

## Sommario

<b>PREMESSA .....</b>	<b>2</b>
<b>STRUTTURA DEL FASCICOLO DELL' OPERA.....</b>	<b>2</b>
<b>CAPITOLO I° - Descrizione sintetica dell'opera ed individuazione dei soggetti coinvolti.....</b>	<b>2</b>
Oggetto dell'appalto .....	2
Soggetti coinvolti .....	3
<b>CAPITOLO II° - Individuazione dei rischi, delle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera.....</b>	<b>4</b>
Introduzione.....	4
Imprese manutentrici:.....	4
Elenco degli interventi .....	4
<b>CAPITOLO III° - Riferimenti alla documentazione esistente .....</b>	<b>6</b>

## **PREMESSA**

Il presente fascicolo tecnico dell'opera contiene le informazioni utili ai fini della prevenzione e della protezione dai rischi a cui sono esposti i lavoratori, nelle sole opere di manutenzione ordinaria.

Sotto l'aspetto della prevenzione dei rischi, il fascicolo rappresenta quindi uno schema della sicurezza per gli interventi di manutenzione e fa riferimento all'allegato XVI del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.

## **STRUTTURA DEL FASCICOLO DELL' OPERA**

Il documento si articola nel seguente modo:

Capitolo I: descrizione sintetica dell'opera ed individuazione dei soggetti coinvolti;

Capitolo II: individuazione dei rischi, delle misure preventive per gli interventi successivi alla realizzazione dell'opera, attraverso la compilazione di schede codificate;

Capitolo III: riferimenti alla documentazione esistente.

## **CAPITOLO I° - Descrizione sintetica dell'opera ed individuazione dei soggetti coinvolti**

L'appalto prevede all'esecuzione dell'impianto di videosorveglianza della galleria "Fara", di lunghezza 3.964 metri a fornice unico a doppio senso di circolazione, della galleria "Prapiero", di lunghezza 182 metri a fornice unico a doppio senso di circolazione, della galleria "Dint", di lunghezza 1.014 metri a fornice unico a doppio senso di circolazione; tutte site lungo la S.R. 251 tra le progressive chilometriche approssimative Km59+585 e Km65+505 tra i territori dei comuni di Montereale Valcellina e Barcis in provincia di Pordenone.

Per l'esecuzioni di tutte le lavorazioni si dovrà lavorare in modo da limitare il più possibile disagi al traffico veicolare, in accordo con la Direzione Lavori ed il responsabile per la sicurezza.

### ***Oggetto dell'appalto***

Le opere formanti oggetto del presente appalto, riguardano le seguenti tipologie di lavorazioni:

- Telecamere per la visione del traffico e delle condizioni ambientali in galleria;
- Telecamere per la sorveglianza accessi ai locali tecnici;
- Concentratori di segnali video;
- Registratori di segnali video;
- Stazione locale per la visione delle immagini dalle telecamere;
- Shelter prefabbricati in calcestruzzo con caratteristiche di resistenza all'incendio REI 120 per contenere e proteggere tutti gli apparati di elaborazione immagini in campo, realizzati come indicato nelle tavole di progetto;
- PLC slave in campo per collegamento apparati elaborazione immagini con l'impianto di supervisione della galleria;
- Switch di rete elettrico/ottico e elettrico/elettrico per la connessione alla rete di trasmissione dati in fibra ottica già presente in galleria;
- Cavi in fibra ottica per trasmissione segnali ed immagini;
- Cavi in rame per alimentazione telecamere e shelter;
- Collegamento degli strumenti analizzatori "CO" e "OP" e centraline per controllo incendio nella galleria "Fara" ai PLC degli shelter nelle piazzole di sosta

***Soggetti coinvolti***

<b>Committente:</b>	<b>Friuli Venezia Giulia Strade S.p.A.</b> Via Giuseppe Mazzini n°22 34121 Trieste
Responsabile del procedimento:	
Localizzazione del cantiere:	S.R. 251 Galleria Fara Km59+585 – Montereale Valcellina (PN)
Data inizio lavori	
Data fine lavori	
Progettista:	Per.Ind. Massimo Migliorini
Coordinatore per la progettazione:	Per.Ind. Massimo Migliorini
Coordinatore per l'esecuzione dei lavori:	
Impresa appaltatrice:	
Legale rappresentante impresa appaltatrice:	
Indirizzo e telefono dell'impresa appaltatrice:	

## **CAPITOLO II° - Individuazione dei rischi, delle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera**

### ***Introduzione***

Le misure preventive e protettive in dotazione dell'opera sono incorporate a servizio della stessa per la tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori incaricati di seguire i lavori successivi alla realizzazione dell'opera.

Le misure preventive e protettive ausiliarie sono, invece le altre misure la cui dotazione è richiesta ai datori di lavoro delle imprese esecutrici ed ai lavoratori autonomi incaricati di seguire i lavori successivi alla realizzazione dell'opera.

A tal proposito verranno presi in considerazione i seguenti elementi:

- accesso al luogo di lavoro;
- sicurezza dei luoghi di lavoro;
- impianti di alimentazione, carico e scarico;
- approvvigionamento e movimentazione delle attrezzature per la manutenzione;
- igiene sul lavoro;
- interferenze e protezione dei terzi.

### ***Imprese manutentrici***

Impresa impianti elettrici

### ***Elenco degli interventi***

#### QUADRI ELETTRICI

I quadri hanno lo scopo di distribuire l'energia elettrica; contengono le apparecchiature di protezione e comando dell'impianto. Devono essere facilmente accessibili ed identificabili nei componenti e nelle funzioni.

Anomalie riscontrabili:

- corto circuiti
- difetti di taratura (delle protezioni e dei contattori)
- disconnessione dell'alimentazione
- surriscaldamento

Controlli (ogni 12 mesi a vista)

- controllo generale
- verifica apparecchiature di taratura e controllo
- verifica interruttori

Manutenzioni (ogni 12 mesi)

- pulizia generale
- controlli specifici (ogni 12 mesi con attrezzi e strumenti di prove e misure)

Controllo dei provvedimenti di protezione dei quadri.

Occorre verificare la rispondenza dei quadri alle norme CEI 64-8 e 17-13 per i provvedimenti di protezione contro i pericoli elettrici.

Oggetto del controllo:

- interruttore generale(idoneità alle funzioni di sezionamento)
- morsetti (serraggio con idonea tenuta; dimensioni idonee alle correnti nominali dei circuiti)
- collegamenti al conduttore di protezione della struttura generale del quadro, dei supporti e dei portelli quando costituiscono "massa"
- protezione contro i contatti diretti dei retroquadri accessibili solo al personale addestrato durante l'esercizio.

Prova d'intervento degli interruttori differenziali (ogni mese).

Occorre accertare il corretto funzionamento degli impianti protetti da interruttore differenziale.

Oggetto del controllo:

- circuiti terminali protetti da interruttori differenziali (non intervento dell'interruttore differenziale con corrente di dispersore pari a  $I_{dn}$ ; intervento dell'interruttore differenziale con corrente di dispersore pari ad  $I_{dn}$ ; l'intervento veloce entro 40 ms dell'interruttore differenziale con corrente di dispersione  $> 100\text{mA}$ )
- linee protette da interruttore differenziale con  $I_{dn} > 30 \text{ mA}$  (non intervento dell'interruttore differenziale con corrente di dispersione pari  $0,5 I_{dn}$ ; intervento dell'interruttore differenziale con corrente di dispersione pari a  $I_{dn}$ ; intervento veloce entro 40 ms dell'interruttore differenziale con corrente di dispersione pari a 5 volte  $I_{dn}$ )
- circuiti terminali o principali protetti da interruttori differenziali di tipo A per correnti differenziali sia alternate che pulsanti unidirezionali (intervento dell'interruttore differenziale con una corrente di dispersione di valore efficace pari a 1,4 volte  $I_{dn}$  sovrapposta ad una corrente continua di 6 mA)

### IMPIANTO DI VIDEOSORVEGLIANZA

L' impianto consente, per mezzo dei componenti che lo costituiscono (Telecamere, convertitori elettrico/ottici, compressori di segnale video, decompressori segnali video, stazione di elaborazione video), di visionare da remoto lo stato del traffico in galleria e avere un archivio video degli eventi classificati a priori importanti; questo, affiancato all'impianto di supervisione, rende la galleria una entità autonoma che sa gestire tutti i principali eventi che avvengono al suo interno.

L'impianto deve essere tale da consentire manutenzioni e sostituzioni dei componenti in modo agevole e senza arrecare danno alle persone; l'impianto deve inoltre essere realizzato con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

#### *Telecamere*

Sono la parte principale dell'impianto perché possono essere considerate "l'occhio" di tutto il sistema.

#### *Anomalie riscontrabili*

- difetti dei componenti interni
- guasti nei componenti hardware per sovratensioni o scariche atmosferiche
- eccessivo sporco sull'ottica che va a compromettere la visione delle immagini catturate

Controlli (giornalmente da remoto)

- controllo da monitor remoto sulla qualità delle immagini catturate dalle telecamere

Controlli (ogni mese a vista):

- controllo in campo dello stato delle custodie di contenimento e staffe di fissaggio

Manutenzioni (semestrale):

- pulizia delle ottiche
- controllo integrità del grado di protezione delle custodie
- controllo collegamenti elettrici

#### *Stazione di elaborazione e trasmissione immagini*

Ha il compito di trasmettere, tramite la rete trasmissione dati della galleria, le immagini delle telecamere al centro operativo del gestore della strada ed in più di inviare segnalazioni d'allarme in caso di eventi predefiniti visti dalle telecamere.

#### *Anomalie riscontrabili*

- Difetti nei componenti interni
- Guasti nei componenti hardware per sovratensioni o scariche atmosferiche

- Errori nelle routine di programmazione

*Controlli (ogni mese a vista)*

- controllo generale di funzionamento

*Manutenzioni (una volta all'anno):*

- pulizia di tutti i componenti hardware

*Rete di trasmissione dati e concentratori / deconcentratori segnali video*

È l'insieme di cavi in fibra ottica, cavi in rame e apparati di comunicazione che assolve al compito di collegare tra loro le telecamere presenti in galleria con la stazione di elaborazione immagini, rendendo possibile la visione delle immagini sia localmente in galleria che da remoto in qualunque parte del mondo in cui sia presente una connessione internet.

*Anomalie riscontrabili*

- Difetti nei componenti interni
- Guasti nei componenti hardware per sovratensioni o scariche atmosferiche
- Rotture dei cavi di trasmissione dati

*Controlli (giornalmente da remoto)*

- Se le immagini provenienti dalla galleria sono visibili
- Se, per mezzo dell'impianto di supervisione della galleria, l'impianto di videosorveglianza presenta anomalia di funzionamento nei propri componenti.

*Manutenzioni (una volta all'anno)*

- Controllo connessioni tra i cavi trasmissione dati e gli apparati di comunicazione

### **CAPITOLO III° - Riferimenti alla documentazione esistente**

Il progetto prevede la realizzazione di un nuovo impianto di videosorveglianza delle gallerie in oggetto, pertanto non esiste documentazione esistente relativa ad impianti di videosorveglianza.

## Scheda II-1 - Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

Tipologia dei lavori	<b>CODICE SCHEDA</b>	<b>1</b>
MANUTENZIONE QUADRI ELETTRICI DI BASSA TENSIONE		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
MANUTENZIONE ORDINARIA CON CONTROLLI OGNI 12 MESI	Elettrocuzione . Folgorazione . Scivolamenti . Cadute di livello . Inciampo . Tagli . Abrasioni - Polveri

### **Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

L'impresa regolarmente iscritta alla Camera di Commercio dovrà rispondere ai requisiti tecnico- professionali della Normativa Vigente  
 Il Coordinatore in Esecuzione dovrà aggiornare il PSC ed il Fascicolo Tecnico sulla base di nuovi contenuti tecnici dell'opera.  
 Gli operatori, minimo 2, dovranno essere formati ed informati ed abilitati ad operare in presenza di tensione.

<b>Punti critici</b>	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	I quadri di bassa tensione sono collocati all'interno di apposito locale della cabina elettrica denominato locale B.T. L'accesso al locale B.T. deve essere concordato con il gestore degli impianti.	Prima di accedere nel locale B.T. bisogna esporre agli imbocchi della galleria la segnaletica di indicazione lavori in corso . pericolo generico . attenzione galleria priva di illuminazione
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Il locale B.T. è provvisto di lampada d'emergenza, estintore a CO <sub>2</sub> .	Prima di operare nel locale B.T. verificare che l'impianto di illuminazione normale o d'emergenza funzionino per evitare inciampi dato che il locale normalmente è scarsamente illuminato.
Impianti di alimentazione e di scarico	Il locale B.T. è provvisto di punto di alimentazione F.M. con prese CEE 2P+T e 3P+N+T Il locale è provvisto di griglie di areazione	Utilizzare attrezzi elettrici con classe di isolamento II°
Approvvigionamento e movimentazione materiali	La cabina elettrica dispone di parcheggio per i soli mezzi autorizzati alle manutenzioni	Nella movimentazione di materiali necessari alle manutenzioni fare attenzione a non causare inciampo o colpire persone o cose
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature	La cabina elettrica dispone di parcheggio per i soli mezzi autorizzati alle manutenzioni	Nella movimentazione delle attrezzature necessarie alle manutenzioni fare attenzione a non causare inciampo o colpire persone o cose
Igiene sul lavoro	Uso di DPI, quali scarpe antinfortunistica isolate contro la tensione, guanti protettivi, indumenti ad alta visibilità, mascherina antipolvere	Per operazioni da eseguire internamente ai quadri di B.T. dove la protezione minima degli apparati è IP20 è obbligatorio indossare i guanti isolati certificati ed indossare il casco con visiera protettiva.
Interferenze e protezione terzi	Concordare gli interventi con l'ente gestore della strada, ed eseguire gli interventi durante i periodi di minor traffico	Segnalare agli utenti della strada la possibilità di eventuali disagi nel transito in galleria con apposita segnaletica

<b>Tavole allegate</b>	
------------------------	--

## Scheda II-1 - Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

Tipologia dei lavori	<b>CODICE SCHEDA</b>	<b>2</b>
MANUTENZIONE ENTRO LOCALI TECNICI		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
VERIFICA MENSILE DI TIPO VISIVO PER CONTROLLO IMPIANTI E ANNUALE PER MANUTENZIONE IMPIANTI ENTRO LOCALI TECNICI Pulizia locali tecnici Verifica impianto di videosorveglianza	Elettrocuzione . Scivolamenti . Cadute . Inciampo . Tagli . Abrasioni . Investimento . Polveri . Rumore . Fumi - aerosol

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>
L'impresa regolarmente iscritta alla Camera di Commercio dovrà rispondere ai requisiti tecnico- professionali della Normativa Vigente Il Coordinatore in Esecuzione dovrà aggiornare il PSC ed il Fascicolo Tecnico sulla base di nuovi contenuti tecnici dell'opera. Gli operatori, minimo 2, dovranno essere formati ed informati ed abilitati ad operare in presenza di tensione

<b>Punti critici</b>	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	L'accesso ai locali tecnici deve essere concordato con il gestore della strada degli impianti e deve essere posata la segnaletica di avvertimento di lavori in corso e operai in strada	Le verifiche degli impianti che si eseguono nei locali tecnici devono essere eseguite solo in orario diurno.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	I locali tecnici sono provvisti di lampada d'emergenza, estintore e griglie d'aerazione	Prima di accedere nei locali verificare che l'impianto di illuminazione normale o d'emergenza funzionino per evitare inciampi dato che i locali sono poco illuminati.
Impianti di alimentazione e di scarico	I locali tecnici sono provvisti di punto di alimentazione F.M. con prese CEE 2P+T e 3P+N+T	Utilizzare attrezzi elettrici con classe di isolamento II°
Approvvigionamento e movimentazione materiali	Per le operazioni di verifica visiva non sono previsti materiali	
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature	Per le operazioni di verifica visiva l'attrezzatura necessaria è in ridotte quantità e di ridotte dimensioni	Non usare l'attrezzatura in modo improprio
Igiene sul lavoro	Uso di DPI, quali scarpe antinfortunistica isolate contro la tensione, guanti protettivi, indumenti ad alta visibilità, mascherina antipolvere, casco protettivo, otoprotettori	
Interferenze e protezione terzi	Concordare gli interventi di verifica con l'ente gestore della strada,.	Segnalare agli utenti della strada la possibilità di eventuali disagi nel transito in galleria con apposita segnaletica.

<b>Tavole allegare</b>	
------------------------	--



**Scheda II-2 - Adeguamento delle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie**

Tipologia dei lavori	<b>CODICE SCHEDA</b>	

<b><i>Tipo di intervento</i></b>	<b><i>Rischi individuati</i></b>

<b><i>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</i></b>

<b><i>Punti critici</i></b>	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie

<b><i>Tavole allegate</i></b>	
-------------------------------	--

**Scheda II-3 - Informazioni sulle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera necessarie per pianificarne la realizzazione in condizioni di sicurezza e modalità di utilizzo e di controllo dell'efficienza delle stesse**

<b>CODICE SCHEDA</b>						
Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera previste	Informazioni necessarie per pianificarne la realizzazione in sicurezza	Modalità di utilizzo in condizioni di sicurezza	Verifiche e controlli da effettuare	Periodicità	Interventi di manutenzione da effettuare	Periodicità
ESTINTORI A CO <sub>2</sub> A POLVERE	Aggancio a parete su appositi sostegni entro locali tecnici	Secondo formazione e tabella d'utilizzo	Controllo carica ed efficienza del prodotto estinguenti	6 mesi per l'efficienza del prodotto estinguente	Secondo necessità	
INTERRUTTORI DIFFERENZIALI	Gli interruttori differenziali sono presenti nei quadri elettrici e sono rilevabili dagli schemi elettrici	Secondo formazione e tabella d'utilizzo dell'interruttore	Verifica funzionamento	Mensile tramite tasto di prova Annuale con apposito strumento	Sostituzione	Quando deteriorato e non funzionante
IMPIANTO DI TERRA			Verifica integrità e continuità dei collegamenti elettrici, integrità dei segnali d'indicazione dei picchetti disperdenti	Annuale da parte di ditta di manutenzione. Biennale da parte di ente certificatore	Pulizia con successivo ingrassaggio dei contatti tra conduttori, masse e dispersori	Annuale