

PROGETTO DEFINITIVO

5021-D-in001

Comune di Gambarogno  
Frazione di Gerra Gambarogno

Collegamento acquedotti Casenzano – Ronco,  
condotte e illuminazione pubblica (con lavori SES)

INFORMAZIONI

Data :	29.01.2024
Formato :	A4
Scala :	-
Redatto :	mc
Controllato :	mc

REVISIONI

Osservazioni:	Data :	Dis :
a)		
b)		
c)		
d)		



PROGETTO DEFINITIVO

5021-D-ra001

Comune di Gambarogno  
Frazione di Gerra Gambarogno

Collegamento acquedotti Casenzano – Ronco,  
condotte e illuminazione pubblica (con lavori SES)

Relazione tecnica

Direzione e Resp. progetto

Dipl. Ing. M. Conti

INFORMAZIONI

Data :	29.01.2024
Formato :	A4
Scala :	-
Redatto :	mc
Controllato :	mc

REVISIONI

Osservazioni:	Data :	Dis :
a)		
b)		
c)		
d)		

## Indice

<b>1. Introduzione</b> .....	<b>1</b>
1.1. Incarico.....	1
1.2. Obiettivi .....	1
1.3. Conformità con il PCAI .....	2
1.4. Documentazione allestita .....	3
<b>2. Progetto “Tratta 3”</b> .....	<b>4</b>
2.1. Condotte.....	4
2.1.1. Tracciato, diametri e profilo di posa.....	4
2.1.2. Allacciamenti privati .....	4
2.1.3. Idranti.....	5
2.2. Camera di collegamento acquedotti.....	5
2.2.1. Impiantistica idraulica .....	5
2.2.2. Impianto di telegestione.....	6
2.2.3. Elettrificazione .....	6
2.3. Illuminazione pubblica .....	7
<b>3. Progetto “Tratta 2 e Tratta 1”</b> .....	<b>8</b>
3.1. Condotte.....	8
3.1.1. Tracciato, diametri e profilo di posa.....	8
3.1.2. Allacciamenti privati .....	9
3.1.3. Idranti.....	9
3.2. Illuminazione pubblica .....	9
<b>4. Generalità</b> .....	<b>10</b>
4.1. Pavimentazione.....	10
4.2. Gestione del traffico .....	10
4.3. Tempistica.....	10
<b>5. Preventivo di spesa</b> .....	<b>11</b>

### Indice delle figure

Figura 1: estratto da piano PCAI-GAMB: collegamento Casenzano-Ronco e opere complementari .....	3
---	---

### Indice delle foto

Foto 1 e 2: camera esistente e linea esistente.....	5
---	---

## 1. Introduzione

### 1.1. Incarico

L'11 febbraio 2020 lo spettabile Municipio di Gambarogno ha incaricato il nostro studio d'ingegneria di allestire il progetto definitivo per il collegamento degli acquedotti Casenzano-Ronco nella frazione di Gerra Gambarogno, per la sostituzione di condotte dell'acqua potabile in zona Ronco e per la nuova illuminazione pubblica nel comparto collinare di Gerra parallelamente alle opere previste dalla Società Elettrica Sopracenerina, secondo la nostra offerta d'onorario del 31 gennaio 2020.

Dall'assegnazione del mandato il progetto ha subito diverse revisioni e aggiornamenti, a seguito di modifiche nelle tempistiche e nella pianificazione degli interventi, di nuove esigenze tecniche sia nell'ambito dell'approvvigionamento idrico (come ad esempio l'aggiunta di alcune tratte d'intervento a seguito della vetustà delle condotte), sia nell'ambito del progetto della SES.

### 1.2. Obiettivi

Per le opere di approvvigionamento idrico il progetto prevede interventi nei seguenti due settori:

- **Tratta 3** (zona Mariegno-Ronco): nuova condotta e sostituzione di vecchie condotte lungo la strada cantonale (via Serafino Balestra) per il collegamento dell'acquedotto della frazione di San Nazzaro (zona Casenzano) con l'acquedotto di Gerra (zona Ronco), anche previsto dal Piano cantonale di approvvigionamento idrico del Gambarogno (PCAI-GAMB) in vigore, inclusa l'automazione del collegamento.
- **Tratta 2** (zona Ronco): sostituzione delle vecchie condotte di distribuzione dell'acqua potabile in uscita dalla camera di riduzione della pressione "Ronco" (realizzata nel 2018 con l'eliminazione del vecchio serbatoio "Ronco") e posa di un nuovo tratto di condotta in strada cantonale (via Serafino Balestra), che permette di eliminare il tracciato esistente lungo i ripidi versanti del corso d'acqua presente ad ovest del riduttore "Ronco".

Le opere di approvvigionamento idrico citate si affiancano agli interventi previsti dalla Società Elettrica Sopracenerina (SES) per l'interramento delle linee elettriche nella zona collinare di Gerra Gambarogno, tramite la posa di sottostrutture lungo la strada cantonale (via Serafino Balestra) in zona Mariegno-Ronco (Tratta 3), in zona Ronco (Tratta 2) e in zona Santa Lucia (Tratta 1), dove di conseguenza è anche previsto il rinnovo dell'illuminazione pubblica, che è pure parte integrante del presente progetto.

Tutte le opere comunali in strada cantonale (via Serafino Balestra) sono parallele alle previste nuove sottostrutture SES.

### 1.3. Conformità con il PCAI

Il collegamento degli acquedotti Casenzano-Ronco (Tratta 3) è previsto con alta priorità dal Piano Cantonale di Approvvigionamento Idrico (PCAI) del Gambarogno, adottato dal Consiglio di Stato il 1 luglio 2009, e beneficia pertanto del sussidio cantonale.

Il collegamento ha lo scopo di alimentare la frazione di Gerra nei periodi di siccità, tramite le potenziali eccedenze idriche presenti nella frazione di San Nazzaro, a sua volta già collegata alla linea principale "pozzo a lago a Vira – serbatoio Fosano – rete Piazzogna – rete Vairano / Casenzano". Questo collegamento, già attivato più volte in passato con misure provvisorie (raccordo volante tra gli idranti posti sulle rispettive reti) è necessario poiché le quattro captazioni sorgive che alimentano l'acquedotto di Gerra (affluenti al serbatoio Monte a quota 930 m s.m., per poi proseguire sino al serbatoio Belmonte a 460 m s.m.), nei periodi poco piovosi non sono in grado di coprire il fabbisogno d'acqua nella frazione.

Conformemente al PCAI, il collegamento Casenzano-Ronco sarà automatizzato e implementato nel sistema di telegestione e telecontrollo dell'acquedotto comunale, tramite la posa di una valvola motorizzata e di un misuratore di portata, da installare in una camera di collegamento da ubicare nelle vicinanze dell'ex confine tra le due frazioni. Con l'allestimento del presente progetto definitivo si è potuto appurare che la nuova impiantistica potrà essere inserita nella camera già presente sul ciglio valle della strada cantonale (sul mappale no. 22 RFD San Nazzaro), nella quale è attualmente installata la valvola di riduzione della pressione della linea di distribuzione che scende verso la zona litoranea: lo spazio disponibile nella camera è infatti sufficiente anche per alloggiare la nuova impiantistica idraulica necessaria al collegamento Casenzano-Ranco.

Anche l'intervento previsto nella Tratta 2 (specificatamente la posa della nuova condotta DN 125 mm, nelle tratte 2b, 2c e 2d, cfr. dettagli al capitolo 3) è previsto dal PCAI (in seconda priorità), poiché:

- è complementare alla linea principale di distribuzione del collegamento "Casenzano-Ronco" (apporto dell'acqua alla zona collinare mediana di Gerra ma anche alla zona litoranea),
- rappresenta un ulteriore importante tassello delle opere realizzate nel 2018 (con, in particolare, l'eliminazione del serbatoio Ronco e l'inserimento dei nuovi riduttori di pressione "Ronco", "Canevale", "Tornante Est", "Tornante Ovest")<sup>1</sup>, che permettono di anche migliorare l'apporto a Gerra delle eccedenze idriche di acqua sorgiva spesso presenti nella frazione di S. Abbondio (attualmente tramite il collegamento già attivo a livello della strada cantonale litoranea, in futuro tramite un nuovo collegamento collinare pure previsto dal PCAI).

<sup>1</sup> Cfr. incarto di progetto no. 3569-D-in001 del 22.04.2016 (collaudo con DT, SPAAS, UPAAI del 04.02.2019)

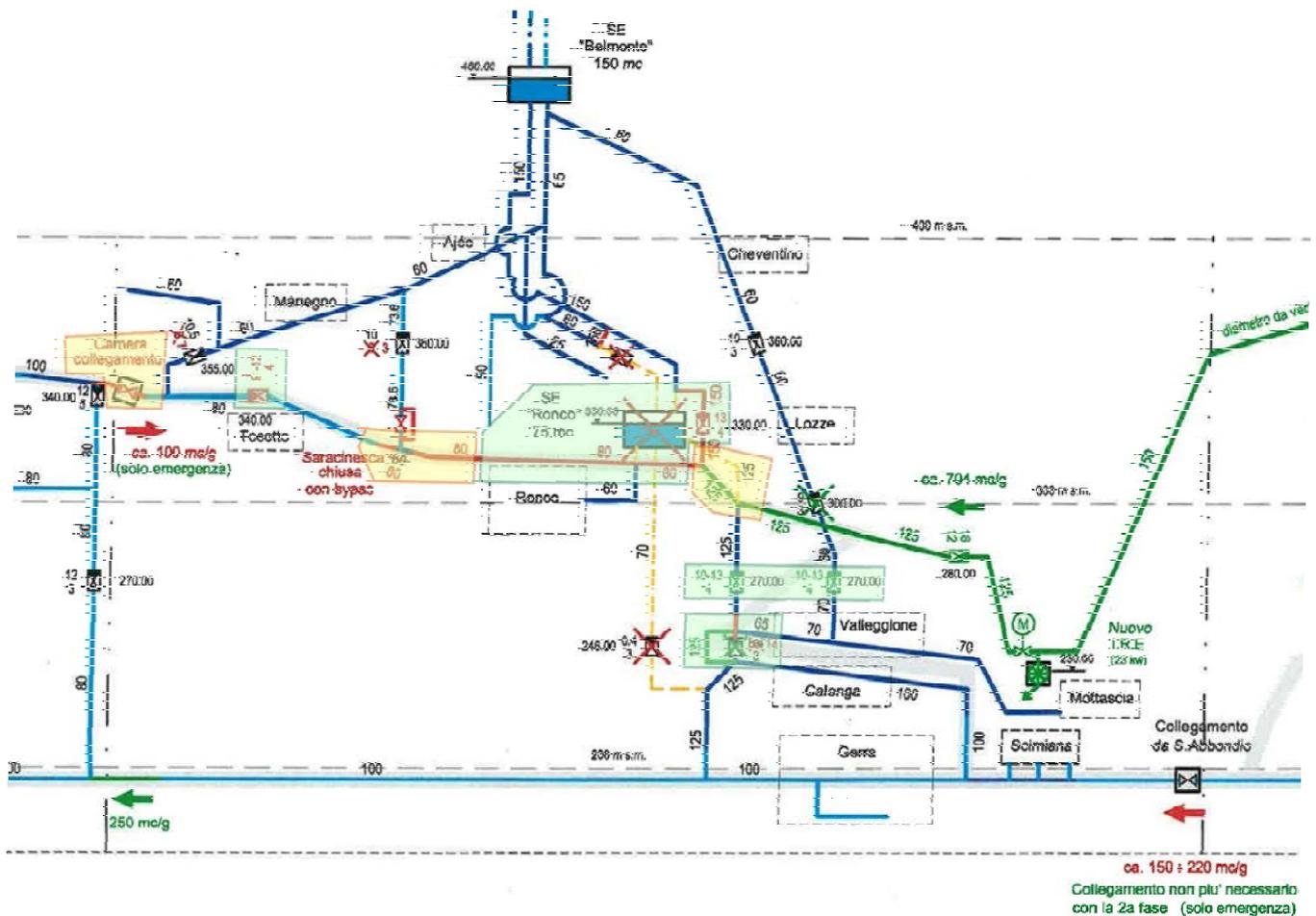


Figura 1: estratto da piano PCAI-GAMB: collegamento Casenzano-Ronco e opere complementari

- opere di PCAI realizzate nel 2018 con il progetto<sup>1</sup>
- opere di PCAI del presente progetto

#### 1.4. Documentazione allestita

L'incarto di progetto si compone dei seguenti elaborati:

- Relazione tecnica, no. 5021-D-ra001
- Preventivo di spesa, no. 5021-D-co001a
- Piani no:
  - 5021-D-di001 Planimetria "Tratta 3" scala 1: 500
  - 5021-D-di002 Planimetria "Tratta 1" e "Tratta 2" scala 1: 500
  - 5021-D-di003 Camera di collegamento, Pianta e sezioni scala 1: 20

## 2. Progetto “Tratta 3”

Il progetto per questa tratta è rappresentato dal piano no. 5021-D-di001.

### 2.1. Condotte

#### 2.1.1. Tracciato, diametri e profilo di posa

Questa tratta si estende su una lunghezza complessiva di ca. 340 ml lungo la strada cantonale collinare (via S. Balestra), a partire dal previsto punto di collegamento degli acquedotti Casenzano-Ronco (camera sul mappale no. 22 RFD San Nazzaro) sino al raccordo (presso il mappale no. 963 RFD Gerra Gamb.) alla condotta DN 90 mm già rinnovata nel 2015.

L'intervento è così suddiviso:

- tratta 3a - ca. 80 ml: posa di una nuova condotta di collegamento, PE PN16  $\varnothing_{est}$  125 /  $\varnothing_{in}$  102.2 mm;
- tratta 3 “nessun intervento” - ca. 140 ml: si tratta di una condotta esistente in ghisa PUR  $\varnothing_{in}$  80 mm (posata indicativamente negli anni novanta), ancora in buono stato (appurato tramite alcuni sondaggi eseguiti nel 2020), per la quale non si prevede nessun intervento;
- tratta 3b - ca. 120 ml: sostituzione della vecchia condotta in ghisa grigia DN 60 mm (materiale molto soggetto a rotture e diametro sottodimensionato ai fini del collegamento Casenzano-Ronco), con posa di una nuova condotta PE PN16  $\varnothing_{est}$  110 /  $\varnothing_{in}$  90 mm e raccordo alla condotta esistente già rinnovata nel 2015.

Il tubo scelto in polietilene PE è del tipo 100 RC (S5), rinfiato con sabbia lavata 0÷4 mm.

È prevista una profondità di posa di ca. 1.10 m, affinché il tubo abbia una copertura di almeno 1.00 m a protezione dal gelo invernale e dal caldo estivo.

Il tubo e il rinfiato scelti garantiscono una buona resistenza della parete interna e della parete esterna della tubazione, anche alle sollecitazioni legate al carico stradale e, di conseguenza, la durata a lungo termine.

La tenuta stagna delle nuove condotte sarà verificata secondo le direttive in vigore con prove di tenuta di pressione, eseguite alla fine di ogni fase di scavo e riempimento.

#### 2.1.2. Allacciamenti privati

Lungo le nuove condotte saranno ripristinati tutti gli allacciamenti privati (con la posa della relativa saracinesca), dalla nuova tubazione sulla strada sino al confine con la proprietà privata. La saracinesca privata sarà posizionata il più vicino possibile alla condotta comunale.

Risultano complessivamente 6 allacciamenti privati, in base a quanto individuato e rilevato sul posto e alle indicazioni fornite dall'ufficio tecnico comunale (servizio acqua potabile).

In fase esecutiva potrebbero risultare necessari ulteriori approfondimenti e aggiornamenti facendo capo a una ditta di ricerca specializzata.

L'attribuzione dei costi di ripristino dell'allacciamento sarà definita nella fase di cantiere valutando lo stato dell'allacciamento esistente (conforme / non conforme) e secondo il Regolamento acqua potabile, servizio approvvigionamento idrico (stato 17.08.2015, cfr. in particolare Art. 27 e Art. 66).

### 2.1.3. Idranti

È prevista la sostituzione di due vecchi idranti con la posa di nuovi idranti a colonna, presso i mappali no. 1488 RFD San Nazzaro e no. 168 RFD Gerra. Si prevede, inoltre, la posa di un nuovo idrante a colonna presso il mappale no. 172 RFD Gerra.

## 2.2. Camera di collegamento acquedotti

### 2.2.1. Impiantistica idraulica

Come anticipato al capitolo 1.3, è stato appurato che la nuova impiantistica idraulica ed elettromeccanica necessaria alla gestione e all'automazione del collegamento "Casenzano-Ronco" potrà essere inserita nella camera già presente sul ciglio valle della strada cantonale (sul mappale no. 22 RFD San Nazzaro), nella quale è attualmente installata la valvola di riduzione della pressione della linea di distribuzione che scende verso la zona litoranea.



Foto 1 e 2: camera esistente e linea esistente con il riduttore di pressione

All'interno della camera la linea esistente con il riduttore di pressione sarà leggermente abbassata per fare spazio alla prevista nuova impiantistica, in particolare:

- nuova linea idraulica di collegamento tra la rete di San Nazzaro (Casenzano) e la rete di Gerra (Ronco), con i relativi nuovi passaggi murali da realizzare sulla parete di monte del manufatto esistente;
- valvola motorizzata per la gestione automatica dei flussi verso Gerra;
- misuratore di portata, del tipo elettromagnetico, per il conteggio e il controllo degli apporti idrici verso Gerra;
- quadro di telegestione;

come indicato sul piano di dettaglio no. 5021-D-di003.

### **2.2.2. Impianto di telegestione**

Le nuove apparecchiature, tutte con alimentazione 24 VDC, saranno implementate nell'impianto di telegestione esistente, con i necessari automatismi e le necessarie programmazioni.

La gestione del flusso in direzione di Gerra sarà svolta da uno specifico programma (software), che regolerà il grado di apertura della valvola motorizzata in funzione di determinati parametri: livello dell'acqua nei serbatoi Fosano – Vairano – Casenzano (consensi per l'apertura del collegamento), livello dell'acqua nel serbatoio Belmonte (richiesta apertura / chiusura del collegamento), ecc.

Il programma di telegestione dovrà anche tenere conto della necessità di un'apertura periodica del collegamento indipendentemente da altri parametri, per garantire un certo ricambio dell'acqua nelle condotte.

La trasmissione dei dati e dei comandi tra la camera di collegamento e la centrale di telegestione all'UTC a Magadino sarà eseguita tramite tecnologia GSM/GPRS, come per altre stazioni periferiche dell'acquedotto comunale non servite da fibra ottica o da collegamenti filari.

### **2.2.3. Elettrificazione**

Attualmente la camera è sprovvista di alimentazione elettrica. Si prevede, pertanto, il collegamento alla vicina rete elettrica SES, con la posa di un portacavo fino al quadro d'introduzione, che sarà posato all'esterno del manufatto, sulla parete di valle (cfr. piano no. 5021-D-di003). Nel nuovo quadro elettrico si eseguirà il conteggio dell'energia consumata e si predisporranno le relative protezioni (scaricatori di sovratensione e valvole di sezionamento).

Per l'elettrificazione della camera è previsto un abbonamento da 20A.

### 2.3. Illuminazione pubblica

Su tutto lo sviluppo della Tratta 3, quindi su una lunghezza di 340 ml, è previsto il rinnovo dell'illuminazione pubblica parallelamente alle sottostrutture della SES, con la posa del portacavo IP (PE HD Ø72/60 mm con pozzetti) e di 10 nuovi punti luce, secondo il progetto allestito dalla SES.

Gli oneri a carico del comune di Gambarogno per la nuova illuminazione pubblica sono riportati nel preventivo di spesa presentato al capitolo 5.

### 3. Progetto “Tratta 2 e Tratta 1”

Il progetto per queste tratte è rappresentato dal piano no. 5021-D-di002.

#### 3.1. Condotte

##### 3.1.1. Tracciato, diametri e profilo di posa

Gli interventi di approvvigionamento idrico interessano solamente la Tratta 2, e solo parzialmente. Come si evince dal piano no. 5021-D-di002, lungo la Tratta 1 e nel settore ovest della Tratta 2 non è, infatti, prevista la posa di condotte dell'acqua potabile (peraltro già ora non presenti). Occorre osservare che dal punto di vista tecnico la scelta di posare una condotta (DN 125 mm) sarebbe stata interessante, poiché avrebbe permesso in futuro di abbandonare la vecchia condotta (in acciaio Mannesmann  $\varnothing 125$ ) che attualmente scende attraverso i mappali no. 713, 714, 98 e 816 RFD Gerra, in sponda sinistra della valle, lungo un tracciato piuttosto problematico nell'ottica di una sostituzione. Per ragioni economiche, il Comune (Servizio acqua potabile) ha tuttavia privilegiato la scelta di evitare al momento l'estensione degli interventi di posa di nuove condotte.

Nella Tratta 2 sono previsti i seguenti interventi d'acquedotto, per una lunghezza complessiva di ca. 145 ml:

- tratta 2c - ca. 30 ml: posa di una nuova condotta PE PN16  $\varnothing_{est}$  160 /  $\varnothing_{in}$  130.8 mm sul mappale no. 125 RFD Gerra (di proprietà SES), in sostituzione della vecchia condotta in ghisa grigia  $\varnothing 70$  mm, a partire dal piazzale antistante il riduttore “Ronco” sino alla strada cantonale (via S. Balestra);
- tratta 2d - ca. 40 ml: posa di una nuova condotta PE PN16  $\varnothing_{est}$  160 /  $\varnothing_{in}$  130.8 mm in strada cantonale (via S. Balestra); presso il ponte in attraversamento del riale è previsto il fissaggio della condotta sul lato di valle del ponte (con l'utilizzo di una condotta preisolata per la protezione termica).  
Le tratte 2c e 2d permettono di abbandonare la vecchia condotta principale in acciaio MM DN 125 mm, che scende dal riduttore “Ronco” lungo i ripidi versanti del riale.
- tratta 2b - ca. 65 ml: posa di una nuova condotta PE PN16  $\varnothing_{est}$  160 /  $\varnothing_{in}$  130.8 mm in strada cantonale (via S. Balestra) in sostituzione della vecchia condotta in acciaio MM DN 125 mm;
- tratta 2a - ca. 10 ml: posa di una nuova condotta PE PN16  $\varnothing_{est}$  63 /  $\varnothing_{in}$  51.4 mm in attraversamento della strada cantonale (via S. Balestra) per il ripristino del raccordo alla linea esistente  $\varnothing 70$  mm alla quale solo allacciate le case del settore ovest del nucleo di Ronco.

È prevista una profondità di posa di ca. 1.20 m, affinché il tubo abbia una copertura di almeno 1.00 m a protezione dal gelo invernale e dal caldo estivo.

Il tubo e il rinfiacco scelti garantiscono una buona resistenza della parete interna e della parete esterna della tubazione, anche alle sollecitazioni legate al carico stradale e, di conseguenza, la durata a lungo termine.

La tenuta stagna delle nuove condotte sarà verificata secondo le direttive in vigore con prove di tenuta di pressione, eseguite alla fine di ogni fase di scavo e riempimento.

### **3.1.2. Allacciamenti privati**

È previsto il ripristino di 2 allacciamenti privati (con la posa della relativa saracinesca), dalla nuova tubazione sulla strada sino al confine con la proprietà privata. La saracinesca privata sarà posizionata il più vicino possibile alla condotta comunale.

L'attribuzione dei costi di ripristino dell'allacciamento sarà definita nella fase di cantiere valutando lo stato dell'allacciamento esistente (conforme / non conforme) e secondo il Regolamento acqua potabile, servizio approvvigionamento idrico (stato 17.08.2015, cfr. in particolare Art. 27 e Art. 66).

### **3.1.3. Idranti**

È prevista la posa di un nuovo idrante a colonna presso il mappale no. 713 RFD Gerra.

## **3.2. Illuminazione pubblica**

Su tutto lo sviluppo delle Tratte 2 e 1 è previsto il rinnovo dell'illuminazione pubblica parallelamente alle sottostrutture della SES, con la posa del portacavo IP (PE HD Ø72/60 mm con pozzetti) e di 12 nuovi punti luce (7 sulla Tratta 2 e 5 sulla Tratta 1), secondo il progetto allestito dalla SES.

Gli oneri a carico del comune di Gambarogno per la nuova illuminazione pubblica sono riportati nel preventivo di spesa presentato al capitolo 5.

## **4. Generalità**

### **4.1. Pavimentazione**

Per il ripristino della pavimentazione della strada cantonale, via S. Balestra (Tratta 3, Tratta 2 e Tratta 1), in accordo con il DT, Area dell'esercizio e della manutenzione, CM Bellinzona, sono da prevedere a carico del Comune e di SES solo rappezzi provvisori in corrispondenza della trincea di scavo. Dopo i lavori di sottostruttura il Cantone interverrà a proprio carico con la posa della nuova pavimentazione su tutta la larghezza stradale (strato portante e strato d'usura).

### **4.2. Gestione del traffico**

In accordo con l'Ufficio tecnico comunale, durante i lavori il transito veicolare sarà sempre garantito. Considerata la limitata larghezza della strada è necessario installare in ogni singola tappa di lavoro un impianto semaforico, in linea con le disposizioni cantonali per lavori analoghi.

### **4.3. Tempistica**

Per la realizzazione delle opere descritte (sottostrutture Comunali e sottostrutture SES), si prevede una durata di cantiere di ca. 8 mesi.

## 5. Preventivo di spesa

Il preventivo di spesa delle opere descritte è stato allestito in forma dettagliata (CPN) e risulta complessivamente di **fr. 846'000.-** (inclusi imprevisti, onorari e imposta IVA).

Le relative pagine di ricapitolazione sono presentate nel fascicolo allegato all'incarto di progetto.

Il preventivo è suddiviso nelle seguenti parti d'opera:

<b><u>Totale Acquedotto</u></b>	<b><u>fr. 613'000.-</u></b>
• <b>Acquedotto comunale (PCAI)</b>	<b>fr. 551'000.-</b>
- Tratta 3 (zona Mariegno, via S. Balestra)	fr. 354'000.-
- Tratta 2 (zona Ronco, via S. Balestra)	fr. 197'000.-
• <b>Acquedotto comunale (distribuzione locale)</b>	<b>fr. 16'000.-</b>
- Tratta 2a (zona Ronco, via S. Balestra)	fr. 16'000.-
• <b>Acquedotto allacciamenti privati</b>	<b>fr. 46'000.-</b>
- Tratta 3 (zona Mariegno, via S. Balestra)	fr. 35'000.-
- Tratta 2 (zona Ronco, via S. Balestra)	fr. 11'000.-
<b><u>Totale Illuminazione pubblica</u></b>	<b><u>fr. 233'000.-</u></b>
- Tratta 3 (zona Mariegno, via S. Balestra)	fr. 110'000.-
- Tratta 2 (zona Ronco, via S. Balestra)	fr. 70'000.-
- Tratta 1 (zona Gerra, via S. Balestra)	fr. 53'000.-

Negli importi presentati è esclusa la quota parte dei costi per le sottostrutture a carico di SES.

Gli importi a carico del Comune sono stati calcolati in base alle sezioni tipo di posa delle sottostrutture, assumendo la ripartizione delle opere da impresario costruttore e di pavimentazione (provvisoria) secondo l'usuale chiave di riparto concordata con SES.

PROGETTO DEFINITIVO

5021-D-co001a

Comune di Gambarogno  
Frazione di Gerra Gambarogno

Collegamento acquedotti Casenzano-Ronco,  
condotte e illuminazione pubblica (con lavori SES)

Preventivo di spesa

**Preventivo**

Fr. 846'000.00 IVA compresa

**Contenuto:**

**Ricapitolazione generale**

- Opere Costruttive
- Imprevisti
- Onorari
- Costi transitori

**Preventivi dettagliati**

- 1 Opere da impresario costruttore
- 2 Opere da idraulico

Vira Gambarogno, 29.1.2024

Responsabile: Tec. P. Barassi

**Committente:**

Comune di Gambarogno  
Via Cantonale 138  
6573 Magadino

**Progettista:**

Studio Ingegneria Sciarini SA  
La Strada d'Indeman 8  
6574 Vira Gambarogno  
Tel.: 091 785 90 30

### RICAPITOLAZIONE OPERE COSTRUTTIVE - Parte d'opera

Parti d'opera

AC		AC										AP			IP			TALI
Acquedotto comunale		T2a_AC	T2b_AC	T2c_AC	T2d_AC	T3a_AC	T3b_AC	Tali			Tali			Tali			TALI	
T2a_AC	Tratta 2a	T2a_AC	T2b_AC	T2c_AC	T2d_AC	T3a_AC	T3b_AC	T2b_AP	T3a_AP	T3b_AP	T2b_AP	T3a_AP	T3b_AP	T1_IP	T2_IP	T3_IP	TALI	
T2b_AC	Tratta 2b																	
T2c_AC	Tratta 2c																	
T2d_AC	Tratta 2d																	
T3a_AC	Tratta 3a (compresa camera raccordo)																	
T3b_AC	Tratta 3b																	
<b>Totale</b>																		
AP		Allacciamenti privati acquedotto										AP			IP			TALI
T2b_AP	Tratta 2b																	
T3a_AP	Tratta 3a																	
T3b_AP	Tratta 3b																	
<b>Totale</b>																		
IP		Illuminazione pubblica										IP			TALI			
T1_IP	Tratta 1																	
T2_IP	Tratta 2																	
T3_IP	Tratta 3																	
<b>Totale</b>																		

Preventivi dettagliati CPN

1 Opere da impresario costruttore		Lordo																
111	Lavori a regia	3'015.00	2'795.00	2'575.00	2'575.00	4'515.00	4'515.00	19'990.00	1'400.00	1'400.00	1'400.00	4'200.00	4'045.00	4'075.00	7'015.00	15'135.00	39'325.00	
112	Prove	285.00	570.00	285.00	285.00	1'425.00	1'140.00	3'990.00					285.00	285.00	570.00	1'140.00	5'130.00	
113	Impianto di cantiere	1'329.00	3'708.00	2'300.00	1'679.00	6'047.00	6'404.00	21'467.00	366.00	373.00	366.00	1'105.00	3'727.00	3'156.00	5'211.00	12'094.00	34'666.00	
117	Demolizioni e smontaggi	332.00	2'768.00		1'612.00	4'344.00	5'636.00	14'692.00					1'568.00	1'886.00	2'912.00	6'366.00	21'058.00	
151	Lavori per condotte interrate	4'080.00	19'715.00	10'187.00	6'766.00	36'957.00	39'901.00	117'606.00	1'984.00	2'931.00	2'243.00	7'158.00	19'667.00	26'560.00	43'061.00	89'288.00	214'052.00	
<b>Totale parziale</b>		9'041.00	29'556.00	15'347.00	12'917.00	53'288.00	57'596.00	177'745.00	3'750.00	4'704.00	4'009.00	12'463.00	29'292.00	35'962.00	58'769.00	124'023.00	314'231.00	
-	Oneri intemperie (escluso CPN 111 "Lavori a regia")	1.0%	60.25	267.60	127.70	103.40	487.75	530.80	1'577.50	23.50	33.05	26.10	82.65	252.45	318.85	517.55	1'088.85	
<b>Totale</b>		9'101.25	29'823.60	15'474.70	13'020.40	53'775.75	58'126.80	179'322.50	3'773.50	4'737.05	4'035.10	12'545.65	29'544.45	36'280.85	59'286.55	125'111.85	316'980.00	
2 Opere da idraulico																		
111	Lavori a regia	560.00	2'650.00	900.00	2'990.00	4'230.00	2'990.00	14'320.00									14'320.00	
112	Prove		480.00	480.00	480.00	960.00	960.00	3'360.00									3'360.00	
113	Impianto di cantiere	230.00	460.00	230.00	230.00	460.00	690.00	2'300.00									2'300.00	
412	Condotte interrate e rubinetteria per acqua e gas	1'295.00	13'439.00	8'236.00	29'944.00	25'670.00	21'023.00	99'607.00									99'607.00	
491	Installazioni idrauliche all'interno di manufatti					34'279.00		34'279.00									34'279.00	
493	Condotte provvisorie acquedotto		7'445.00				7'616.00	15'061.00									15'061.00	
495	Allacciamenti privati acquedotto								4'050.00	8'160.00	8'080.00	20'290.00					20'290.00	
<b>Totale parziale</b>		2'085.00	24'474.00	9'846.00	33'644.00	65'599.00	33'279.00	168'927.00	4'050.00	8'160.00	8'080.00	20'290.00					189'217.00	
<b>Totale</b>		2'085.00	24'474.00	9'846.00	33'644.00	65'599.00	33'279.00	168'927.00	4'050.00	8'160.00	8'080.00	20'290.00					189'217.00	
Opere diverse																		
3 Opere da metalcostruttore																		
-	Fornitura elementi idraulici in acciaio inox					4'000.00		4'000.00									4'000.00	
-	Nuova aerazione camera (griglia in acciaio inox)					500.00		500.00									500.00	
-	Staffature per sospensione condotte, con lamiere di protezione				14'000.00			14'000.00									14'000.00	
<b>Totale</b>					14'000.00	4'500.00		18'500.00									18'500.00	
4 Automazioni e installazioni elettriche																		
-	Telegestione, teletrasmissione					20'000.00		20'000.00									20'000.00	
-	Opere da elettricista					15'000.00		15'000.00									15'000.00	
<b>Totale</b>						35'000.00		35'000.00									35'000.00	
5 Opere comunali Società Elettrica Sopracenerina																		
-	Allacciamento elettrico camera collegamento acquedotto					7'000.00		7'000.00									7'000.00	
-	Fornitura, posa e allacciamento nuovi candelabri stradali											10'000.00	17'500.00	25'000.00	52'500.00		52'500.00	
<b>Totale</b>						7'000.00		7'000.00				10'000.00	17'500.00	25'000.00	52'500.00		59'500.00	
6 Diversi																		
-	Opere da pittore camera di collagamento (ritocchi)					1'000.00		1'000.00									1'000.00	
-	Ponteggio speciale su riale (sospensione condotte)				6'000.00			6'000.00									6'000.00	
-	Etichettatura esplicativa					500.00		500.00									500.00	
-	Lavori di pulizia e disinfezione					500.00		500.00									500.00	
-	Messa in esercizio strumentazioni (camera di raccordo)					700.00		700.00									700.00	
<b>Totale</b>					6'000.00	2'700.00		8'700.00									8'700.00	
<b>Totale 1</b>		11'186.25	54'297.60	25'320.70	66'664.40	168'574.75	91'405.80	417'449.50	7'823.50	12'897.05	12'115.10	32'835.65	39'544.45	53'780.85	84'286.55	177'611.85	627'897.00	
Imprevisti		10.0%	1'200.00	5'500.00	2'600.00	6'700.00	16'900.00	9'200.00	42'100.00	800.00	1'300.00	1'300.00	3'400.00	4'000.00	5'400.00	8'500.00	63'400.00	
<b>TOTALI - Opere costruttive</b>		Lordo	12'386.25	59'797.60	27'920.70	73'364.40	185'474.75	100'605.80	459'549.50	8'623.50	14'197.05	13'415.10	36'235.65	43'544.45	59'180.85	92'786.55	195'511.85	691'297.00

### RICAPITOLAZIONE OPERE COSTRUTTIVE - Parte d'opera

Parti d'opera

AC		AC						AC			AP			IP			TOTALI	
Acquedotto comunale		T2a_AC	T2b_AC	T2c_AC	T2d_AC	T3a_AC	T3b_AC	T2b_AP	T3a_AP	T3b_AP	T1_IP	T2_IP	T3_IP	TOTALI				
T2a_AC	Tratta 2a																	
T2b_AC	Tratta 2b																	
T2c_AC	Tratta 2c																	
T2d_AC	Tratta 2d																	
T3a_AC	Tratta 3a (compresa camera raccordo)																	
T3b_AC	Tratta 3b																	
		Totali						Totali			Totali							
AP		Allacciamenti privati acquedotto						AP			IP							
T2b_AP	Tratta 2b																	
T3a_AP	Tratta 3a																	
T3b_AP	Tratta 3b																	
IP		Illuminazione pubblica						IP			IP							
T1_IP	Tratta 1																	
T2_IP	Tratta 2																	
T3_IP	Tratta 3																	
		Totali						Totali			Totali							
<b>TOTALI - Opere costruttive</b>		12'386.25	59'797.60	27'920.70	73'364.40	185'474.75	100'605.80	459'549.50	8'623.50	14'197.05	13'415.10	36'235.65	43'544.45	59'180.85	92'786.55	195'511.85	691'297.00	
Onorario Progetto Definitivo (cfr. offerta 31.01.20 e delibera 11.02.20)		115.00	550.00	257.00	472.00	5'300.00	2'870.00	9'564.00					743.00			743.00	10'307.00	
Onorario Appalti, Progetto Esecutivo e Direzione Lavori		1'500.00	6'000.00	3'000.00	7'500.00	19'000.00	10'500.00	47'500.00	1'000.00	1'500.00	1'500.00	4'000.00	3'500.00	4'000.00	7'000.00	14'500.00	66'000.00	
Ricerca tracciati condotte esistenti			100.00		50.00	100.00	100.00	350.00	50.00	75.00	75.00	200.00					550.00	
Prove futura memoria (PFM)		250.00	500.00	250.00		500.00	500.00	2'000.00					500.00	500.00	1'000.00	2'000.00	4'000.00	
Ripristino termini rimossi		200.00	250.00	200.00		500.00	250.00	1'400.00					250.00	250.00	500.00	1'000.00	2'400.00	
Spese concorsi appalti		100.00	200.00	100.00	200.00	250.00	250.00	1'100.00					200.00	250.00	250.00	700.00	1'800.00	
Tasse autorizzazione segnaletica (CM Bellinzona)		20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	120.00					20.00	20.00	20.00	60.00	180.00	
Totale 1		14'571.25	67'417.60	31'747.70	81'606.40	211'144.75	115'095.80	521'583.50	9'673.50	15'772.05	14'990.10	40'435.65	48'757.45	64'200.85	101'556.55	214'514.85	776'534.00	
Costi transitori																		
Indennizzi occupazioni temporanee superfici		IVA 8.1%	1'180.25	5'460.85	2'571.55	6'610.10	17'102.70	9'322.75	42'248.20	783.55	1'277.55	1'214.20	3'275.30	3'949.35	5'200.25	8'226.10	17'375.70	
Rapporto sicurezza Rasi		50.00	50.00		50.00	50.00	50.00	250.00					50.00	50.00	50.00	150.00	400.00	
Totale 2		15'801.50	72'928.45	34'319.25	88'266.50	228'797.45	124'468.55	564'581.70	10'457.05	17'049.60	16'204.30	43'710.95	52'756.80	69'451.10	109'832.65	232'040.55	840'333.20	
Arrotondamento		198.50	71.55	680.75	733.50	202.55	531.45	2'418.30	542.95	950.40	795.70	2'289.05	243.20	548.90	167.35	959.45	5'666.80	
<b>TOTALI</b>	<b>Preventivo</b>	<b>Netti</b>	<b>16'000.00</b>	<b>73'000.00</b>	<b>35'000.00</b>	<b>89'000.00</b>	<b>229'000.00</b>	<b>125'000.00</b>	<b>567'000.00</b>	<b>11'000.00</b>	<b>18'000.00</b>	<b>17'000.00</b>	<b>46'000.00</b>	<b>53'000.00</b>	<b>70'000.00</b>	<b>110'000.00</b>	<b>233'000.00</b>	<b>846'000.00</b>

N.B.: Gli importi si intendono esclusi rincari, da riconoscere su base contrattuale secondo le vigenti norme SIA

### RICAPITOLAZIONE PER TRATTE

<b>Tratta 1</b>	Via Serafino Balestra - Gerra Gambarogno	Totale Acquedotto comunale	-
		Totale Allacciamenti privati acquedotto	-
		Totale Illuminazione pubblica	53'000.00
<b>Tratta 2</b>	Via Serafino Balestra	Totale Acquedotto comunale (PCAI)	197'000.00
		Totale Acquedotto comunale (non PCAI)	16'000.00
		Totale Allacciamenti privati acquedotto	11'000.00
		Totale Illuminazione pubblica	70'000.00
<b>Tratta 3</b>	Mariegno - Ronco	Totale Acquedotto comunale (PCAI)	354'000.00
		Totale Allacciamenti privati acquedotto	35'000.00
		Totale Illuminazione pubblica	110'000.00
			846'000.00

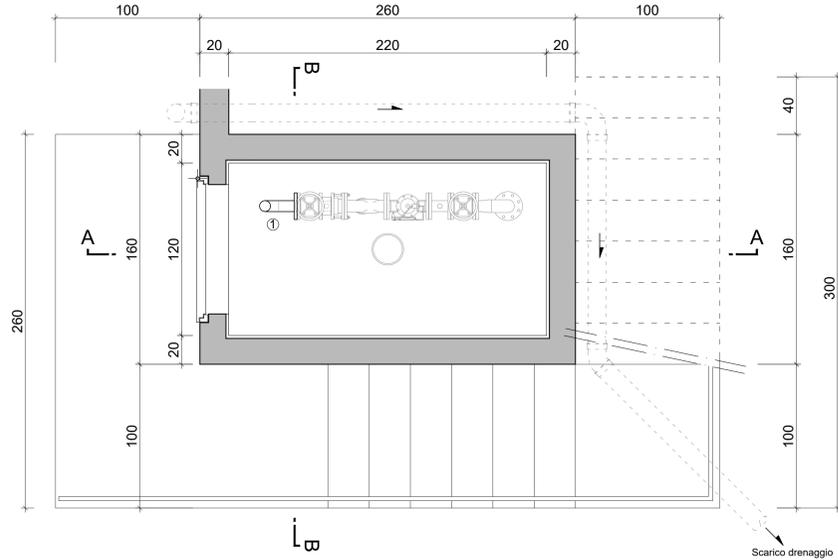




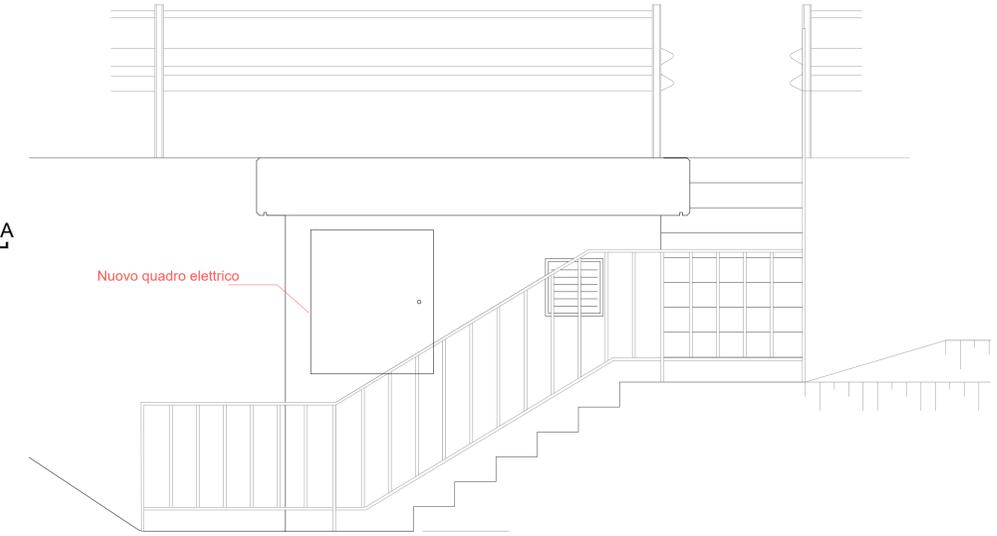
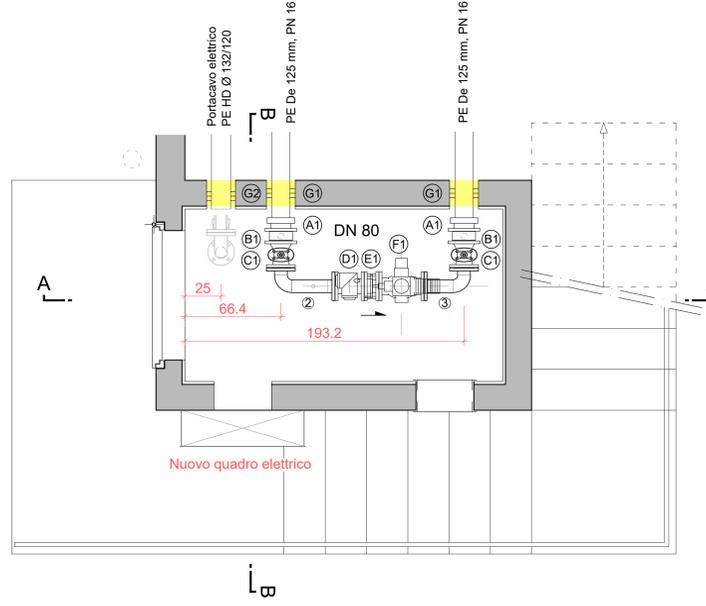
Comune di Gambarogno  
 Frazione di Gerra Gambarogno  
 Collegamento acquedotti Casenzano - Ronco,  
 condotte e illuminazione pubblica (con lavori SES)  
 Camera di collegamento  
 Pianta e sezioni

INFORMAZIONI		REVISIONI	
Data :	24.11.2023	Osservazioni :	Data :
Formato :	59.4 x 126	a - Aggiornamenti diversi	18.01.2024
Scala :	1 : 20	b :	bp
Redatto :	vv	c :	
Controllato :	mc	d :	

Pianta A1 - 1:20

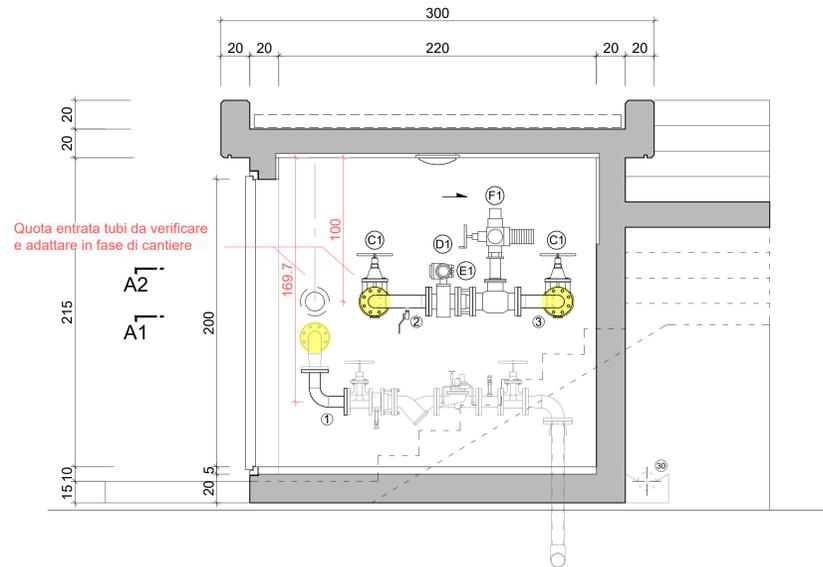


Pianta A2 - 1:20

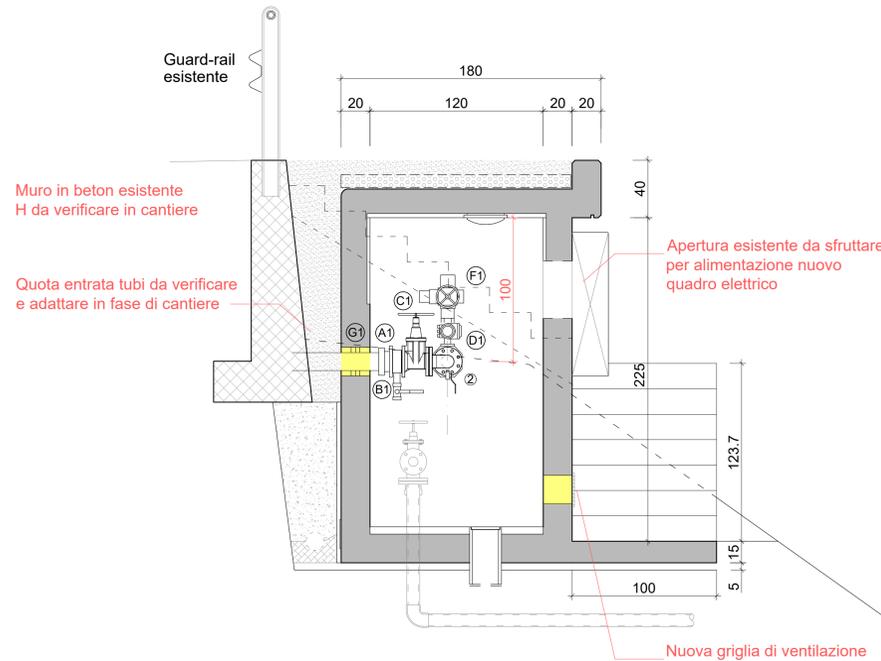


Facciata riduttore mapp. 22 - 1:20

Sezione A-A - 1:20



Sezione B-B - 1:20



**Lista apparecchi e accessori idraulici**

- |  |  |
|--|--|
| <p><b>(A)</b> Raccordo di transizione flangia/bicchiera<br/>                     Tipo Hawle, Fig. 7200<br/>                     2 x (A1) DN 100 - d 125 mm, PN 16</p> <p><b>(B)</b> Anello intermedio con filetto per attacco<br/>                     Tipo Hawle, Fig. 8580<br/>                     2 x (B1) DN 100, PN 16 - IG 1 1/4"<br/>                     N.B.: far eseguire superiormente un foro supplementare IG 1" su entrambi gli anelli</p> <p><b>(C)</b> Saracinesca flangiata ridotta<br/>                     Tipo Hawle, Fig. 4150<br/>                     2 x (C1) DN 100/80, PN 16</p> <p><b>(D)</b> Misuratori di portata - contatori<br/>                     Tipo Endress &amp; Hauser,<br/>                     Mod. Proline Promag W 400<br/>                     Custodia compatta<br/>                     Alimentazione 24 VDC<br/>                     Flange in acciaio inox<br/>                     1 x (D1) DN 80, PN 16</p> | <p><b>(E)</b> Pezzi di smontaggio, corti<br/>                     Tipo VonRoll modello PA<br/>                     acciaio inox, Fig. 8434<br/>                     1 x (E1) DN 80, PN 16</p> <p><b>(F)</b> Valvola di regolazione pressione e controllo flusso<br/>                     Con attuatore elettrico 24 VDC - 4 ... 20 mA<br/>                     Tipo Erhard, Fig. 6031 9512<br/>                     1 x (F1) DN 80, PN 16</p> <p><b>(G)</b> Guarnizione di tenuta contro l'acqua sotto pressione<br/>                     Tipo Rematec, Mod. Curaflex C con DPS<br/>                     2 x (G1) Carotaggio D1 = 200 mm; tubo d = 125 mm<br/>                     1 x (G2) Carotaggio D1 = 200 mm; tubo d = 132 mm</p> <p style="background-color: yellow; text-align: center;">4x carotaggi Ø 200 mm</p> |
|--|--|