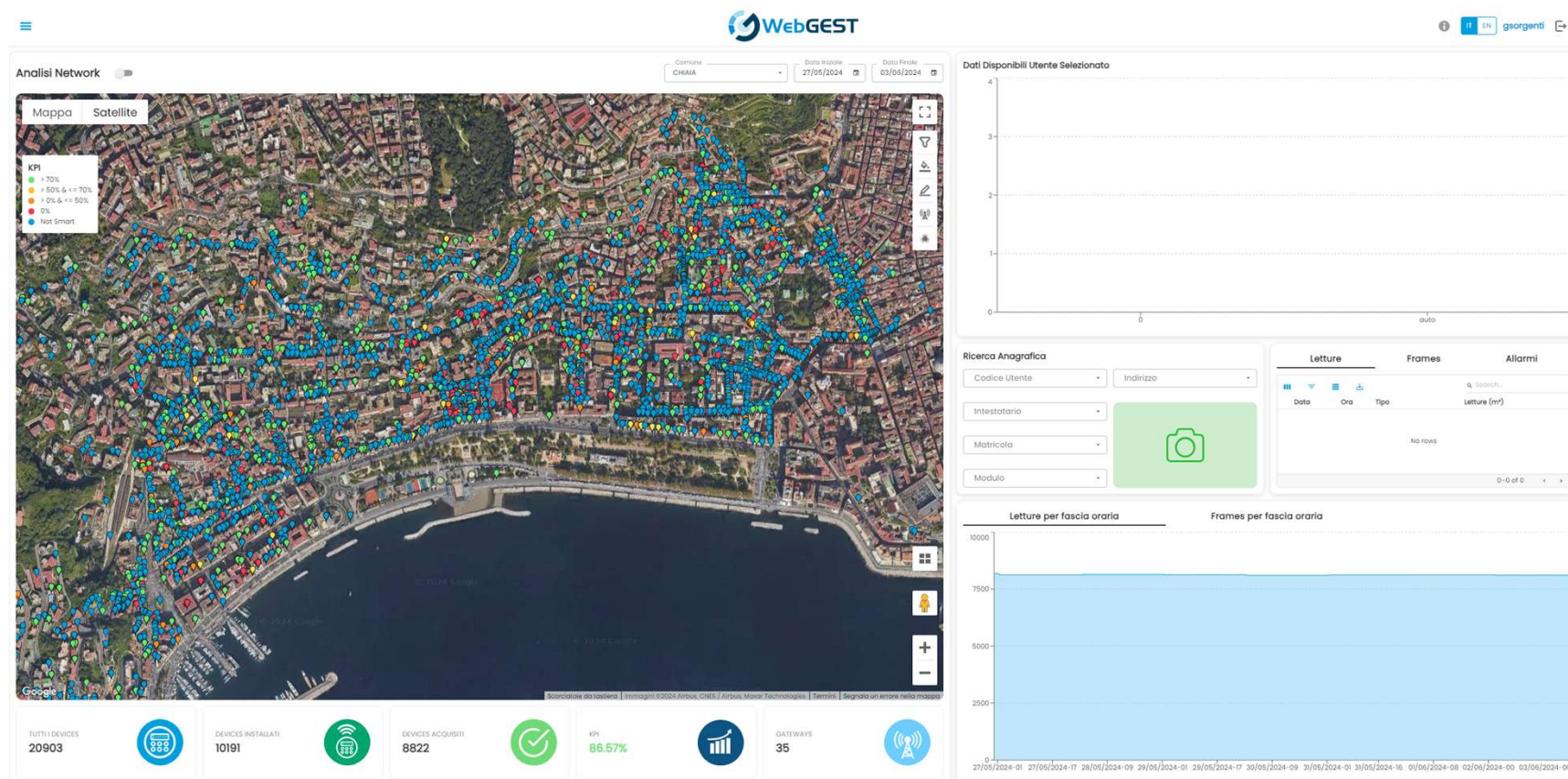
Interno



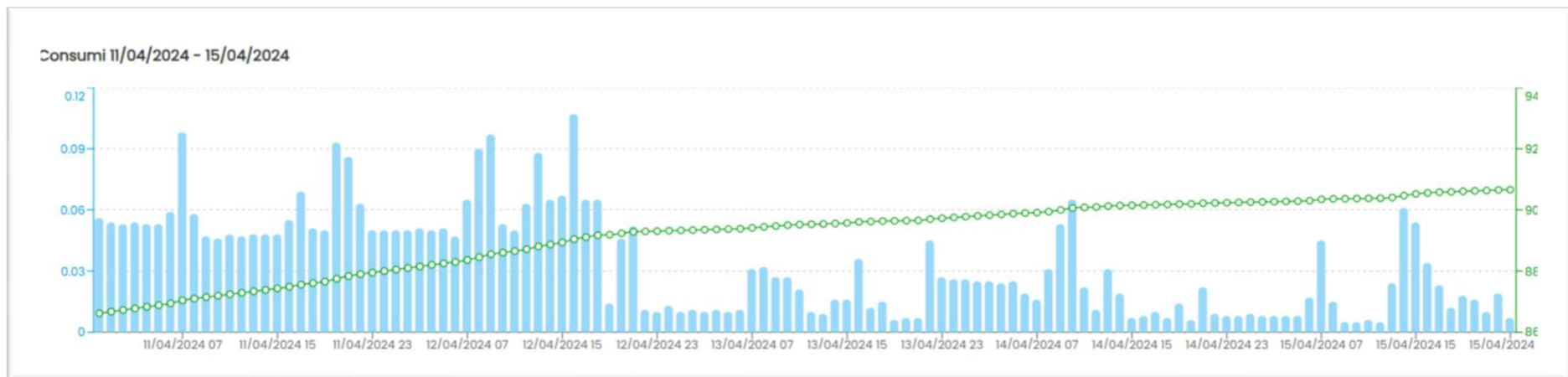
PNRR – Valvola di monte automatizzata



SAC – Piattaforma di gestione



Un caso di perdita su impianto domestico

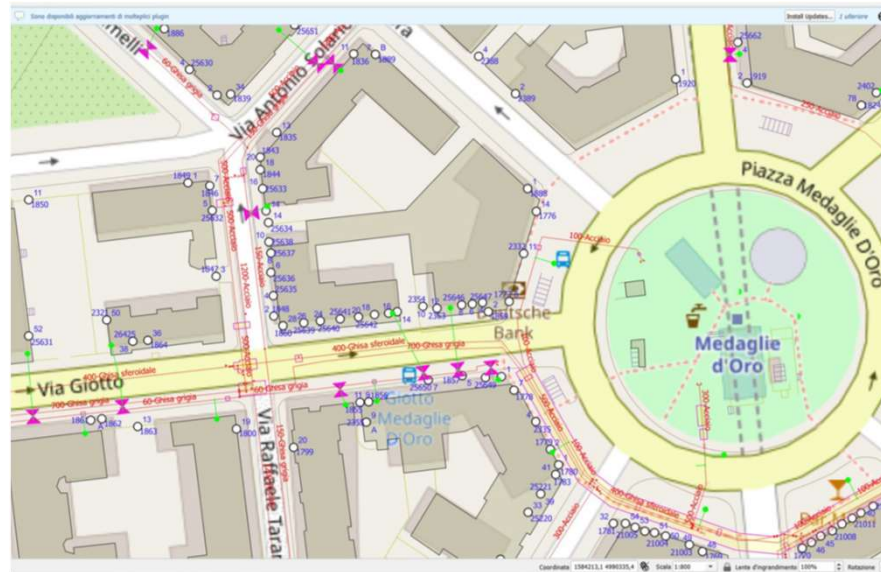


Riparazione effettuata

Rilievi

INTERVENTI

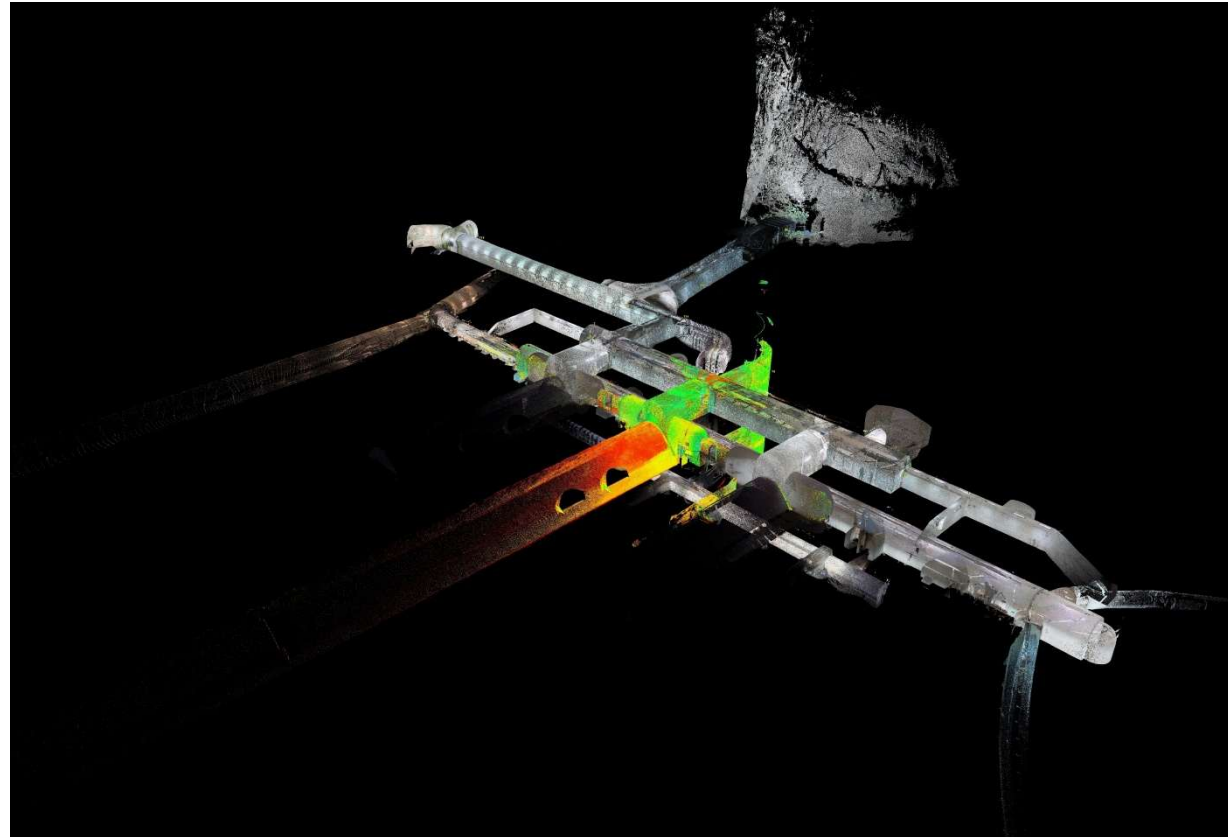
- Rilievo e digitalizzazione rete idrica secondaria – rilievi 3D delle principali infrastrutture
- Implementazione piattaforma GIS integrata, estesa fino ai misuratori d'utenza
- Modellazione idraulica dell'intera rete cittadina
- Ricerca perdite satellitare e in campo con sensori di ultima generazione
- Distrettualizzazione – installazione valvole per il controllo dinamico della pressione



Rilievi

INTERVENTI

- Rilievo e digitalizzazione rete idrica secondaria – rilievi 3D delle principali infrastrutture
- Implementazione piattaforma GIS integrata, estesa fino ai misuratori d'utenza
- Modellazione idraulica dell'intera rete cittadina
- Ricerca perdite satellitare e in campo con sensori di ultima generazione
- Distrettualizzazione – installazione valvole per il controllo dinamico della pressione



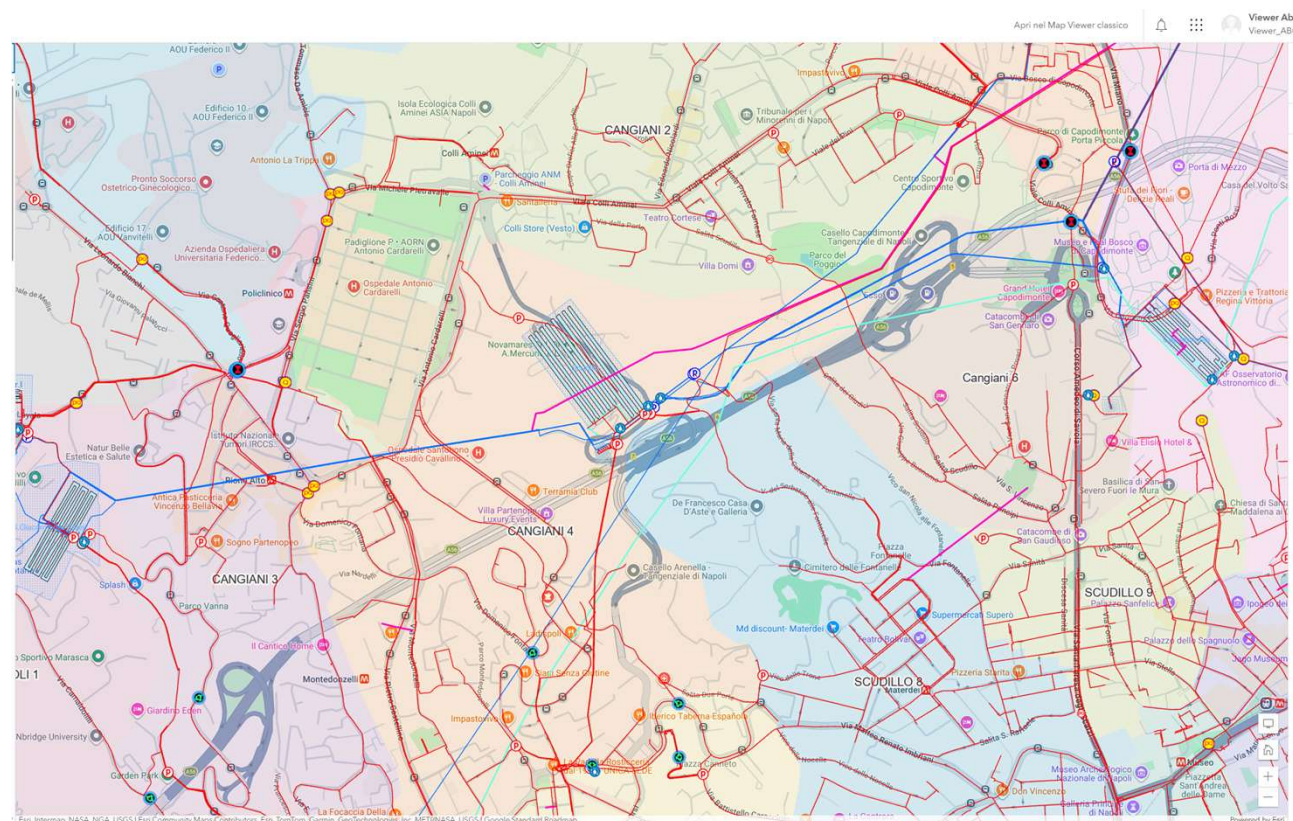
Rilievi



GIS

INTERVENTI

- Rilievo e digitalizzazione rete idrica secondaria – rilievi 3D delle principali infrastrutture
- Implementazione piattaforma GIS integrata, estesa fino ai misuratori d'utenza
- Modellazione idraulica dell'intera rete cittadina
- Ricerca perdite satellitare e in campo con sensori di ultima generazione
- Distrettualizzazione – installazione valvole per il controllo dinamico della pressione



Modellazione idraulica

INTERVENTI

- Rilievo e digitalizzazione rete idrica secondaria – rilievi 3D delle principali infrastrutture
- Implementazione piattaforma GIS integrata, estesa fino ai misuratori d'utenza
- **Modellazione idraulica dell'intera rete cittadina**
- Ricerca perdite satellitare e in campo con sensori di ultima generazione
- Distrettualizzazione – installazione valvole per il controllo dinamico della pressione

Dati significativi:

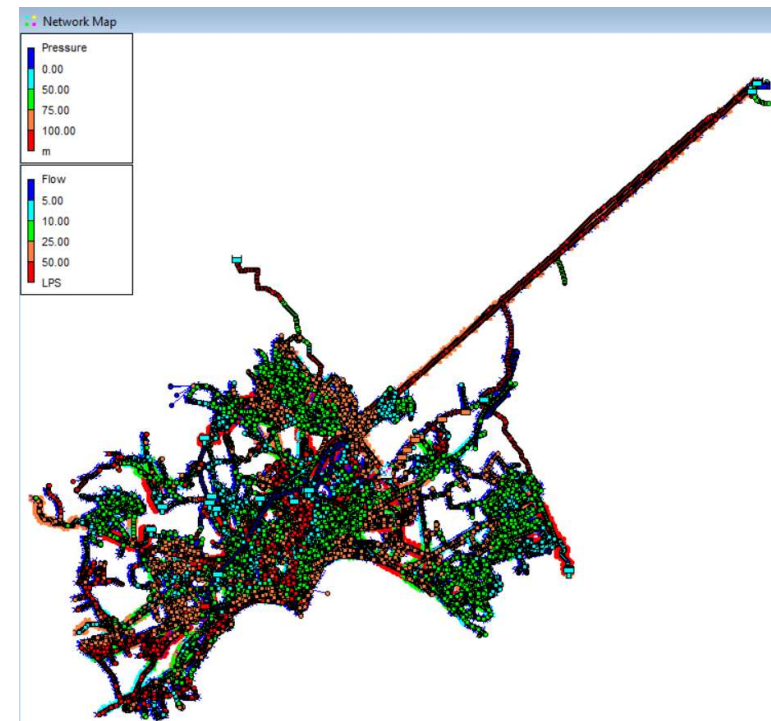
- 1.300 km di rete
 - 86.500 nodi
- 9.000 saracinesche
 - 36 vasche di accumulo
- 21 distretti

Calibrato su:

- 140 misure di pressione
- 40 misure di portata

In ambito Italiano:
Secondo solo al modello della città di Milano per estensione della rete (1.700 km)

Primo per complessità idraulico-orografica, numero nodi, saracinesche e tratti di adduzione in galleria ed anche a canaletta



Modellazione idraulica

Progettazione campagna di monitoraggio

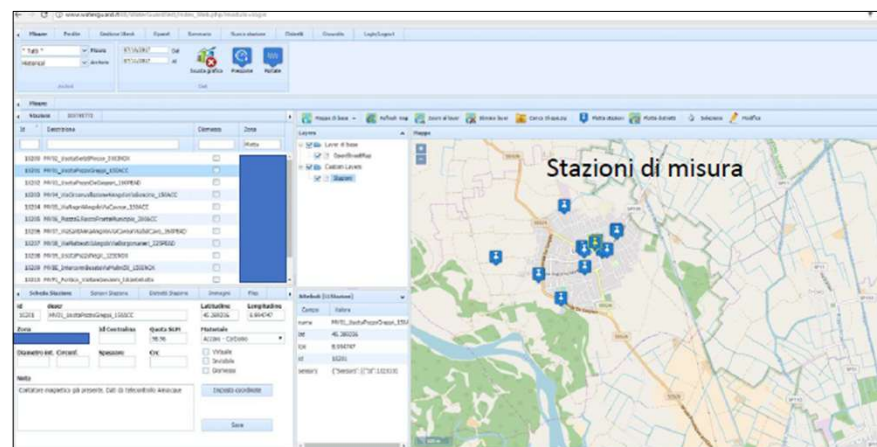
Misure di portata nei punti di immissione (uscite serbatoi, PS) per il bilancio idrico

Misure di pressione in punti periferici, medi e caratteristici e in corrispondenza delle misure di portata

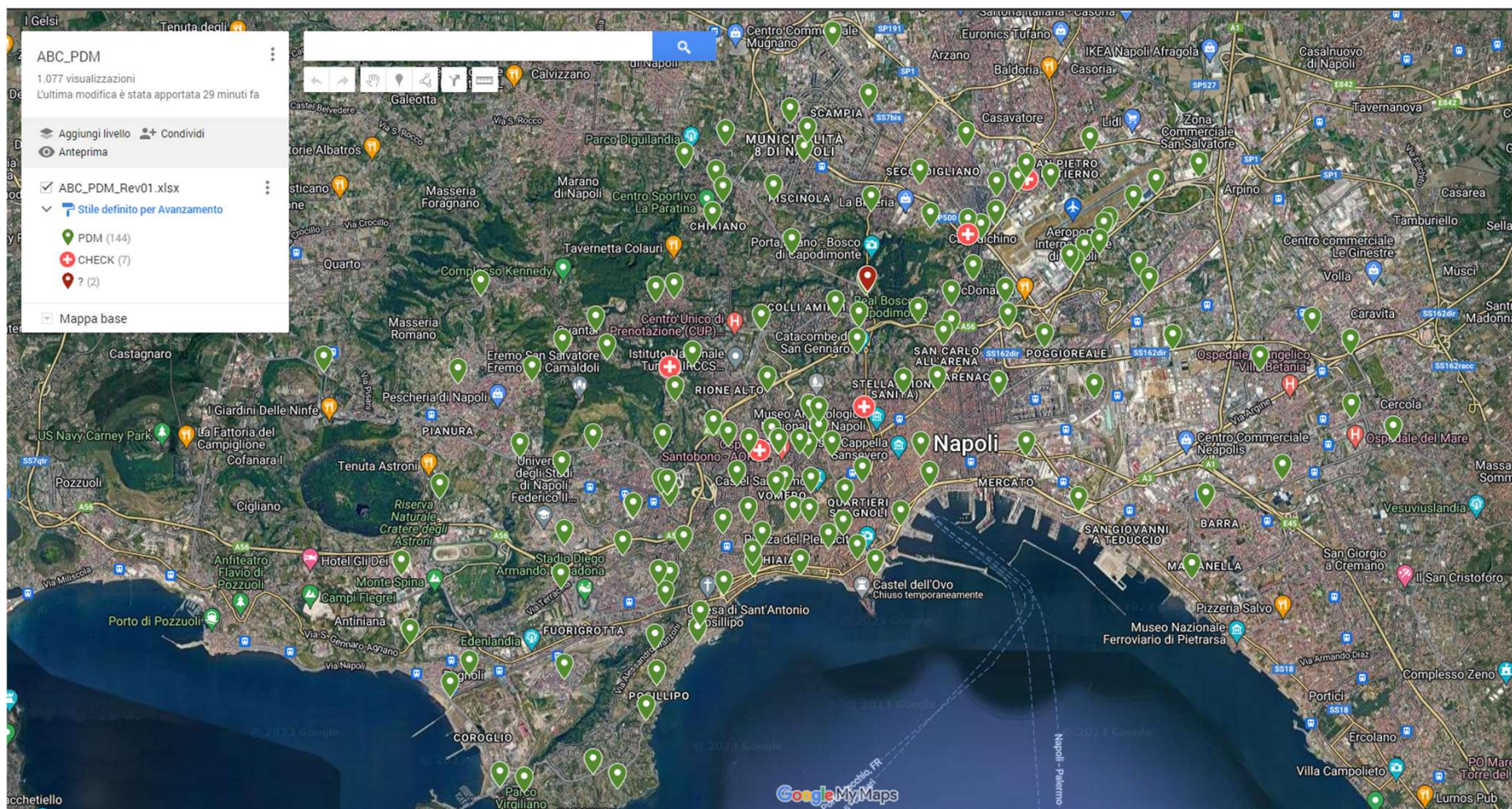
Misure di portata/pressione per almeno 7 giorni consecutivi

Bilancio idrico

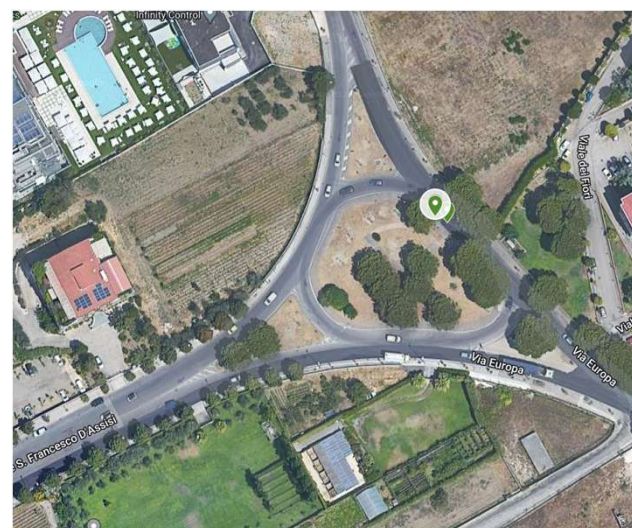
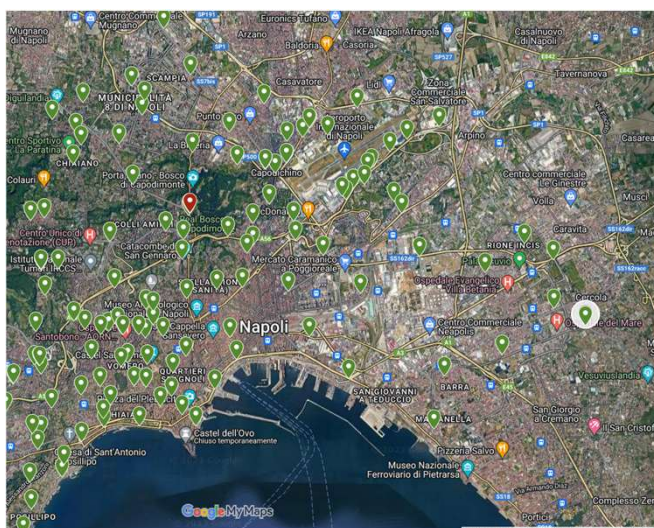
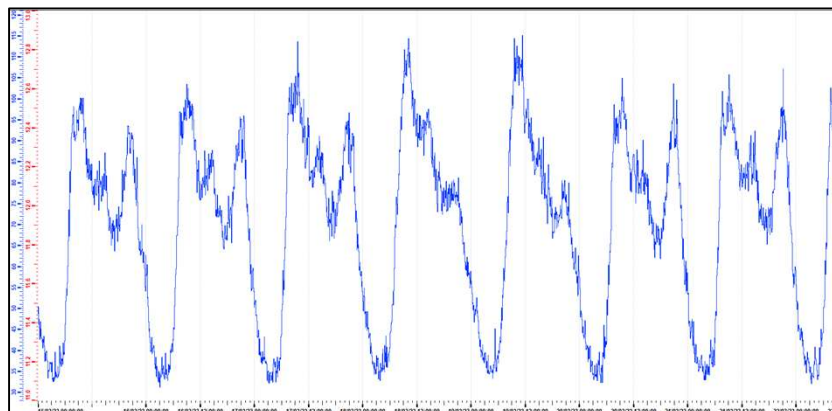
Analisi del minimo notturno



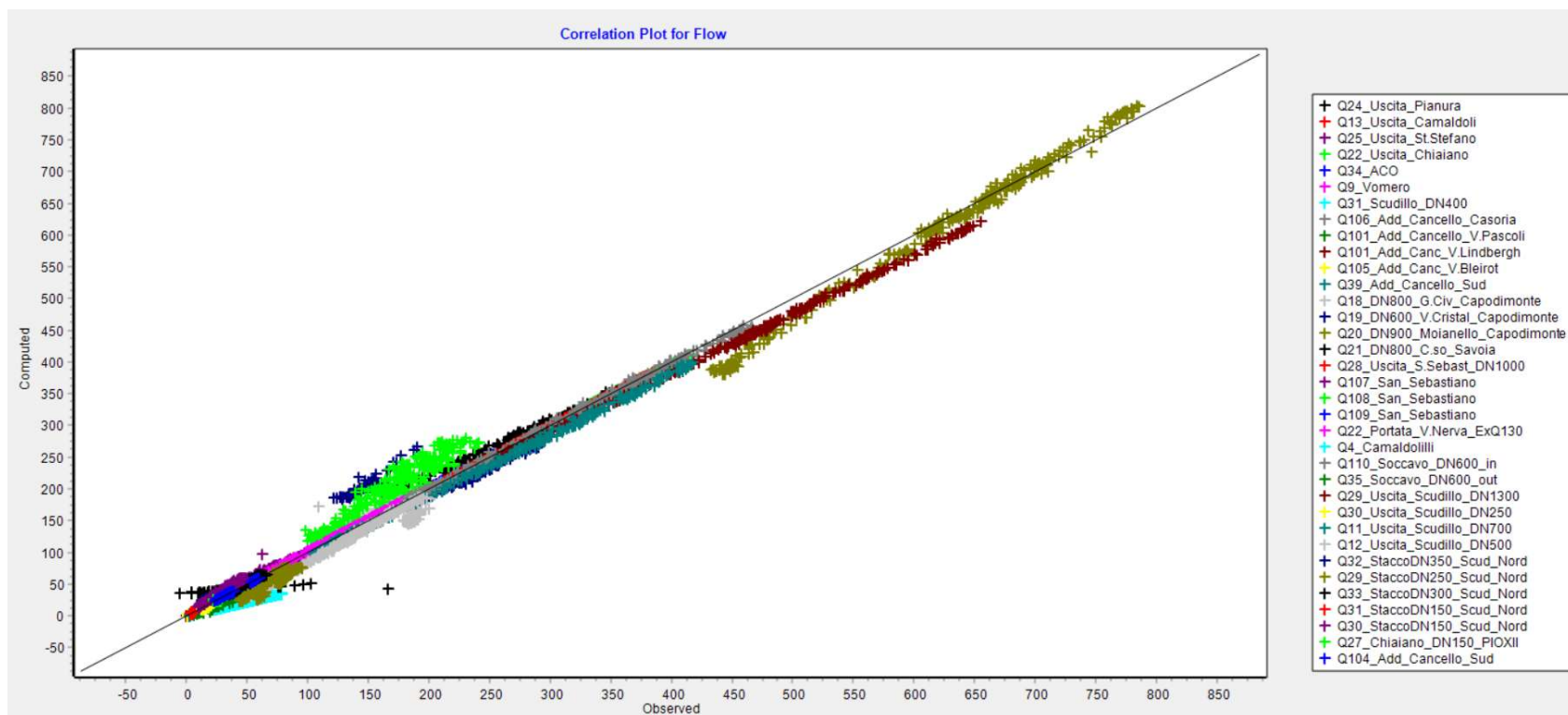
Modellazione idraulica



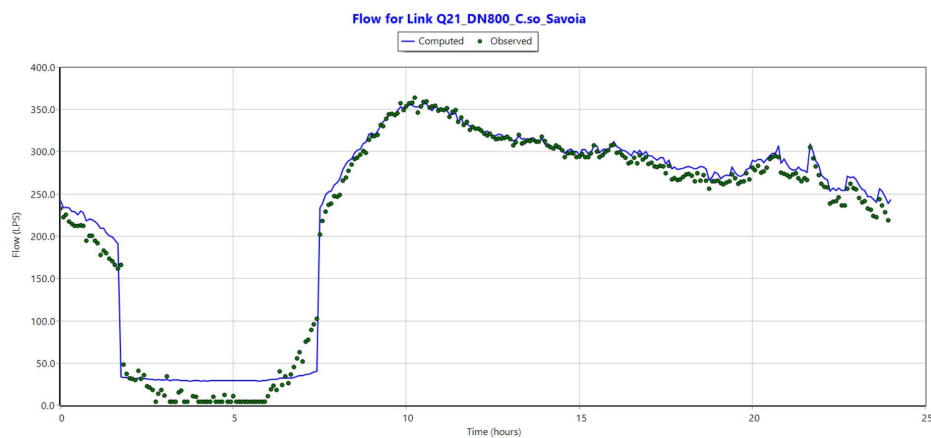
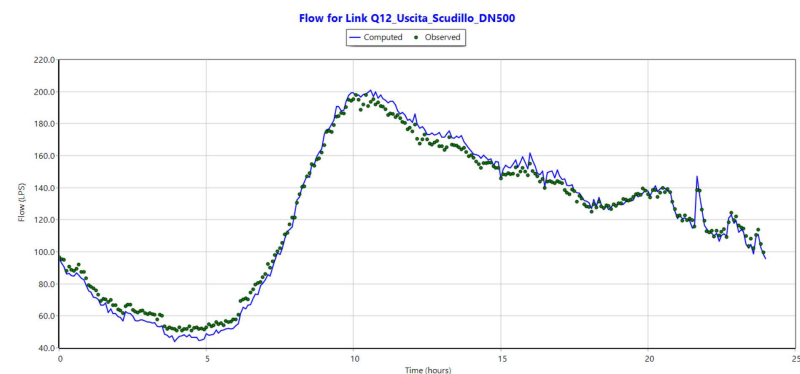
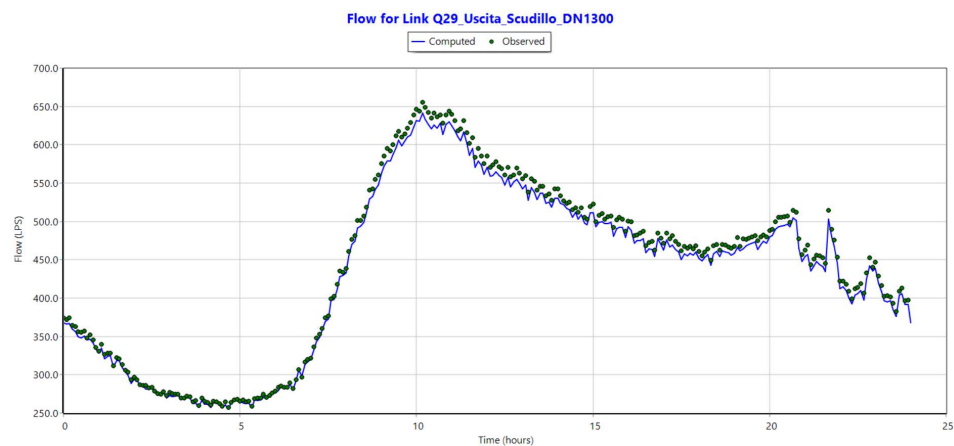
Modellazione idraulica



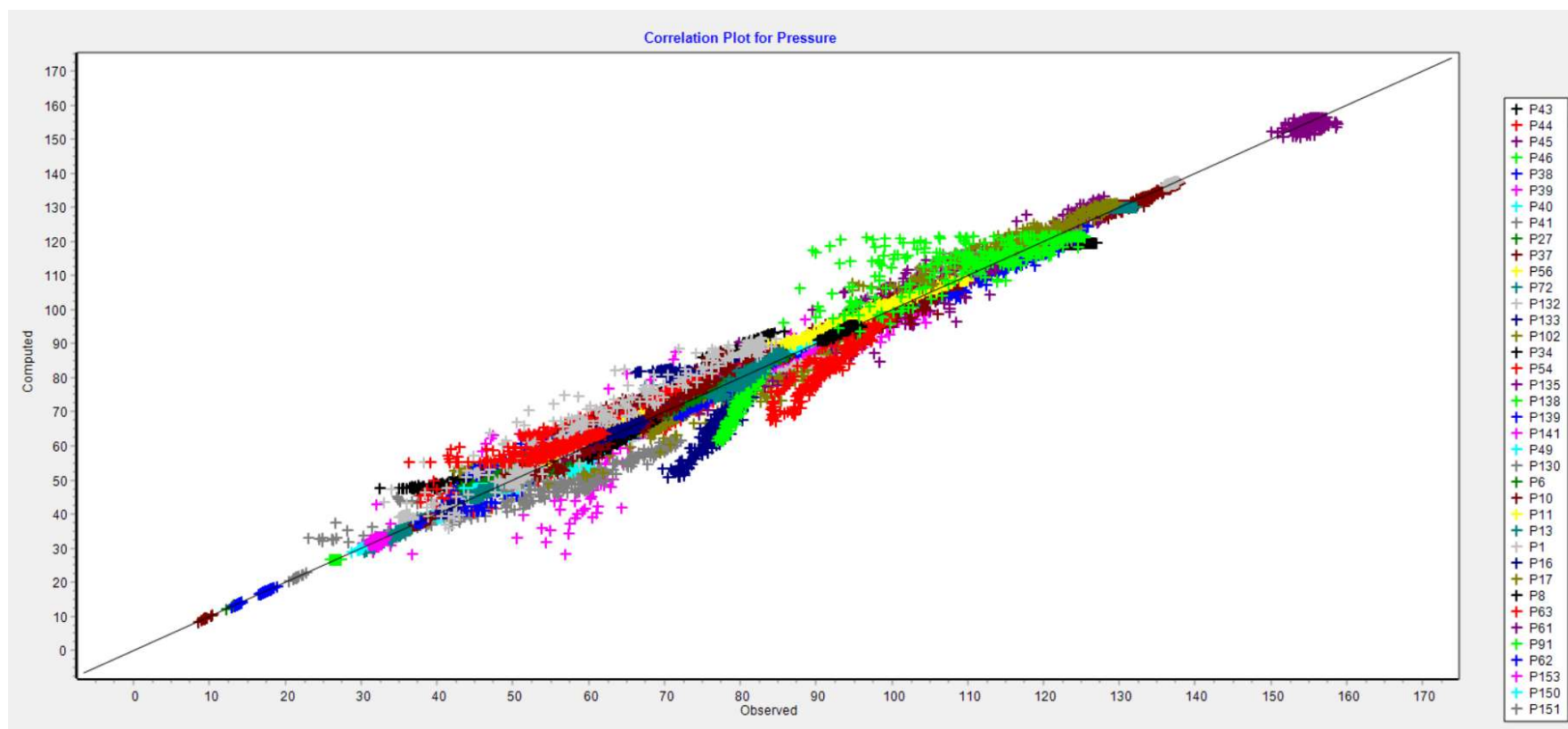
Modellazione idraulica



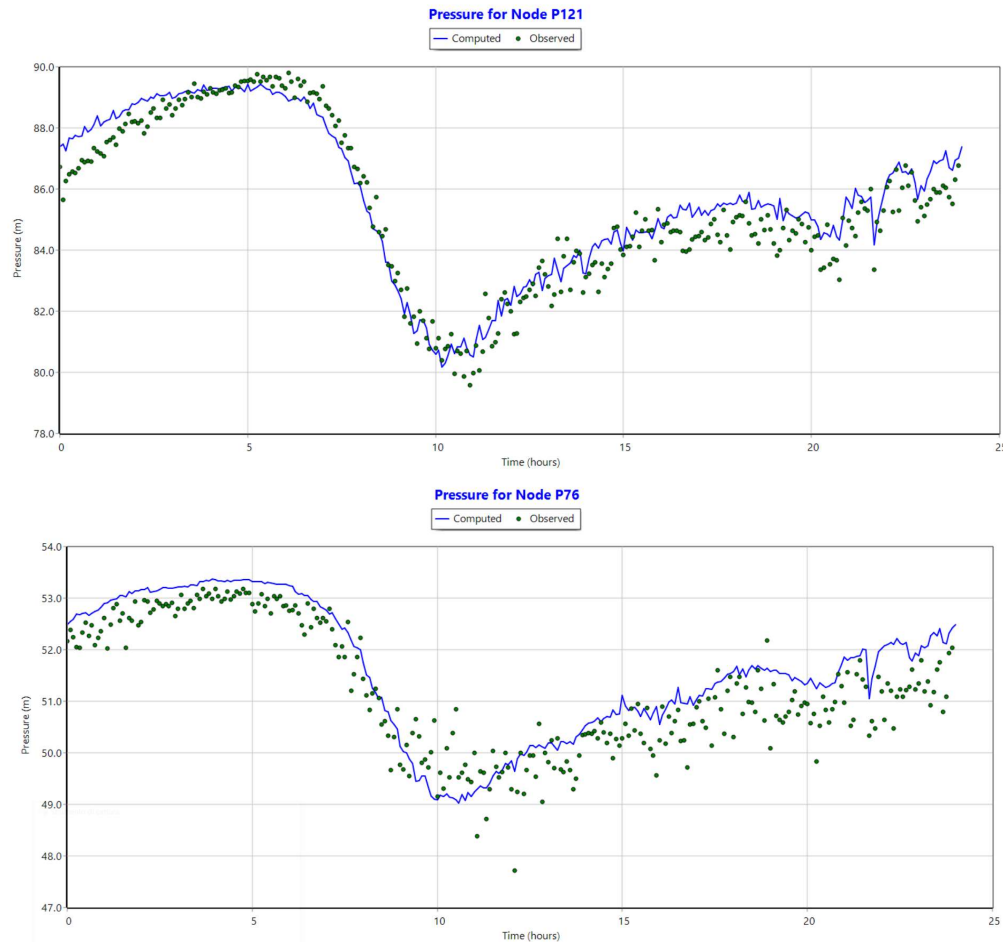
Modellazione idraulica



Modellazione idraulica



Modellazione idraulica



- Aderenza di forma nelle 24 ore; valori massimi, minimi e medi coerenti
- Creazione di un report condiviso sulle anomalie di calibrazione della pressione
- Ulteriori verifiche in campo
- Utilizzo del modello come strumento di verifica dell'effettivo stato di fatto della rete

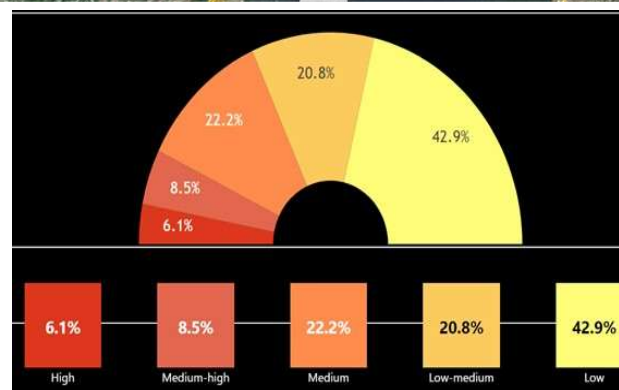
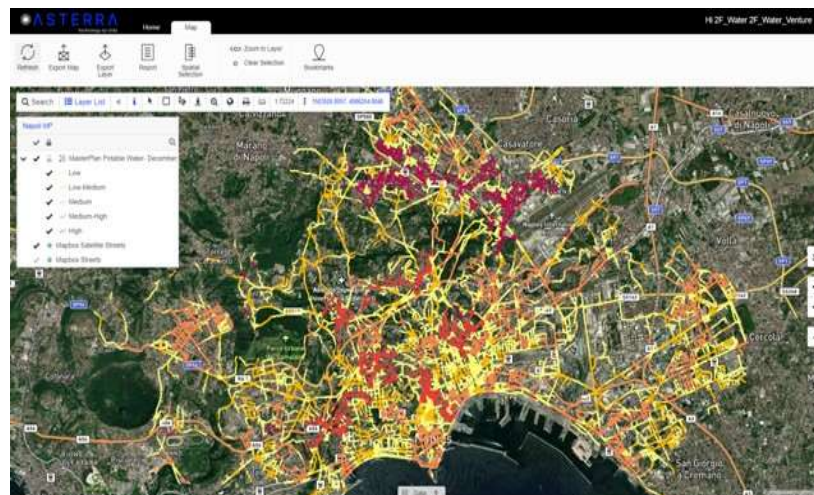
Modellazione idraulica



Dati satellitari

INTERVENTI

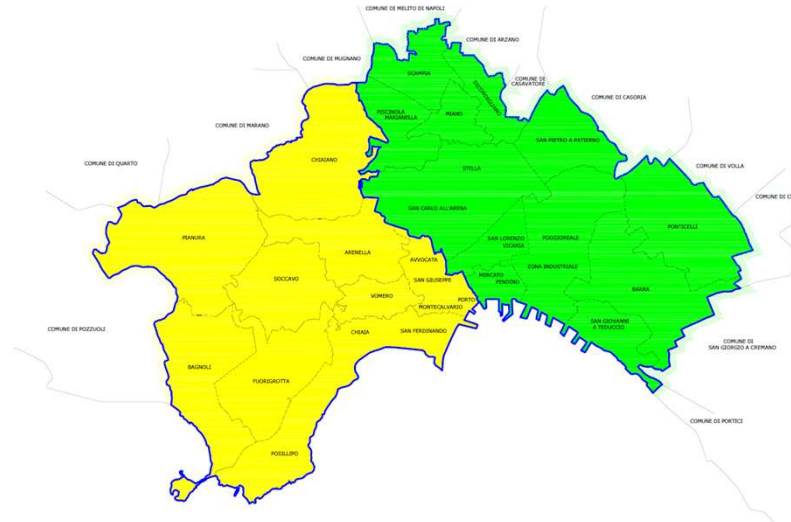
- Rilievo e digitalizzazione rete idrica secondaria – rilievi 3D delle principali infrastrutture
- Implementazione piattaforma GIS integrata, estesa fino ai misuratori d'utenza
- Modellazione idraulica dell'intera rete cittadina
- **Ricerca perdite satellitare e in campo con sensori di ultima generazione**
- Distrettualizzazione – installazione valvole per il controllo dinamico della pressione



Noise logger

INTERVENTI

- Rilievo e digitalizzazione rete idrica secondaria – rilievi 3D delle principali infrastrutture
- Implementazione piattaforma GIS integrata, estesa fino ai misuratori d'utenza
- Modellazione idraulica dell'intera rete cittadina
- **Ricerca perdite satellitare e in campo con sensori di ultima generazione**
- Distrettualizzazione – installazione valvole per il controllo dinamico della pressione



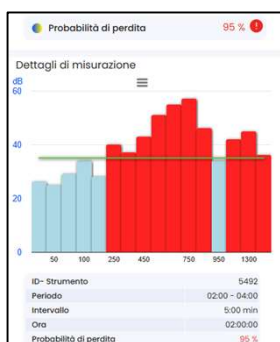
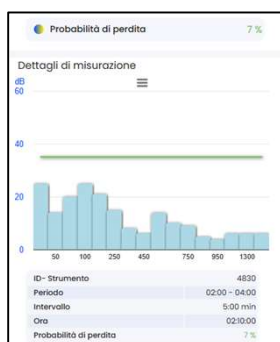
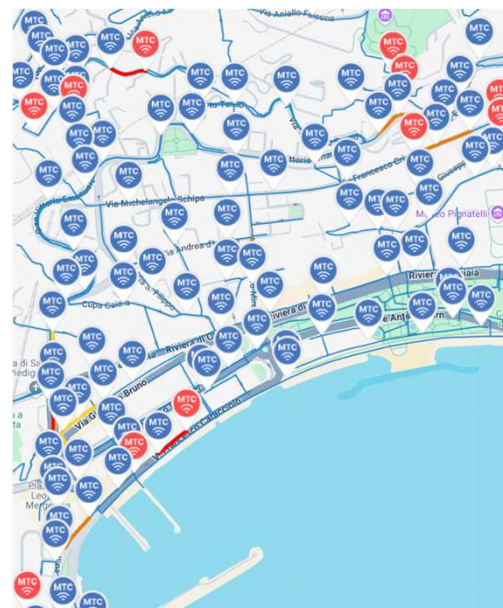
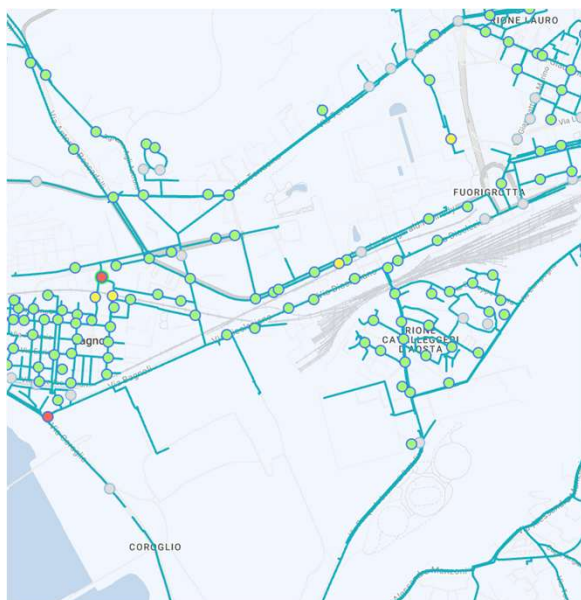
Rete acquedotto primaria: circa 1.100 km

Posizionati circa 1.000 noise logger fissi

Rete monitorata stabilmente: circa 300 km



Noise logger

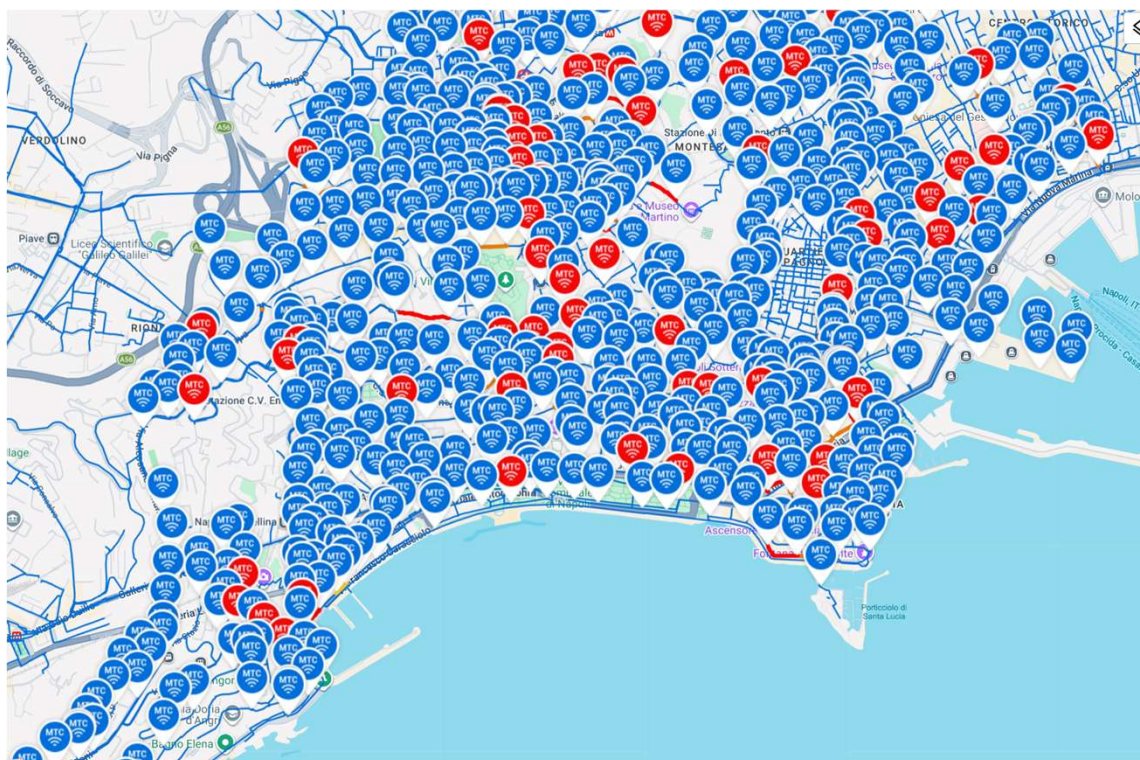


Con Obpatroide di

Noise logger

INTERVENTI

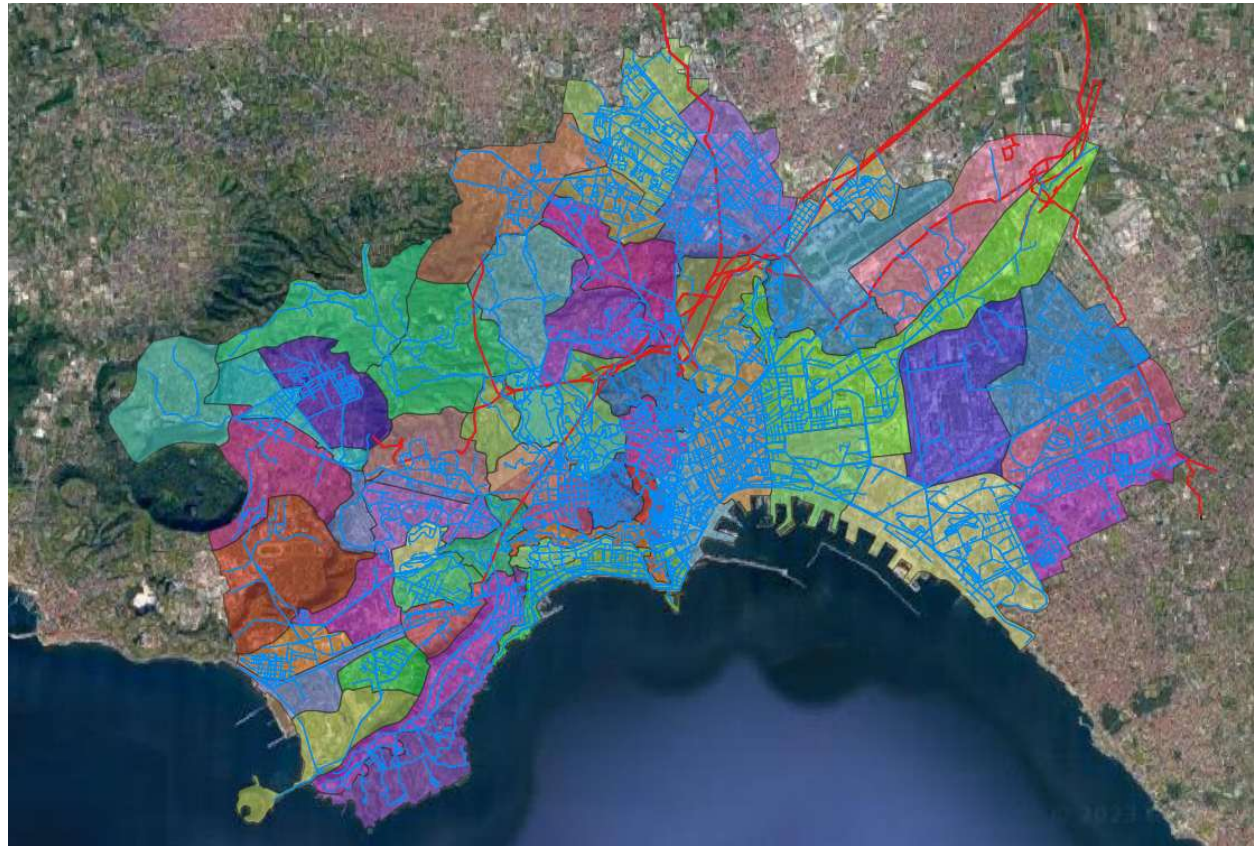
- Rilievo e digitalizzazione rete idrica secondaria – rilievi 3D delle principali infrastrutture
- Implementazione piattaforma GIS integrata, estesa fino ai misuratori d'utenza
- Modellazione idraulica dell'intera rete cittadina
- Ricerca perdite satellitare e in campo con sensori di ultima generazione
- Distrettualizzazione – installazione valvole per il controllo dinamico della pressione



Distrettualizzazione

INTERVENTI

- Rilievo e digitalizzazione rete idrica secondaria – rilievi 3D delle principali infrastrutture
- Implementazione piattaforma GIS integrata, estesa fino ai misuratori d'utenza
- Modellazione idraulica dell'intera rete cittadina
- Ricerca perdite satellitare e in campo con sensori di ultima generazione
- **Distrettualizzazione – installazione valvole per il controllo dinamico della pressione**



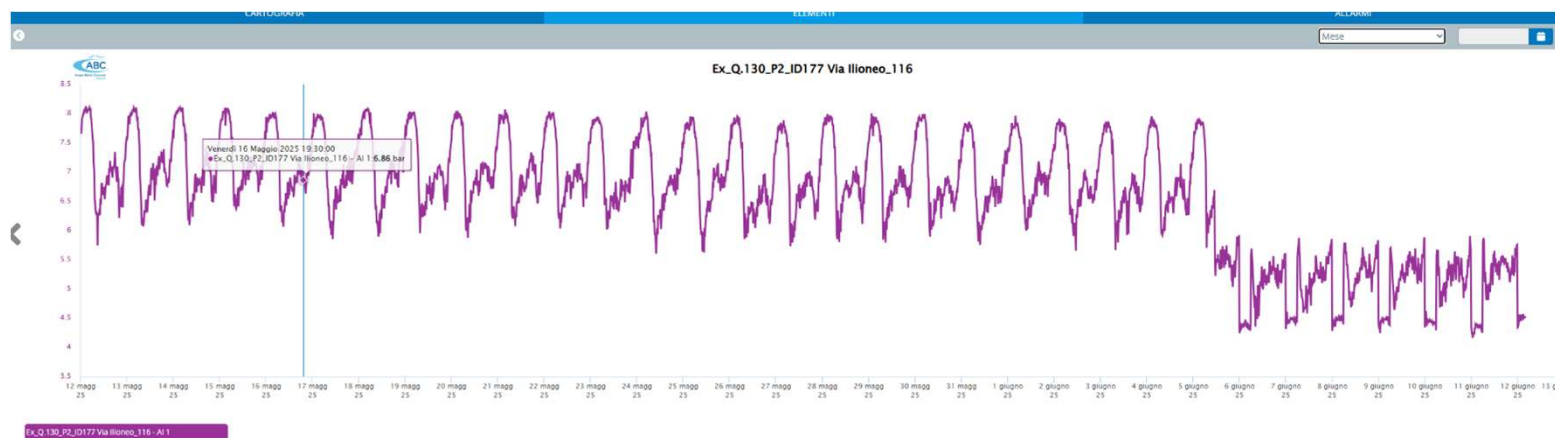
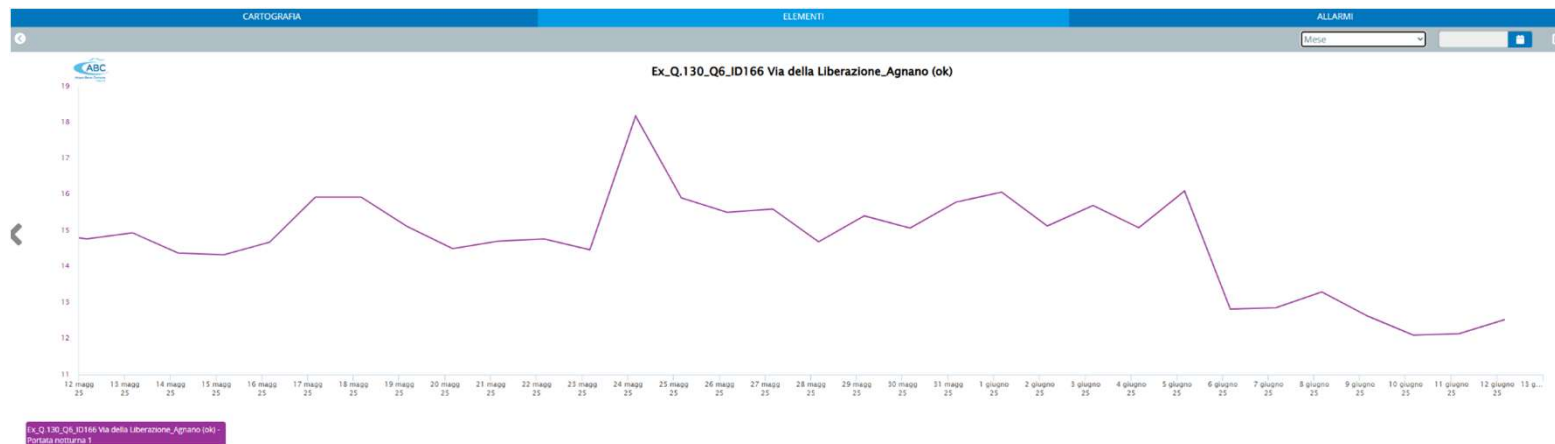
Controllo dinamico delle pressioni

INTERVENTI

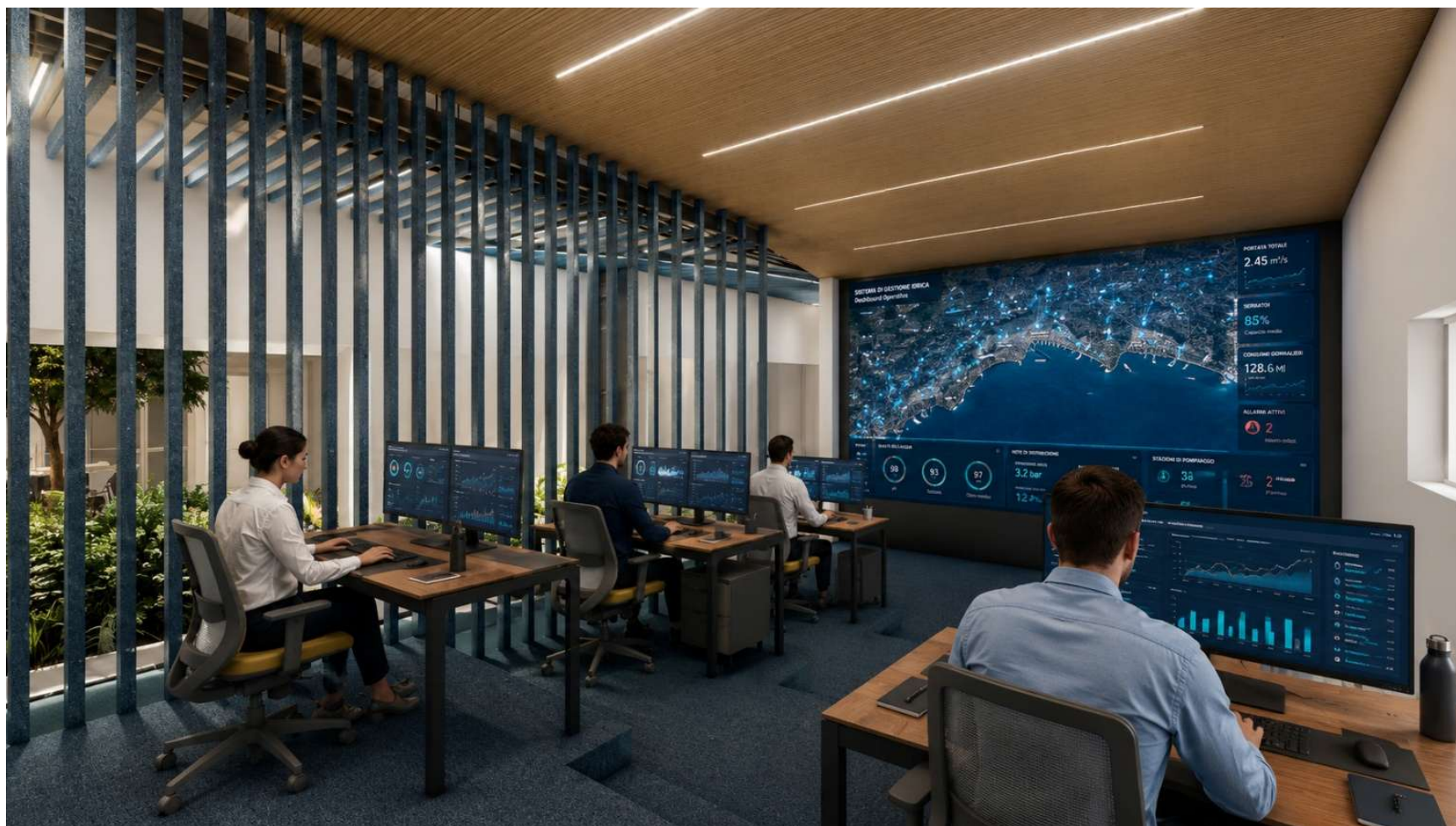
- Rilievo e digitalizzazione rete idrica secondaria – rilievi 3D delle principali infrastrutture
- Implementazione piattaforma GIS integrata, estesa fino ai misuratori d'utenza
- Modellazione idraulica dell'intera rete cittadina
- Ricerca perdite satellitare e in campo con sensori di ultima generazione
- **Distrettualizzazione – installazione valvole per il controllo dinamico della pressione**



Controllo dinamico delle pressioni



Control room



Grazie per l'attenzione!

