



“BLMP - BOLZANO LEAKAGE MANAGEMENT PROJECT”

PROGETTO “BLMP - BOLZANO LEAKAGE MANAGEMENT PROJECT,
FINANZIATO NELL’AMBITO DEL PNRR A VALERE SUL PROGRAMMA NEXT
GENERATION-EU, M2C4 – INVESTIMENTO 4.2: RIDUZIONE DELLE PERDITE
NELLE RETI DI DISTRIBUZIONE DELL’ACQUA, COMPRESA LA
DIGITALIZZAZIONE E IL MONITORAGGIO DELLE RETI

BLMP - BOLZANO LEAKAGE MANAGEMENT PROJECT, FINANZIERT IM
RAHMEN DES PNRR NEXT GENERATION-EU-PROGRAMMS, M2C4 -
INVESTITION 4.2: REDUZIERUNG VON LECKAGEN IN
WASSERVERTEILUNGSNETZEN, EINSCHLIEßLICH DIGITALISIERUNG UND
ÜBERWACHUNG DER NETZE

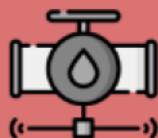
Consiglio Comunale del 24.09.2024
Stadtratsitzung vom 24.09.2024

Digitalizzazione e monitoraggio reti

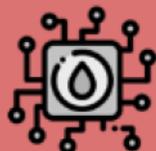
Rilievo delle reti
e informatizzazione
su GIS



Smart Metering:
monitoraggio continuo
delle pressioni, portate



Modellazione idraulica e
Distrettualizzazione



Interventi
infrastrutturali



Efficienza
operativa





PROGETTO “BLMP - BOLZANO LEAKAGE MANAGEMENT PROJECT”

Attività progettuali:

- Implementazione nuovo GIS
 - Distrettualizzazione e messa in atto di un sistema di monitoraggio continuo della portata minima notturno
 - Ricerca programmata delle perdite sul territorio interessato dal progetto ed eliminazione delle stesse
 - Modellazione idraulica della rete idrica con individuazione delle criticità e degli interventi di riabilitazione
 - Interventi di manutenzione straordinaria, rifacimento e sostituzione di tratti di rete idrica
 - Sostituzione contatori tipo «Smart meter”
- 

BLMP - BOZEN LECKAGEMANAGEMENT PROJEKT

Projektaktivitäten:

- Einführung eines neuen GIS
- Bezirkseinteilung und Einführung eines Systems zur kontinuierlichen Überwachung des Mindestdurchflusses in der Nacht
- Geplante Suche nach und Beseitigung von Lecks im Projektgebiet
- Hydraulische Modellierung des Wassernetzes mit Ermittlung der kritischen Punkte und Sanierungsmaßnahmen
- Außerordentliche Instandhaltung, Umbau und Austausch von Wasserleitungsabschnitten
- Austausch der Zähler durch «Smart Meter»

Macro-indicatore	Indicatore	Valore 2020	Classe 2020
M1 - Perdite idriche	M1a - Perdite idriche lineari	41,4 mc/km/gg	D
	M1b - Perdite idriche percentuali	29,2%	
M2 - Interruzioni del servizio		0,3 h	A
M3 - Qualità dell'acqua erogata	M3a - Incidenza delle ordinanze di non potabilità	0	D
	M3b - Tasso di campioni non conformi	8,9%	
	M3c - Tasso di parametri non conformi	0,9%	

MACROINDICATRE M1: SEAB S.p.A. si colloca attualmente in **classe D** a causa di un tasso percentuale di perdite idriche medio-alto. A tale classe corrisponde un obiettivo di recupero pari al 5% annuo dell'indicatore M1a. L'alto tasso di perdite idriche registrato è dovuto principalmente all'elevata pressione di distribuzione media nei 3 acquedotti, allo stato di elevata vetustà delle condotte e alla posizione del contatore posto in proprietà privata all'interno dei singoli edifici. Attraverso l'approccio metodologico previsto da SEAB S.p.A. che si esplicita nel controllo della pressione, nella modellazione, nella distrettualizzazione, nella ricerca delle perdite e nella sostituzione di alcuni tratti di condotte si prevede la riduzione principalmente dell'indicatore M1.

MACROINDICATRE M2: relativamente al parametro M2 si può notare come SEAB S.p.A., si collochi nella classe A, con una durata media di interruzione del servizio durante l'anno pari a 0,3 ore. L'obiettivo sarà quello di mantenere gli attuali numeri eccellenti e se possibile migliorarli ancor di più.

MACROINDICATRE M3: coerentemente con quanto indicato nella tabella, il macroindicatore M3 si colloca nella classe D tra quelle definite da ARERA in merito alla qualità dell'acqua erogata. Per gli indicatori della classe D, ARERA fissa come obiettivo nell'arco di due successivi alla data di rilevazione, l'avanzamento almeno nella classe C raggiungendo quanto meno i seguenti indicatori: $M3a \leq 0,005\%$ e $0,5\% < M3b \leq 5,0\%$.

IMPATTI DEL PROGETTO

- Riduzione dell'indicatore M1b complessivo del 38,84% rispetto al 2020
- Mantenere l'indicatore M2 al valore attuale
- Indicatore M3 in classe C

ID	2020	2023	2024	2025
Delivered (m ³ /anno)	12.354.056	12.018.921	12.354.056	12.354.056
WLoss(m ³ /anno)	3.606.726	3.854.965	2.979.019	2.206.183
M1b	29,20%	32,1%	24,11%	17,86%

ID	Indicatore M1	u.m.	2020	2023	2024	2025
M1a	Perdite idriche lineari	mc/km/gg	41.4	43.62	34.2	25.3
M1b	Perdite idriche percentuali	%	29,20%	32,10%	24,11%	17.86%
CL	Classe di appartenenza	-	D	D	C	C

AUSWIRKUNGEN DES PROJEKTS

- Senkung des Gesamtindikators M1b um 38,84 % im Vergleich zu 2020
- M2-Indikator auf dem aktuellen Wert halten
- M3-Indikator in Klasse C

ID	2020	2023	2024	2025
Delivered (m ³ /anno)	12.354.056	12.018.921	12.354.056	12.354.056
WLoss(m ³ /anno)	3.606.726	3.854.965	2.979.019	2.206.183
M1b	29,20%	32,1%	24,11%	17,86%

ID	Indicatore M1	u.m.	2020	2023	2024	2025
M1a	Perdite idriche lineari	mc/km/gg	41.4	43.62	34.2	25.3
M1b	Perdite idriche percentuali	%	29,20%	32,10%	24,11%	17.86%
CL	Classe di appartenenza	-	D	D	C	C

QUADRO ECONOMICO DEL PROGETTO CANDIDATO AL FINANZIAMENTO PNRR 2022

ID Lotto	Attività	Udm	Quantità	UdM importi	Importo Unitario	Importo
1	Implementazione nuovo GIS	cad	1	euro	€ 509.600	€ 509.600
2	Distrettualizzazione e messa in atto di un sistema di monitoraggio continuo della portata minima notturno	cad	7	euro/m	€ 22.816	€ 159.709
3	Ricerca programmata delle perdite sul territorio interessato dal progetto ed eliminazione delle stesse	cad	200	euro/cad	€ 5.701	€ 1.140.130
4	Modellazione idraulica della rete idrica con individuazione delle criticità e degli interventi di riabilitazione	cad	22	euro/cad	€ 654	€ 14.380
5	Interventi di manutenzione straordinaria, rifacimento e sostituzione di tratti di rete idrica: (1) Castel Weinegg; (2) Passeggiate dei Castani; (3) Piani di Bolzano; (4) Via Rencio; (5) Via Costa di Sotto	m	220	euro/m	€ 529	€ 116.350
		m	270	euro/m	€ 606	€ 163.490
		m	1.580	euro/m	€ 969	€ 1.531.316
		m	2.015	euro/m	€ 913	€ 1.839.533
		m	960	euro/m	€ 505	€ 484.736
						4.135.425
6	Sostituzione contatori tipo "smart meter"	cad	13.373	euro/h	€ 196	€ 2.624.041

Servizi Lavori e Forniture	€ 9.028.332
<i>Servizi Lavori e Forniture</i>	€ 8.583.285
<i>Oneri della sicurezza</i>	€ 445.047
Spese Generali: Spese tecniche (progettazione esecutiva, direzione lavori, coordinamento sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione, collaudi)	€ 977.841
Lavori in Economia	€ 365.012
Imprevisti	€ 507.531
TOTALE (IVA ESCLUSA)	€ 10.878.716

Attuali costi del progetto esecutivo : 12.065.768,00 Euro
 Importo finanziato dal PNRR: 8.148.037,00 Euro
 Cofinanziamento: 3.917.731,00 Euro

WIRTSCHAFTLICHER RAHMEN DES PROJEKTS, MIT FINANZIERUNG DURCH PNRR 2022

ID Lotto	Attività	Udm	Quantità	UdM importi	Importo Unitario	Importo
1	Implementazione nuovo GIS	cad	1	euro	€ 509.600	€ 509.600
2	Distrettualizzazione e messa in atto di un sistema di monitoraggio continuo della portata minima notturno	cad	7	euro/m	€ 22.816	€ 159.709
3	Ricerca programmata delle perdite sul territorio interessato dal progetto ed eliminazione delle stesse	cad	200	euro/cad	€ 5.701	€ 1.140.130
4	Modellazione idraulica della rete idrica con individuazione delle criticità e degli interventi di riabilitazione	cad	22	euro/cad	€ 654	€ 14.380
5	Interventi di manutenzione straordinaria, rifacimento e sostituzione di tratti di rete idrica: (1) Castel Weinegg; (2) Passeggiate dei Castani; (3) Piani di Bolzano; (4) Via Rencio; (5) Via Costa di Sotto	m	220	euro/m	€ 529	€ 116.350
		m	270	euro/m	€ 606	€ 163.490
		m	1.580	euro/m	€ 969	€ 1.531.316
		m	2.015	euro/m	€ 913	€ 1.839.533
		m	960	euro/m	€ 505	€ 484.736
						4.135.425
6	Sostituzione contatori tipo "smart meter"	cad	13.373	euro/h	€ 196	€ 2.624.041

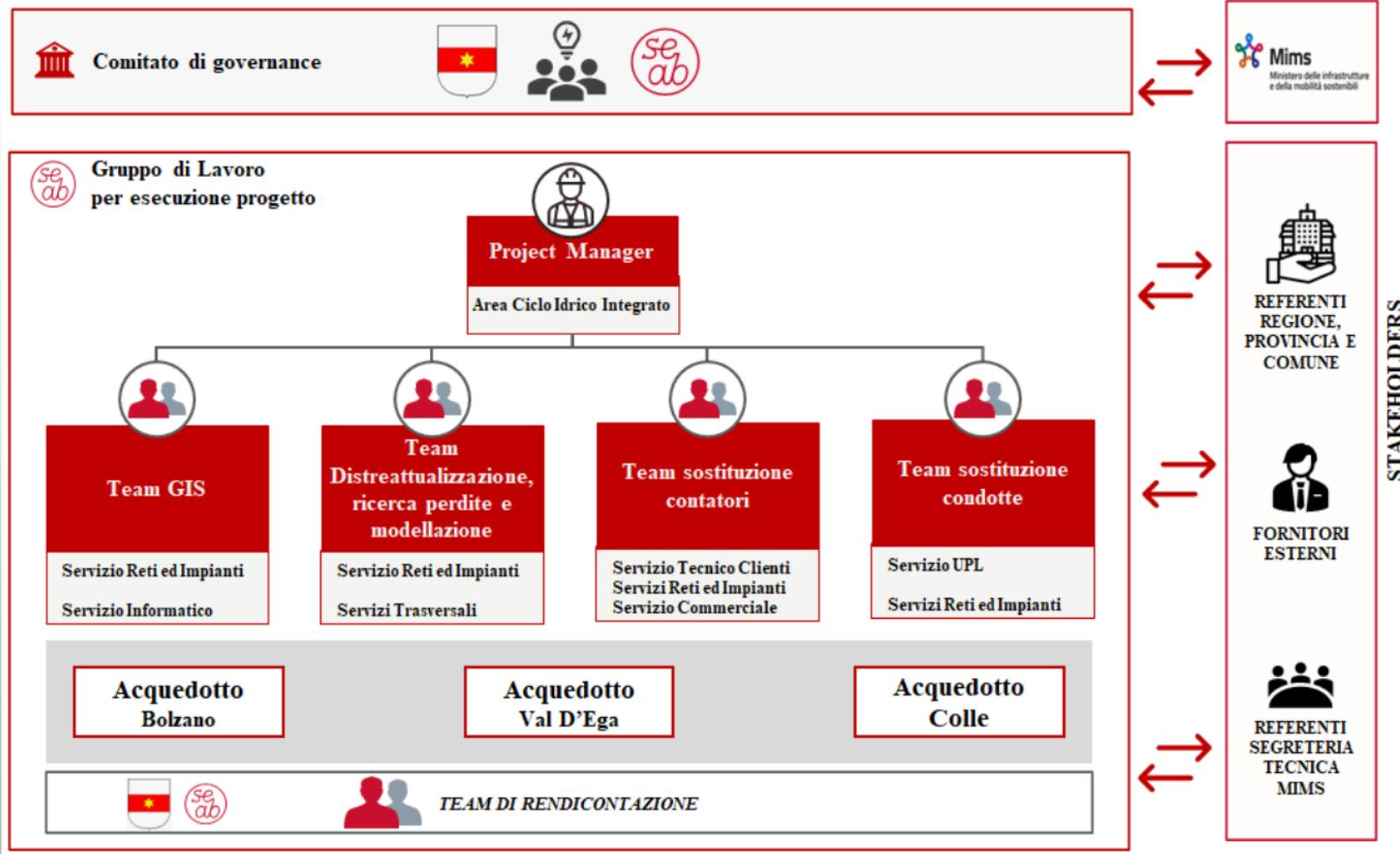
Servizi Lavori e Forniture	€ 9.028.332
<i>Servizi Lavori e Forniture</i>	€ 8.583.285
<i>Oneri della sicurezza</i>	€ 445.047
Spese Generali: Spese tecniche (progettazione esecutiva, direzione lavori, coordinamento sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione, collaudi)	€ 977.841
Lavori in Economia	€ 365.012
Imprevisti	€ 507.531
TOTALE (IVA ESCLUSA)	€ 10.878.716

Aktuelle Projektkosten: 12.065.768,00 Euro

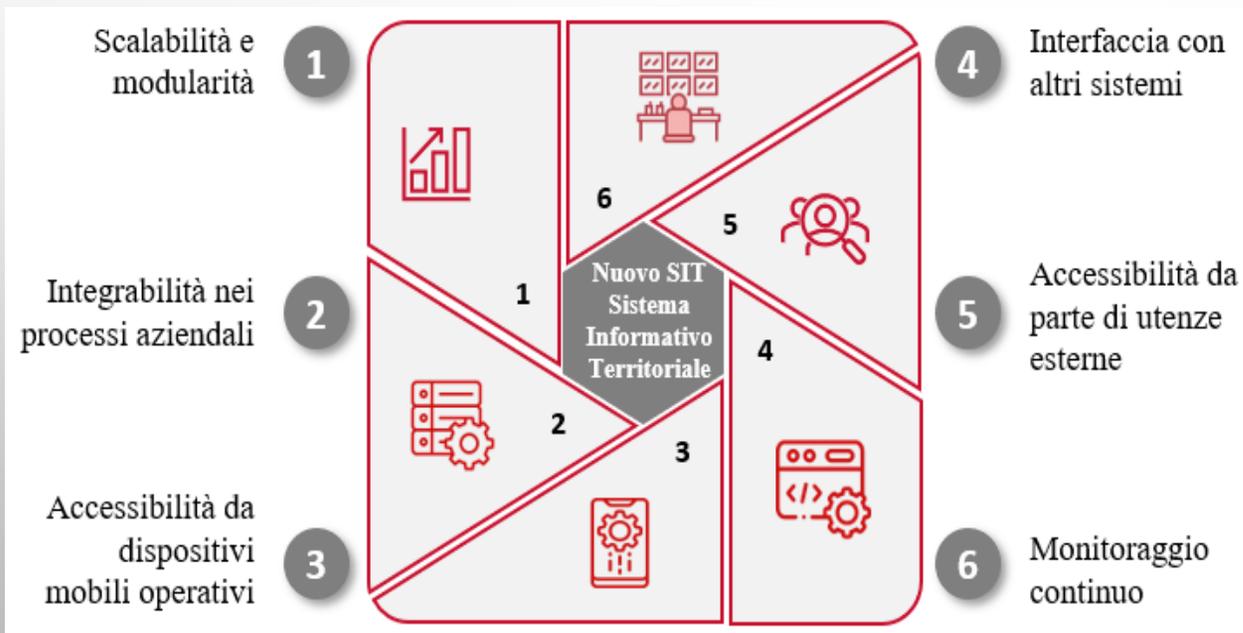
Aus dem NFP finanzierter Betrag: 8.148.037,00 Euro

Kofinanzierung: 3.917.731,00 Euro

STRUTTURA ORGANIZZATIVA ORGANISATIONSTRUKTUR

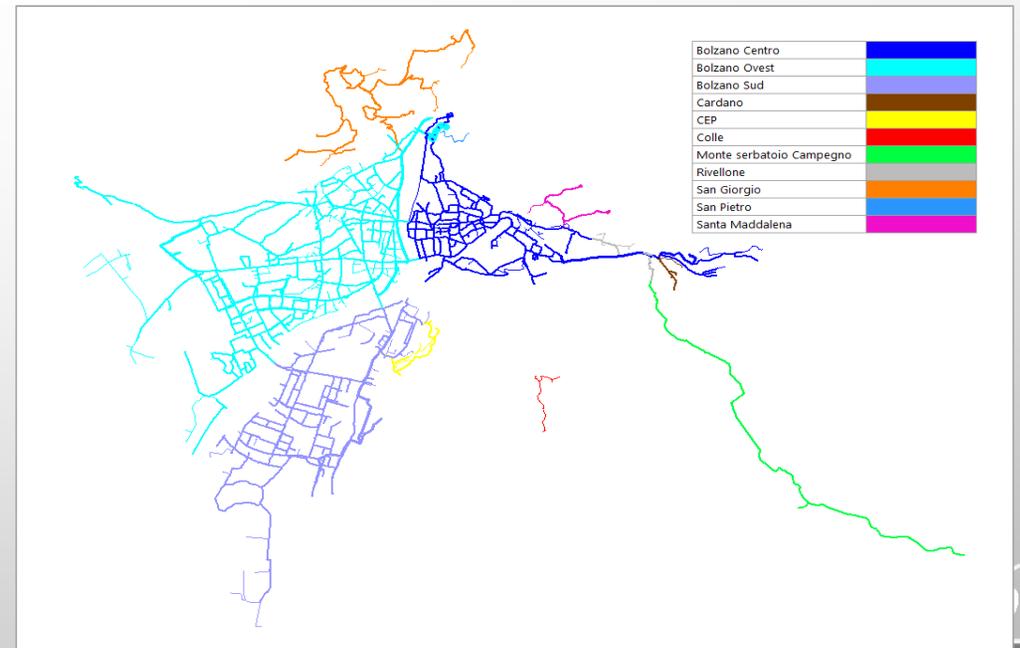
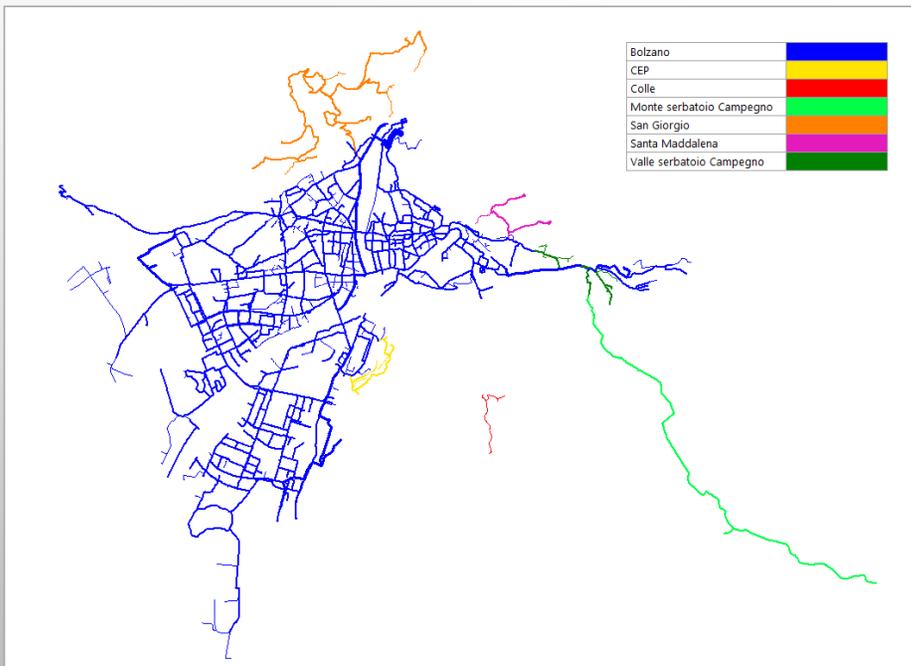


IMPLEMENTAZIONE NUOVO GIS NEUE GIS-IMPLEMENTIERUNG



DISTRETTUALIZZAZIONE E MESSA IN ATTO DI UN SISTEMA DI MNFA

DISTRIKTBILDUNG UND EINFÜHRUNG EINES MNFA-SYSTEMS



RICERCA ATTIVA DELLE PERDITE SUL TERRITORIO INTERESSATO DAL PROGETTO ED ELIMINAZIONE DELLE STESSE

Pre-localizzazione con tecnologia «Satellitare»



- Tecnologie innovative che permettono di analizzare vaste aree di territorio in tempi brevi, restituendo una posizione approssimativa della perdita;
- Satellitare: analisi umidità del suolo con sovrapposizione alla rete di distribuzione dell'acqua;
- Raggi cosmici: analizzano le collisioni dei neutroni provenienti dallo spazio con lo strato superficiale del suolo. Queste collisioni causano una riduzione di energia delle particelle, dipendente dalla tipologia di materiale attraversato ed individuando la presenza o meno di umidità nel sottosuolo.

Pre-localizzazione con tecnologia «Raggi cosmici»



Localizzazione di dettaglio con «Noise Logger»



- Tecnologia tradizionale di ricerca perdite, che analizza il suono che si propaga lungo le condotte dell'acquedotto.
- Estremamente preciso, verrà utilizzato nelle zone in cui è stata pre-localizzata la perdita con le tecnologie satellitare e raggi cosmici

AKTIVE SUCHE NACH UND BESEITIGUNG VON LECKS IM PROJEKTGEBIET

Vorortung mit "Satelliten"-Technologie



- Innovative Technologien ermöglichen es, große Flächen in kurzer Zeit zu analysieren und die ungefähre Position des Schadens zu ermitteln;
- Satellit: Bodenfeuchtigkeitsanalyse mit Überlagerung des Wasserverteilungsnetzes;
- Kosmische Strahlen: Sie analysieren die Kollisionen von Neutronen aus dem Weltraum mit der Oberflächenschicht des Bodens. Diese Kollisionen führen zu einer Verringerung der Energie der Teilchen, die von der Art des durchquerten Materials abhängt und das Vorhandensein oder Nichtvorhandensein von Feuchtigkeit im Unterboden feststellt.

Vorlokalisierung mit der "Cosmic Ray"-Technologie

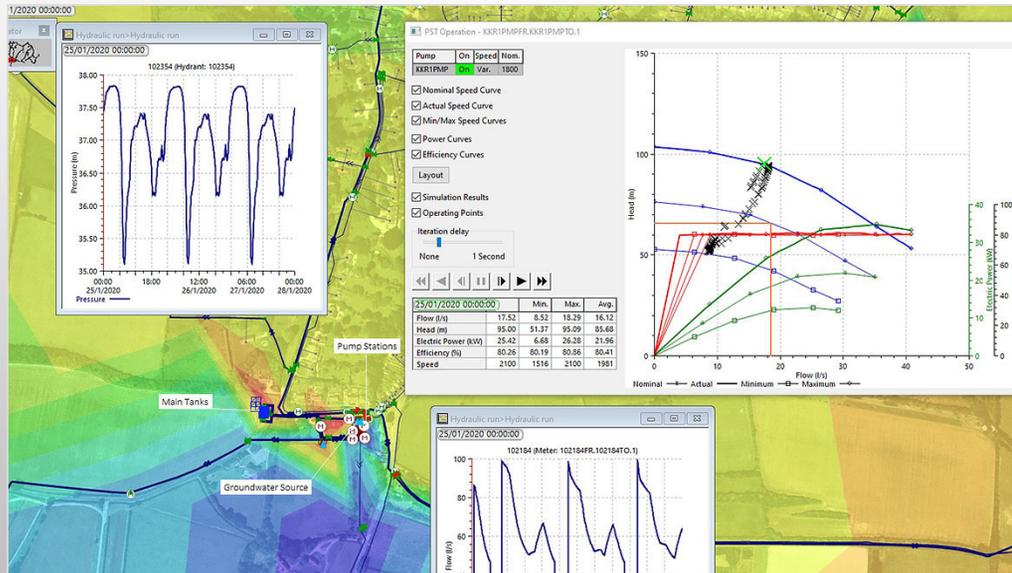


Detaillierte Lokalisierung mit Noise Logger



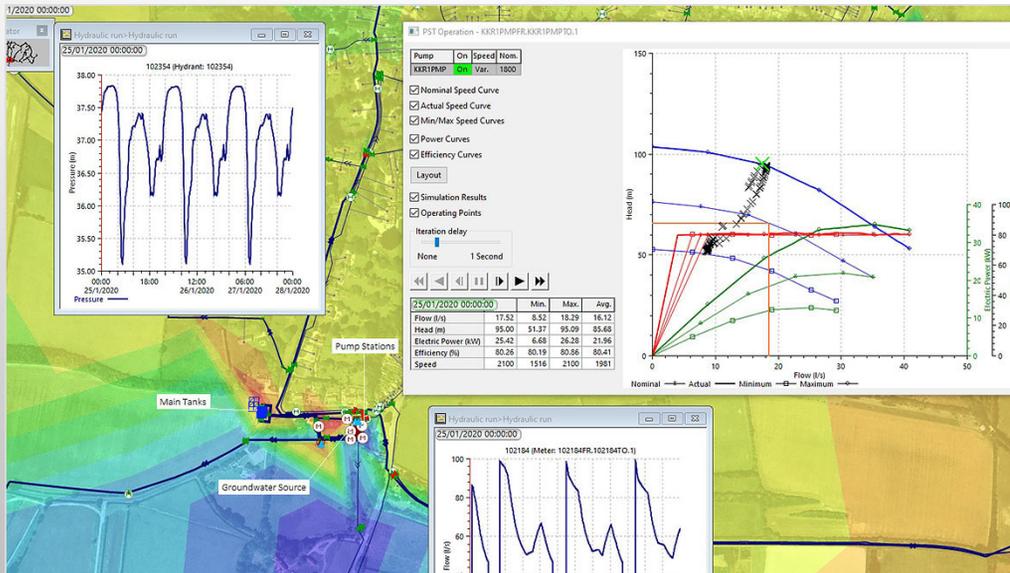
- Herkömmliche Lecksuchtechnik, die den Schall analysiert, der sich entlang der Wasserleitungen ausbreitet.
- Es ist äußerst präzise und wird in Gebieten eingesetzt, in denen der Verlust durch Satelliten- und kosmische Strahlungstechnologien vorlokalisiert wurde.

MODELLAZIONE IDRAULICA DELLA RETE IDRICA



- SEAB sta lavorando da alcuni anni all'implementazione di un modello idraulico che simuli i flussi e la distribuzione di pressione all'interno della rete di Bolzano in funzione dei profili di consumo nei diversi periodi dell'anno e all'interno delle singole giornate
- Benefici:
 - Ottimizzazione delle pressioni in rete con conseguente riduzione delle perdite;
 - Ottimizzazione del dimensionamento dei nuovi tratti di rete;
 - Analisi di eventuali criticità e risoluzione delle stesse.

HYDRAULISCHE MODELLIERUNG DES WASSERNETZES



- SEAB arbeitet seit mehreren Jahren an der Implementierung eines hydraulischen Modells, das die Durchflüsse und die Druckverteilung innerhalb des Bozner Netzes entsprechend den Verbrauchsprofilen zu verschiedenen Jahreszeiten und innerhalb einzelner Tage simuliert
- Vorteile:
 - Optimierung des Netzdruckes und dadurch Verringerung der Verluste;
 - Optimierung der Dimensionierung von neuen Netzabschnitten;
 - Analyse aller kritischen Probleme und deren Lösung.

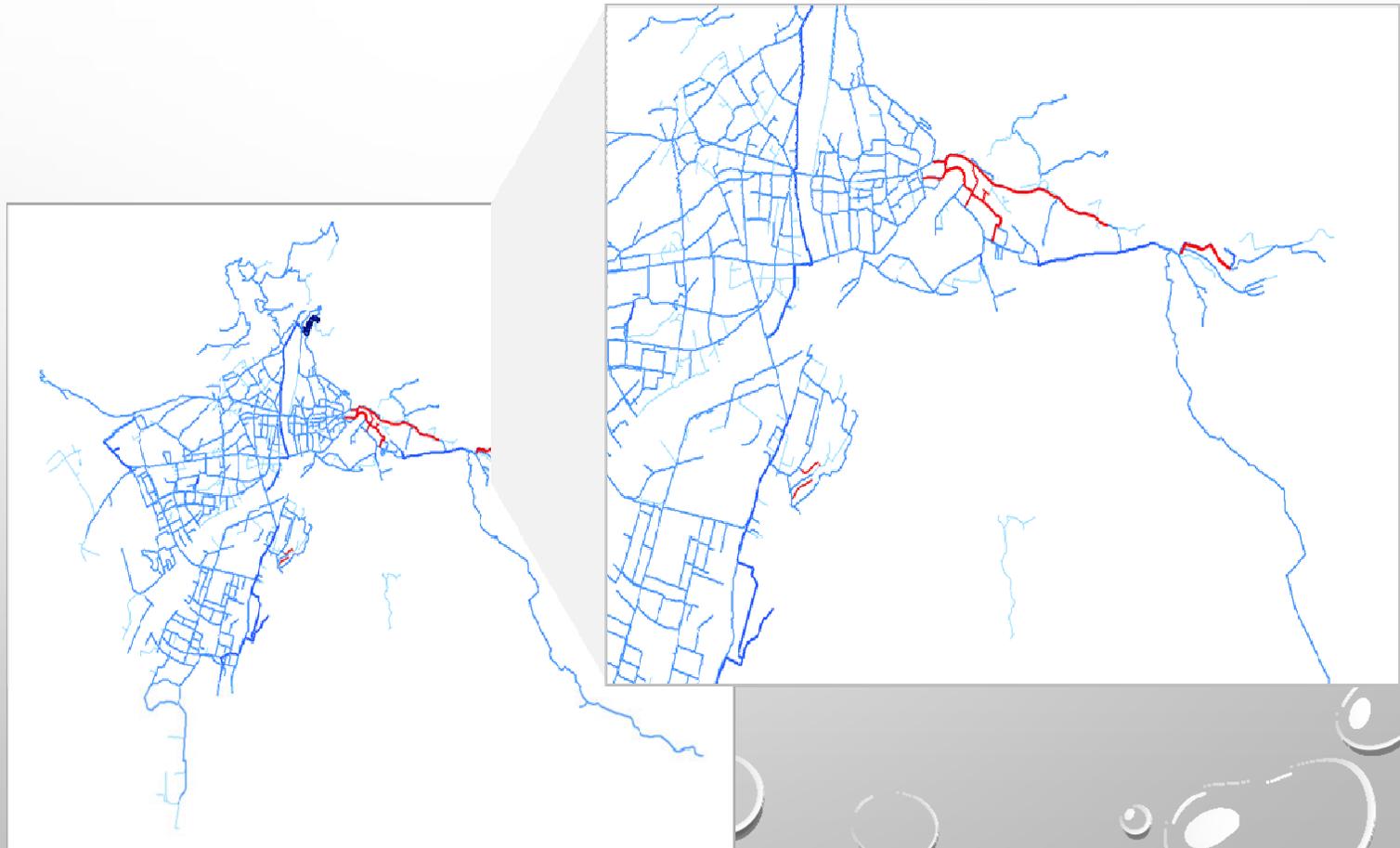
INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA, RIFACIMENTO E SOSTITUZIONE DI TRATTI DI RETE IDRICA:

- (1) Castel Weinegg
- (2) Passeggiate dei Castani
- (3) Piani di Bolzano
- (4) Via Rencio
- (5) Via Costa di Sotto

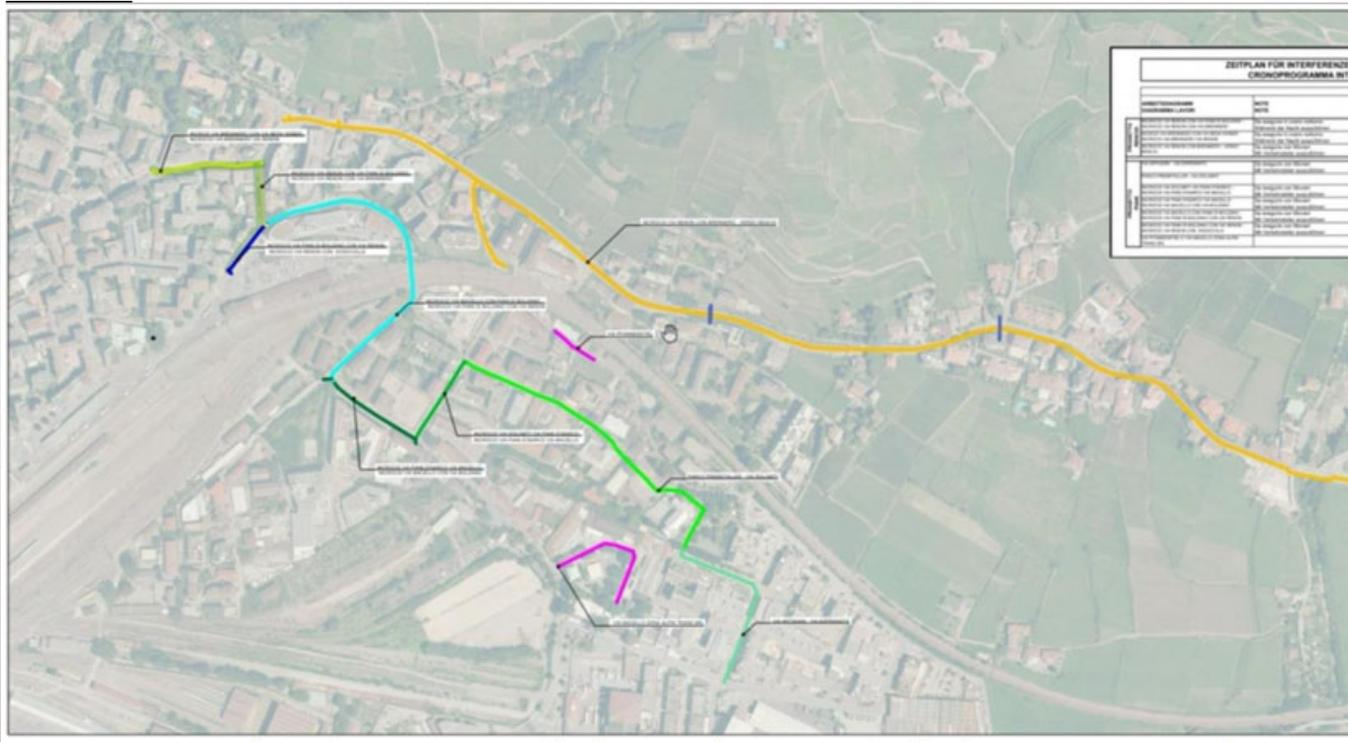


AUßERORDENTLICHE INSTANDHALTUNG, UMBAU UND AUSTAUSCH VON WASSERLEITUNGSABSCHNITTEN:

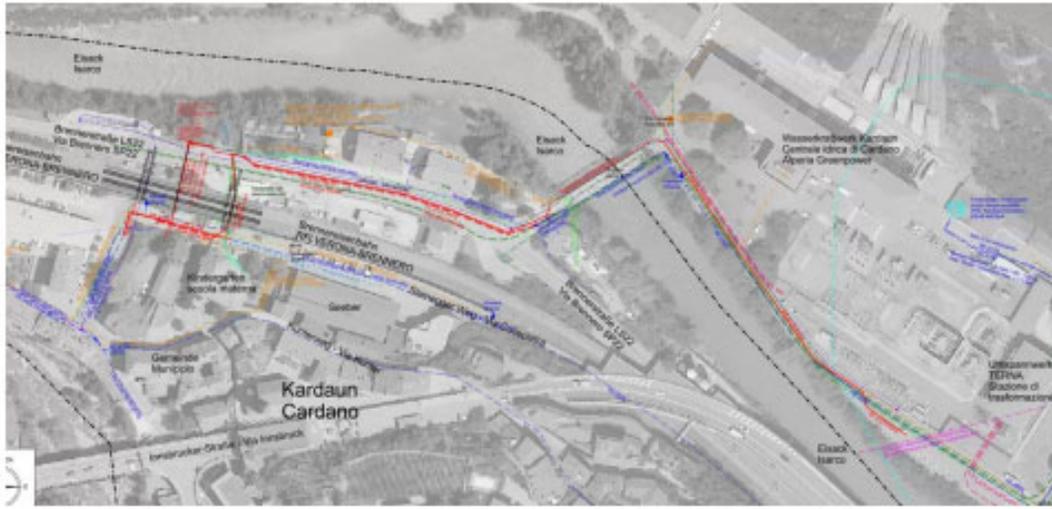
- (1) Weineggstraße
- (2) Köstenweg
- (3) Bozner Boden
- (4) Rentschner Straße
- (5) Unterleitach



PIANI DI BOLZANO - RENCIO / BOZNER BODEN - RENTSCH



COSTA DI SOTTO / UNTERLEITACH



SOSTITUZIONE CONTATORI TIPO «SMART METER»

- Fornitura ed installazione di **13.373 contatori di utenza** per acqua fredda di tipo intelligente di diametro nominale compreso tra DN15 e DN100 e relativa portata Q3 compresa tra gli 1.6 mc/h e i 100 mc/h;
- I contatori dovranno essere forniti di sistema di telelettura a distanza (Walk-by, Drive-by, o preferibilmente rete Lora) in grado di trasmettere dati di consumo orari (LORA) o minimo mensili (WB, DB);
- Sono incluse le prestazioni accessorie (es: Allestimento e gestione magazzino contatori, valvole e materiali accessori, organizzazione d'impresa per le fasi di installazione, attivazione sistema di telelettura, eventuali adeguamenti dell'impianto idraulico locale ...);
- Fornitura e messa in servizio degli hardware e dei software necessari alla raccolta e gestione del flusso dati, comprensivo dei servizi di manutenzione annuale del sistema per un totale pari ad almeno 13.373 contatori;
- Formazione e informazione del personale SEAB riguardo l'utilizzo del sistema SAC ed integrazione nel gestionale aziendale GARBAGE.



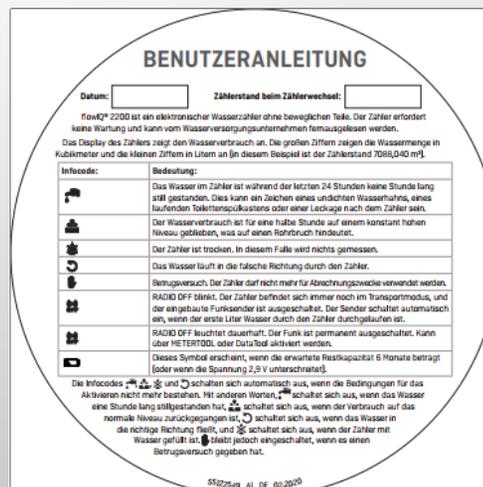
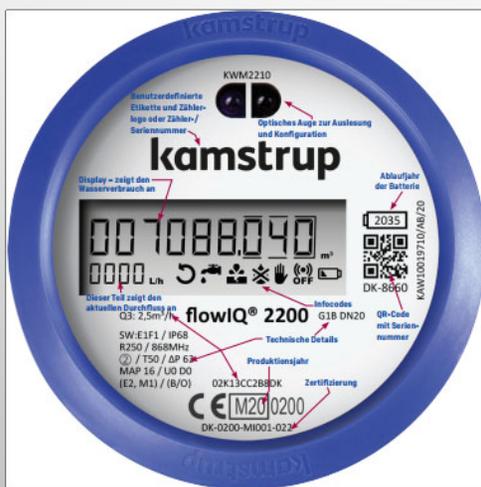
AUSTAUSCH INTELLIGENTER ZÄHLER

- Lieferung und Installation von **13.373** intelligenten Kaltwasserzählern mit einer Nennweite zwischen DN15 und DN100 und einem Q3-Durchfluss zwischen 1,6 mc/h und 100 mc/h;
- Die Zähler müssen mit einem Fernauslesesystem (Walk-by, Drive-by oder vorzugsweise Lora-Netzwerk) ausgestattet sein, das stündliche (LORA) oder mindestens monatliche (WB, DB) Verbrauchsdaten übertragen kann;
- Die Nebenleistungen sind inbegriffen (z. B. Einrichtung und Verwaltung des Lagers für Zähler, Ventile und Zubehör, Organisation des Unternehmens für die Installationsphasen, Aktivierung des Fernauslesesystems, eventuelle Anpassungen an das örtliche Rohrleitungssystem usw.);
- Lieferung und Inbetriebnahme der für die Datenerfassung und -verwaltung erforderlichen Hard- und Software, einschließlich jährlicher Systemwartung für insgesamt mindestens 13.373 Zähler;
- Schulung und Information des SEAB-Personals über die Verwendung des SAC-Systems und die Integration in das GARBAGE-Business-Management-System.



L'installazione di smart meter permetterà di ridurre le perdite apparenti e allo stesso tempo di migliorare ed aumentare la periodicità dei bilanci idrici da eseguire nei vari distretti:

- **Riduzione delle perdite apparenti:** il tipo di contatori al momento gestiti da SEAB S.p.A., con l'avanzare dell'età, tende a sottostimare i consumi all'incirca del 2% rispetto al volume misurato, contribuendo a diminuire il volume fatturato ed aumentando le cosiddette "perdite apparenti" della rete di distribuzione;
- **Aumento della periodicità di esecuzione dei bilanci idrici da eseguire nei vari distretti al fine di individuare le zone maggiormente critiche, per concentrare la ricerca perdite e la sostituzione delle condotte nei vari distretti e monitorarne l'efficacia.**



Der Einbau intelligenter Zähler wird die scheinbaren Verluste verringern und gleichzeitig die Häufigkeit der in den verschiedenen Bezirken durchzuführenden Wasserbilanzen verbessern und erhöhen:

- Verringerung der scheinbaren Verluste: Die derzeit von der SEAB verwalteten Zähler neigen mit zunehmendem Alter dazu, den Verbrauch um ca. 2 % gegenüber der gemessenen Menge zu unterschätzen, was zu einer Verringerung der in Rechnung gestellten Menge und einer Erhöhung der so genannten „scheinbaren Verluste“ des Verteilungsnetzes führt;
- Erhöhung der Häufigkeit der in den verschiedenen Bezirken durchzuführenden Wasserbilanzen, um die kritischsten Bereiche zu ermitteln, die Lecksuche und den Austausch von Leitungen in den verschiedenen Bezirken zu konzentrieren und deren Wirksamkeit zu überwachen.

