

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.

Dego, Novembre 2022

Ing. M. Valle
Ing. J. Giordano

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

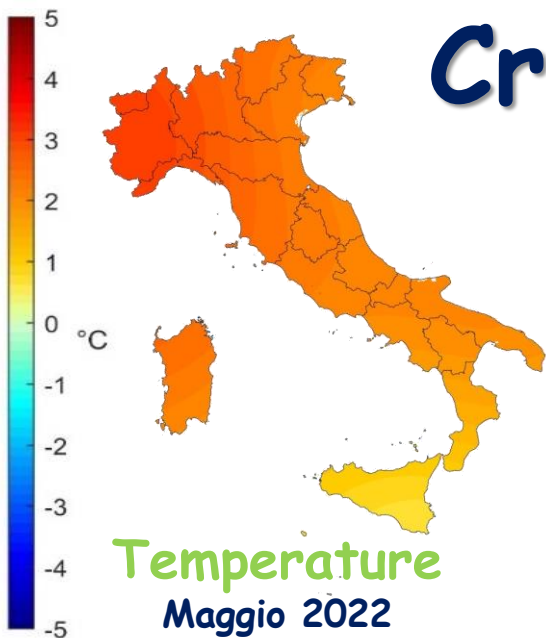
310 Km lunghezza reti idriche

43 % perdite idriche 2020/2021

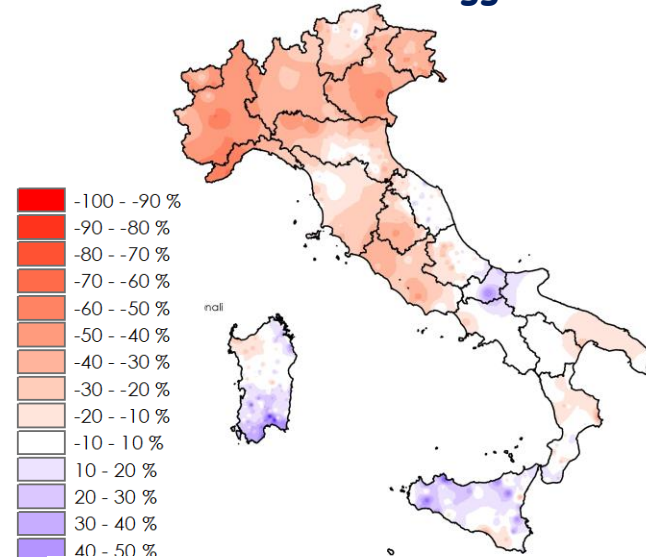
8 mc/km perdite idriche lineari



Crisi idrica



Precipitazioni Settembre 2021 - Maggio 2022



o.C.D.P.C. n. 920 del 14/09/2022

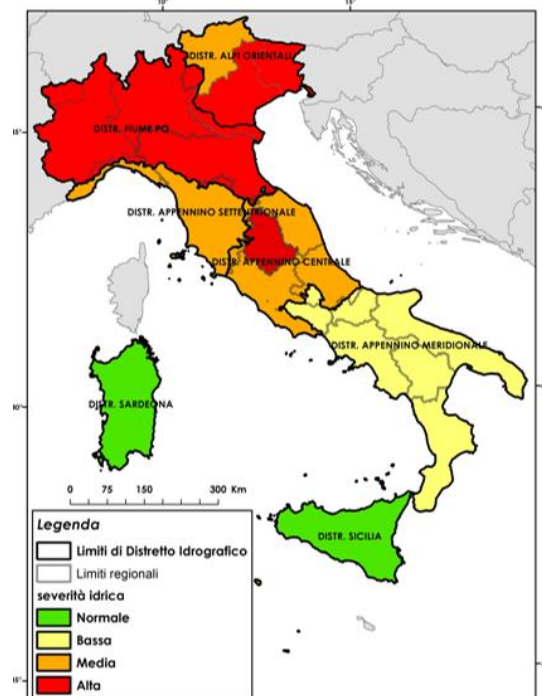
Interventi urgenti a contrasto deficit idrico

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



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

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



| Tipologia rilievo | Periodo esecuzione | Livello di dettaglio | Descrizione | |
|-------------------|--------------------|----------------------|--|-------------------|
| | | | Tipo dati | Formato 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 | .dwa |
| 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 |

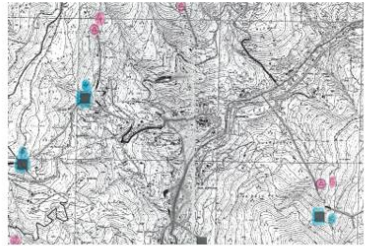


| | | |
|---|---|---|
|  |  |  |
|---|---|---|

Figura 1: Rilievo tipo a

Figura 2: Rilievo tipo b

Figura 3: Rilievo tipo c

Rilievo delle reti idriche e rappresentazione tramite GIS

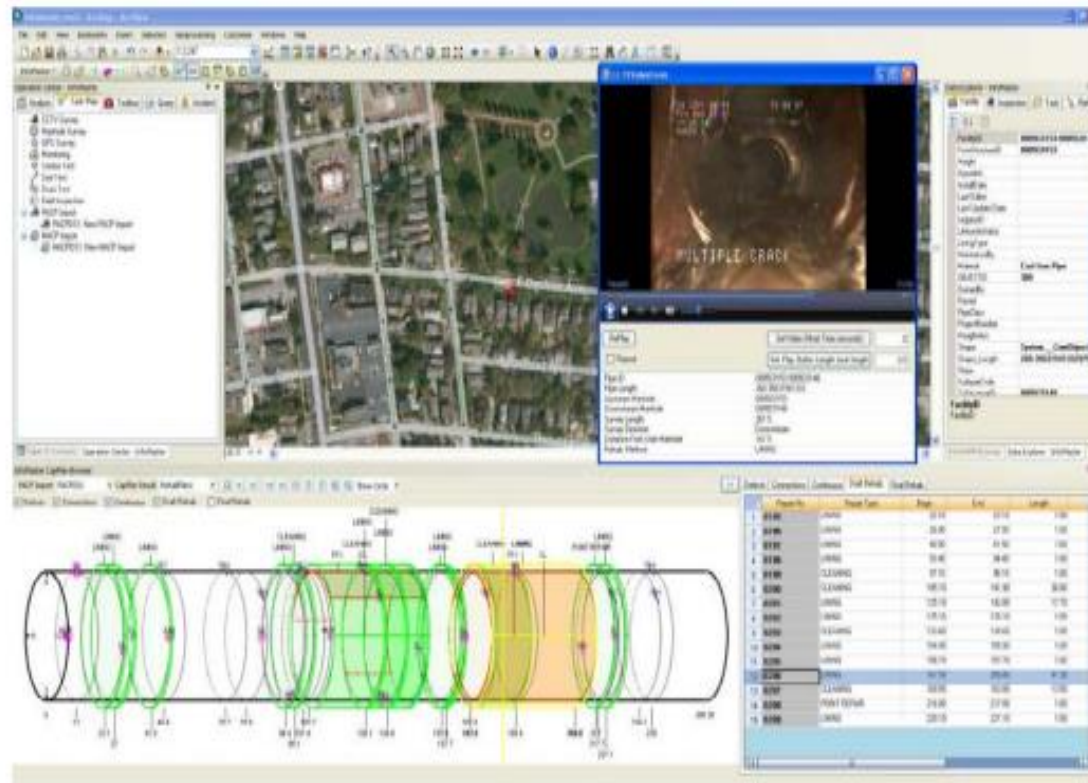
Progetto

- Rilievo delle reti con strumentazione GPS e acquisto strumentazione

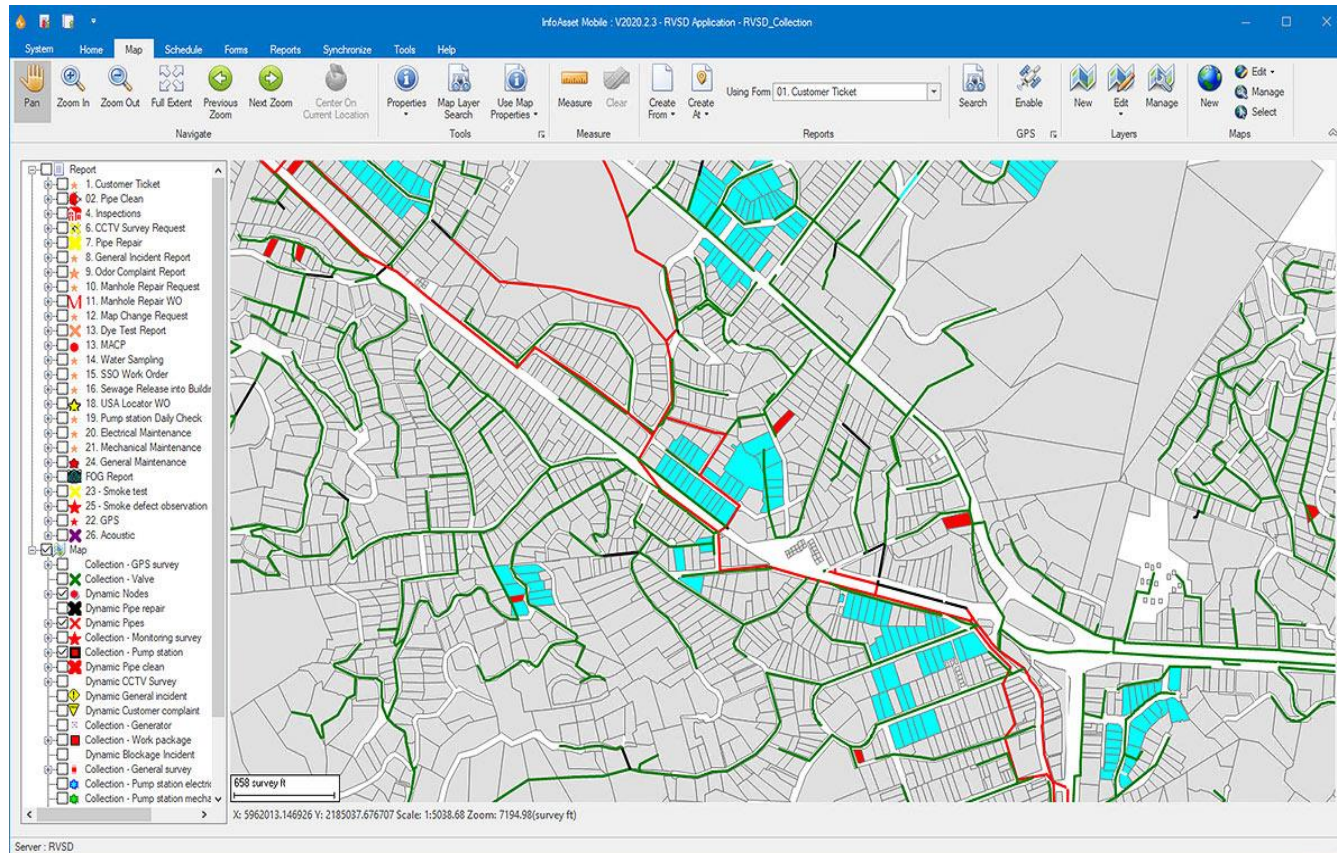


Rilievo delle reti idriche e rappresentazione tramite GIS

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



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



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

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



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

| Rete | Stazione 220 V | Stazione batteria | Misuratori statici trasmissione dati <u>Dn</u> [mm] | | | | | | | | | | Misuratori meccanici | | | | | | Centralina per misuratori | Pozzetto per posa misuratore | Strumento per misura | Stazione dosaggio ipoclorito | Stazione analizzatore cloro res | Stazione dosatrice ipoclorito | Torbidimetro | | | | | | | | |
|--------------|----------------|-------------------|---|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|----------------------|----|----|----|----|----|---------------------------|------------------------------|----------------------|------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|--------------|----|-----|-----|-----|---|---|---|---|
| | | | 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 | | | | | | | | | 4 | | 1 | 1 | | | 4 | | | | | | 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 | |
| Plodio | | | | | | | | | | | 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 | | | | |



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

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'istallazione 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



- 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



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'istallazione delle valvole regolatrici di pressione in seguito al processo di distrettualizzazione delle rete.
- 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



Interventi di sostituzione/riabilitazione tratti reti idriche

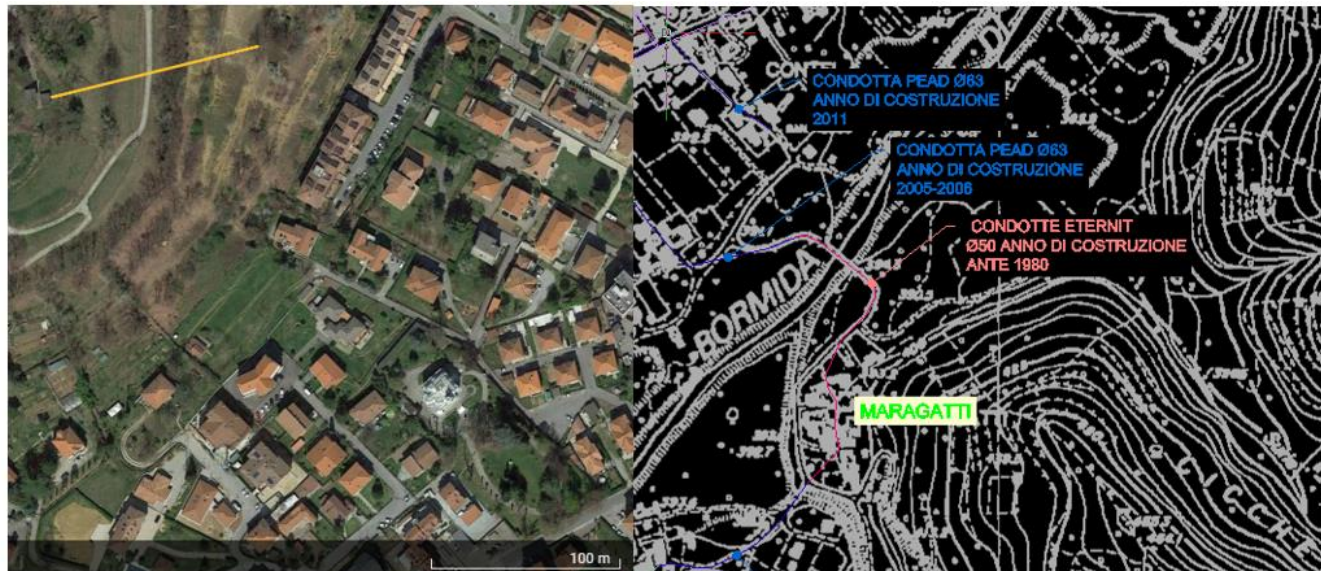
Criticità

- Condotte in cemento-amianto
- Condotte in ferro vetuste

Progetto

- Sostituzione condotte in cemento-amianto

| Comune | Denominazione | L [m] | D [mm] | n° allacci | Materiale nuova tubazione | Percentuale tratto oggetto di sostituzione finanziato |
|---------|------------------|-------|--------|------------|---------------------------|---|
| Carcare | <u>Niprati</u> | 120 | 200 | 0 | <u>Pead</u> | 100% |
| Pallare | <u>Maragatti</u> | 285 | 50 | 5 | <u>Pead</u> | 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 | <u>Pead</u> | 25,40% |
| Cosseria | Cuori | 258 | <u>Pead</u> | 34,45% |
| Deگو | Cimitero Porri-Lamino | 1000 | <u>Pead</u> | 8,89% |
| Mallare | Rete sorgenti – Serbatoio <u>Ghiane</u> | 1000 | <u>Pead</u> | 8,89% |
| Millesimo | Via Mameli | 145 | <u>Pead</u> | 61,30% |
| Piana Crixia | Porri | 600 | <u>Pead</u> | 14,81% |
| Plodio | <u>Gamellona</u> | 100 | <u>Pead</u> | 88,89% |
| Rocavignale | Case dei Boschi | 130 | <u>Pead</u> | 68,38% |
| Urbe | <u>Chiavarino</u> | 270 | <u>Pead</u> | 32,92% |



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

Cronoprogramma

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



Bormida



Cosseria



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 Nuove assunzioni 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

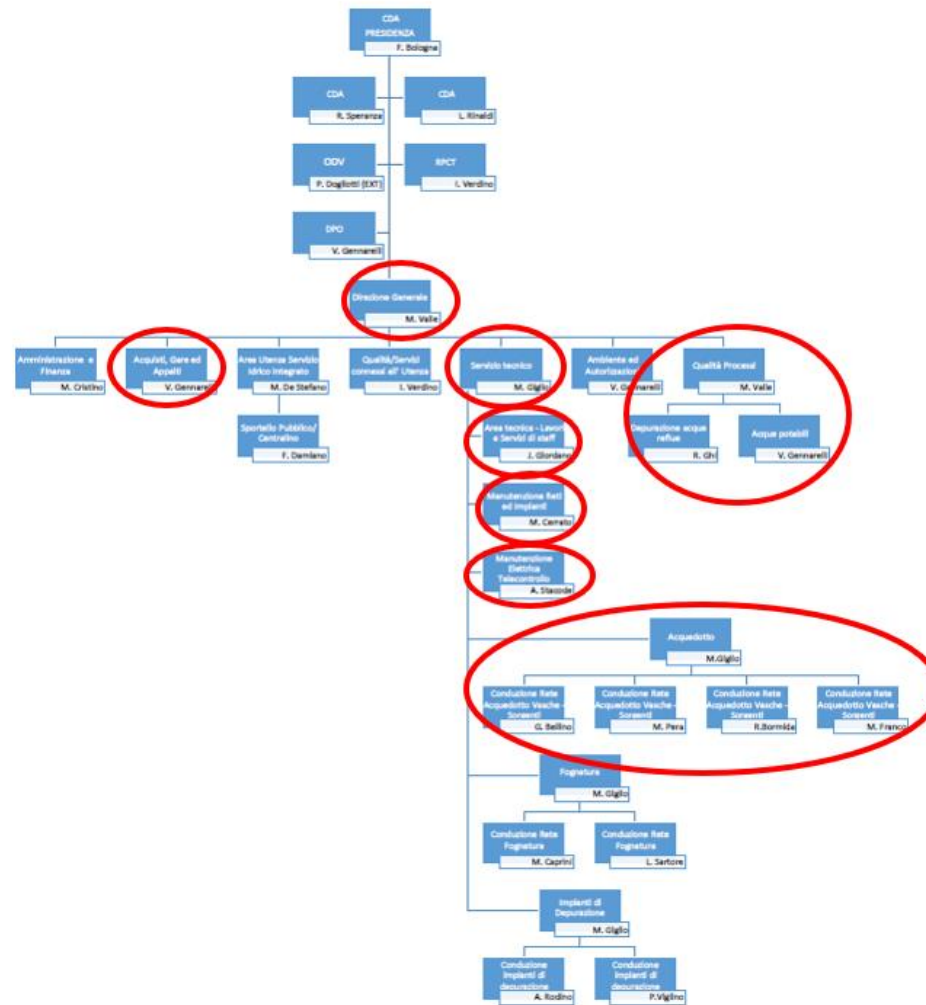


C.I.R.A. s.r.l.

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



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 |



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 **C**riteri **A**mbientali **M**inimi-**risparmio energetico**
Economia circolare

Miglioramento della
qualità della risorsa

Nuove **assunzioni**

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





Grazie per l'attenzione