

# COMUNE DI BEDANO / TORRICELLA -TAVERNE

## OPERE COMPLEMENTARI SERBATOIO CASLETTO

CONDOTTA VIA ALLE SCUOLE - VIA CANTONALE

### PROGETTO DEFINITIVO

CAPO PROGETTO: rawa

PROGETTISTA: rawa

DISEGNATO: cary

CONTROLLATO: rawa

DATA: Marzo 2023

SCALA: -

FORMATO: A4

NOME FILE: 1395-dis101

MODIFICHE:

a) d)

b) e)

c) f)



**LUCCHINI & CANEPA  
INGEGNERIA SA**

VIA LUGANETTO 4 - 6962 LUGANO-VIGANELLO  
TEL. 091 970 27 77

info@lucchini-canepa.ch  
www.lucchini-canepa.ch

## Relazione tecnica

DOCUMENTO NO :

MOD.

1395-107

-

# INDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE</b>	<b>3</b>
1.1	LIMITI D'OPERA	3
1.2	BASI DI PROGETTAZIONE	4
<b>2</b>	<b>DESCRIZIONE STATO ATTUALE</b>	<b>5</b>
2.1	SCHEMA IDRAULICO	5
<b>3</b>	<b>CORRISPONDENZA CON PGA</b>	<b>6</b>
3.1	SCHEMA IDRAULICO	7
<b>4</b>	<b>DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI PREVISTI</b>	<b>9</b>
4.1	NUOVA CONDOTTA ACQUA POTABILE	9
4.2	PORTA CAVI	10
4.3	ALLACCIAMENTI PRIVATI ACQUA POTABILE	10
4.4	PAVIMENTAZIONE	10
4.5	GESTIONE VIABILITÀ	11
<b>5</b>	<b>PIANO FINANZIARIO</b>	<b>12</b>
5.1	PREVENTIVO DEI COSTI	12
<b>6</b>	<b>RAPPORTO FOTOGRAFICO</b>	<b>14</b>
<b>7</b>	<b>ALLEGATI</b>	<b>18</b>
7.1	PIANI	18

## 1 INTRODUZIONE

I lodevoli Municipi di Bedano e Torricella-Taverne hanno incaricato il nostro studio d'ingegneria di allestire il progetto definitivo per la realizzazione di una nuova condotta acqua potabile lungo Via alle Scuole (Torricella-Taverne) e Via Cantonale (Bedano).

L'intervento nasce dalla necessità del Comune di Torricella-Taverne di trovare in tempi brevi una soluzione che permetta di avere a disposizione una fonte di approvvigionamento alternativa nel caso (non remoto, anche a fronte delle recenti notizie e valutazioni in merito alle prospettive meteorologiche e di approvvigionamento idrico) di riduzione drastica di produzione delle sorgenti, soprattutto per l'imminente periodo estivo.

### 1.1 LIMITI D'OPERA

Le opere previste dal presente progetto si estendono per ca. 135 ml lungo Via alle Scuole (dall'intersezione con Via Val Barberina e Via Cantonale) in direzione di Bedano, fino all'altezza della strada d'argine al mappale 45 di Bedano.



## 1.2 BASI DI PROGETTAZIONE

Come basi per la progettazione sono stati consultati i seguenti documenti:

- PCAI del Basso Vedeggio;
- PGA Comuni di Bedano e Torricella-Taverne e relativo approfondimento delle opere intercomunali;
- Piani catastali;
- Piano corografico;
- Piano Regolatore di Bedano e Torricella-Taverne;
- PGS comuni di Bedano e Torricella-Taverne
- Catasto delle canalizzazioni pubbliche e private;
- Tracciati delle aziende terze proprietari di sottoservizi (AIL SA, Swisscom Svizzera SA, UPC SAGL, Metanord SA);
- Norme SSIGA (W4).

## 2 DESCRIZIONE STATO ATTUALE

Attualmente i due comuni vengono approvvigionati da reti separate. Il Comune di Bedano è alimentato da acqua sorgiva (sorgenti Lamone-Bedano) e acqua di falda (pozzi Bedano-Lamone).

A differenza di Bedano, il Comune di Torricella-Taverne viene alimentato unicamente da acqua sorgiva.

### 2.1 SCHEMA IDRAULICO

#### SITUAZIONE ATTUALE

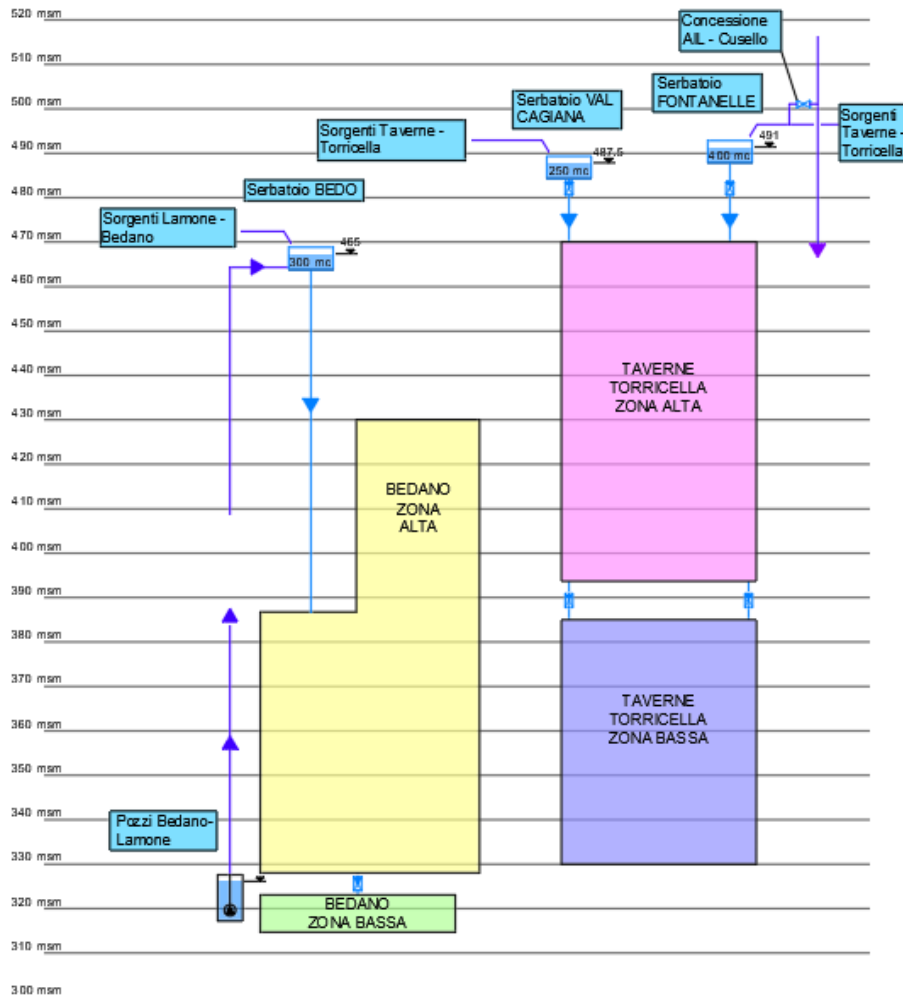


Figura 1: Schema idraulico attuale

### 3 CORRISPONDENZA CON PGA

Possiamo confermare che le opere contemplate nel presente progetto ricalcano integralmente quanto previsto nei PGA di Bedano e Torricella-Taverne. Entrambi gli strumenti comunali di pianificazione della gestione e distribuzione dell'acqua potabile sono orientati alla creazione di una fondamentale sinergia tra i due limitrofi comuni.

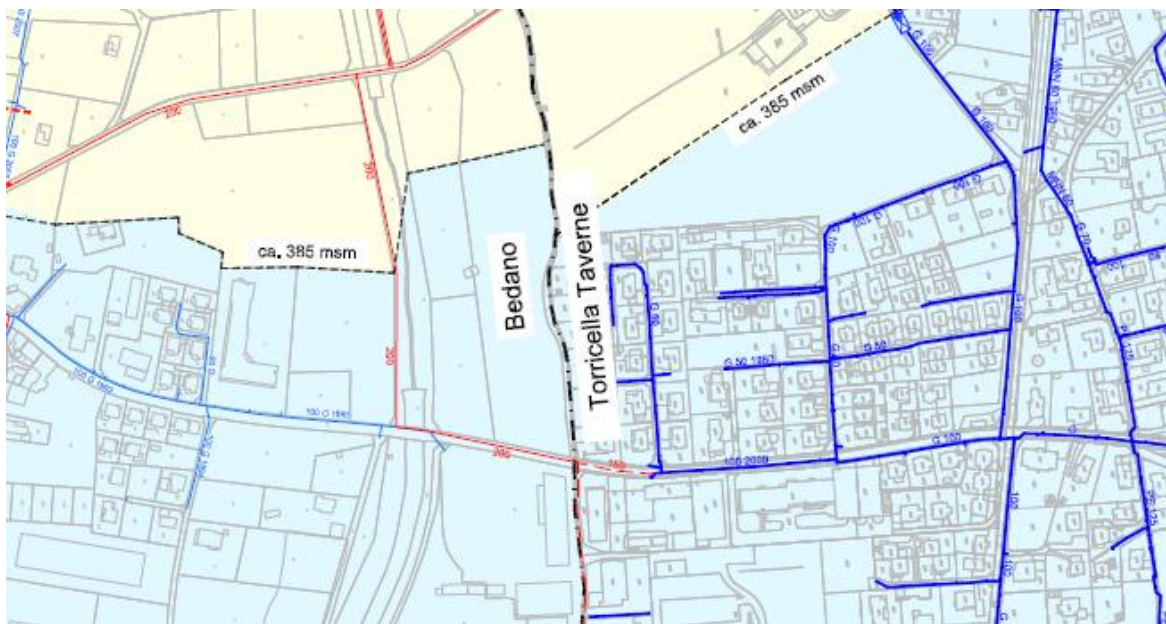


Figura 2: Estratto PGA Comuni di Bedano e Torricella-Taverne

Segnaliamo che la proposta qui contemplata rappresenta un anticipo dei lavori già pianificati per la realizzazione delle opere complementari al serbatoio Casletto; come infatti desumibile dal piano allegato al presente rapporto (documento 0687-003), parallelamente al nuovo bacino (di cui è già stato consegnato il relativo progetto definitivo) occorre programmare la realizzazione di una serie di interventi minimi, volti principalmente a collegare correttamente alle reti idriche dei due comuni il nuovo manufatto di accumulo acqua potabile. La condotta qui prevista tra Via alle Scuole di Taverne e Via Cantonale di Bedano è quindi volta ad anticipare opere già previste, con l'obiettivo di risolvere al contempo la necessità di Torricella-Taverne di dotarsi di una fonte di approvvigionamento alternativa in vista del periodo estivo potenzialmente problematico in tal senso, senza necessariamente prevedere uno sforzo finanziario fine a sé stesso.

3.1 SCHEMA IDRAULICO

SITUAZIONE DI PROGETTO  
(collegamento d'emergenza)

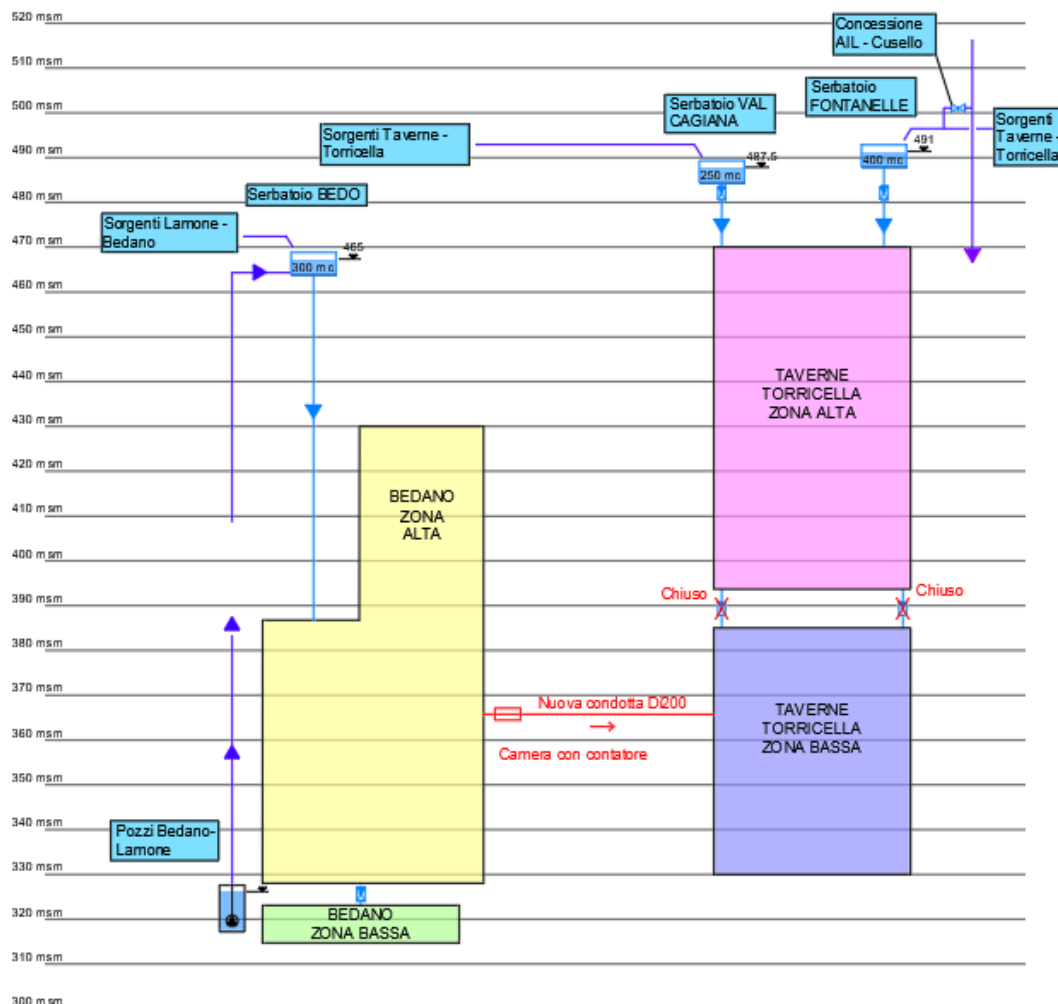


Figura 3: Schema idraulico con collegamento d'emergenza

Tale soluzione permetterebbe di gestire periodi di penuria idrica nel seguente modo (per quanto riguarda lo scenario di emergenza per Torricella-Taverne):

- diramazione del comunicato sull'uso parsimonioso dell'acqua a tutte le utenze sul territorio comunale;
- sezionamento della rete AP di Torricella-Taverne all'altezza dei riduttori di pressione (Via Naravazz e Via alla Chiesa), mediante chiusura manuale delle saracinesche presenti nelle rispettive camere; sarà poi necessario verificare nel dettaglio che non

ci siano rami sconosciuti che collegano le due zone di pressione, al fine di ottimizzare il sistema;

- alimentazione della zona alta di Torricella-Taverne unicamente mediante le sorgenti di comunali e la concessione di AIL dal Cusello; a tal proposito informiamo che il fabbisogno idrico medio necessario per tale comparto, stimato in ca. 150-180 l/min, nell'estate 2022 è sempre stato superato in termini assoluti dalla produzione di tutte le sorgenti comunali;
- alimentazione della zona bassa di Torricella-Taverne (al di sotto dei riduttori di pressione) dalla rete di Bedano. Tale possibilità verrà vincolata, mediante apposita convenzione di costruzione e uso, ad un livello minimo del serbatoio Bedo di Bedano, al fine di permettere, al limitrofo comune, di garantire in prima priorità la distribuzione di acqua ai propri utenti. Dal punto di vista delle pressioni, come si denota dallo schema idraulico, la zona bassa di Torricella-Taverne avrebbe acqua con una pressione statica tra gli 8 e i 13.5 bar.



## 4 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI PREVISTI

### 4.1 NUOVA CONDOTTA ACQUA POTABILE

Il progetto prevede la posa di una nuova condotta in ghisa sferoidale con rivestimento interno in poliuretano (PUR), principalmente al di sotto del marciapiede; sono previsti, ai rispettivi limiti d'opera, due attraversamenti della carreggiata per andare a raccordarsi alle reti esistenti.

Il nuovo tracciato è stato progettato in modo da minimizzare i costi e i conflitti con le sottostrutture esistenti, sulla base dei dati forniti dalle varie aziende.

È prevista la posa di una nuova condotta in ghisa diametro interno 200 mm, per una lunghezza di circa 135 m. In prossimità del riale, è prevista una nuova camera di gestione del collegamento di emergenza; tale camera prevede:

- Due saracinesche manuali per poter sezionare l'impianto;
- Un misuratore di portata elettromagnetico, già previsto quale opera complementare al Serbatoio Casletto, che in questa fase permetterà di contabilizzare l'acqua fornita da Bedano a Torricella-Taverne in caso di emergenza; in futuro, tale misuratore, permetterà di contabilizzare i volumi richiesti da Torricella-Taverne dal serbatoio Casletto;
- Una clappa anti-ritorno a garanzia della corretta circolazione dell'acqua nel momento di attivazione del collegamento;
- Un rubinetto per il prelievo dell'acqua al fine di accertarne la qualità;
- Un Tee con relativa saracinesca manuale per lo spurgo a riale della tratta, con condotta in HDPE DN 125 di lunghezza paria a ca. 15 ml.

Al fine di poter alimentare il misuratore di portata, è previsto un nuovo allacciamento elettrico alla rete AIL SA passante lungo Via Cantonale.

La sezione di posa è costituita da una trincea di scavo avente le seguenti dimensioni:

- Profondità di ricoprimento: 100 cm (in deroga alla norma SSIGA W6)
- Profondità di scavo: 130 cm
- Larghezza media di scavo: 60 cm (80 cm in prossimità del portacavi)

La tubazione verrà rinfiancata con un bauletto in sabbia 0/8 mm di volume pari a ca. 0.17 mc/ml.

In Via alle Scuole la nuova tubazione verrà innestata su quella esistente in prossimità dell'incrocio con Via Val Barberina. Sul limite d'opere sud, la nuova tubazione verrà allacciata alla rete esistente del comune di Bedano in prossimità del mappale 45.

Segnaliamo, lungo il tracciato, di prevedere la sostituzione della condotta esistente lato Bedano in corrispondenza del ponte di Via Cantonale di attraversamento del Riale Val Barberina; la nuova condotta verrà posizionata al posto di quella esistente e, come essa, verrà appositamente isolata e protetta meccanicamente.

Segnaliamo che non è prevista la posa di una messa a terra nello scavo.

#### **4.2 PORTA CAVI**

Parallelamente alla condotta AP, dalla camera misuratore al limite d'opera lato Bedano, è previsto un portacavi in LDPE DN 80, quale predisposizione per la rete di trasmissione dati necessaria per il Serbatoio Casletto. In tale tubo fodera verrà in futuro alloggiato il cavo di fibra ottica che permetterà di trasmettere, nell'ambito del futuro impianto di telegestione, i dati di portata acquistata da Torricella-Taverne dal nuovo serbatoio intercomunale.

#### **4.3 ALLACCIAMENTI PRIVATI ACQUA POTABILE**

È previsto il rifacimento degli allacciamenti privati esistenti, generalmente in PEHD DN 40 – 50 mm (in funzione delle unità immobiliari da servire), compreso relativo organo di chiusura, per un totale di 2 elementi lato Bedano.

Tutti gli allacciamenti verranno sostituiti fino al confine con le proprietà private, in modo da essere poi eventualmente ripresi dall'interno dei fondi senza dover intaccare nuovamente la pavimentazione della strada comunale o del marciapiede.

#### **4.4 PAVIMENTAZIONE**

A seguito dei lavori citati nei paragrafi precedenti, pare evidente come sia necessario prevedere un ripristino della pavimentazione stradale e del marciapiede.

È stato deciso di ripavimentare completamente il marciapiede laddove si andrà a posare la nuova condotta. Le relative bordure andranno verificate nel corso dei lavori, a fronte dell'impossibilità preventiva di valutarne la salvaguardia durante le opere di scavo.

In corrispondenza degli attraversamenti stradali, la carreggiata verrà ripristinata in modo da garantire un risultato ottimale e duraturo.

Dal punto di vista della modalità di ripristino, la nuova pavimentazione bituminosa dei marciapiedi, pari a ca. 140 mq, con un dimensionamento ai sensi delle normative VSS per la classe di traffico T1 (traffico molto leggero) sarà composta nel modo seguente:

- Monostrato AC 11 N spess. 50 mm
- Strato di sottofondo in corrispondenza della trincea di scavo, costituito da misto granulare 0/45 mm, spessore minimo di 30 cm;

Dal punto di vista della modalità di ripristino della pavimentazione stradale, pari a ca. 145 mq, con un dimensionamento ai sensi delle normative VSS per la classe di traffico T3 (traffico medio) sarà composta nel modo seguente:

- Strato d'usura AC 8 S spess. 30 mm
- Strato portante AC T 22 S spess. 100 mm
- Strato di sottofondo in corrispondenza della trincea di scavo, costituito da misto granulare 0/45 mm, spessore minimo di 30 cm;

Si richiedono inoltre, secondo le normative vigenti, i valori minimi per il Modulo Elastico del terreno di 100 MN/m<sup>2</sup> per la piania della strada carrozzabile.

Si prevedono interventi puntuali di sistemazione delle delimitazioni stradali laddove verranno rimosse durante i lavori.

#### **4.5 GESTIONE VIABILITÀ**

Durante l'intera durata del cantiere verrà installato un impianto semaforico che gestirà il senso unico alternato dei veicoli. La durata del cantiere sarà di circa un mese e mezzo.

## 5 PIANO FINANZIARIO

### 5.1 PREVENTIVO DEI COSTI

Il preventivo è stato calcolato sulla base di esperienze derivanti da interventi analoghi realizzati precedentemente.

Segnaliamo che le opere qui riportate sono già previste all'interno del pacchetto di interventi minimi da realizzare per l'installazione del serbatoio intercomunale Casletto, opere già consolidate nel relativo studio di fattibilità e il cui finanziamento è già stato confermato secondo la chiave di riparto 1/3 a carico di Bedano e 2/3 a carico di Torricella-Taverne.

Il preventivo totale dei costi è pari a **CHF 235'000. –**

- Bedano: 1/3 di CHF 235'000.- = **CHF 78'300. -**
- Torricella-Taverne: 2/3 di CHF 235'000.- = **CHF 156'700. -**

Il preventivo comprende:

- Eventuali imprevisti, valutati nell'ordine del 5 %
- Spese tecniche, progetti, appalti e direzione lavori
- Imposta sul valore aggiunto (IVA) del 7.7 %
- Precisione del preventivo:  $\pm 10\%$  (norma SIA 103, art. 4.2.32)

Il calcolo del preventivo in dettaglio è riportato nella tabella alla pagina seguente.

Ricordiamo inoltre che le suddette opere rientrano nel pacchetto di interventi sussidiati dal cantone in quanto di interesse intercomunale e contemplate nel PCAI Basso Vedeggio. In attesa della formale conferma da parte degli uffici preposti (UPAAI), stimiamo ad oggi la medesima aliquota già annunciata per il Serbatoio Casletto, ovvero un sussidio cantonale pari al 20% dei costi previsti. Ne consegue che il costo residuo a carico dei due comuni sarà così stimato (importi IVA inclusa):

	<b>Preventivo</b>	<b>Sussidio 20%</b>	<b>Importo residuo</b>
<b>Bedano</b>	CHF 78'300.-	CHF 15'660.-	CHF 62'640.-
<b>Torricella-Taverne</b>	CHF 156'700.-	CHF 31'340.-	CHF 125'360.-

Segnaliamo infine che le suddette opere non possono essere finanziate con il prelievo di contributi di miglioria.

<u>COMUNI DI TORRICELLA-TAVERNE E BEDANO</u>				
<b>OPERE COMPLEMENTARI SERBATOIO CASLETTO</b>				
<b>VIA COMUNE E VIA ALLE SCUOLE</b>				
<i>RIASSUNTO PREVENTIVO DI SPESA PROGETTO DEFINITIVO - Marzo 2023</i>				
<b>1</b>	<b>OPERE DA IMPRESARIO COSTRUTTORE</b>			<b>AAP</b>
	111	Lavori a regia	CHF	6'900.--
	113	Impianto di cantiere	CHF	11'000.--
	117	Demolizioni e smontaggi	CHF	4'985.--
	151	Lavori per condotte interrate	CHF	48'425.--
	222	Delimitazioni, selciati, lastricati e scale	CHF	6'000.--
	223	Pavimentazioni	CHF	21'425.--
	A	Indennità intemperie 1%	CHF	644.--
	<b>Totale parziale</b>		<b>CHF</b>	<b>99'379.--</b>
	Diversi e imprevisti, ca. 5 %		CHF	4'969.--
	<b>Totale opere da impresario-costruttore</b>		<b>CHF</b>	<b>104'348.--</b>
<b>2</b>	<b>OPERE DA IDRAULICO</b>			
	412	Condotte interrate e rubinetteria per acqua e gas	CHF	52'810.--
	<b>Totale parziale</b>		<b>CHF</b>	<b>52'810.--</b>
	Diversi e imprevisti, ca. 5 %		CHF	2'641.--
	<b>Totale opere da idraulico</b>		<b>CHF</b>	<b>55'451.--</b>
<b>3</b>	<b>SPESE VARIE</b>			
	A	Assicurazione RC	CHF	2'500.--
	B	Analisi AP	CHF	500.--
	C	Ricerca condotte acqua potabile	CHF	1'000.--
	D	Allacciamento elettrico AIL	CHF	5'000.--
	E	Armature idrauliche e elettromeccaniche	CHF	11'500.--
	F	Elettricista	CHF	2'000.--
	<b>Totale parziale</b>		<b>CHF</b>	<b>22'500.--</b>
	Diversi e imprevisti, ca. 5 %		CHF	1'125.--
	<b>Totale spese varie</b>		<b>CHF</b>	<b>23'625.--</b>
<b>4</b>	<b>SPESE TECNICHE, PROGETTI, APPALTI E DL</b>			
	Progetto, appalti e direzione lavori		CHF	33'000.--
	<b>Totale spese tecniche</b>		<b>CHF</b>	<b>33'000.--</b>
<b>5</b>	<b>IVA 7.7 %, ARROTONDAMENTI</b>			
	<b>Totale IVA e arrotondamenti</b>		<b>CHF</b>	<b>18'577.--</b>
<b>COSTO TOTALE IVA INCLUSA</b>			<b>CHF</b>	<b>235'000.--</b>

## 6 RAPPORTO FOTOGRAFICO

Documentazione fotografica allestita in data 22.03.2023.



*Figura 4: Limite d'opera mappale 45*



*Figura 5: Ponte su Via Cantonale*





*Figura 6: Ponte su Via Cantonale*



*Figura 7: Ponte su Via Cantonale*





Figura 8: Via Cantonale



Figura 9: Via Cantonale





*Figura 10: Via Cantonale*



*Figura 11: Limite d'opera nord*

## 7 ALLEGATI

### 7.1 PIANI

<u>Numero</u>	<u>Titolo</u>	<u>Scala</u>
1395-101	Orientativo	1:10'000
0687-003	Interventi minimi necessari	1:2'500
1395-102	Infrastrutture esistenti	1:250
1395-103	Infrastrutture di progetto	1:250
1395-104	Sezioni tipo e di posa	1:25 / 1:10
1395-105	Camera contatore	1:25
1395-106	Schema idraulico	1:1'000

**LUCCHINI & CANEPA INGEGNERIA SA**

*Ing. Walter Ranocchio*

Lugano, 29 marzo 2023