



***RIDUZIONE DELLE PERDITE, DIGITALIZZAZIONE E
MONITORAGGIO DELLE RETI DI DISTRIBUZIONE
DELL'ACQUA NEI SISTEMI DI ACQUEDOTTO
LAVORI FINANZIATI PNRR-M2C4-I4.2_132***

RELAZIONE DI VARIANTE

Febbraio 2025

 Finanziato dall'Unione europea NextGeneration EU Ministero delle infrastrutture e dei trasporti <i>Piano Nazionale per la Ripresa e Resilienza M2C4 - I4.2</i>	RIDUZIONE DELLE PERDITE, DIGITALIZZAZIONE E MONITORAGGIO DELLE RETI DI DISTRIBUZIONE DELL'ACQUA NEI SISTEMI DI ACQUEDOTTO PNRR-M2C4-I4.2_132	
	Relazione di variante	Pag. 2 di 18

Sommario

1	PREMESSE	3
2	MOTIVI CHE HANNO PORTATO ALLA REDAZIONE DELLA VARIANTE	4
3	ULTERIORI RISORSE DISPONIBILI.....	8
4	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI IN VARIANTE	10
4.1	Rimodulazione risorse all'interno del Lotto 1v	10
4.2	Rimodulazione risorse all'interno del Lotto 2v	10
4.3	Rimodulazione risorse tra il Lotto 5v ed il Lotto 3v.....	10
4.4	Maggiori risorse destinate al Lotto 4v	11
4.4.1	Moduli finalizzati alla sostituzione massiva dei contatori.....	11
4.4.2	Moduli finalizzati alla gestione delle letture dei contatori.....	12
4.4.3	Water Management System – Gestione distretti e bilancio idrico	12
4.4.4	SCADA.....	13
4.4.5	Modulo di modellazione idraulica	13
4.4.6	GIS.....	14
5	COMPUTO METRICO ESTIMATIVO LOTTO 4V	15
6	QUADRO ECONOMICO DI VARIANTE AL NETTO DEI RIBASSI	17

 Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU Ministero delle infrastrutture e dei trasporti Piano Nazionale per la Ripresa e Resilienza M2C4 - I4.2	RIDUZIONE DELLE PERDITE, DIGITALIZZAZIONE E MONITORAGGIO DELLE RETI DI DISTRIBUZIONE DELL'ACQUA NEI SISTEMI DI ACQUEDOTTO PNRR-M2C4-I4.2_132	
	Relazione di variante	Pag. 3 di 18

1 PREMESSE

Il progetto "Riduzione delle perdite, digitalizzazione e monitoraggio delle reti di distribuzione dell'acqua nei sistemi di acquedotto", per quanto attiene all'Ambito territoriale ottimale della provincia di Sondrio, venne predisposto ed approvato dalla Società SECAM S.p.A., gestore in-house del servizio idrico integrato, in data 11/05/2022.

Il progetto venne definitivamente ammesso al finanziamento a seguito dell'approvazione dell'Atto d'obbligo da parte del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti, con Decreto direttoriale n.544 del 06/09/2024.

Il progetto prevedeva una spesa complessiva di 28.600.000,00 €, interamente a carico del finanziamento PNRR.

L'intervento era strutturato in diversi lotti funzionali, con un quadro economico così definito:

LOTTO	DESCRIZIONE	IMPORTO PREVISTO
1	Completamento delle attività di rilievo e digitalizzazione	750.000,00 €
2	Creazione modelli di rete	1.140.000,00 €
3	Campagna rinnovamento contatori	9.083.272,00 €
4.A	Distrettualizzazione	3.291.600,00 €
4.B	Progetti sperimentali di ricerca perdite	1.000.000,00 €
4.C	Software per monitoraggio reti	200.000,00 €
4.D	Installazione valvole di riduzione della pressione	3.130.000,00 €
5	Campagne sistematiche di ricerca perdite	750.000,00 €
6	Sostituzione reti	6.000.000,00 €
	TOTALE LAVORI-FORNITURE-SERVIZI	25.344.872,00 €
	spese generali	2.600.000,00 €
	imprevisti	655.128,00 €
	TOTALE (iva esclusa)	28.600.000,00 €

 Piano Nazionale per la Ripresa e Resilienza M2C4 - I4.2	RIDUZIONE DELLE PERDITE, DIGITALIZZAZIONE E MONITORAGGIO DELLE RETI DI DISTRIBUZIONE DELL'ACQUA NEI SISTEMI DI ACQUEDOTTO PNRR-M2C4-I4.2_132	
	Relazione di variante	Pag. 4 di 18

2 MOTIVI CHE HANNO PORTATO ALLA REDAZIONE DELLA VARIANTE

Al fine di ottenere economie di scala sia di gestione, è stata effettuata una riorganizzazione dei lotti, anche sulla base delle procedure di gara e degli affidamenti previsti. Questo consentirà di ottenere maggior flessibilità nella gestione delle risorse disponibili, garantendo il rispetto dei target e delle finalità del progetto originario.

Nello specifico:

1. i lotti 1, 2, 4.B e 5 vengono riuniti in un nuovo lotto (Lotto 1v), di importo pari alla somma dei quattro, che prevede le seguenti attività:
 - a) rilievo delle reti con restituzione in ambiente GIS,
 - b) attività di verifica e validazione dei dati GIS già in possesso alla stazione appaltante, al fine di renderli congruenti per la successiva fase di modellazione idraulica,
 - c) attività di creazione e taratura dei modelli idraulici, compresa la definizione degli schemi funzionali dei sistemi acquedottistici unitari,
 - d) ricerca perdite sistematica su tutte le reti di distribuzione dell'ambito;
2. il lotto 3 non subisce variazioni sostanziali, salvo la sua rinumerazione, al fine di dare congruenza alla variante, assumendo la denominazione di Lotto 2v
3. il lotto 4.A è stato rinumerato nel Lotto 3v al fine di dare congruenza alla variante, come sopra;
4. il lotto 4.C è stato rinumerato nel Lotto 4v al fine di dare congruenza alla variante,
5. i lotti 4.D e 6 sono stati integrati in un unico lotto (Lotto 5v).

Al lordo dei risparmi conseguiti nelle procedure di aggiudicazione dei lavori, servizi e forniture, per la cui valutazione e riallocazione si rimanda allo specifico paragrafo, si attueranno le seguenti rimodulazioni economiche tra i diversi lotti o all'interno dei lotti:

1. a causa della non efficacia dimostrata nel periodo intercorrente tra la predisposizione del progetto e la sua attuazione, le risorse del lotto 4.B (progetti pilota AQS-SYS e ENIGMA) verranno destinate alla copertura dei maggiori costi del nuovo lotto 1v; tali maggiori costi sono legati alla necessità di ridefinizione degli importi unitari per le attività

 Finanziato dall'Unione europea NextGeneration EU Ministero delle infrastrutture e dei trasporti Piano Nazionale per la Ripresa e Resilienza M2C4 - I4.2	RIDUZIONE DELLE PERDITE, DIGITALIZZAZIONE E MONITORAGGIO DELLE RETI DI DISTRIBUZIONE DELL'ACQUA NEI SISTEMI DI ACQUEDOTTO PNRR-M2C4-I4.2_132	
	Relazione di variante	Pag. 5 di 18

di rilievo reti, modellazione e ricerca perdite, sulla base dei prezzi di mercato aggiornati al 2024,

2. per le stesse motivazioni riportate al punto 1., gli interventi del nuovo Lotto 2v che prevedevano l'installazione di contatori d'utenza con funzione di leak detection, sono stati stralciati e riprogrammati, sempre all'interno del medesimo lotto, finalizzati alla realizzazione di un'infrastruttura TLC proprietaria con tecnologia LoraWan, dedicata alla trasmissione dei dati di lettura dei contatori d'utenza,
3. parte dei costi legati al lotto 4.D (conglobato nel nuovo Lotto 5v) verranno reindirizzati sul nuovo lotto 3v e destinati, in modo maggior proficuo, agli interventi volti alla distrettualizzazione delle reti di distribuzione, compreso il monitoraggio delle portate e dei volumi in ingresso ai sistemi (tipicamente in ingresso ai serbatoi), al fine di aumentare la quota dei volumi di processo misurati.

Di seguito si riporta il quadro economico di progetto, come variato in termini di riorganizzazione dei lotti, come descritto sopra, al lordo dei ribassi d'asta conseguiti.

LOTTO	DESCRIZIONE	IMPORTO PREVISTO
1v	Completamento delle attività di rilievo e digitalizzazione, creazione modelli di rete e ricerca perdite	3.640.000,00 €
2v	Campagna rinnovamento contatori, compresa costruzione rete TLC tipo LoraWan	9.083.272,00 €
3v	Distrettualizzazione	5.581.064,90 €
4v	Software per monitoraggio reti	200.000,00 €
5v	Sostituzione reti e installazione valvole di riduzione della pressione	6.840.535,10 €
	TOTALE LAVORI-FORNITURE-SERVIZI	25.344.872,00 €
	spese generali	2.600.000,00 €
	imprevisti	655.128,00 €
	TOTALE (iva esclusa)	28.600.000,00 €

 Finanziato dall'Unione europea NextGeneration EU Ministero delle infrastrutture e dei trasporti Piano Nazionale per la Ripresa e Resilienza M2C4 - I4.2	RIDUZIONE DELLE PERDITE, DIGITALIZZAZIONE E MONITORAGGIO DELLE RETI DI DISTRIBUZIONE DELL'ACQUA NEI SISTEMI DI ACQUEDOTTO PNRR-M2C4-I4.2_132	
	Relazione di variante	Pag. 6 di 18

Di seguito si riporta una tabella riepilogativa e schematica della redistribuzione delle risorse avvenuta tra i lotti, al lordo dei ribassi conseguiti in sede di gare d'appalto.

LOTTO	DESCRIZIONE	IMPORTO PREVISTO AL LORO DEI RIBASSI	LOTTO DEL PROGETTO ORIGINARIO DA CUI DERIVANO LE RISORSE	RISORSE DERIVANTI DAL LOTTO DEL PROGETTO ORIGINARIO
1v	Completamento delle attività di rilievo e digitalizzazione, creazione modelli di rete e ricerca perdite	3.640.000,00 €	1	750.000,00 €
			2	1.140.000,00 €
			4.B	1.000.000,00 €
			5	750.000,00 €
2v	Campagna rinnovamento contatori, compresa costruzione rete TLC tipo LoraWan	9.083.272,00 €	3	9.083.272,00 €
3v	Distrettualizzazione	5.581.064,90 €	4.A	3.291.600,00 €
			4.D	2.289.464,90 €
4v	Software per monitoraggio reti	200.000,00 €	4.C	200.000,00 €
5v	Sostituzione reti e installazione valvole di riduzione della pressione	6.840.535,10 €	4.D	840.535,10 €
			6	6.000.000,00 €
	TOTALE	25.344.872,00 €		25.344.872,00 €

 Finanziato dall'Unione europea NextGeneration EU Ministero delle infrastrutture e dei trasporti Piano Nazionale per la Ripresa e Resilienza M2C4 - I4.2	RIDUZIONE DELLE PERDITE, DIGITALIZZAZIONE E MONITORAGGIO DELLE RETI DI DISTRIBUZIONE DELL'ACQUA NEI SISTEMI DI ACQUEDOTTO PNRR-M2C4-I4.2_132	
	Relazione di variante	Pag. 8 di 18

3 ULTERIORI RISORSE DISPONIBILI

Alla data odierna, sono state aggiudicate, quantomeno provvisoriamente, tutte le gare d'appalto inerenti ai lavori, le forniture ed i servizi finalizzate alla realizzazione degli interventi. Globalmente, si sono ottenuti risparmi, considerando anche gli importi destinati ad affidamenti diretti di lavori e forniture per 3.458.639,06 €, così dettagliati:

- Lotto 1v – 981.881,21 €
- Lotto 2v – 1.881.370,14 €
- Lotto 3v – 361.452,65 €
- Lotto 5v – 233.935,07

La liberazione di risorse conseguenti alle aggiudicazioni delle procedure di gara apre all'opportunità di implementare in maniera maggiormente significativa tutte le attività finalizzate più strettamente alla digitalizzazione ed al monitoraggio delle reti; nello specifico, saranno destinati importi maggiori, rispetto al progetto presentato, al nuovo Lotto 4v "Software per il monitoraggio reti".

Questo consentirà di dare un maggiore impulso alla digitalizzazione ed al monitoraggio smart della rete di distribuzione acquedottistica, in tutti i suoi aspetti, oltre a quanto già previsto nel progetto in termini di gestione dei distretti e leakage monitoring:

1. gestione della pianificazione degli interventi di sostituzione dei contatori d'utenza, compresa la sostituzione massiva degli stessi,
2. implementazione all'interno del modulo di Work Force Management (WFM) della funzionalità di geolocalizzazione del contatore d'utenza contestualmente all'acquisizione della fotografia dello stesso,
3. gestione delle letture sia se provenienti da smart meter sia se dal campo,
4. integrazione del SAC o degli smart meter presenti sul territorio,
5. applicazione mobile per la raccolta delle letture in modalità drive by e walk by,
6. implementazione di un Water Management System (WMS) per la gestione dei dati di distrettualizzazione e di smart metering,
7. connettori per l'importazione dei dati da telecontrollo e SIT,

 Finanziato dall'Unione europea NextGeneration EU Ministero delle infrastrutture e dei trasporti Piano Nazionale per la Ripresa e Resilienza M2C4 - I4.2	RIDUZIONE DELLE PERDITE, DIGITALIZZAZIONE E MONITORAGGIO DELLE RETI DI DISTRIBUZIONE DELL'ACQUA NEI SISTEMI DI ACQUEDOTTO PNRR-M2C4-I4.2_132	
	Relazione di variante	Pag. 9 di 18

8. gestione del bilancio idrico dalla scala dei singoli distretti a quella dell'ambito,
9. gestione dei registri della qualità tecnica,
10. ottimizzazione in termini di tempo, costi e percorsi degli interventi da eseguire,
11. acquisizione in house delle technicalità (software) e competenze per la gestione dei modelli idraulici, ed integrazione di questi nel WMS,
12. implementazione di un nuovo Sistema Informativo Territoriale (SIT), tramite software GIS utilizzabile da desktop, web e mobile.

 Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU Ministero delle infrastrutture e dei trasporti Piano Nazionale per la Ripresa e Resilienza M2C4 - I4.2	RIDUZIONE DELLE PERDITE, DIGITALIZZAZIONE E MONITORAGGIO DELLE RETI DI DISTRIBUZIONE DELL'ACQUA NEI SISTEMI DI ACQUEDOTTO PNRR-M2C4-I4.2_132	
	Relazione di variante	Pag. 10 di 18

4 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI IN VARIANTE

4.1 Rimodulazione risorse all'interno del Lotto 1v

La variante consiste nella rinuncia all'applicazione dei protocolli sperimentali di ricerca perdite, già attuati da parte di SECAM su areali limitati. Questi, nello specifico le tecnologie "ENIGMA" e "AQS-SYS" non si sono dimostrati, nel tempo intercorrente tra la presentazione del progetto ed oggi, sufficientemente affidabili.

Il Servizio di ricerca perdite sarà comunque indirizzato verso tecnologie innovative, garantendo lo spazio per proposte innovative e sperimentali che verranno dai fornitori in fase di offerta tecnica.

Le risorse così liberate, pari ad 1.000.000,00 €, verranno sfruttate per coprire i maggiori costi preventivati per le attività di rilievo delle reti, modellazione idraulica e ricerca perdite, rispetto a quanto previsto nel progetto presentato, causa dell'aumento dei costi unitari dei servizi in oggetto, intercorso negli ultimi due anni.

4.2 Rimodulazione risorse all'interno del Lotto 2v

La variante consiste nella rinuncia alla posa di contatori d'utenza con funzione leak detection, che nelle precedenti sperimentazioni, su un areale limitato, non hanno conseguito i risultati attesi, per dirottare le risorse sulla creazione di una rete TLC proprietaria che sfrutti la tecnologia Lorawan. A tal fine, si sfrutteranno anche, in parte, i ribassi d'asta conseguiti nelle procedure di affidamento dei lavori e delle forniture all'interno dello stesso Lotto 2v, per un costo stimato di realizzazione della rete TLC di 600.000,00 €.

Così facendo, il "cerchio" sul bilancio idrico sarà chiuso dalla smartizzazione di tutte le utenze mediante misuratori di portata che trasmetteranno, potenzialmente in tempo reale, il dato di lettura attraverso un'infrastruttura proprietaria e pertanto estremamente sicura ed affidabile.

4.3 Rimodulazione risorse tra il Lotto 5v ed il Lotto 3v

Al fine di dare maggior impulso alle attività legate alla distrettualizzazione, sono state rimodulate risorse, limitando gli interventi di posa di valvole di riduzione della pressione ed in particolare dei sistemi dotati di recupero energetico: questi, al pari degli altri interventi

 Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU Ministero delle infrastrutture e dei trasporti Piano Nazionale per la Ripresa e Resilienza M2C4 - I4.2	RIDUZIONE DELLE PERDITE, DIGITALIZZAZIONE E MONITORAGGIO DELLE RETI DI DISTRIBUZIONE DELL'ACQUA NEI SISTEMI DI ACQUEDOTTO PNRR-M2C4-I4.2_132	
	Relazione di variante	Pag. 11 di 18

proposti caratterizzati da elevato contenuto tecnologico, sono stati valutati difficilmente realizzabili nei tempi previsti dal progetto, a causa delle incertezze e delle tempistiche legate alla loro realizzazione, quali la necessaria connessione alla rete elettrica e la necessità di ottenere nuove concessioni ad uso plurimo per l'utilizzo della risorsa idrica.

4.4 Maggiori risorse destinate al Lotto 4v

La finalità conseguita dal progetto PNRR è primariamente garantire il monitoraggio in tempo reale di tutta la filiera del bilancio idrico: dai volumi di processo aventi origine dalla captazione fino ai volumi di utenza. Questo necessita di un "cervello" in grado di acquisire, registrare ed elaborare tutti i dati provenienti dagli strumenti in campo, oltreché consentire operativamente gli interventi previsti dagli altri Lotti.

Una tale architettura neurale servirà in termini bidirezionali la realtà concreta delle reti, come il sistema nervoso umano che garantisce l'acquisizione dei dati esterni e sulla base di questi e delle esigenze dell'intero organismo dispone azioni e comportamenti.

L'obiettivo della variante è rendere quanto più completo e flessibile tale "sistema nervoso", che sarà dotato di diversi gangli, interconnessi e comunicanti tra di loro, e a loro volta interconnessi e comunicanti con il mondo esterno, attraverso la miriade di dati che verranno ammessi a disposizione dall'entrata a regime degli strumenti di misura sui distretti e dagli smart meter delle utenze.

D'altra parte, già per la gestione della mole di lavori ed interventi fisici previsti sul campo, è necessario dotarsi di un sistema evoluto, attraverso il quale poter programmare, monitorare e verificare gli interventi, specificatamente quelli di sostituzione dei contatori d'utenza con strumenti smart.

4.4.1 *Moduli finalizzati alla sostituzione massiva dei contatori*

Lo sviluppo e l'upgrade del CRM (*Customer relationship management*) aziendale è indispensabile per la gestione dell'intervento previsto dal Lotto 2v. Il nuovo modulo dovrà consentire la gestione delle attività legate alla sostituzione massiva dei contatori, in considerazione del numero (55.000) che il progetto prevede di nuova installazione.

 Piano Nazionale per la Ripresa e Resilienza M2C4 - I4.2	RIDUZIONE DELLE PERDITE, DIGITALIZZAZIONE E MONITORAGGIO DELLE RETI DI DISTRIBUZIONE DELL'ACQUA NEI SISTEMI DI ACQUEDOTTO PNRR-M2C4-I4.2_132	
	Relazione di variante	Pag. 12 di 18

4.4.2 Moduli finalizzati alla gestione delle letture dei contatori

L'upgrade del CRM consentirà anche di gestire le letture provenienti dai contatori d'utenza smart e raccolti e trasmessi attraverso la rete TLC LoraWan, così come l'integrazione proveniente da altri sistemi, quali letture drive-by e walk-by, ma anche quelle realizzate ancora manualmente, per la presenza ancora di strumenti di misura meccanici sul territorio.

4.4.3 Water Management System – Gestione distretti e bilancio idrico

Al fine di migliorare la gestione e la manutenzione della rete e sfruttare al meglio i vantaggi della distrettualizzazione, SECAM si doterà di una apposita piattaforma dedicata tipo WMS (Water Management System), per visualizzare, gestire e rielaborare i dati acquisiti. Il software sarà in grado di raccogliere ed integrare i dati provenienti da diverse fonti come sistemi SCADA, data logger e server dedicati, contatori smart d'utenza, SIT aziendale e modulo di modellazione idraulica; le misure dovranno poi essere validate e archiviate all'interno di un database ed essere disponibili alla consultazione, la rappresentazione grafica e tabellare.

La piattaforma WMS permetterà di:

1. controllare la distrettualizzazione con una dashboard intuitiva, integrata con un sistema GIS e con la possibilità di evidenziare con mappe tematiche i distretti;
2. visualizzare graficamente l'andamento dei bilanci idrici dei comuni e dei distretti, le variazioni delle pressioni nei punti di misura e i volumi di risorsa consumati ai distretti;
3. fornire automaticamente e in continuo i parametri prestazionali della rete;
4. configurare un sistema allarmi per soglie di indicatori o accadimento di eventi;
5. effettuare analisi predittive circa la probabilità di insorgenza di una perdita;
6. integrare i dati di telelettura all'utenza (Smart Metering) per esecuzione di bilanci idrici. I dati provenienti dalle utenze per i singoli distretti saranno essenziali per calcolare con ancora più precisione l'effettivo livello di perdita del distretto e per evidenziare eventuali anomalie nel bilancio idrico.

 Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU Ministero delle infrastrutture e dei trasporti Piano Nazionale per la Ripresa e Resilienza M2C4 - I4.2	RIDUZIONE DELLE PERDITE, DIGITALIZZAZIONE E MONITORAGGIO DELLE RETI DI DISTRIBUZIONE DELL'ACQUA NEI SISTEMI DI ACQUEDOTTO PNRR-M2C4-I4.2_132	
	Relazione di variante	Pag. 13 di 18

Il WMS costituirà il vero "cervello" del sistema neurale progettato e sarà il principale strumento di supporto alle decisioni (DSS), soprattutto nella sua sinergia con il modulo di modellazione idraulica.

4.4.4 SCADA

Rappresenta l'elemento di connessione tra il mondo fisico, monitorato dai sensori (misure di portata e pressione, livelli nei serbatoi, consumi e attività delle apparecchiature elettromeccaniche, etc.), ed il mondo virtuale caratterizzato dal digital twin delle reti e impianti.

Attualmente il software SCADA in dotazione a SECAM è sottodimensionato rispetto alla quantità di informazioni che dovranno essere raccolte in un'ottica di completa distrettualizzazione delle reti come previsto dal progetto. Inoltre, proprio per garantire l'integrazione sinergica tra i vari elementi di monitoraggio e gestione della rete (il "sistema nervoso"), sarà necessario dotarsi di uno strumento in grado di dialogare con tutti gli altri software, quali il Sistema informativo territoriale (GIS), il WMS, etc.

Il nuovo software punterà ad una perfetta interoperabilità tra i dati dal campo e gli strumenti di analisi, mettendo a disposizione una nuova interfaccia per la supervisione di tutto il telecontrollo aziendale, andando ad abbattere anche i costi degli SMS che attualmente vengono gestiti dai vari PLC sostituendoli con notifiche Telegram o Mail, prevedendo e anticipando la risoluzione delle criticità di rete.

4.4.5 Modulo di modellazione idraulica

Il software di modellazione idraulica delle reti si integrerà nativamente all'interno del WMS e sarà lo strumento fondamentale per creare un sistema di supporto alle decisioni (DSS) per la futura gestione delle reti. L'implementazione di un software di modellazione, accompagnato da formazione interna delle risorse aziendale, consentirà di avere la possibilità di utilizzare, mantenere aggiornati e migliorare con continuità i modelli che varranno predisposti all'interno delle attività specifiche previste nel Lotto 1v.

 Finanziato dall'Unione europea NextGeneration EU Ministero delle infrastrutture e dei trasporti Piano Nazionale per la Ripresa e Resilienza M2C4 - I4.2	RIDUZIONE DELLE PERDITE, DIGITALIZZAZIONE E MONITORAGGIO DELLE RETI DI DISTRIBUZIONE DELL'ACQUA NEI SISTEMI DI ACQUEDOTTO PNRR-M2C4-I4.2_132	
	Relazione di variante	Pag. 14 di 18

4.4.6 GIS

Il Sistema informativo territoriale è la base per la rappresentazione fisica delle reti. La corretta gestione delle informazioni trasferite dal campo, attraverso i rilievi, al modello digitale (fino a spingersi ad avere un "gemello digitale") è fondamentale per poter poi gestire le informazioni all'interno del WMS e dei moduli di modellazione. Attualmente, la struttura GIS aziendale si basa su un semplice sistema archi-nodi senza specifiche topologie, per cui si corre il rischio concreto di perdita di informazioni e capacità di controllo, rispetto a quanto derivante dalle attività di rilievo previste nel Lotto 1v. E' opportuno che all'interno di un progetto di ampio respiro come quello del PNRR dedicato alla digitalizzazione delle reti, la figura del Sistema informativo territoriale abbia un ruolo non secondario: è quindi intenzione di SECAM dotarsi di un software GIS specificatamente progettato e dedicato alle reti ed alla loro rappresentazione, compresi i moduli web e mobile che risultano imprescindibili per il continuo corretto aggiornamento del database, oltreché per la sua fruizione a tutte le strutture aziendali, ed anche verso l'esterno.

 Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU Ministero delle infrastrutture e dei trasporti Piano Nazionale per la Ripresa e Resilienza M2C4 - I4.2	RIDUZIONE DELLE PERDITE, DIGITALIZZAZIONE E MONITORAGGIO DELLE RETI DI DISTRIBUZIONE DELL'ACQUA NEI SISTEMI DI ACQUEDOTTO PNRR-M2C4-I4.2_132	
	Relazione di variante	Pag. 15 di 18

5 COMPUTO METRICO ESTIMATIVO LOTTO 4V

Stante la destinazione al lotto 4V di parte delle maggiori risorse derivanti dai ribassi, a giustificazione delle stesse, di seguito si riporta il computo metrico estimativo di dettaglio da cui è derivata la stima dei costi.

Descrizione modulo	IMPORTO
Conversione tecnologica alla nuova versione di Microsoft Dynamics Business Central CRM. NOTA: proposta di inserire le giornate relative agli automatismi lato Esperta per rendere più fluida la parte di fatturazione.	178.440,00 €
Modulo per la gestione dei registri della qualità tecnica.	34.000,00 €
Il modulo ha lo scopo principale di fornire alle ditte degli strumenti per essere più efficaci e autonomi nella gestione degli interventi assegnati. Le funzionalità principali sono: pianificazione massiva interventi, visualizzazione e gestione su agenda degli interventi, visualizzazione e gestione su mappa degli interventi.	11.740,00 €
Modulo per la gestione delle sostituzioni massive dei misuratori.	12.780,00 €
Sviluppo richiesto: avere la possibilità di georeferenziare il contatore nel momento in cui il tecnico esegue la foto dell'avvenuta sostituzione del contatore analogico con lo smart meter.	6.200,00 €
Modulo per la gestione delle letture provenienti da Smart Meter ma anche di quelle raccolte su campo. Consente l'utilizzo dei dati su tutti i moduli della piattaforma.	37.460,00 €
Modulo per l'integrazione del SAC o degli smart meter presenti sul territorio.	33.100,00 €
App mobile per la raccolta letture con funzionalità drive by e walk by.	17.720,00 €
Modulo per la gestione del bilancio Idrico.	35.240,00 €
Connettore che permette l'importazione dei dati dai sistemi di telecontrollo.	16.260,00 €
Connettore che permette integrazioni con GIS esterni.	16.260,00 €
Modulo di ottimizzazione in termini di tempo, costi e percorsi degli interventi da eseguire.	28.680,00 €
Water Management System – Gestione distretti e bilancio idrico e leakage monitor.	221.400,00 €

 Finanziato dall'Unione europea NextGeneration EU Ministero delle infrastrutture e dei trasporti <i>Piano Nazionale per la Ripresa e Resilienza M2C4 - I4.2</i>	RIDUZIONE DELLE PERDITE, DIGITALIZZAZIONE E MONITORAGGIO DELLE RETI DI DISTRIBUZIONE DELL'ACQUA NEI SISTEMI DI ACQUEDOTTO PNRR-M2C4-I4.2_132	
	Relazione di variante	Pag. 16 di 18

SCADA	200.000,00 €
Modulo di modellazione idraulica	113.740,00 €
GIS	150.000,00 €
TOTALE	1.112.760,00 €

 Finanziato dall'Unione europea NextGeneration EU Ministero delle infrastrutture e dei trasporti Piano Nazionale per la Ripresa e Resilienza M2C4 - I4.2	RIDUZIONE DELLE PERDITE, DIGITALIZZAZIONE E MONITORAGGIO DELLE RETI DI DISTRIBUZIONE DELL'ACQUA NEI SISTEMI DI ACQUEDOTTO PNRR-M2C4-I4.2_132	
	Relazione di variante	Pag. 17 di 18

6 QUADRO ECONOMICO DI VARIANTE AL NETTO DEI RIBASSI

LOTTO	DESCRIZIONE	IMPORTO DI VARIANTE
1v	Completamento delle attività di rilievo e digitalizzazione, creazione modelli di rete e ricerca perdite	2.658.118,79 €
2v	Campagna rinnovamento contatori, compresa costruzione rete TLC tipo LoraWan	7.801.901,86 €
3v	Distrettualizzazione	5.219.612,25 €
4v	Software per monitoraggio reti	1.112.760,00 €
5v	Sostituzione reti e installazione valvole di riduzione della pressione	6.606.600,03 €
	TOTALE LAVORI-FORNITURE-SERVIZI	23.398.992,94 €
	spese generali	2.600.000,00 €
	imprevisti	655.128,00 €
	economie di spesa	1.945.879,06 €
	TOTALE (iva esclusa)	28.600.000,00 €

Di seguito si riporta una tabella riepilogativa e schematica della redistribuzione delle risorse derivanti dai ribassi conseguiti in sede di gare d'appalto.

LOTTO	DESCRIZIONE	IMPORTO PREVISTO AL NETTO DEI RIBASSI CONSEGUITI IN SEDE DI GARE D'APPALTO	MAGGIORI RISORSE DESTINATE AL LOTTO DERIVATI DAI RIBASSI CONSEGUITI IN SEDE DI GARE D'APPALTO (in rosso i valori negativi rappresentanti i risparmi conseguiti)
1v	Completamento delle attività di rilievo e digitalizzazione, creazione modelli di rete e ricerca perdite	2.658.118,79 €	-981.881,21 €
2v	Campagna rinnovamento contatori, compresa costruzione rete TLC tipo LoraWan	7.801.901,86 €	-1.281.370,14 €
3v	Distrettualizzazione	5.219.612,25 €	-361.452,65 €
4v	Software per monitoraggio reti	1.112.760,00 €	912.760,00 €
5v	Sostituzione reti e installazione valvole di riduzione della pressione	6.606.600,03 €	-233.935,07 €
	TOTALE	23.398.992,94 €	-1.945.879,06 €

Sondrio, 24/02/2025