

RIPENSARE CIRCOLARE

LA GESTIONE SOSTENIBILE DELLE RISORSE IDRICHE

LA RICERCA DELLE PERDITE IDRICHE TRAMITE TECNOLOGIA SAR



RELATORI

Ing. Cristina Scarpel
Ing. Massimo Ramazzotto

CRISTINA E MASSIMO



ING. CRISTINA SCARPEL
DIRETTORE 2F



ING. MASSIMO RAMAZZOTTO
DIRETTORE OPERATIVO

2F WATER VENTURE E UTILIS



2013

ANNO DI FONDAZIONE

2016

ANNO DI COMMERCIALIZZAZIONE

3

**SEDI
(Israele, USA e UK)**

250

PROGETTI IN TUTTO IL MONDO

2017

PARTE DELLA RETE D'IMPRESA IWS

PRODOTTI INNOVATIVI PER IL MERCATO DEL SII

CONTRATTO DI ESCLUSIVA CON UTILIS PER IL MERCATO ITALIANO

4

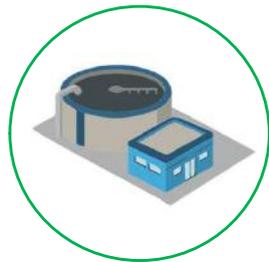
SQUADRE DI RICERCA PERDITE



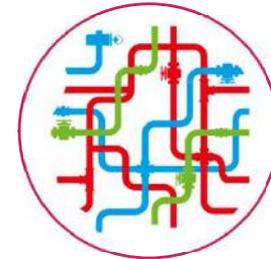
MERCATO DI RIFERIMENTO RETE D'IMPRESA IWS: SERVIZIO IDRICO INTEGRATO



CAPTAZIONE



DEPURAZIONE



DISTRIBUZIONE



**RICERCA PERDITE
IDRICHE**

FOGNATURA



LE PERDITE IDRICHE IN ITALIA: LO STATO ATTUALE



LE IMPLICAZIONI

1 – PROBLEMA ETICO

Ridurre il fabbisogno di nuova risorsa e preservare quella prelevata



2 – SCARSITÀ DELLA RISORSA

I cambiamenti climatici e lo spreco idrico riducono l'accesso all'acqua potabile



3 – SPRECO DI ENERGIA

L'acqua è pubblica, è il suo trasporto e la gestione delle infrastrutture che si ripercuote in bolletta



LE SFIDE



M2C4 – TUTELA DEL TERRITORIO E DELLA RISORSA IDRICA

4. Garantire la gestione sostenibile delle risorse idriche lungo l'intero ciclo e il miglioramento della qualità ambientale delle acque interne e marittime 4,38

Investimento 4.2: Riduzione delle perdite nelle reti di distribuzione dell'acqua, compresa la digitalizzazione e il monitoraggio delle reti 0,90



ARERA

Autorità di Regolazione
per Energia Reti e Ambiente

LA NORMATIVA

Delibera 27 dicembre 2017 917/2017/R/idr - ARERA

RIPARTIZIONE DELLA POPOLAZIONE NELLE CLASSI DI QUALITÀ TECNICA

	M1  Perdite idriche	M2  Interruzioni del servizio	M3  Qualità acqua erogata	M4  Adeguatezza sistema fognario	M5  Smaltimento fanghi	M6  Qualità acqua depurata
A	8%	n.d.	8%	11%	54%	14%
B	23%	n.d.	0%	3%	0%	23%
C	25%	n.d.	32%	18%	27%	5%
D	26%	n.d.	18%	4%	19%	58%
E	18%	n.d.	42%	64%	-	-

Dati disponibili per un campione di 97 gestioni per una popolazione servita di 39 milioni di abitanti.

Fonte: elaborazioni Laboratorio REF Ricerche

designed by  freepik.com

LA NORMATIVA

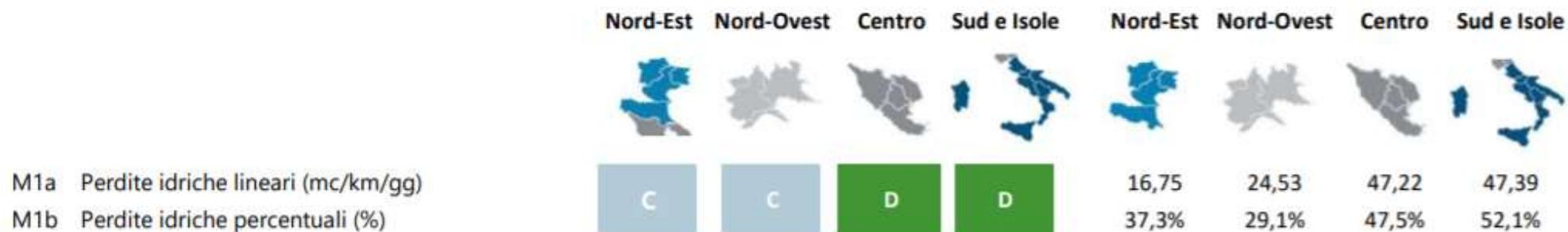
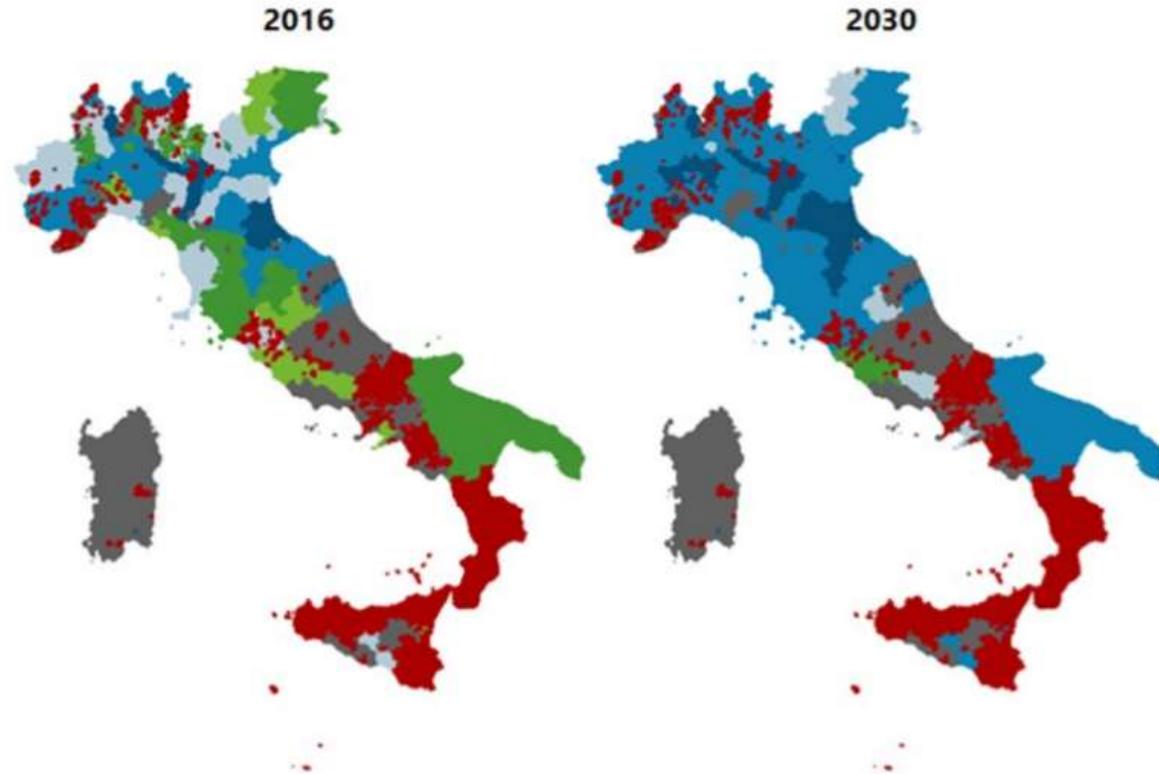


Tavola 2 - Classi di appartenenza per il macro-indicatore M1

		Perdite idriche lineari (mc/km/gg)					Obiettivi
		M1a <15	15 ≤ M1a <25	25 ≤ M1a <40	40 ≤ M1a <60	M1a ≥60	
Perdite idriche percentuali	M1b <25%	A					Mantenimento
	25% ≤ M1b <35%		B				-2% di M1a annuo
	35% ≤ M1b <45%			C			-4% di M1a annuo
	45% ≤ M1b <55%				D		-5% di M1a annuo
	M1b ≥55%					E	-6% di M1a annuo

LE ATTESE

LE PERDITE NEL SETTORE IDRICO



Macro-classe	A	B	C	D	E	Non pubblicato/ Non approvato	Non conformi
Sotto-indicatore							
Perdite idriche lineari (mc/km/gg)	<15	tra 15 e 25	tra 25 e 40	tra 40 e 60	>60		
Perdite idriche percentuali (%)	<25%	tra 25 e 35	tra 35 e 45	tra 45 e 55	>55%		

PERCHÉ UTILIS?

Da 50 anni ricerca perdite «tradizionale»



Da 4 anni → la nostra filosofia è **CREARE VALORE**



LE 5 FASI



1

Definizione dell'AOI e acquisizione dell'immagine

Si identifica l'area di interesse e si acquisisce l'immagine grezza tramite radar collegato a satellite



2

Pulizia radiometrica

I dati grezzi vengono preparati per l'analisi, filtrando rimbalzi di edifici, vegetazione, oggetti idrologici e altro ancora



3

Analisi tramite algoritmo

Viene utilizzato un avanzato algoritmo per monitorare la firma spettrale dell'acqua potabile nel terreno



4

Consegna

Le sospette perdite (prelocalizzazioni) sono visualizzate in rapporti GIS user friendly



5

Localizzazione

Viene effettuata la verifica delle prelocalizzazioni per marcare in modo puntuale le perdite

FASE 1

Definire l'area di interesse (AOI)

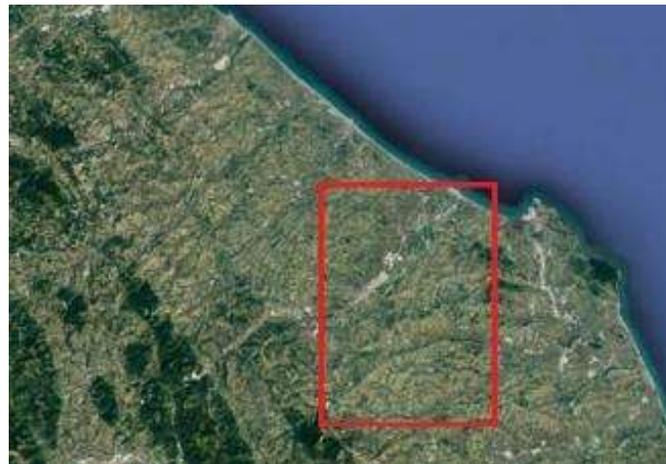
Acquisire l'immagine satellitare



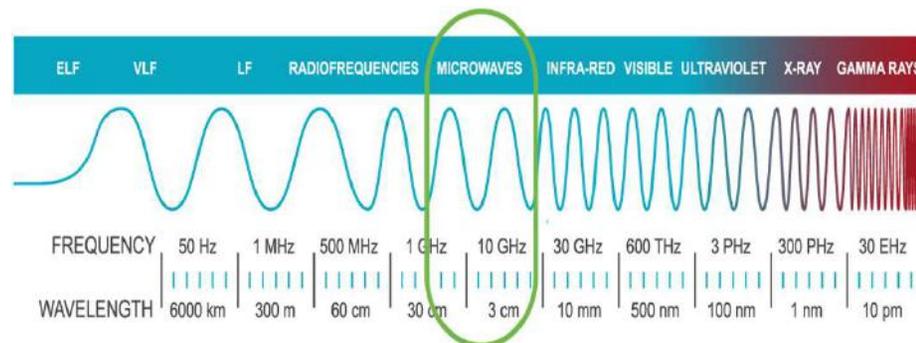
1

Definizione dell'AOI
e acquisizione
dell'immagine

Si identifica l'area
di interesse e si
acquisisce
l'immagine grezza
tramite radar
collegato a satellite



Utilizziamo onde elettromagnetiche nel campo delle microonde nelle bande C ed L per penetrare atmosfera e terreno



FASE 2

Esempio di immagine SAR “grezza”



2

Pulizia radiometrica

I dati grezzi vengono preparati per l'analisi, filtrando rimbalzi di edifici, vegetazione, oggetti idrologici e altro ancora



FASE 3



3

Analisi tramite
algoritmo

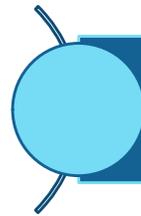
Viene utilizzato un
avanzato algoritmo
per monitorare la
firma spettrale
dell'acqua potabile
nel terreno



Distinzione tra acqua e altri oggetti/sostanze
tramite **COSTANTE DIELETRICA**

La **costante dielettrica** ϵ quantifica la propensione di una sostanza a contrastare l'intensità di un campo elettrico presente al suo interno

Sostanza	Costante dielettrica relativa
Sabbia	3-5
Acqua	80,4



Distinzione tra i diversi tipi di acqua presenti nel
terreno tramite **CONDUCIBILITÀ ELETTRICA**

La **conducibilità elettrica** σ è la misura della capacità di un materiale a condurre corrente elettrica.

Sostanza	Conducibilità [$\mu\text{S}/\text{cm}$]
Acqua distillata	0,5
Acqua potabile	100 - 800
Acqua di mare	53000

FASE 4

DIGITALIZZAZIONE tema sempre più attuale



4

Consegna

Le sospette perdite (prelocalizzazioni) sono visualizzate in rapporti GIS user friendly

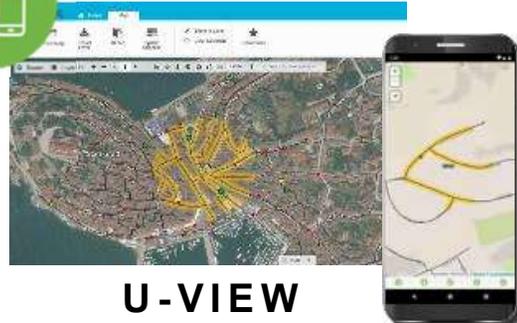


GIS files

SHP e KML



Web & mobile apps



U-VIEW



Schede monografiche



Dashboard



AGGIORNAMENTO AUTOMATICO
OGNI 5 MINUTI

FASE 5



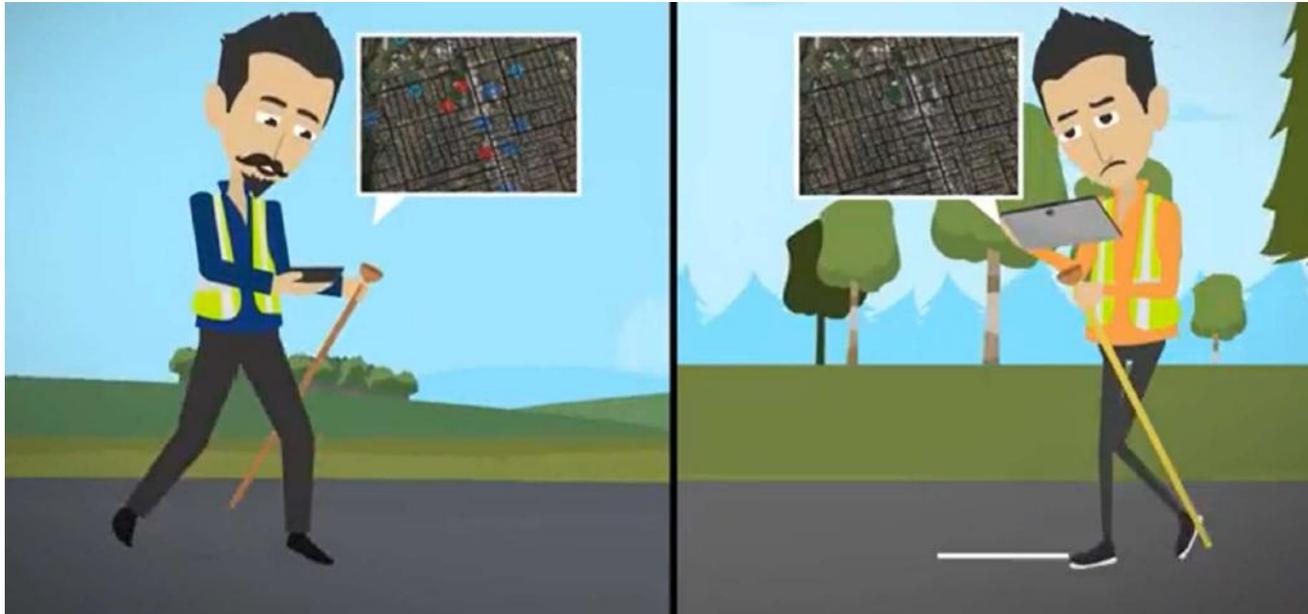
5

Localizzazione

Viene effettuata la
verifica delle
prelocalizzazioni
per marcare in
modo puntuale le
perdite



LA RICERCA PERDITE CON SAR



CON SAR

- Panoramica immediata dello stato della rete
- Individuazione delle zone di possibile perdita
- Ridotti tempi di verifica
- Possibilità di eseguire più scansioni l'anno

SENZA SAR

- Massimo 5 km al giorno
- Nessuna pre-indicazione di perdita
- Tempi i verifica di anni
- Verifica di tubazioni sane

I RISULTATI

>5.000 perdite
marcate



Utilis Impact Calculator

I prodotti Utilis contribuiscono a tre dei diciassette Obiettivi di Sviluppo Sostenibile delle Nazioni Unite: 6, 9, 13. Utilis crede che la sostenibilità non sia solo parte della nostra strategia aziendale ma guida anche la nostra missione. Con l'innovazione tecnologica, siamo in grado di aiutare il settore pubblico e quello privato a superare le grandi sfide del sistema idrico.



Inserisci il numero di perdite che intendi trovare e riparare in un anno:

5000

English

Metric

Water

4.650 Million m³



Energy

3020 MWH



CO2 Emissions

2020 Metric tons

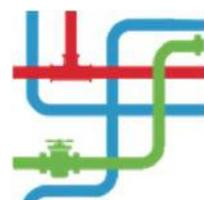


Assunzioni: in media una perdita spreca 930 m³ di acqua all'anno, 0,604 MWH di energia all'anno e 0,404 tonnellate di CO2 all'anno.

CASO STUDIO – PIAVE SERVIZI



3 anni di attività
2020 - 2022



3300 km rete idrica



6 scansioni aeree
2 scansioni/anno

€ 2,4 MLN importo della commessa

CASO STUDIO – PIAVE SERVIZI

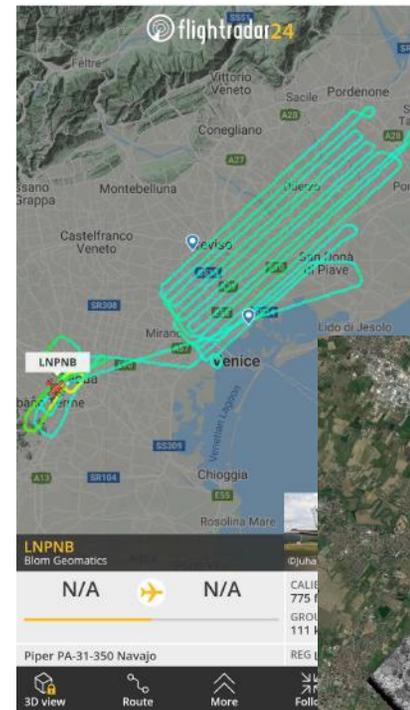
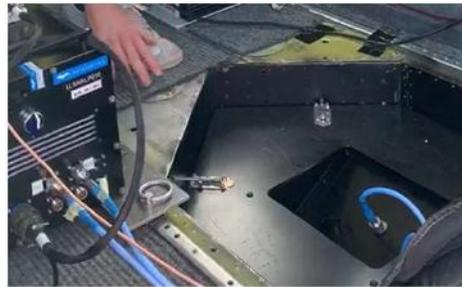


Acquisizione immagine tramite RADAR collegato ad AEREO a quota 3 km dalla Terra

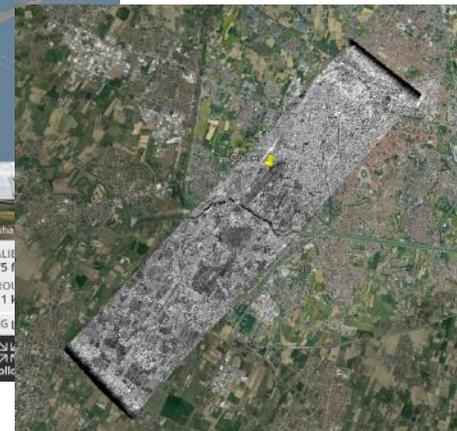
PIPER PA-31-350 NAVAJO



SENSORE RADAR E ANTENNA



TRACCIATURA DEL VOLO E IMMAGINE SAR



CASO STUDIO – PIAVE SERVIZI



PIAVE SERVIZI

Il radar dell'aereo e la tecnologia Nasa scoprono mille falle dell'acquedotto

L'impianto utilizzato per trovare le rotture delle tubazioni è quello usato per cercare l'acqua su Marte. I guasti identificati nel primo anno di monitoraggio hanno consentito un risparmio di un milione di euro.

Metodo Nasa: Piave Servizi in un anno trova mille perdite nell'acquedotto

Risparmio idrico, Piave Servizi pioniera in Italia nella ricerca perdite: volume d'acqua recuperabile nel taglio dei costi di gestione per un milione di euro

DI REDAZIONE CQPNEWS.IT - GIOVEDÌ, 22 APRILE 2021 - © 2 MINUTE READ



Tecnologia d'avanguardia e risultati da primato per Piave Servizi nella ricerca delle perdite idriche

Apr 21, 2021 | News |



Inoltre, se il costo complessivo dell'indagine tradizionale sommata al conseguente intervento sul posto oscilla tra i 1.200 e i 2.000 euro a perdita localizzata, la tecnologia di Utilis Corp garantisce per la stessa attività un costo di circa 800 euro per perdita.

GRAZIE PER L'ATTENZIONE



RELATORI

Ing. Cristina Scarpel
Ing. Massimo Ramazzotto