

# IMPIANTO FOTOVOLTAICO EG FLORA SRL

## E OPERE CONNESSE

POTENZA IMPIANTO 28,15MWp - COMUNE DI CODIGORO (FE)

### Proponente

**EG FLORA S.R.L.**

VIA DEI PELLEGRINI 22 · 20122 MILANO (MI) · P.IVA: 11616310964 · PEC: egflora@pec.it

### Progettazione

**Ing. Matteo Bono**

Via per Rovato, 29/C - 25030 Erbusco (BS )

lei.: 030/5281283 · e-mail: [m.bono@starteng.it](mailto:m.bono@starteng.it) · PEC: [startengineering@pec.it](mailto:startengineering@pec.it)

### Collaboratori

**Ing. Marco Passeri**

Via per Rovato, 29/C - 25030 Erbusco (BS )

lei.: 030/5281283 · e-mail: [m.passeri@starteng.it](mailto:m.passeri@starteng.it) · PEC: [startengineering@pec.it](mailto:startengineering@pec.it)

### Coordinamento progettuale

**START ENGINEERING S.R.L.**

VIA PER ROVATO, 29/C · 25030 ERBUSCO (BS) · P.IVA: 04166670986 · email: [startengineering@pec.it](mailto:startengineering@pec.it)

### Titolo Elaborato

#### RELAZIONE TECNICA OPERE DI CONNESSIONE

LIVELLO PROGETTAZIONE	CODICE ELABORATO	FILENAME	RIFERIMENTO	DATA	SCALA
DEFINITIVO	-	-	-	06/05/2022	-

### Revisioni

REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
0	06/05/2022		MB	MB	EG



COMUNE DI CODIGORO (FE)  
REGIONE EMILIA ROMAGNA



# RELAZIONE ILLUSTRATIVA OPERE DI CONNESSIONE

---

# Sommario

<b>1. PREMESSA.....</b>	<b>2</b>
<b>2. INTRODUZIONE .....</b>	<b>2</b>
<b>3. RIFERIMENTI NORMATIVI.....</b>	<b>2</b>
<b>4. UBICAZIONE IMPIANTO.....</b>	<b>4</b>
<b>5. CARATTERISTICHE GENERALI .....</b>	<b>5</b>
5.1. ELETTRODOTTO.....	5
5.2. OPERA DI CONNESSIONE .....	5
TRATTO A .....	6
TRATTO B .....	7
ATTRAVERSAMENTO PONTE PO DI VOLANO – RISVOLTA MAROZZO .....	9
<b>6. ALLEGATI.....</b>	<b>11</b>

## 1. PREMESSA

La presente relazione ha lo scopo di illustrare l'intervento di realizzazione del cavidotto di collegamento tra il futuro impianto fotovoltaico denominato EG FLORA e la nuova sottostazione utente di futura realizzazione.

## 2. INTRODUZIONE

Scopo del presente documento è quello di illustrare i criteri progettuali e le principali caratteristiche tecniche relative alla costruzione dell'elettrodotto associato alla proponente Società **EG FLORA S.r.l.** con sede in Via dei Pellegrini 22 (MI). Tutte le parti di impianto oggetto della presente valutazione saranno realizzate nel territorio del comune di Codigoro (FE).

DENOMINAZIONEIMPIANTO	EG FLORA
POTENZA DI PICCO DC (kW)	28.154,36
POTENZA NOMINALE AC (kW)	27.000,00
POTENZA LIMITATA AC (kW)	26.000,00

Tabella 1

L'impianto sarà direttamente collegato alla rete pubblica di distribuzione e trasmissione dell'energia elettrica in alta tensione (grid connected) in modalità di cessione pura, ovvero l'energia prodotta dall'impianto non sarà utilizzata in loco ma totalmente immessa in rete al netto dei consumi per l'alimentazione dei servizi ausiliari necessari al corretto funzionamento ed esercizio dell'impianto stesso.

L'idea alla base del presente sviluppo progettuale è quella di massimizzare la potenza di picco dell'impianto fotovoltaico in rapporto alla superficie utile di terreno disponibile nel pieno rispetto di tutte le norme tecniche di costruzione e di esercizio vigenti. La scelta dell'architettura di impianto e dei materiali da utilizzare per la costruzione tengono conto da un lato di quanto la moderna tecnologia è in grado di offrire in termini di materiali e dall'altro degli standard costruttivi propri della Società proponente.

## 3. RIFERIMENTI NORMATIVI

Dovranno essere rispettate le prescrizioni imposte dalla D.M. 37-2008: Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.

Devono essere altresì rispettate le prescrizioni dettate dalle seguenti disposizioni legislative:

- Legge n.186/1968: "Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni ed impianti elettrici ed elettronici";
- D.Lgs. n.81 del 9/04/2008: "Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro";
- Legge 791/77: "attuazione della direttiva europea n.73/23/CEE - Direttiva Bassa Tensione"
- D.Lgs. 14/08/96 n°493: "Segnaletica di sicurezza e/ o salute sul luogo del lavoro";
- D.Lgs. 12/11/96 n°615: "Attuazione della direttiva 89/336/CEE del Consiglio del 03/05/1989 in materia di riavvicinamento delle legislazioni degli stati membri relative alla compatibilità elettromagnetica, modificata ed integrata dalla direttiva 92/31/CEE del Consiglio del 28/04/1992, dalla direttiva 93/68/CEE del Consiglio del 22/07/1993 e dalla direttiva 93/97/CEE del Consiglio del 29/10/1993". D.G.R. 5/1 del 28/01/2016.

In base alla destinazione finale d'uso degli ambienti interessati, dovranno essere rispettate le prescrizioni normative tecniche dettate da:

- CEI 64-8: "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in C.A. e a 1500 V in C.C.";
- CEI 17-13/1: "Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per Bassa Tensione. Parte 1: Apparecchiature di serie soggette a prove di tipo (AS) ed apparecchiature non di serie parzialmente soggette a prove di tipo (ANS)";
- CEI 23-51: "Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare." Si sottolinea come, in conformità a quanto prescritto dalla Normativa CEI 23-51, i quadri di distribuzione con corrente nominale maggiore di 32A (e minore di 125A), sono sottoposti a verifiche analitiche dei limiti di sovratemperatura, secondo le modalità illustrate dalla stessa CEI 11-17 "Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica – Linee in cavo";
- CEI 20-22: "Prova dei cavi non propaganti l'incendio";
- CEI 20-38: "Cavi isolati con gomma non propaganti l'incendio ed a basso sviluppo di fumi e gas tossici e corrosivi";
- ISO 3684: "Segnali di sicurezza, colori";
- CEI 81-3: "Valori medi del numero di fulmini a terra per anno e per chilometro quadrato nei comuni d'Italia, in ordine alfabetico";
- CEI 81-10/1: "Protezione contro i fulmini" Principi generali CEI 81-10/2: "Protezione contro i fulmini" Valutazione del rischio CEI 81-10/3: "Protezione contro i fulmini" Danno materiale alle strutture e pericolo per le persone CEI 81-10/4: "Protezione contro i fulmini" Impianti elettrici ed elettronici nelle strutture;
- Sono inoltre considerate le raccomandazioni contenute all'interno delle seguenti Guide:
- CEI 82-25 Guida alla realizzazione di sistemi di generazione fotovoltaica collegati alle reti elettriche di Media e Bassa tensione;
- CEI 11-35: Guida per l'esecuzione di cabine elettriche MT/BT del cliente/utente finale;
- CEI 11-25 "Correnti di corto circuito nei sistemi trifasi in corrente alternata. Parte 0. Calcolo delle correnti";
- CEI 11-28 "Guida d'applicazione per il calcolo delle correnti di cortocircuito nelle reti radiali a bassa tensione";
- CEI 64-50 "Guida per l'integrazione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione per impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati. Criteri generali";
- CEI 64-53: "Guida per l'integrazione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione per impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati. Criteri particolari per edifici ad uso prevalentemente residenziale";
- "CEI 0-16; V2:" Regola tecnica di riferimento per la connessione di utenti attivi e passivi alle reti AT e MT delle imprese distributrici di energia elettrica";
- Codice di rete Terna.

## 4. UBICAZIONE IMPIANTO

Come anticipato, l'impianto fotovoltaico in progetto, sarà realizzato interamente nel territorio del comune di Codigoro, Provincia di Ferrara, su terreni regolarmente censiti al catasto come da piano particellare di seguito riportato. Il design di impianto ha tenuto conto delle superfici di terreno disponibile all'installazione del generatore fotovoltaico.

Rispetto all'agglomerato urbano della città di Codigoro l'area di impianto è ubicata in un'area individuata nella zona periferica a Sud dell'abitato della cittadina ad una distanza media di circa 4 km in linea d'aria dal suo centro.

DENOMINAZIONEIMPIANTO	EG FLORA
LATITUDINE	44° 50' 24.73" N
LONGITUDINE	12° 8' 5.83" E
QUOTA s.l.m.	0 m circa
FOGLIO CATASTALE	70
PARTICELLE	38, 68, 66, 40, 62, 64, 59

Tabella 2



Figura 1 - Immagine ortofotografica

Nell'immagine satellitare di cui sopra, l'area occupata dall'impianto fotovoltaico è evidenziata in rosso, mentre è indicato con una linea tratteggiata l'elettrodotto, ovvero la linea elettrica in cavo alla tensione nominale di



esercizio di 30 kV (MT) che collega l'impianto alla RTN tramite realizzazione di una nuova Sotto Stazione Utente e di una nuova Stazione Elettrica (SE).

## 5. CARATTERISTICHE GENERALI

### 5.1. ELETTRODOCOTTO

Con il termine di elettrodocotto ci si riferisce alla linea elettrica in cavo alla tensione nominale di esercizio di 30 kV (MT) che collega l'impianto alla RTN tramite realizzazione di una nuova Sotto Stazione di Utenza 30/132 kV collegata in antenna con la SE 380/132 kV di futura realizzazione.

L'elettrodocotto sar  realizzato interamente nel sottosuolo, i cavi di media tensione saranno direttamente posati all'interno della trincea scavata ad una profondit  di 150 cm circa.

In corrispondenza dei cavi, immediatamente sopra ad una distanza di circa 30 cm, si provveder  alla posa di un nastro segnalatore che indichi la presenza dell'elettrodocotto in caso di manutenzione stradale o di altro tipo di intervento.

Il cavidotto verr  posato a distanza di sicurezza di almeno 4m dagli argini, come espressamente richiesto dal Servizio Sicurezza Territoriale e Protezione Civile Ferrara e dal Consorzio Bonifica di Ferrara.

### 5.2. OPERA DI CONNESSIONE

L'elettrodocotto interrato pu  essere suddiviso in due diverse tipologie di interramento, che si differenziano tra loro per il substrato sul quale si andr  ad operare. In quella che viene definita tipologia A, il cavidotto interesser  un percorso prettamente su strade sterrate, mentre per la tipologia identificata con la lettera B, il cavidotto insister  su terreno agricolo.

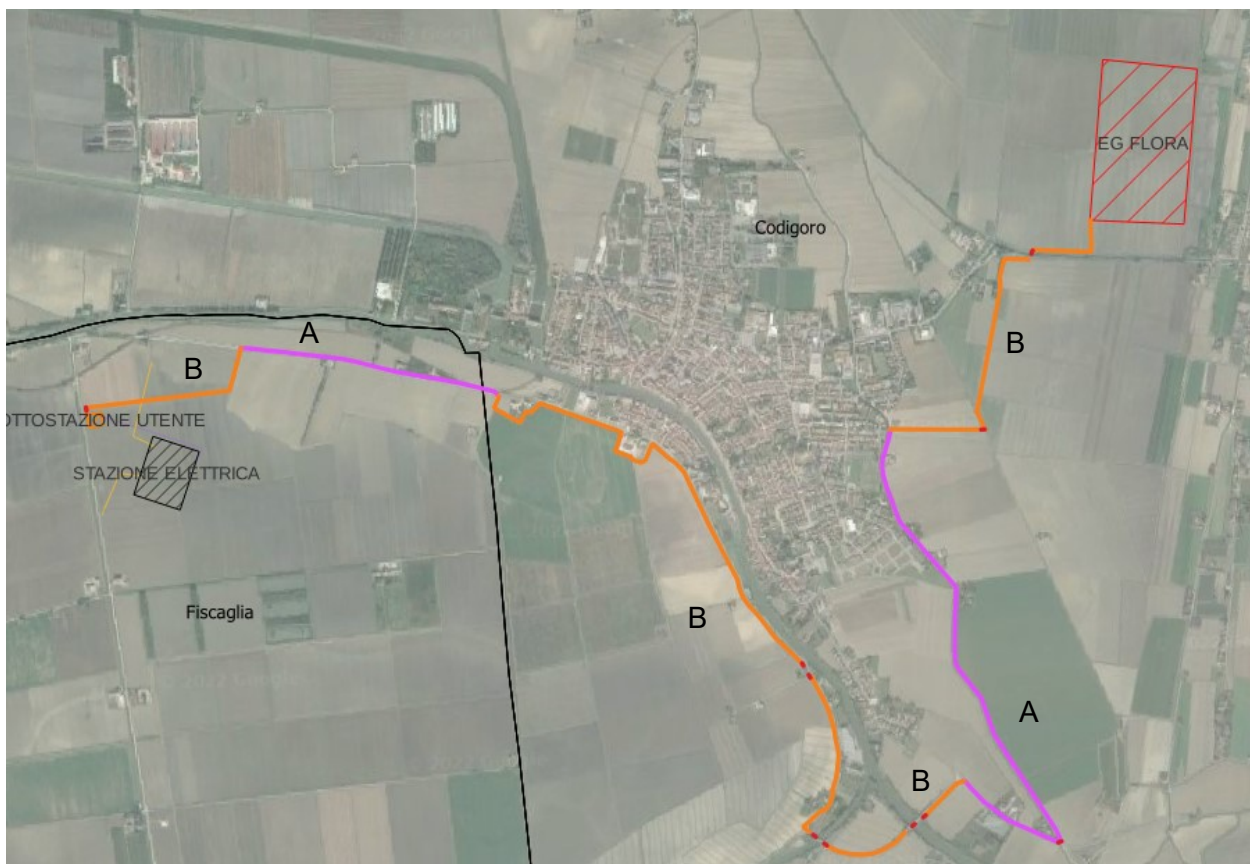


Figura 2 - Ortofoto impianto e tratti di percorrenza del cavidotto

## TRATTO A

Il tratto A, percorrente strade sterrate, si presenta con la seguente configurazione:

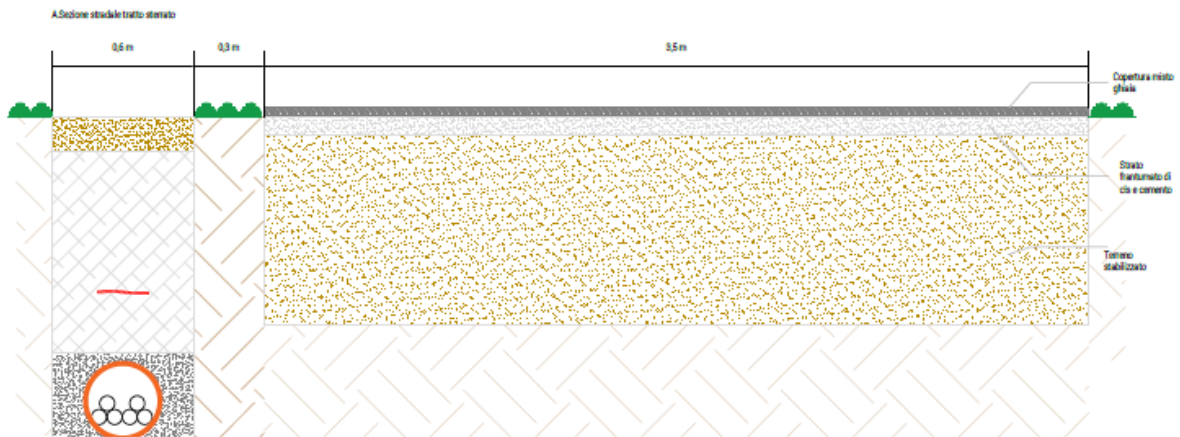


La situazione ante-operam del tratto stradale, in questo caso dalla larghezza indicativa di 3,5 m, si presenta con una sezione trasversale indicativa così composta:

- ✓ in superficie troviamo un misto granulare;
- ✓ sotto al quale si trova uno strato di frantumato di calcestruzzo e cemento;
- ✓ infine uno strato di terreno stabilizzato..



Possiamo quindi modellizzare la configurazione post-operam del tratto stradale come segue:



*Figura 3 - Sezione tratto stradale post-operam*

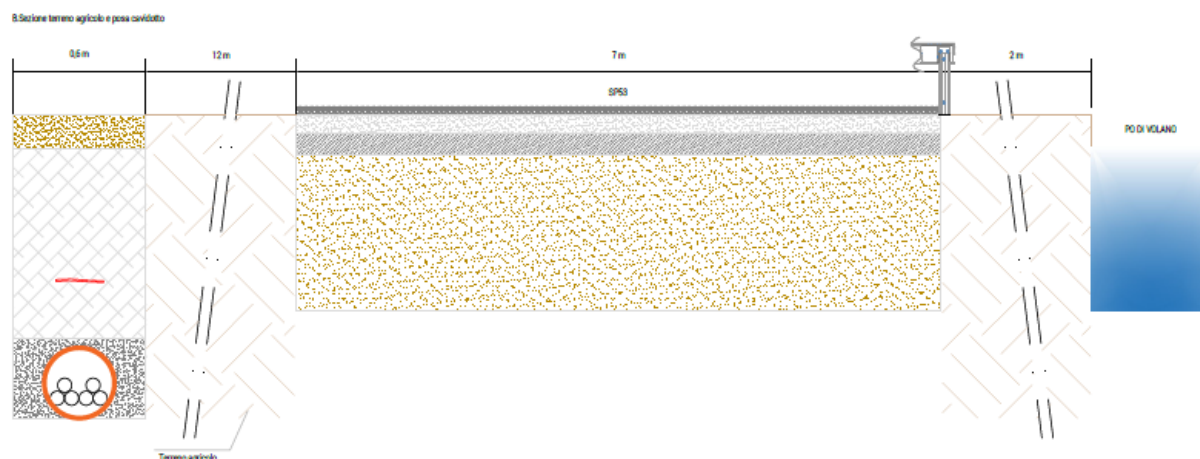
Il cavidotto interrato verrà posizionato sul fianco della sede stradale; la collocazione ipotizzata è rappresentata da una trincea di 0,6 m di larghezza ed una profondità di circa 1,3 m.

### **TRATTO B**

Il tratto B, che insiste su aree prettamente agricole parallelamente alla SP53 e fino all'incrocio con Via Mazzini, si presenta con la seguente configurazione:



Lo stato post-operam del tratto stradale vedrà la seguente condizione:



*Figura 4 - Sezione tratto agricolo, parallelo alla SP53, post-operam*

Il cavidotto interrato verrà interrato direttamente nel terreno senza interessare la sede stradale, evitando lavori di rifacimento della stessa. La sede ipotizzata è rappresentata da una trincea di 0,6 m di larghezza ed una profondità superiore ad 1,5 m; il corrugato contenente i cavi MT verrà posizionato sul fondo della trincea.

## ATTRAVERSAMENTO PONTE CAMPELLO VARANO

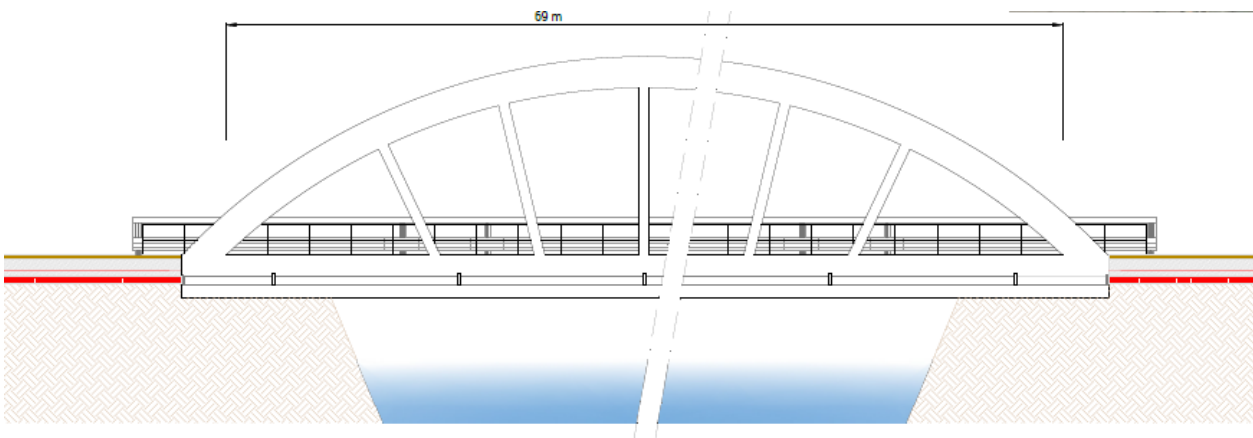
Per il tratto di elettrodotto che interessa il passaggio del ponte Campello Varano, si è ipotizzata un'opera di staffaggio al ponte stesso, non ritenendo percorribile l'ipotesi del passaggio in TOC in quanto l'ampiezza dell'alveo fluviale renderebbe questa soluzione eccessivamente complessa ed invasiva.

Attualmente, il ponte si presenta con la seguente configurazione:



*Figura 5 - Ponte Campello Varano*

Lo stato post-operam del tratto stradale vedrà la seguente condizione:





### ATTRAVERSAMENTO PONTE PO DI VOLANO – RISVOLTA MAROZZO

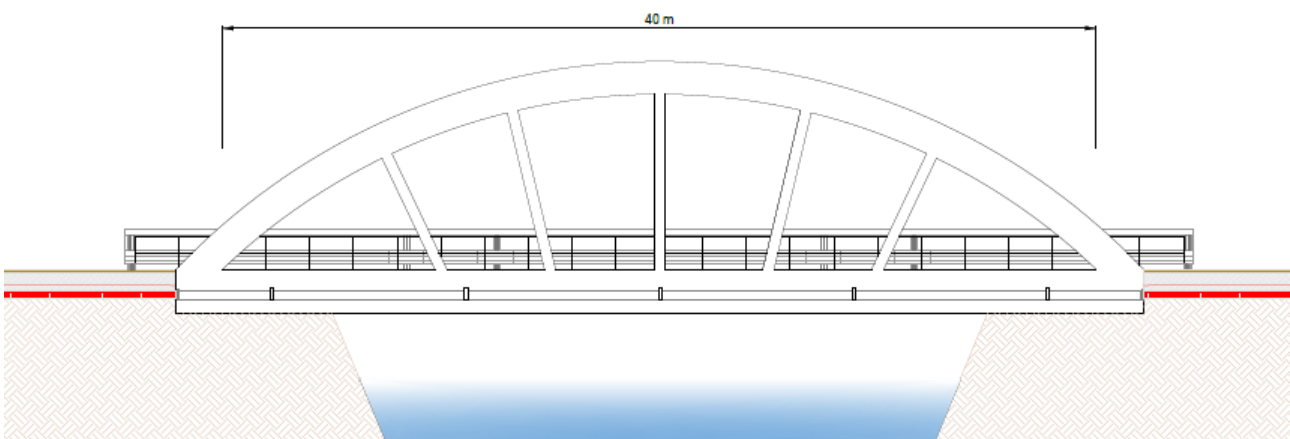
Per il tratto di elettrodotto che interessa il passaggio del ponte sul Po di Volano, risvolta Marozzo, si è ipotizzata un'opera di staffaggio al ponte stesso, non ritenendo percorribile l'ipotesi del passaggio in TOC in quanto l'ampiezza dell'alveo fluviale renderebbe questa soluzione eccessivamente complessa ed invasiva.

Attualmente, il ponte si presenta con la seguente configurazione:



Figura 6 - Ponte sul Po di Volano

Lo stato post-operam del tratto stradale vedrà la seguente condizione:



## 6. ALLEGATI

1. Tav. I.4 - Attraversamento PONTE PO-MAROZZO;
2. Tav. I.4.1 - Attraversamento PONTE CAMPELLO VARANO;
3. TAV.I.4.2- Planimetria Cavidotto.

Erbusco, 06/05/2022

Il tecnico

