

PNRR

Piano Nazionale per la Ripresa e Resilienza
Missione 2

Rivoluzione verde e transizione ecologica
Componente C4

Tutela e valorizzazione del territorio e della risorsa idrica
Misura 4

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

Investimento 4.2

Riduzione delle perdite nelle reti di distribuzione dell'acqua,
compresa la digitalizzazione e il monitoraggio delle reti

M2C4-I4.2-035

**Piano di mappatura, georeferenziazione e
distrettualizzazione reti acquedotto con riabilitazione di
tratti di rete comuni di:**

**Bormida, Carcare, Cosseria, Dego, Mallare, Millesimo,
Pallare, Piana Crixia, Plodio, Roccavignale, Urbe.**



C.I.R.A. s.r.l.

Ing. M. Valle
Ing. J. Giordano

Dego, Novembre 2022

I numeri di C.I.R.A.

14

comuni in gestione

9571

utenze idriche

24223

popolazione servita

2'000'000

mc volume di processo annuo

310

Km lunghezza reti idriche

43 %

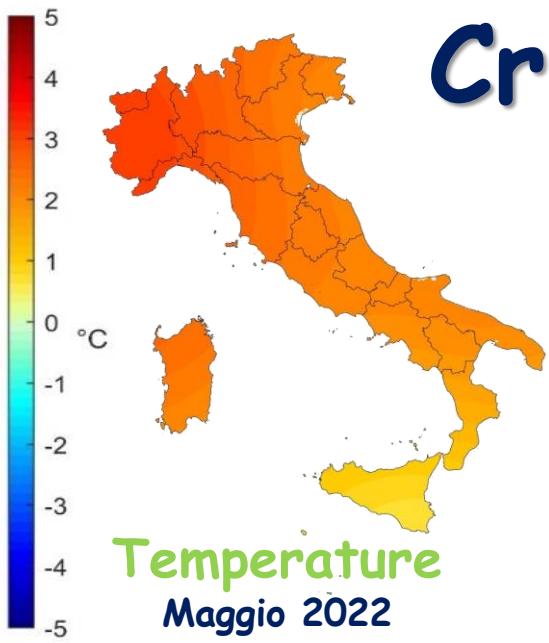
perdite idriche 2020/2021

8

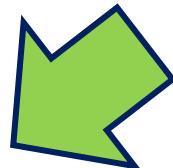
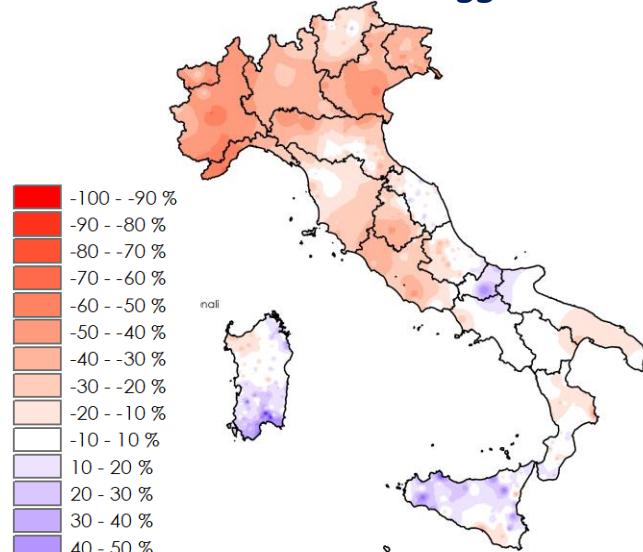
mc/km perdite idriche linearì



Crisi idrica



Precipitazioni
Settembre 2021-Maggio 2022

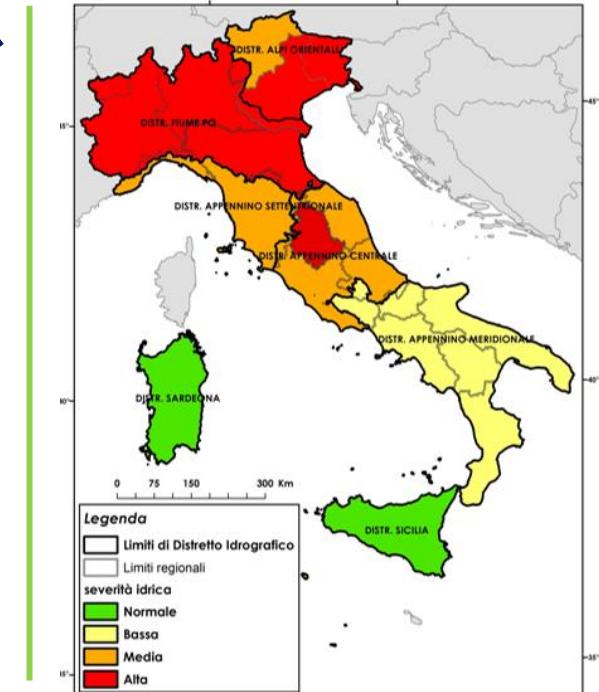


o.C.D.P.C. n. 920 del 14/09/2022
Interventi urgenti a contrasto deficit idrico



Livello di criticità 1
Presenza di disservizi sulla quasi totalità
dei territori comunali

5 progetti
4 interconnessioni di reti
1 nuovo pozzo di emungimento



Il progetto

- a. Rilievo delle reti idriche e rappresentazione tramite GIS
- b. Installazione strumenti SMART per la misura dei parametri idraulici delle reti idriche
- c. Modellazione idraulica delle reti idriche
- d. Distrettualizzazione delle reti idriche e controllo attivo delle perdite
- e. Interventi di sostituzione/riabilitazione tratti reti idriche



Rilievo delle reti idriche e rappresentazione tramite GIS

Criticità

- Nessun strumento di rilievo
- Disomogeneità di rilievo e mappatura tra le reti
- Assenza di mappatura di alcune reti
- Mappature frammentate e imprecise
- Alcune mappature di reti solo cartacee



C.I.R.A. s.r.l.

Tipologia rilievo	Periodo esecuzione	Livello di dettaglio	Descrizione		Formato dati
			Tipo dati		
a	Ante 2017	1:10000	Tracciato della rete principale e ubicazione principali serbatoi restituzione su CTR		Cartaceo/.pdf
b	2017-2021	1:10000	Tracciato della rete principale-ubicazione principali serbatoi, caratteristiche delle condotte		.dwg
c	2022	1:10000	Tracciato della rete principale-ubicazione opere di presa, serbatoi, valvole di linea, principali stacchi, punti di campionamento e zone di fornitura delle sorgenti		.shp

Figura 1: Rilievo tipo a

Figura 2: Rilievo tipo b

Figura 3: Rilievo tipo c

Rilievo delle reti idriche e rappresentazione tramite GIS

Progetto

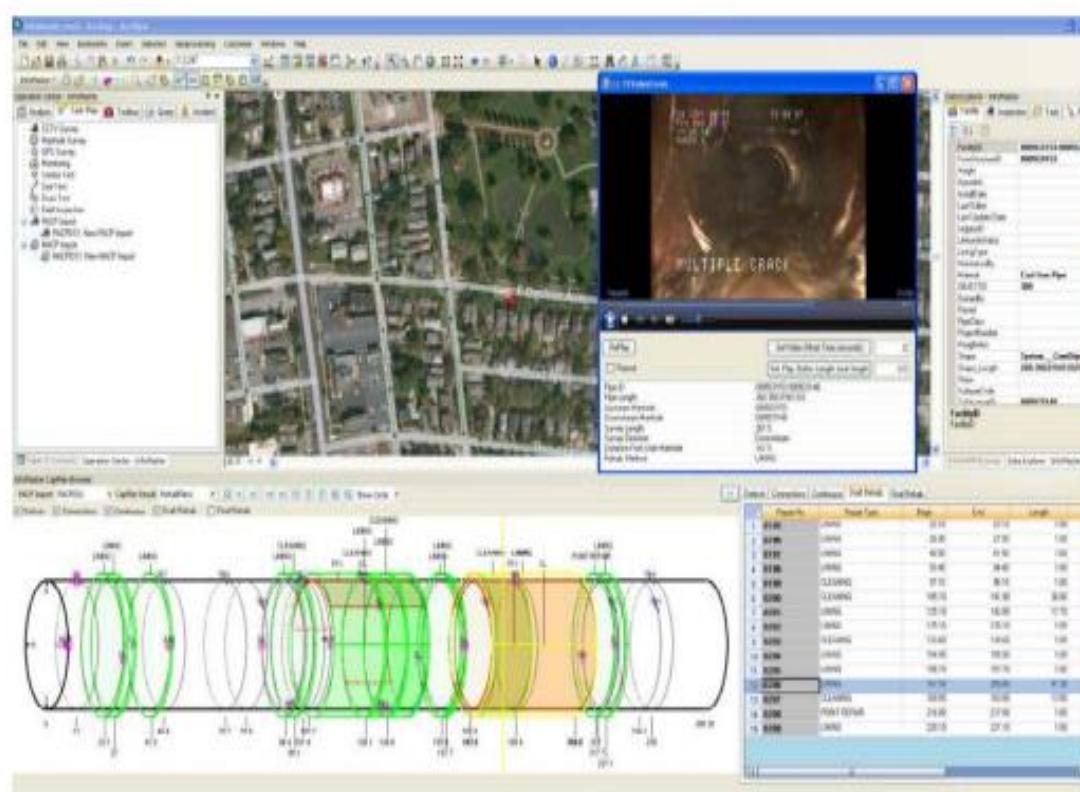
- Rilievo delle reti con strumentazione GPS e acquisto strumentazione



C.I.R.A. s.r.l.

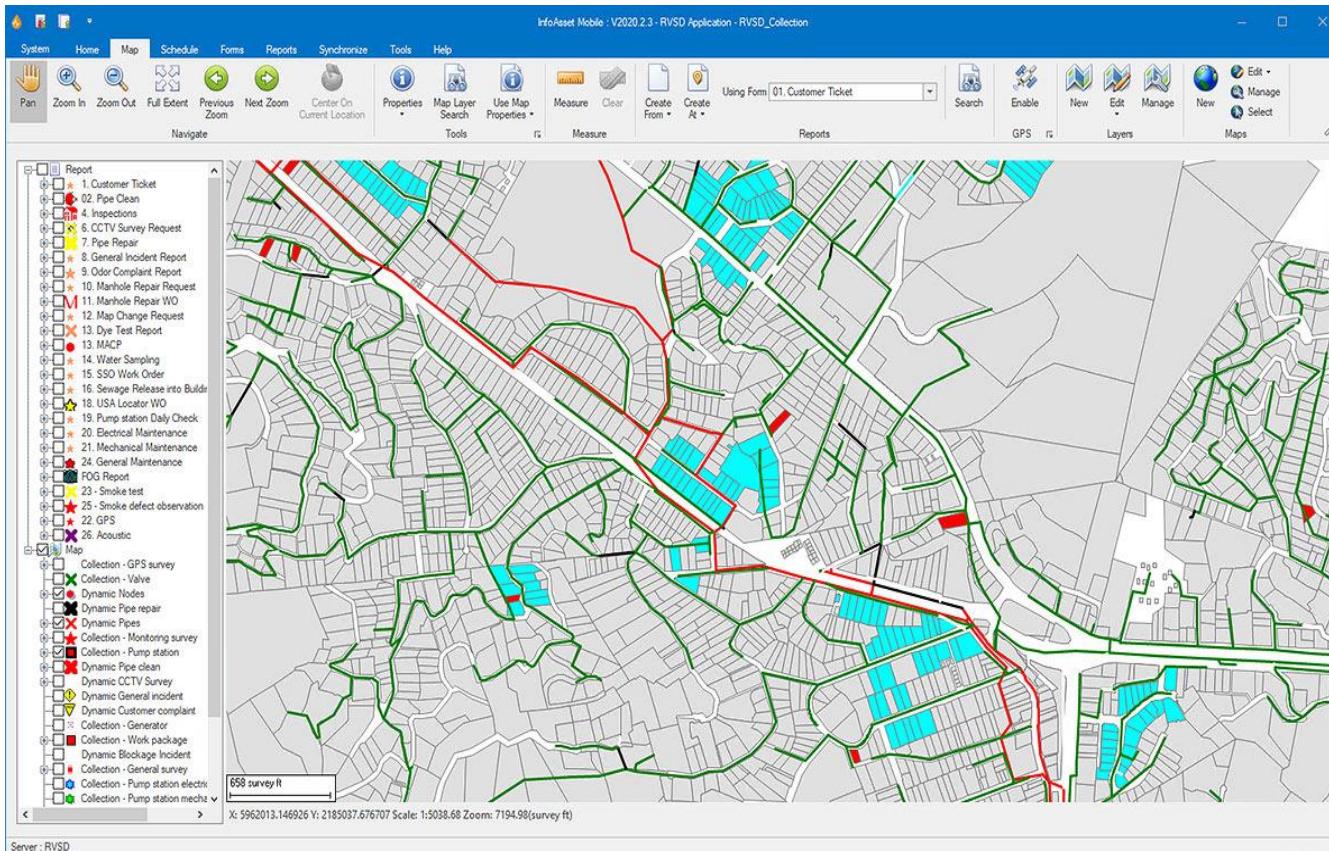
Rilievo delle reti idriche e rappresentazione tramite GIS

- Implementazione di Sistema Informativo Territoriale evoluto e dedicato con funzioni specifiche per acquedotti



C.I.R.A. s.r.l.

Rilievo delle reti idriche e rappresentazione tramite GIS



Rilievo delle reti idriche e rappresentazione tramite GIS

Benefici



- Possibilità di aggiornamento cartografico della rete costante
- Omogeneità territoriale
- Miglior precisione
- Mappatura digitalizzata consultabile in campo dai tecnici di rete mediante device (smartphone, tablet) con conseguente miglioramento delle prestazioni all'utenza.
- Pianificazione e tracciabilità manutenzioni
- Conservazione segnalazioni, video ispezioni, fotografie
- Collegamenti esterni con reportistica e telecontrollo

Installazione strumenti SMART per la misura dei parametri idraulici delle reti idriche

Criticità

- Pochi misuratori attualmente installati e solo in uscita di alcuni serbatoi, in gran parte di tipo meccanico a rilevamento manuale del dato.
- Assenza di misuratori di portata sulle opere di captazione.
- Pochi misuratori sulle principali reti di adduzione tutti di tipo meccanico a rilevamento manuale del dato.
- Assenza misuratori di pressione
- Pochi torbidimetri attualmente installati
- Presenza di alcune stazioni di clorazione totalmente manuali



C.I.R.A. s.r.l.

Installazione strumenti SMART per la misura dei parametri idraulici delle reti idriche

Progetto

- Installazione misuratori di livello e portata con trasmissione in continuo del dato alla centrale di telecontrollo su tutti i serbatoi
- Installazione misuratori di portata sulle opere di captazione
- Installazione misuratori di portata e di pressione con trasmissione in continuo del dato alla centrale di telecontrollo sulle principali reti di adduzione, per l'individuazione rapida delle perdite idriche
- Installazione torbidimetri e stazioni con analizzatore e dosaggio automatico ipoclorito con pannelli solari



C.I.R.A. s.r.l.

Installazione strumenti SMART per la misura dei parametri idraulici delle reti idriche



C.I.R.A. s.r.l.

Rete	Stazione 220 V	Stazione batteria	Misuratori statici trasmissione dati Dn [mm]										Misuratori meccanici										Centralina per misuratori	Pozzetto per posa misuratore	Strumento per misura	Stazione dosaggio ipoclorito	Stazione analizzatore cloro res	Stazione dosatrice ipoclorito	Turbidimetro	
			20	25	30	40	50	65	80	100	150	200	20	25	30	40	50	65	80	100	150	200								
Bormida	1	1			2	1										2	2		2					6	5					
Carcare	2							2				2					4	1	1	4				2	5			1	2	
Cosseria	1					1	1	1							3		5	1	1					4	2					
Dego	3			1	3			3	1							3		3	1					5	2			1		
Mallare	2		1	2	3	2	3									1	3	3						6	1	2			1	
Millesimo						1	1	2	3		1					2		5			3	10	2		1					
Pallare	2																2	2	2	1				1	0			2		
Piana Crixia	1	1				1		1									1	2	2	1		2	1	4			1			
Piodio									2								1	1	2	1				0	1					
Roccavignale	2	1		3		1	3												1					1	4		1			
Urbe		1					1	4	1								4	3						1	0	2				

Installazione strumenti SMART per la misura dei parametri idraulici delle reti idriche

Benefici

- Monitoraggio della quantità di risorsa disponibile alle opere di captazione
- Monitoraggio in tempo reale dei livelli nei serbatoi e delle portate in uscita
- Utilizzo dei dati di portata e di pressione provenienti dalle principali reti di adduzione per l'individuazione rapida delle perdite idriche
- Miglior qualità della risorsa grazie all'installazione di torbidimetri e stazioni con analizzatore e dosaggio automatico ipoclorito



C.I.R.A. s.r.l.

Modellazione idraulica delle reti idriche

Criticità

- Modellazione idraulica della rete non implementabile per mancanza di dati di input

Progetto

- Analisi di assetto della rete e degli impianti per lo studio del comportamento delle reti

Benefici



C.I.R.A. s.r.l.

- Fornire indicazioni in merito all'impatto di determinate soluzioni tecniche/interventi e alle scelte delle reti da sostituire/riabilitare eseguendo un'analisi delle soluzioni ottimali.
- Possibilità di individuare i punti della rete interessati da sospensione o diminuzione del livello di servizio fornito all'utenza a causa di interventi di manutenzione e/o ampliamento.

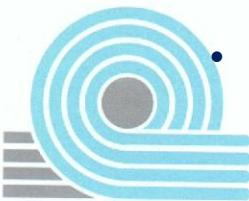
Distrettualizzazione delle reti idriche e controllo attivo delle perdite

Criticità

- Assenza di distretti all'interno della rete
- Regolazione delle pressioni frammentata
- Ricerca perdite con soli controlli visivi in campo (emergenze puntuali)

Progetto

- **Pianificazione della distrettualizzazione:** individuazione del bacino, installazione strumentazione, registrazione profili di portata. giornalieri, modellazione del bacino e monitoraggio delle pressioni
- **Progettazione della distrettualizzazione:** installazione di valvole di chiusura, gruppi di misura e riduzione di portata e pressione con unità di trasmissione dei dati.
- **Verifica preliminare della distrettualizzazione:** con misuratori di portata e pressione portatili associati alla temporanea chiusura delle eventuali valvole di confine prima di procedere alla costruzione dei gruppi di riduzione e misura.
- **Esecuzione della distrettualizzazione:** Installazione valvole di sezionamento, misuratori di portata e dispositivi di regolazione delle pressioni.
- **Collaudo della distrettualizzazione:** Verifica delle valvole di confine.



C.I.R.A. s.r.l.

Distrettualizzazione delle reti idriche e controllo attivo delle perdite

Progetto
Ricerca perdite mediante software dedicato



C.I.R.A. s.r.l.

Distrettualizzazione delle reti idriche e controllo attivo delle perdite

Benefici

- Diminuzione dei volumi dispersi, prevenzione e/o riduzione di rotture future nelle tubazioni grazie all'installazione delle valvole regolatrici di pressione in seguito al processo di distrettualizzazione delle reti.
- Attività di ricerca perdite condotta con approccio maggiormente organico, sistematico e predittivo con attività di prelocalizzazione grazie al software dotato di alert.
- Miglioramento del “prontointervento” e mitigazione delle criticità attraverso una corretta programmazione



C.I.R.A. s.r.l.

Interventi di sostituzione/riabilitazione tratti reti idriche

Criticità

- Condotte in cemento-amianto
- Condotte in ferro vetuste

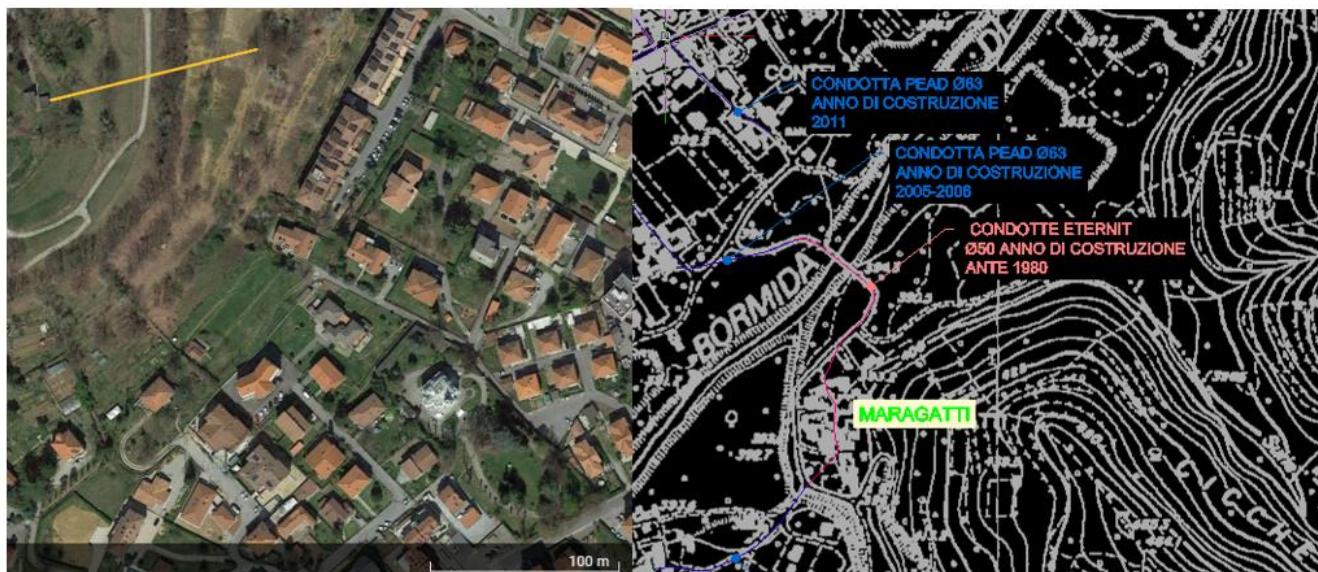
Progetto

- Sostituzione condotte in cemento-amianto



C.I.R.A. s.r.l.

Comune	Denominazione	L [m]	D [mm]	n° allacci	Materiale nuova tubazione	Percentuale tratto oggetto di sostituzione finanziato
Carcare	Niprati	120	200	0	Pead	100%
Pallare	Maragatti	285	50	5	Pead	100%



Carcare

Pallare

Interventi di sostituzione/riabilitazione tratti reti idriche

Progetto

- Sostituzione condotte ferro vetuste

Comune	Denominazione	L tot [m]	Materiale nuova tubazione	Percentuale tratto oggetto di sostituzione finanziato
Bormida	Bormida Soprano	350	Pead	25,40%
Cosseria	Cuori	258	Pead	34,45%
Dego	Cimitero Porri-Lamino	1000	Pead	8,89%
Mallare	Rete sorgenti – Serbatoio Ghiane	1000	Pead	8,89%
Millesimo	Via Mameli	145	Pead	61,30%
Piana Crixia	Porri	600	Pead	14,81%
Plodio	Gamellona	100	Pead	88,89%
Roccavignale	Case dei Boschi	130	Pead	68,38%
Urbe	Chiavarino	270	Pead	32,92%



C.I.R.A. s.r.l.

Cronoprogramma

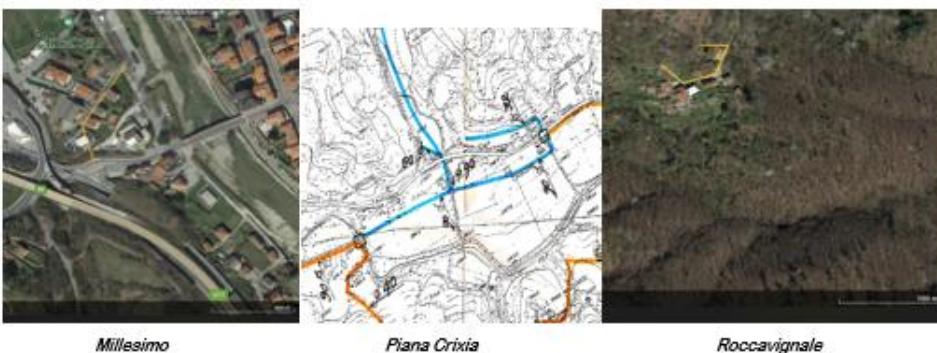
- 1200 m rete riabilitata
- 20 nuovi allacci
- 11 cantieri
- 5 anni



Bormida

Cossaria

Dego



Millesimo

Piana Crixia

Roccavignale

Benefici

- **Miglior qualità della risorsa**
- **Diminuzione rotture future**



Mallare

Plodio

Urbe

Struttura organizzativa dedicata alla gestione del progetto

Project Manager: Direttore generale

Rilievo delle reti e rappresentazione: professionisti esterni
Aggiornamento Nuova assunzione personale tecnico CIRA

Installazione strumenti SMART: Reparto manutenzioni reti e impianti - manutenzione elettrica e telecontrollo

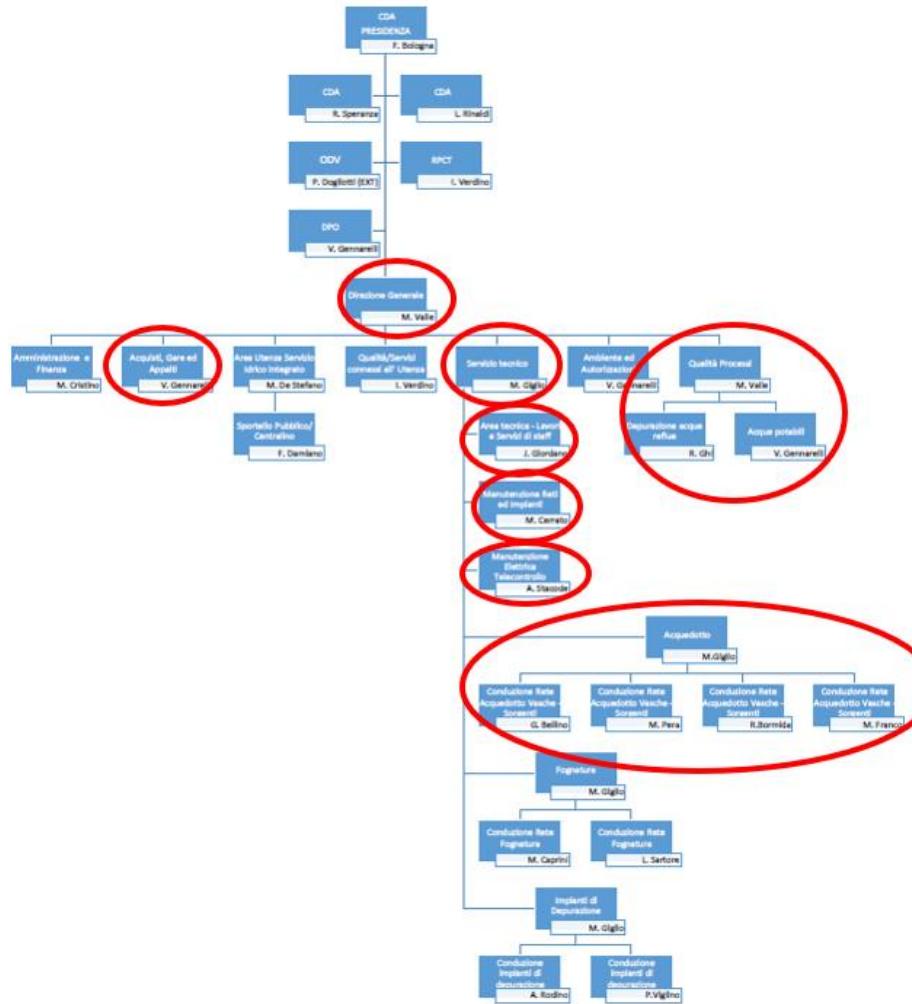
Modellazione idraulica delle reti: professionisti esterni
Aggiornamento: Area tecnica lavori e servizi di Staff

Distrettualizzazione e controllo perdite: Servizio tecnico - area acquedotto - Imprese esterne

Interventi di sostituzione/riabilitazione: Servizio tecnico - gestione processi - area acquedotto - Imprese esterne



Struttura organizzativa dedicata alla gestione del progetto



C.I.R.A. s.r.l.

Quadro economico



QUADRO ECONOMICO GENERALE		
A - IMPORTO DEI LAVORI, SERVIZI E FORNITURE		
A.1.1	IMPORTO DEI LAVORI	214.229,37 €
A.1.2	IMPORTO DELLE FORNITURE	324.866,14 €
A.1.3	IMPORTO DEI SERVIZI	158.250,00 €
A.2	Oneri della sicurezza non soggetti a ribasso d'asta	38.017,85 €
	TOTALE IMPORTO DEI LAVORI, SERVIZI E FORNITURE	735.363,36 €
B - SOMME A DISPOSIZIONE DELLA STAZIONE APPALTANTE		
B.1	Spese tecniche per attività di consulenza o supporto, compresi oneri RUP di cui art. 113 D.Lgs 50/2016	€ 73.536,32
B.2.1	I.V.A. su Lavori	€ 55.494,39
B.2.2	I.V.A. su Forniture	€ 71.470,55
B.2.3	I.V.A. su Servizi	€ 34.815,00
B.2.4	I.V.A. su Spese tecniche	€ 16.177,99
	IMPORTO TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE	€ 251.494,25
	TOTALE SPESA AMMISSIBILE IVA compresa	€ 986.857,61
	TOTALE SPESA AMMISSIBILE al netto IVA	808.899,68 €
	COFINANZIAMENTO al netto IVA	€ 88.899,68
	IMPORTO COMPLESSIVO RICHIESTO A FINANZIAMENTO	€ 720.000,00

COPERTURA FINANZIARIA	
TOTALE SPESA AMMISSIBILE compresa IVA	€ 986.857,61
TOTALE SPESA AMMISSIBILE al netto IVA	€ 808.899,68
COFINANZIAMENTO al netto IVA	€ 88.899,68
IMPORTO COMPLESSIVO RICHIESTO A FINANZIAMENTO al netto IVA	€ 720.000,00

Cronoprogramma

Procedurale



Con Decreto n. 594 del 28/04/2022 il “Ministero delle infrastrutture e della Mobilità Sostenibile” ha valutato il progetto ammissibile per l’intero importo richiesto ma non finanziabile per carenza di fondi del PNNR.

Finanziario

	I			II			III			IV			V			TOTALE
	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	
AVANZAMENTO FINANZIARIO		24.400 €				220.238 €		209.187 €		130.994 €	44.160 €			333.337 €		962.316 €

Benefici del progetto

-15 % perdite idriche in 5 anni

Integrazione con progetti in essere di telecontrollo

40 % rete distrettualizzata in 3 anni

100 % rete distrettualizzata in 5 anni

utilizzo Criteri Ambientali Minimi-**risparmio energetico**
Economia circolare

Miglioramento della
qualità della risorsa

Nuova **assunzione**

Strette collaborazioni con **Imprese edili,**
officine meccaniche e
professionisti esterni



C.I.R.A. s.r.l.



Grazie per l'attenzione