

COMMITTENTE:



DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:



| | | |
|--|------------------------|--|
| PROGETTAZIONE: | PROGETTISTA: | DIRETTORE DELLA PROGETTAZIONE |
| RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO PROGETTISTI  | Ing. FILIPPO PAMBIANCO | Ing. PIETRO MAZZOLI Responsabile integrazione fra le varie prestazioni specialistiche |

PROGETTO ESECUTIVO

ITINERARIO NAPOLI-BARI

RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO

1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO-FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI

TELECOMUNICAZIONI

Relazione generale descrittiva impianti di telecomunicazioni

| | |
|---|--------|
| APPALTATORE | SCALA: |
| Consorzio CFT IL DIRETTORE TECNICO Geom. C. BIANCHI 03-12-2018 | - |

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA PROGR. REV.

IF1N
01
E
ZZ
RO
IT0000
001
D

| Rev. | Descrizione | Redatto | Data | Verificato | Data | Approvato | Data | Autorizzato Data |
|------|-------------------------------------|----------|--------------|-------------|--------------|------------|--------------|------------------|
| A | Emissione | E.Giunta | 10-07-2018 | F.Pambianco | 10-07-2018 | P. Mazzoli | 10-07-2018 | F.Pambianco |
| B | Rev. Istruttoria ITF 29/08/18 | E.Giunta | 13-09-2018 | F.Pambianco | 13-09-2018 | P. Mazzoli | 13-09-2018 | |
| C | Recepimento Istruttoria | E.Giunta | Ottobre 2018 | F.Pambianco | Ottobre 2018 | P. Mazzoli | Ottobre 2018 | |
| D | per istruttoria italferr 30/11/2018 | E.Giunta | 03-12-2018 | F.Pambianco | 03-12-2018 | P. Mazzoli | 03-12-2018 | 03-12-2018 |

File: IF1N.0.1.E.ZZ.RO.IT.00.0.0.001.D.doc n. Elab.:

|     | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
|---|--|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|---------|
| TELECOMUNICAZIONI Relazione generale descrittiva impianti di telecomunicazioni | <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>RO</td> <td>IT0000 001</td> <td>D</td> <td>2 di 21</td> </tr> </tbody> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | RO | IT0000 001 | D | 2 di 21 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | RO | IT0000 001 | D | 2 di 21 | | | | | | | | |

Indice

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | PREMESSA | 3 |
| 2 | NORMATIVA DI RIFERIMENTO..... | 4 |
| 3 | FASI FUNZIONALI..... | 4 |
| 4 | DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI..... | 4 |
| 4.1 | PRINCIPALI DIFFERENZE RISPETTO AL PROGETTO DEFINITIVO | 5 |
| 4.2 | MODALITA' REALIZZATIVE DELLA RETE CAVI..... | 5 |
| 4.2.1 | GENERALITÀ..... | 5 |
| 4.2.2 | CAVI A FIBRE OTTICHE..... | 6 |
| 4.2.3 | CAVO PRINCIPALE IN RAME E IN FIBRA ESISTENTI..... | 7 |
| 5 | IMPIANTO PER L'EMERGENZA IN GALLERIA..... | 8 |
| 5.1.1 | RETE DATI PER IMPIANTI DI EMERGENZA IN GALLERIA | 8 |
| 5.1.2 | UTILIZZAZIONE CAVI 32 FO SM..... | 9 |
| 5.1.3 | SUPERVISIONE RETE DATI | 9 |
| 5.1.4 | APPARECCHIATURE..... | 11 |
| 6 | SISTEMA TELEFONICO E DI DIFFUSIONE SONORA PER L'EMERGENZA (PER MEMORIA) | 12 |
| 6.1.1 | GENERALITA'..... | 12 |
| 7 | SISTEMA DI SUPERVISIONE INTEGRATA (SPVI) DEGLI IMPIANTI DI SICUREZZA | 12 |
| | SCHEMA DEI COMANDI E CONTROLLI | 13 |
| 8 | ALIMENTAZIONE IMPIANTI | 16 |
| 9 | REMOTIZZAZIONE SEGNALAZIONI IMPIANTI DEL SOTTOVIA DI DUGENTA | 17 |

|  | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
|---|--|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|---------|
| TELECOMUNICAZIONI Relazione generale descrittiva impianti di telecomunicazioni | <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>RO</td> <td>IT0000 001</td> <td>D</td> <td>3 di 21</td> </tr> </tbody> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | RO | IT0000 001 | D | 3 di 21 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | RO | IT0000 001 | D | 3 di 21 | | | | | | | | |

1 PREMESSA

Il primo lotto funzionale “Cancello – Frasso Telesino” prevede la realizzazione del raddoppio nel tratto compreso tra Cancello e la Stazione di Frasso T./Dugenta, per una estensione complessiva pari a circa 16,5 Km. Strettamente correlato a questo intervento di raddoppio è il progetto della variante alla linea Roma-Napoli via Cassino nel comune di Maddaloni per un intervento di circa 2 km, da cui si innestano i collegamenti verso Caserta.

L'intervento in oggetto è parte di un più complesso ed esteso intervento che prevede il potenziamento dell'intero itinerario Roma-Napoli-Bari finalizzato al miglioramento della competitività del trasporto su ferro ottenuto riducendo tempi di percorrenza e incrementando i livelli prestazionali.

E' prevista la realizzazione della galleria di Monte Aglio che inizia alla pk 2+774 e prosegue per circa 5000,00 m fino alla pk 6+970.00.

In prossimità dell'ingresso lato Nord della galleria Monte Aglio (pk 2+774) è previsto l'inserimento delle interconnessioni. Le interferenze che creeranno queste interconnessioni sugli impianti esistenti del primo lotto funzionale saranno legati all'allungamento della galleria.

In particolare si prevede che:

- sul binario pari gli impianti TLC non subiranno modifiche sostanziali per quanto riguarda gli impianti di emergenza in galleria;
- sul binario dispari gli interventi delle opere civili prevedono l'allungamento della galleria e di conseguenza l'inserimento di un nuovo Nodo di rete (NdR) a servizio degli impianti legati all'emergenza in galleria.
- Interventi sul cavo a f.o. in modo da servire il nuovo NdR e per garantire il collegamento con la rete dati esistente.

Il presente documento descrive gli aspetti tecnici installativi inerenti la realizzazione degli impianti di telecomunicazioni per la tratta a servizio della sicurezza nella galleria di Monte Aglio, tenendo presente che tutti gli impianti verranno integrati/estesi con quanto previsto nella Variante Cancello riguardando il progetto complessivo di velocizzazione della linea ferroviaria Napoli – Bari.

Lo scopo è quello di illustrare il progetto e definire la consistenza degli impianti da realizzare, stabilire quindi tutti gli interventi necessari per la realizzazione delle opere .

Inoltre sono descritti gli interventi per mantenimento in esercizio dei cavi TLC esistenti (F.O. e rame) a seguito di interferenze delle lavorazioni di armamento/segnalamento con i binari esistenti per la creazione della nuova sede del corpo stradale per il raddoppio.

Per l'impianto di sollevamento acque sito presso il Sottovia di Dugenta è prevista la realizzazione di un sistema di remotizzazione dati relativi ad allarmi/monitoraggio dei sistemi idraulici di sollevamento acque, dei sistemi antintrusione e TVCC, del sistema semaforico e delle barriere automatiche per il controllo del passaggio all'ufficio tecnico del Comune di Dugenta.

|  | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO 1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
|---|--|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|---------|
| TELECOMUNICAZIONI Relazione generale descrittiva impianti di telecomunicazioni | <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>RO</td> <td>IT0000 001</td> <td>D</td> <td>4 di 21</td> </tr> </tbody> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | RO | IT0000 001 | D | 4 di 21 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | RO | IT0000 001 | D | 4 di 21 | | | | | | | | |

2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Le apparecchiature, i supporti trasmissivi e le installazioni verranno realizzati conformemente a quanto indicato in tutte le specifiche tecniche, norme, prescrizioni, istruzioni tecniche e disegni per gli impianti di telecomunicazioni riportate nel documento di progetto esecutivo “Normativa di riferimento impianti di telecomunicazioni”.

3 FASI FUNZIONALI

La realizzazione di tutti gli impianti TLC avverrà in modo da garantire l'omogeneità tecnologica degli stessi coerentemente con le fasi realizzative previste.

4 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

Gli interventi, in analogia per quanto possibile, con impianti simili in corso di realizzazione in ambito FS, saranno strutturati in modo da rispondere ai seguenti requisiti fondamentali:

- impiego di tecnologie avanzate;
- rispetto delle principali normative e standard in vigore, devono essere osservate tutte le specifiche tecniche norme, prescrizioni, istruzioni tecniche e i disegni per gli impianti di telecomunicazioni
- elevato grado di qualità e disponibilità;
- dimensionamento tale da permettere facilmente ampliamenti e riconfigurazioni future;
- semplicità di gestione, supervisione e manutenzione;
- Sostanzialmente gli interventi di telecomunicazioni che si prevedono di realizzare sono i seguenti:
- Impianto cavo principale a 32 fibre ottiche monomodali resistente al fuoco con armatura metallica H6 , guaina interna ed esterna in mescola M16 LSZH di colore blu (RAL 5015), classe di reazione al fuoco attestata da marcatura CE: B2ca,s1a,a1,s1, sigla CEI TOL8D 32 8(4SM)T/N1MKH6M, caratteristiche, compresa resistenza al fuoco, come da specifica tecnica TT528-2017 per le dorsali tra i PGEP (compreso il tratto di galleria interessato dalle lavorazioni per l’inserimento delle interconnessioni Nord).
- Impianto cavo a 16 f.o. multimodale resistente al fuoco con armatura metallica H6 , guaina interna ed esterna in mescola M16 LSZH di colore blu (RAL 5015), classe di reazione al fuoco attestata da marcatura CE: B2ca,s1a,a1,d1, sigla CEI TOL8D 16 8(2MM)T/N1MKH6M, caratteristiche, compresa resistenza al fuoco, come da specifica tecnica TT531-2017 , dedicato esclusivamente al collegamento delle protezioni elettriche dei QdT all’interno della galleria a supporto degli impianti di emergenza in galleria;;
- Impianto cavo principale a 32 fibre ottiche monomodali resistente al fuoco con armatura metallica H6 , guaina interna ed esterna in mescola M16 LSZH di colore verde (RAL 6018), classe di reazione al fuoco attestata da marcatura CE: B2ca,s1a,a1,d1, sigla CEI TOL8D 32 8(4SM)T/MKH6M, caratteristiche, compresa resistenza al fuoco, come da specifica tecnica TT528-2017, per gli interventi per mantenimento in esercizio dei cavi TLC esistenti a 8 F.O. in seguito alle interferenze con le lavorazioni di armamento per la creazione della nuova sede del corpo stradale per il raddoppio;

|  | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
|---|--|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|---------|
| TELECOMUNICAZIONI Relazione generale descrittiva impianti di telecomunicazioni | <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>RO</td> <td>IT0000 001</td> <td>D</td> <td>5 di 21</td> </tr> </tbody> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | RO | IT0000 001 | D | 5 di 21 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | RO | IT0000 001 | D | 5 di 21 | | | | | | | | |

- Impianto cavo principale a 40 coppie in rame 9/10 ,LSZH, B2ca,s1a,b1,d1 con isolamento in PE a 33nF/Km sigla CEI TE3 38X2X0,9Q+2X2X0,5 Q/A5M RAPPORTO DI TRASFORMAZIONE KG/Km 478 come da specifica tecnica TT242/S-2017 per gli interventi per mantenimento in esercizio dei cavi TLC a 34 coppie in rame esistenti in seguito alle interferenze con le lavorazioni di armamento per la creazione della nuova sede del corpo stradale per il raddoppio;
- Sistemi TLC per la sicurezza nella galleria Monte Aglio da realizzare secondo quanto previsto dalla:
 - SPECIFICA TECNICA TT598 Ed. 2017 rev. A “Impianti di telecomunicazioni per la sicurezza nelle gallerie ferroviarie”;
 - Specifica Funzionale RFI.DMA.IM.SP.IFS.002.A “Sistema di Supervisione degli impianti di sicurezza delle gallerie ferroviarie” ultima edizione;
 - Specifica Tecnica TT603 “Specifica Tecnica per il Sistema di controllo accessi delle gallerie ferroviarie e relativa Supervisione/Diagnostica” ultima edizione;
- Interfacciamento, per quanto possibile, con gli esistenti sistemi TLC;
- Alimentazioni impianti;

Di seguito si riportano le caratteristiche tecnico/progettuali nonché le modalità e le soluzioni impiantistiche degli interventi precedentemente indicati.

4.1 PRINCIPALI DIFFERENZE RISPETTO AL PROGETTO DEFINITIVO

Per la parte telecomunicazioni, il progetto ricalca fedelmente il PD a meno dei necessari adeguamenti in seguito alle normative emesse successivamente all'emissione del PD.

Come del resto richiesto esplicitamente dalla direzione lavori, sono state applicate le nuove specifiche emesse da RFI sul tema sicurezza in galleria e sulla nuova normativa europea CPR sui cavi.

4.2 MODALITA' REALIZZATIVE DELLA RETE CAVI

4.2.1 GENERALITÀ

Gli impianti saranno realizzati in conformità alle normative in vigore riguardanti la fornitura e posa dei cavi.

I cavi da posare all'interno delle gallerie o all'interno dei fabbricati, in armonia con quanto previsto dalla normativa vigente, avranno la guaina esterna di tipo M non propagante incendio ed a bassa emissione di fumi tossici e corrosivi. Solo per i cavi fo per l'emergenza in galleria così come richiesto nel progetto definitivo si prevederà la guaina esterna resistente al fuoco.

Rispetto al progetto definitivo, si è provveduto ad aggiornare il progetto esecutivo rispettando le normative sui cavi nel frattempo emesse da RFI, nell'arco dell'anno 2017, in conformità alla normativa CPR.

Per quanto concerne la posa da effettuare verranno utilizzati i seguenti criteri:

- lungo linea per i tratti relativi alle interconnessioni e in generale nei tratti allo scoperto si utilizzeranno i cunicoli di dorsale di tipo V317 predisposti da altre tecnologie e di cui si utilizzerà apposita gola.

|  | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
|---|--|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|---------|
| TELECOMUNICAZIONI Relazione generale descrittiva impianti di telecomunicazioni | <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>RO</td> <td>IT0000 001</td> <td>D</td> <td>6 di 21</td> </tr> </tbody> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | RO | IT0000 001 | D | 6 di 21 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | RO | IT0000 001 | D | 6 di 21 | | | | | | | | |

- lungo muri o parapetti di notevoli estensioni, oltre alle norme sopra citate, verrà prevista la posa di un cassone di dilatazione almeno ogni 200 metri.
- All'interno della galleria verranno utilizzate le polifere predisposte e in particolare i tubi Ø 100 lasciati disponibili allo scopo.
- Negli attraversamenti di strade, binari, etc., verrà prevista la posa in tubi Ø 160 affiancati di materiale termoplastico a profondità non inferiore a cm 80 dal piano di calpestio.
- Per limitare le escursioni termiche del cavo in opera, evitando elevate dilatazioni e restringimenti delle guaine metalliche dei cavi e per eliminare la presenza di roditori, dopo aver effettuato la posa di tutti i cavi, i cunicoli in questione dovranno essere riempiti con calcestruzzo per evitare eventuali furti o atti vandalici.

4.2.2 CAVI A FIBRE OTTICHE

I cavi ottici da utilizzare saranno conformi alle norme tecniche TT528 del 2017 e la relativa posa alle modalità previste nel Capitolato Tecnico TT239/1 edizione 1996 e TT 239/2 edizione 2003.

Ai fini di realizzare l'infrastruttura di sicurezza della galleria Monte Aglio si prevede :

- di effettuare la posa per ciascun lato della galleria di un cavo indipendente da 32 fibre monomodali del tipo sigla CEI TOL8D 32 8(4SM)T/N1MKH6M; tali cavi saranno sezionati ogni 250 metri circa in corrispondenza delle nicchie TLC.
- una volta sezionati i cavi di cui al punto precedente, che questi verranno attestati in appositi box ottici, contenuti all'interno dei nodi di rete (NdR), per garantire i servizi di rete previsti per gli impianti TLC, LFM, ecc., di sicurezza in galleria.
- Che I cavi saranno terminati negli armadi N3 all'interno dei locali tecnologici (PGEP) che verranno realizzati in prossimità degli imbocchi della galleria.
- di effettuare la posa per ciascun lato della galleria di un cavo a 16 f.o. multimodale rispondente alla specifica TT531-2017 .
- che tali cavi verranno terminati in appositi box ottici, collocati all'interno delle nicchie ospitanti i QdT, in modo da consentire il collegamento con gli stessi mediante opportune bretelle. Saranno infine attestati negli armadi N3 dei PGEP lato Napoli e PGEP lato Bari.

L'elaborato di progetto esecutivo "**Striscia di utilizzazione fibre**" mostra uno schematico di utilizzazione delle fibre dei 2 cavi 32 f.o monomodali rivisto completamente in base a quanto previsto dalla specifica TT598 in cui, oltre le coppie di fibre utilizzate per realizzare i 2 anelli della rete dati, si sono riservate, così come indicato nel progetto definitivo, per la futura realizzazione dei sistemi GSM-P (non oggetto del presente appalto), delle coppie di f.o..

Tutte le "bretelle ottiche" di collegamento saranno meccanicamente protette in apposita canalizzazione.

Le caratteristiche delle giunzioni/terminazioni di tutti i cavi utilizzati, salvo diversa e ulteriore prescrizione, saranno coerenti con quanto indicato nelle specifiche tecniche TT598 e TT528-2017.

Per i PGEP di imbocco galleria sarà prevista la fornitura e la messa in opera di 2 armadi in tecnica N3 (in accordo con le norme ETSI ETS 300-119) con dimensioni 600x2200x600 mm;

|  | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
|---|--|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|---------|
| TELECOMUNICAZIONI Relazione generale descrittiva impianti di telecomunicazioni | <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>RO</td> <td>IT0000 001</td> <td>D</td> <td>7 di 21</td> </tr> </tbody> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | RO | IT0000 001 | D | 7 di 21 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | RO | IT0000 001 | D | 7 di 21 | | | | | | | | |

I suddetti cavi 32 f.o. monomodali e 16 f.o. multimodali saranno attestati nei 2 armadi (dorsale pari e dorsale dispari) mediante moduli 19" adatti alle terminazioni e alle giunzioni ottiche con vassoio per lo smaltimento delle ricchezze dei cordoni di monofibra.

Inoltre, gli armadi, come prescritto ,avranno nella parte superiore ed inferiore, delle feritoie di aerazione di dimensioni pari ad almeno la metà delle superfici su cui insisteranno; tali feritoie garantiranno all'interno dell'armadio N3 l'opportuno ricambio di aria calda prodotta dalle apparecchiature.

4.2.3 CAVO PRINCIPALE IN RAME E IN FIBRA ESISTENTI

Per gli interventi per mantenimento in esercizio dei cavi TLC esistenti in rame e fibre ottiche, si è verificata in fase di sopralluogo congiunto con RFI/Italferr, la presenza di un cavo a 34 coppie in rame e di un cavo a 8 fibre ottiche.

Dei suddetti cavi sono state fornite le striscie di posa nella tratta Bivio Maddaloni-Maddaloni inferiore.

Non è stato fornito alcun documento riguardo all'utilizzazione degli stessi cavi, pertanto, lo spostamento dei servizi che utilizzano i cavi esistenti a seguito di interferenze delle lavorazioni di armamento con i binari esistenti per la creazione della nuova sede del corpo stradale per il raddoppio , verrà dettagliato nella fase successiva di progettazione. La risoluzione delle interferenze, prevede che in fase di avvio dei lavori vengano individuate le tratte oggetto di intervento e predisposte delle nuove pezzature dei seguenti cavi:

- cavo principale a 32 fibre ottiche monomodali resistente al fuoco con armatura metallica H6 , guaina interna ed esterna in mescola M16 LSZH di colore verde (RAL 6018),classe di reazione al fuoco attestata da marcatura CE: B2ca,s1a,a1,d1, sigla CEI TOL8D 32 8(4SM)T/MKH6M, caratteristiche, compresa resistenza al fuoco, come da specifica tecnica TT528-2017, per gli interventi per mantenimento in esercizio dei cavi TLC esistenti a 8 F.O. in seguito alle interferenze con le lavorazioni di armamento per la creazione della nuova sede del corpo stradale per il raddoppio;
- cavo principale a 40 coppie in rame 9/10 ,LSZH, B2ca,s1a,b1,d1 con isolamento in PE a 33nF/Km sigla CEI TE3 38X2X0,9Q+2X2X0,5 Q/A5M RAPPORTO DI TRASFORMAZIONE KG/Km 478 come da specifica tecnica TT242/S-2017 per gli interventi per mantenimento in esercizio dei cavi TLC a 34 coppie in rame esistenti in seguito alle interferenze con le lavorazioni di armamento per la creazione della nuova sede del corpo stradale per il raddoppio.

L'operazione, verrà coordinata con Italferr/RFI, prevedendo a monte e a valle delle aree di intervento di intercettare i cavi esistenti, giuntare con le nuove pezzature di cavo (la cui lunghezza sarà opportunamente dimensionata in modo da rendere agevole gli spostamenti provvisori che si renderanno necessari durante le fasi lavorative) e proteggere i nuovi cavi con opportuni corrugati finchè non verranno collocati in sede definitiva.

La posa definitiva dei cavi sarà effettuata in cunicolo affiorante o in tubazione/cunicolo esistente, previsti in altra tecnologia di progetto.

|  | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
|---|--|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|---------|
| TELECOMUNICAZIONI Relazione generale descrittiva impianti di telecomunicazioni | <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>RO</td> <td>IT0000 001</td> <td>D</td> <td>8 di 21</td> </tr> </tbody> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | RO | IT0000 001 | D | 8 di 21 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | RO | IT0000 001 | D | 8 di 21 | | | | | | | | |

5 IMPIANTO PER L'EMERGENZA IN GALLERIA

La funzione dell'impianto è quella di assicurare, a seguito dell'introduzione della specifica TT598 , con elevati livelli di affidabilità e disponibilità, servizi essenziali di rendere disponibili i supporti e le risorse di trasmissione necessarie per la gestione, controllo e supervisione degli altri impianti tecnologici che vengono realizzati nel contesto degli interventi per la messa in sicurezza della galleria.

L'impianto è costituito dai seguenti sottosistemi:

- Impianto di cavi in fibra ottica;
- Sistema di trasmissione dati (Rete Dati);
- Sistema di Supervisione Integrata (SPVI).

Per ulteriori dettagli si rimanda ai documenti di progetto esecutivo:

- Architettura impianti emergenza galleria Monte Aglio
- Architettura di sistema impianto di supervisione SPVI
- Architettura rete dati galleria.

Tali impianti rispondono ad adeguati standard di robustezza e disponibilità di servizio anche in condizioni ambientali critiche e sono pertanto basati su architetture, componenti e soluzioni orientate ad assicurarne la funzionalità anche in presenza di eventi accidentali che possono compromettere l'integrità di singoli elementi o sezioni dell'impianto stesso. Per ciascun impianto sarà possibile preveder possibili interventi di ampliamento/espansione in modo da tener conto di esigenze che possono manifestarsi in futuro.

Gli apparati saranno dotati di tutte le interfacce fisiche e logiche necessarie per il soddisfacimento dei requisiti tecnici e funzionali richiesti dalla normativa.

5.1.1 RETE DATI PER IMPIANTI DI EMERGENZA IN GALLERIA

I vari sottosistemi per l'emergenza presenti in galleria saranno connessi ai rispettivi sistemi di controllo (server) presenti all'imbocco lato Napoli e predisposti per il collegamento al Posto Centrale SCC di Napoli tramite una rete dati del tipo Ethernet da 1Gbit/sec su fibra ottica dedicata (come modificato dalla specifica TT598), di seguito indicata come "rete di galleria".

Nelle prospicenze degli Imbocchi sono state individuate delle Aree Tecniche di Emergenza (ATE) in cui saranno posizionati i Fabbricati Tecnologici atti a contenere gli Impianti tecnologici per i Sistemi di Emergenza in Galleria. Le ATE saranno collegate con gli Imbocchi della Galleria tramite stradelli per lo sfollamento.

La "rete di galleria" verrà configurata con dispositivi di rete (router, switch) presenti agli imbocchi galleria e nelle nicchie oggetto di installazione degli apparati dei sottosistemi per l'emergenza per poterli connettere alla rete stessa.

L'architettura di rete da realizzare sarà a doppio anello come prescritto nella Specifica Tecnica TT598.

Verranno configurate VLAN dedicate per ciascun sottosistema di sicurezza in galleria così come previsto dalla Specifica Funzionale RFI.DPR.IM.SP.IFS.002.A " Ed. 2011 Sistema di Supervisione integrato degli impianti di sicurezza delle gallerie ferroviarie".

Le utenze da collegare al sistema di trasmissione dati di galleria sono classificabili in:

|  | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
|---|--|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|---------|
| TELECOMUNICAZIONI Relazione generale descrittiva impianti di telecomunicazioni | <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>RO</td> <td>IT0000 001</td> <td>D</td> <td>9 di 21</td> </tr> </tbody> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | RO | IT0000 001 | D | 9 di 21 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | RO | IT0000 001 | D | 9 di 21 | | | | | | | | |

- Dati;
- TVCC;
- MAT(STES);
- Supervisione Quadri di tratta LFM;
- Supervisione Impianti idrici e sollevamento acque;
- Sistemi anti intrusione e controllo accessi;
- Sistemi Antincendio;

La realizzazione delle VLAN garantirà un miglior livello di sicurezza (le singole utenze di una VLAN possono comunicare solo con le utenze della stessa VLAN) oltre che un miglior controllo ed una efficiente gestione del traffico di rete.

Le VLAN di Diagnostica e supervisione degli impianti elettrici (LFM) assicureranno un livello di QoS tale da garantire il rispetto dei tempi di intervento e dei tempi di risposta degli apparati LFM prescritti nella specifica tecnica LF610 C.

Gli switch-router presso i PGEP svolgeranno la funzione di gateway per l'interfacciamento ed il trasporto dei pacchetti della rete dati di galleria verso la rete SDH di RFI (previsti in altro appalto contemporaneo a questo), implementando così due vie di collegamento verso il Posto Centrale e realizzeranno di conseguenza l'anello di "richiusura" esterno alla galleria.

Gli apparati della rete dati ,saranno scelti in modo da rispettare i requisiti imposti nella nuova Specifica tecnica TT598.

E' prevista l'installazione di nodi rete(NdR) in prossimità dei quadri QMAT(STES).

5.1.2 UTILIZZAZIONE CAVI 32 FO SM

Per fornire una maggiore protezione all'evento "incendio" localizzato in una singola nicchia, saranno utilizzati n°1+1 fibre ottiche(su cui si effettuerà il tx e rx) del cavo di emergenza a 32 FO, in configurazione a "doppio anello". I Nodi di Rete saranno serviti in disposizione a "quinconce" in alternanza sulle fibre suddette.

5.1.3 SUPERVISIONE RETE DATI

La Rete dati sarà gestita e supervisionata tramite applicativo software compreso all'interno del sistema di Supervisione SPVI, progettato per assolvere le funzioni:

- Configuration Management – Modifica dei parametri, inserimento dello stato dei componenti, configurazione rete, aggiornamento software da remoto;

|  | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|----------|
| TELECOMUNICAZIONI Relazione generale descrittiva impianti di telecomunicazioni | <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>RO</td> <td>IT0000 001</td> <td>D</td> <td>10 di 21</td> </tr> </tbody> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | RO | IT0000 001 | D | 10 di 21 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | RO | IT0000 001 | D | 10 di 21 | | | | | | | | |

- Fault Management – Messaggi di errore, statistica degli errori, diagnostica degli errori, programmi test, correlazioni allarmi;
- Security Management – Gestione accessi, autenticazione per l’ingresso, password, protezione tramite firewall.

Le funzioni di supervisione e diagnostica degli apparati di telecomunicazione, saranno gestite dal server SPVI tramite connessione di rete ad apparati e componenti hardware e software dedicati.

Sul terminale SPVI verranno riportate e visualizzate, in caso di anomalie e guasti, le relative segnalazioni di allarme ad alto livello in formato alfanumerico e tramite sinottici e rappresentazioni grafiche degli apparati e dei relativi componenti come meglio dettagliato nel successivo capitolo di SPVI.

Il sistema di supervisione SPVI, come descritto in seguito, dovrà acquisire tramite la rete dati lo stato di tutti gli elementi attivi della rete e in particolare gli allarmi relativi a :

- Assenza connessione Nodo di rete

Tutte le funzioni saranno disponibili ed utilizzabili tramite connessione al Client del Server SPVI.

Il sistema SPVI (HW + SW) sarà realizzato in conformità totale ai requisiti previsti nella Specifica Funzionale RFI.DPR.IM.SP.IFS.002.A “ Ed. 2011 Sistema di Supervisione integrato degli impianti di sicurezza delle gallerie ferroviarie”.

Sulla postazione “client” del sistema SPVI dovranno essere inoltre disponibili tutti gli applicativi “dedicati” con funzioni di supervisione, di configurazione, di “down-load”/“up-load”.

Il SW di SPVI consentirà l’accesso contemporaneo di più utenti (di stesso o differente profilo) da diverse postazioni client remote per quanto riguarda la sola visualizzazione dei dati di gestione/diagnostica, senza conseguenze sulla correttezza delle operazioni e sulla velocità di risposta del sistema.

L’emissione dei comandi, sarà invece prerogativa di una sola postazione client per volta, escludendo da tale funzione tutte le altre, secondo la scala di priorità dei profili utente previsti dalla Specifica SPVI.

Per quanto riguarda il software applicativo, l’architettura prevede una soluzione di tipo client/server.

In particolare per lo sviluppo dell’applicativo di SPVI si prevede l’utilizzo di software di tipo SCADA, che consenta di gestire in modo nativo i previsti requisiti funzionali.

La presentazione delle informazioni all’operatore verrà realizzata mediante pagine Video grafiche per facilitarne l’interpretazione e l’uso anche con funzioni di help sensibili al contesto. La rappresentazione grafica consentirà, mediante le simbologie basate sull’uso dei colori, lampeggiamento o altro, di rappresentare dinamicamente lo stato degli impianti in modo realistico con interfaccia user friendly ed ergonomica.

Le Pagine Video saranno costituite da una parte centrale dedicata alla rappresentazione grafica e/o alfanumerica e da una cornice contenente informazioni relative alla pagina visualizzata, tasti funzionali alla navigazione e specole/icone rappresentative dello stato riassuntivo degli oggetti monitorati.

La cornice conterrà:

- Tasti di navigazione nelle pagine correlate a quella in visualizzazione (es. zoom, dettaglio superiore, navigazione orizzontale, scroll, ecc.);
- Tasti funzionali specifici della pagina in visualizzazione (es. esclusione diagnostica, monitoraggio, ecc.);

|  | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|----------|
| TELECOMUNICAZIONI Relazione generale descrittiva impianti di telecomunicazioni | <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>RO</td> <td>IT0000 001</td> <td>D</td> <td>11 di 21</td> </tr> </tbody> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | RO | IT0000 001 | D | 11 di 21 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | RO | IT0000 001 | D | 11 di 21 | | | | | | | | |

- Specole per la rappresentazione riassuntiva a livello di aggregazione/tipologie di impianto (es. settore, tecnologie, sistemi, ecc..);

Le suddette rappresentazioni grafiche saranno concordate e approvate in apposito FAT dalla committenza nelle successive fasi progettuali.

Il SPVI consentirà la presentazione, all'operatore, di un evento di allarme (da intendersi sia come stringa che come rappresentazione video). Il sistema SPVI consentirà l'acquisizione, l'elaborazione, l'archiviazione e la presentazione di notifiche di malfunzionamento (allarmi) di apparati e componenti HW e SW, appartenenti sia agli impianti gestiti che al sistema SPVI stesso.

Il sistema SPVI sarà utilizzabile esclusivamente da operatori a cui è stato attribuito uno dei cinque profili utente previsti dalla Specifica SPVI.

Il sistema SPVI che verrà realizzato sarà predisposto per poter essere integrato nel Sistema SPVI Multigallerie presente presso il PCS di Napoli.

5.1.4 APPARECCHIATURE

Negli Armadi N3 di PGEP saranno ubicati tutti gli Apparati di Rete come Router/Switch, per la formazione del Livello operativo PGEP; tali apparati saranno configurati in modo tale da predisporre il collegamento, non a cura del presente appalto, agli apparati SDH per l'instradamento dei dati verso la Rete Geografica.

Presso il PGEP lato Bari dovranno essere previsti i seguenti apparati:

- server ridonato in armadio dedicato, e client di SPVI Supervisione Integrata;
- Idoneo sistema di alimentazione.

La comunicazione tra gli apparati di acquisizione dati e il server SPVI verrà realizzata tramite protocollo standard su VLAN dedicata.

Gli apparati utilizzeranno come clock di riferimento quello del server SPVI previsto come master, al fine di avere una cronologia coerente degli eventi supervisionati dal sistema.

I vari dispositivi saranno supervisionati tramite protocollo SNMP standard dal server SPVI.

L'intera e completa documentazione e l'intero software e relativi sorgenti saranno forniti a RFI in modo che potrà utilizzarlo per qualsiasi ulteriore installazione di sistema SPVI e/o per ulteriori estensioni e modifiche di impianti esistenti nella propria rete.

In galleria, per la formazione dei Nodi di Rete, saranno impiegati Box Ottici e Switch contenuti in apposito armadio metallico. Saranno previsti tutti i collegamenti, con bretelle ottiche, per l'interfaccia dei sottosistemi afferenti. I cavi di alimentazione elettrica, con le caratteristiche di continuità prescritte, saranno a cura dell'Impianto Luce e Forza Motrice.

I Nodi di galleria saranno realizzati tramite LAN Switch di tipo "Managed", dotati di n°8 porte 100Mb/s e di n°2 porte 1Gb/s su fibra ottica SM.

Per il rilevamento di stati di relè, tramite contatti on/off liberi da tensione e per il comando dell'eccitazione/diseccitazione di relè, saranno utilizzati, apparati acquisizione dati con le seguenti caratteristiche di:

|  | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO 1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|----------|
| TELECOMUNICAZIONI Relazione generale descrittiva impianti di telecomunicazioni | <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>RO</td> <td>IT0000 001</td> <td>D</td> <td>12 di 21</td> </tr> </tbody> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | RO | IT0000 001 | D | 12 di 21 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | RO | IT0000 001 | D | 12 di 21 | | | | | | | | |

- Montaggio su guida DIN; Interfaccia standard IEEE 802.3 (Ethernet); Interfaccia seriale RS 232; Possibilità di eseguire down-load da remoto; Programmazione tramite linguaggio standard.

Gli apparati utilizzati sono predisposti per garantire la perfetta compatibilità con i driver disponibili nel software di tipo SCADA utilizzato per il sistema di supervisione SPVI.

6 SISTEMA TELEFONICO E DI DIFFUSIONE SONORA PER L'EMERGENZA (PER MEMORIA)

6.1.1 GENERALITA'

L'impianto con l'introduzione della Specifica Tecnica TT598 è stato abolito e pertanto non verrà previsto.

7 SISTEMA DI SUPERVISIONE INTEGRATA (SPVI) DEGLI IMPIANTI DI SICUREZZA

Il SPVI ha lo scopo di consentire, in presenza di uno degli scenari d'emergenza previsti dalle normative vigenti, l'utilizzo direttamente dal Posto Centrale, dai PGEP lato Napoli e Bari delle predisposizioni di sicurezza, presenti in galleria.

Inoltre, il SPVI consente, durante le normali fasi dell'esercizio ferroviario, dai PGEP e dal Posto Centrale la gestione della manutenzione degli impianti di sicurezza presenti nella galleria, agli imbocchi e negli eventuali accessi intermedi.

Il server ridondato del SPVI verrà installato presso il PGEP lato Bari mentre le relative postazioni client saranno installate in entrambi i PGEP.

Presso il P.C. di Napoli sarà presente e funzionante un sistema di SPVI (realizzato per galleria Somma Vesuviana) coerente alle necessità di gestione multigalleria e rispondente alla Specifica Funzionale RFI.DPR.IM.SP.IFS.002.A " Ed. 2011 Sistema di Supervisione integrato degli impianti di sicurezza delle gallerie ferroviarie". Pertanto, si prevede di integrare il sistema SPVI della Galleria Monte Aglio con il sistema multigalleria presente presso il Posto Centrale; questo consentirà il costante allineamento del server di Posto Centrale con quello di PGEP.

L'aggiornamento del software degli apparati di rete sarà eseguibile sia tramite connessione remota dal Posto Centrale sia tramite interfaccia locale utilizzando semplici tool di configurazione.

La diagnostica degli apparati di rete utilizza protocolli standard quali SNMP e MIB-II, e sarà conforme agli standard "Syslog", HTTPS.

Il suddetto applicativo di "network management" sarà opportunamente interfacciato/integrato al Sistema di Supervisione Integrata tramite protocollo standard di tipo aperto. Tale interfaccia verrà completamente documentata e fornita a RFI che potrà utilizzarla e modificarla sia sull'impianto realizzato sia su altri impianti della propria rete.

Nelle successive fasi di progettazione, con la definizione di dettaglio dei componenti e apparati di campo, verrà definita/dettagliata la lista dei punti controllati I/O dei sistemi di sicurezza gallerie, fermo restando che verranno implementati come minimo tutti i "punti", previsti dalla suddetta Specifica Funzionale SPVI, riportati nella tabella sottostante in base ai profili utente della attuale organizzazione di RFI, e associati rispettivamente ai seguenti ruoli:

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|----------|
|  | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
| TELECOMUNICAZIONI Relazione generale descrittiva impianti di telecomunicazioni | <table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>RO</td> <td>IT0000 001</td> <td>D</td> <td>13 di 21</td> </tr> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | RO | IT0000 001 | D | 13 di 21 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | RO | IT0000 001 | D | 13 di 21 | | | | | | | | |

- Gestore Circolazione (GC): DCO, DM,;
- Responsabile Infrastruttura (RI): CEI, CI;
- Responsabile Pianificazione (RP): Rep.Piaruficazione U.T. e Rep.Pianificazione GOT;
- Agente Manutentore (AM) e Amministratore Sistema (AS): Manutentore OMH

.Il sistema SPVI svolgerà le funzioni di comando e controllo dello stato degli enti, dei relativi allarmi e di determinati parametri. Tali comandi e controlli non rappresentano necessariamente tutti quelli previsti autonomamente dai singoli sottosistemi, in quanto verranno privilegiati quelli orientati ad azioni manutentive correttive e on-condition.

Schema Dei Comandi e Controlli

| Impianto | Ente | Parametro/Azione | Controllo | Comando |
|------------------------------------|--|----------------------------|--------------|---------|
| LFM | Interruttore generale e quelli delle singole distribuzioni QdT/QdP | Presenza rete | RI / AM / RP | - |
| | | Manovra interruttore | RI / AM / RP | RI / AM |
| | Trasformatore QdT/QdP | Temperatura | RI / AM / RP | - |
| | RIPC | Gestione stati dei "trip" | RI / AM / RP | - |
| | Lampade d'emergenza | Accensione/Spegnimento | RI / RP | RI / AM |
| | | Efficienza | RI / AM / RP | - |
| | Luci di piazzale e/o torre faro | Accensione/Spegnimento | RI / AM / RP | RI / AM |
| | Pulsante accensione luci | Stato | RI / AM / RP | - |
| | | Led | RI / AM / RP | - |
| | QdT/QdP | Presenza rete | RI / AM / RP | - |
| | | Temperatura | RI / AM / RP | - |
| | UdT/UdP | Stato | RI / AM / RP | - |
| | UPS di piazzale | Stato | RI / AM / RP | - |
| | | Azionamento | RI / AM / RP | AM |
| | | Livello batterie | RI / AM / RP | - |
| | | Temperatura | RI / AM / RP | - |
| | Filo Pilota | Stato | RI / AM / RP | - |
| | Centrali Master/ Client LFM | Stato Connessioni Ethernet | RI / AM / RP | |
| | | Stato Hard Disk | RI / AM / RP | |
| | | Stato Alimentazioni | RI / AM / RP | |
| | Buffer 1/Buffer 2 | Stato | RI / AM / RP | |
| | Alimentatore 1 / Alimentatore 2 | Stato | RI / AM / RP | |
| | Interruttori Quadro BT di Piazzale | Presenza rete | RI / AM / RP | |
| Manovra interruttori | | RI / AM / RP | RI / AM | |
| PLC Quadro BT | Stato | | | |
| Interruttori Quadro MT di Piazzale | Presenza rete | RI / AM / RP | | |
| | Manovra interruttori | RI / AM / RP | RI / AM | |
| PLC Quadro BT | Stato | RI / AM / RP | | |
| IA | Gruppo di pompaggio | Portata | RI / AM / RP | - |

TELECOMUNICAZIONI

Relazione generale descrittiva impianti di telecomunicazioni

| | | | | | |
|----------|---------|----------|------------|------|----------|
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| IF1N | 01 E ZZ | RO | IT0000 001 | D | 14 di 21 |

| Impianto | Ente | Parametro/Azione | Controllo | Comando |
|----------------------|---|------------------------|--------------|---------|
| | | Pressione | RI / AM / RP | - |
| | | Temperatura | RI / AM / RP | - |
| | | Azionamento | RI / AM / RP | RI / AM |
| | Vasche di accumulo | Livello massimo acqua | RI / AM / RP | - |
| | Elettrovalvole | Apertura/chiusura | RI / AM / RP | RI / AM |
| | Quadri elettrici | Presenza rete | RI / AM / RP | - |
| | | Manovra interruttore | RI / AM | AM |
| Impianto Antincendio | Manovra test | RI / AM / RP | AM | |
| CF | Quadri elettrici | Presenza rete | RI / AM / RP | - |
| | | Manovra interruttore | RI / AM / RP | RI / AM |
| | Ventilatori | Vibrazione cuscinetti | RI / AM / RP | - |
| | | Temperatura termistori | RI / AM / RP | - |
| | | Inversione direzione | RI / AM / RP | RI / AM |
| | | Accensione/Spegnimento | RI / AM | RI / AM |
| | | Velocità | RI / AM | RI / AM |
| | Interruttori di prossimità sulle porte degli eventuali cunicoli trasversali | Stato | RI / AM / RP | - |
| | Serrande di sovrappressione | Azionamento | RI / AM / RP | RI / AM |
| | Impianto ventilazione | Manovra test | | AM |
| PCA | Impianto TVCC | Stato | RI / AM / RP | - |
| | Impianto antintrusione | Stato | RI / AM / RP | - |
| | Impianto controllo accessi | Stato | RI / AM / RP | - |
| | Impianto rilevamento incendio locali tecnici | Stato | RI / AM / RP | - |
| | Impianto condizionamento locali tecnici | Stato | RI / AM / RP | - |
| | Quadri elettrici | Presenza rete | RI / AM / RP | - |
| | | Manovra interruttore | RI / AM / RP | RI / AM |
| Rete Dati | Router | Stato | RI / AM / RP | - |
| | Switch | Stato | RI / AM / RP | - |
| | Server | Stato | RI / AM / RP | - |
| | Postazioni Client | Stato | RI / AM / RP | - |
| | NTS | Stato | RI / AM / RP | - |
| STES | IMS | Stato (AP /CH) | RI / AM / RP | - |
| | | Manovra (AP/CH) | RI / AM / RP | - |
| | | Mancanza Vaux | RI / AM / RP | - |
| | DMT | Stato (AP /CH) | RI / AM / RP | - |
| | | Manovra (AP/CH) | RI / AM / RP | - |
| | | Mancanza Vaux | RI / AM / RP | - |
| | DCC | Collegamento presente | RI / AM / RP | - |
| | | Collegamento presente | RI / AM / RP | - |
| | Chiave ChE QSS | Presente | RI / AM / RP | - |
| | | Azionata - Ruotata | RI / AM / RP | - |
| Azionata- Estratta | | RI / AM / RP | - | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|----------|
|     | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
| TELECOMUNICAZIONI Relazione generale descrittiva impianti di telecomunicazioni | <table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>RO</td> <td>IT0000 001</td> <td>D</td> <td>15 di 21</td> </tr> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | RO | IT0000 001 | D | 15 di 21 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | RO | IT0000 001 | D | 15 di 21 | | | | | | | | |

| Impianto | Ente | Parametro/Azione | Controllo | Comando |
|-----------------------------|---|----------------------------|-------------------|---------|
| | Galleria | Alimentato bin.pari | GC / RI / AM / RP | - |
| | | Alimentato bin. dispari | GC / RI / AM / RP | - |
| | | Disalimentato bin. pari | GC / RI / AM / RP | - |
| | | Disalimentato bin. dispari | GC / RI / AM / RP | - |
| | | Manovra MATS bin. pari | GC / RI / AM / RP | - |
| | | Stato MATS bin. pari | GC / RI / AM / RP | - |
| | | Manovra MATS bin. dispari | GC / RI / AM / RP | - |
| | | Stato MATS bin. dispari | GC / RI / AM / RP | - |
| | | Manovra MATS galleria | GC / RI / AM / RP | - |
| | | Stato MATS galleria | GC / RI / AM / RP | - |
| Impianti tecnologici | Impianto condizionamento locali tecnologici | Stato | RI / AM | - |
| | Quadri elettrici | Presenza rete | RI / AM / RP | - |
| | | Manovra interruttore | RI / AM / RP | RI / AM |
| Impianto Soll. Acque | Quadri elettrici | Presenza rete | RI / AM / RP | - |
| | | Manovra interruttore | RI / AM / RP | RI / AM |
| | Galleggianti | Stato | RI / AM / RP | - |

|  | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|----------|
| TELECOMUNICAZIONI Relazione generale descrittiva impianti di telecomunicazioni | <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>RO</td> <td>IT0000 001</td> <td>D</td> <td>16 di 21</td> </tr> </tbody> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | RO | IT0000 001 | D | 16 di 21 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | RO | IT0000 001 | D | 16 di 21 | | | | | | | | |

8 ALIMENTAZIONE IMPIANTI

Per gli impianti sopra esposti, verranno previste le sorgenti di alimentazione, comprensive di sistema di alimentazione in continuità (non interrompibile), come previsto dalla vigente normativa in merito (LF610).

L'impianto LFM, realizzato secondo la specifica tecnica LF610C, prevederà in ciascun Quadro di Tratta un interruttore magneto - termico per l'alimentazione 230VAC degli impianti TLC dei nodi di Rete suddetti.

Sarà a carico dell'installatore dell'impianto di LFM provvedere alla realizzazione di tutte le linee di alimentazione necessarie per le utenze TLC così come previsto dalla SPECIFICA TECNICA TT598 "Impianti di telecomunicazioni per la sicurezza nelle gallerie ferroviarie".

Il cavi di alimentazione saranno attestati nel quadro elettrico TLC all'interno dei nodi rete.

Saranno realizzate le canalizzazioni e i cablaggi in modo da evitare interferenze e comunque le parti alimentate a 230Vac saranno segregate e isolate elettricamente.

Per i seguenti apparati:

- Nodo di rete (Ndr) relativo all' UCS/QS previsto per il marciapiede della Fermata Valle Maddaloni;
- Apparati previsti per la Cabina MT/BT (nodi di rete e postazioni di emergenza);

l'alimentazione verrà prelevata dalla sezione no-break del sistema di alimentazione della Stazione/Fermata.

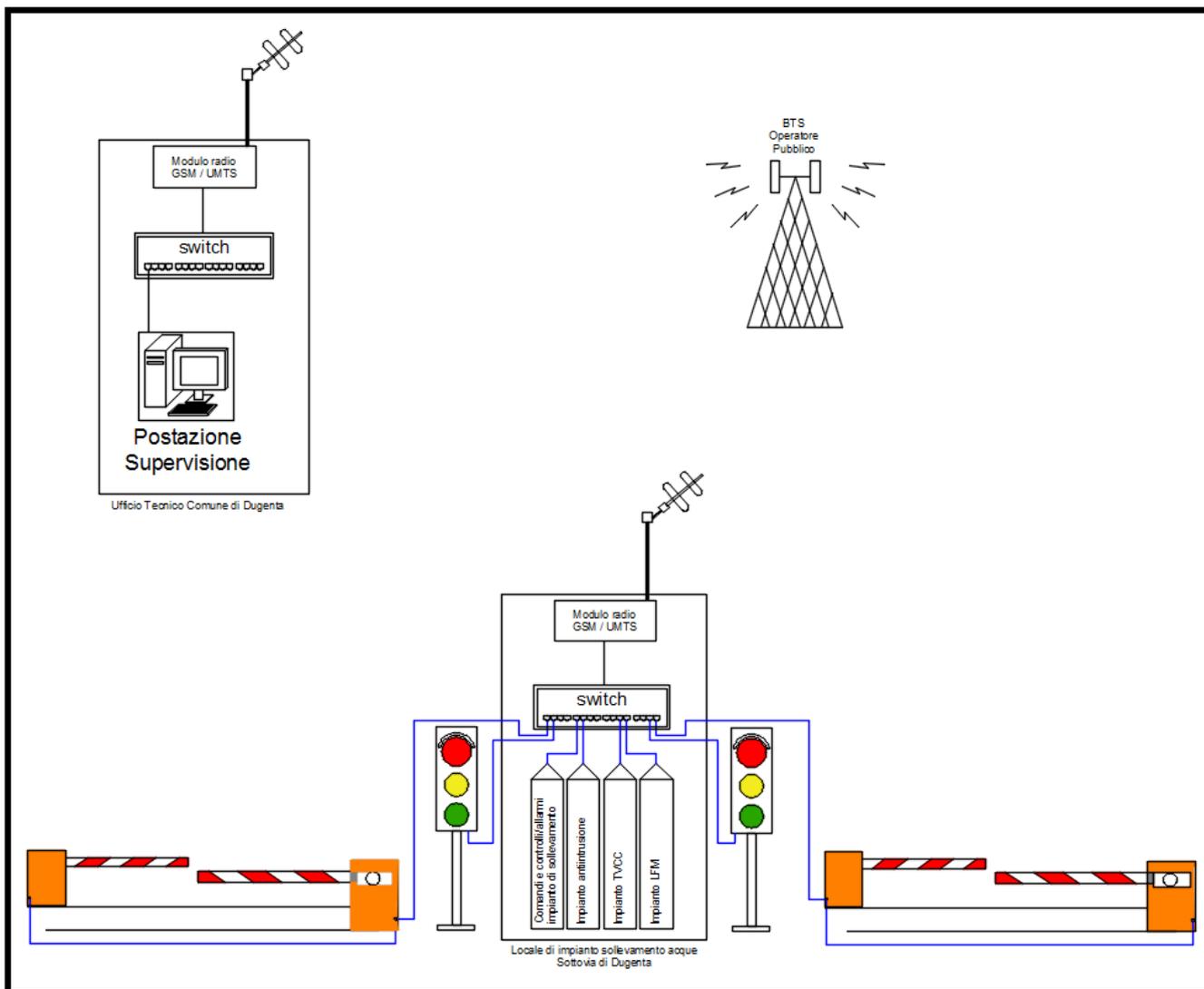
Per quanto riguarda i nodi di rete a servizio degli impianti antiincendio/idrico/ sollevamento acque e cabina BT/MT l'alimentazione dovrà essere prelevata dalla sezione no-break del sistema di alimentazione del PGEP lato Napoli.

TELECOMUNICAZIONI
Relazione generale descrittiva impianti di telecomunicazioni

| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|------------|------|----------|
| IF1N | 01 E ZZ | RO | IT0000 001 | D | 17 di 21 |

9 REMOTIZZAZIONE SEGNALAZIONI IMPIANTI DEL SOTTOVIA DI DUGENTA

Per la remotizzazione degli allarmi dal locale di impianti e del sistema semaforico del sottovia di Dugenta all'ufficio tecnico del comune di Dugenta verrà realizzato un sistema radio con collegamento Hiperlan su frequenze 5 Ghz. Detto impianto, consentirà di realizzare nel progetto definitivo e rappresentato nel seguente schema a blocchi:

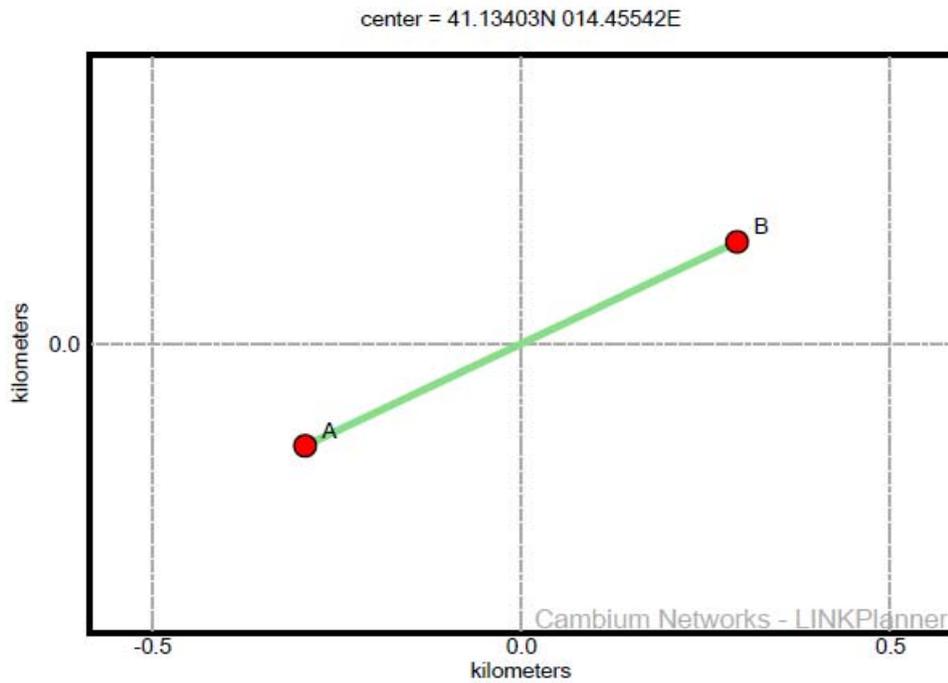


E' stata effettuata la simulazione del link radio secondo le coordinate geografiche:

- Ufficio Tecnico Comune Dugenta: via Nazionale, 139 - 41°07'58" N , 14°27'07" E
- Locale Tecnico Sottovia Dugenta: 41°08'07" N , 14°27'32" E

|  | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|----------|
| TELECOMUNICAZIONI Relazione generale descrittiva impianti di telecomunicazioni | <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>RO</td> <td>IT0000 001</td> <td>D</td> <td>18 di 21</td> </tr> </tbody> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | RO | IT0000 001 | D | 18 di 21 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | RO | IT0000 001 | D | 18 di 21 | | | | | | | | |

Di seguito si riporta l'esito

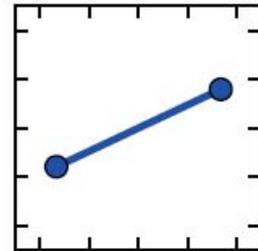


TELECOMUNICAZIONI
Relazione generale descrittiva impianti di telecomunicazioni

| | | | | | |
|----------|---------|----------|------------|------|----------|
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| IF1N | 01 E ZZ | RO | IT0000 001 | D | 19 di 21 |



Project Dugenta

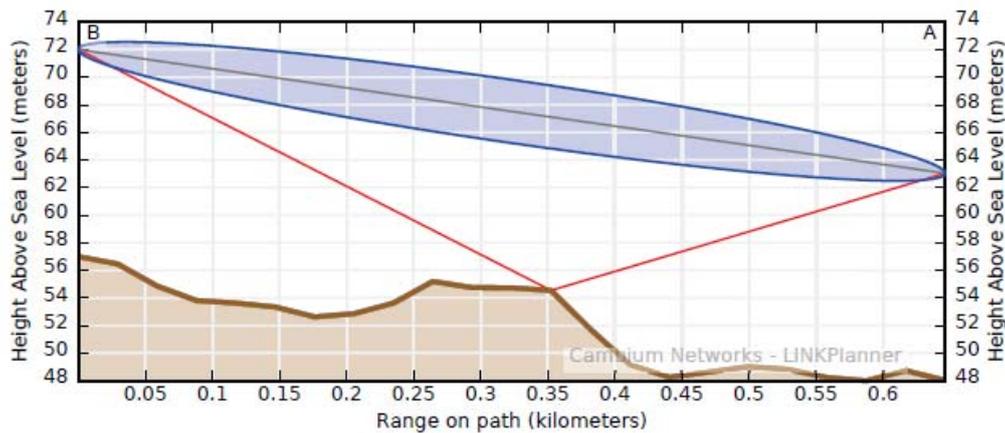


B to A

Equipment: Cambium Networks PTP670 Integrated

Cambium Networks High Gain Integrated @ 15 m

Cambium Networks High Gain Integrated @ 15 m



| | Performance to B | Performance to A |
|-----------------|--------------------------|--------------------------|
| Mean IP | 99.9 Mbps | 99.9 Mbps |
| IP Availability | 100.0000 % for 10.0 Mbps | 100.0000 % for 10.0 Mbps |

| Link Summary | | | |
|-----------------|-----------|----------------------------|-------------|
| Link Length | 0.646 km | System Gain | 143.55 dB |
| Band | 5.4 GHz | System Gain Margin | 39.93 dB |
| Regulation | Italy | Mean Aggregate Data Rate | 199.9 Mbps |
| Modulation | Adaptive | Annual Link Availability | 100.0000 % |
| Bandwidth | 20 MHz | Annual Link Unavailability | 0 secs/year |
| Total Path Loss | 103.62 dB | Prediction Model | ITU-R |

ITINERARIO NAPOLI – BARI

RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO

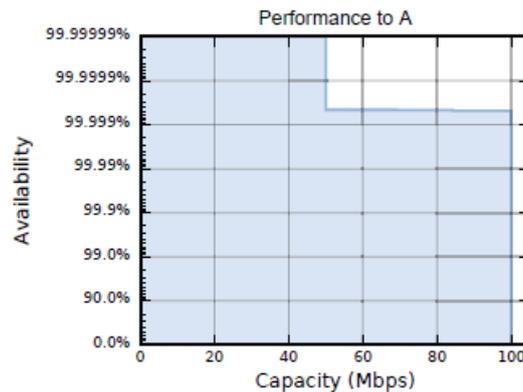
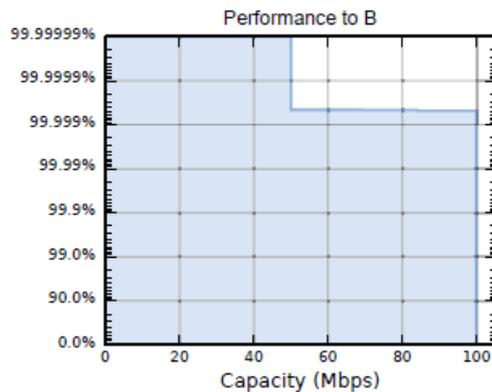
1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E
VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL
COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO

TELECOMUNICAZIONI

Relazione generale descrittiva impianti di
telecomunicazioni

| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|------------|------|----------|
| IF1N | 01 E ZZ | RO | IT0000 001 | D | 20 di 21 |

Performance Charts



Climatic Factors, Losses and Standards

| | | | |
|-------------------------------------|--------------------|-------------------------|------------------------------|
| dN/dH not exceeded for 1% of time | -517.51 N units/km | Gaseous Absorption Loss | 0.01 dB |
| Area roughness 110x110km | 354.98 metre | Link Type | Line-of-Sight |
| Geoclimatic factor | 3.81e-04 | Excess Path Loss | 0.00 dB |
| Fade Occurrence Factor (P0) | 9.18e-08 | Atmospheric Gasses | ITU-R P.676-7, ITU-R P.835-4 |
| Path inclination | 13.87 mr | Diffraction Loss | ITU-R P.526-10 |
| Value of K Exceeded for 99.99% (ke) | 0.40 | Propagation | ITU-R P.530-12 |
| Excess Path Loss at ke | 0.00 dB | Rain Rate | ITU-R P.837-5 |
| 0.01% Rain rate | 54.01 mm/hr | Refractivity Index | ITU-R P.453-9 |
| Free Space Path Loss | 103.62 dB | | |

Bill of Materials

| Part Number | Qty | Description |
|---------------|-----|---|
| 01010419001 | 4 | Coaxial Cable Grounding Kits for 1/4" and 3/8" Cable |
| C000065L007 | 2 | LPU and Grounding Kit (1 kit per ODU) |
| C050067H022 | 2 | PTP 670 Integrated 23dBi END with AC+DC Enhanced Supply (EU). Kit includes ODU, power supply, mounting bracket and EU line cord |
| EW-E4PT6XX-WW | 2 | PTP 650/670 Extended Warranty, 4 additional years (per END) |
| WB3176 | 1 | 328 ft (100 m) Reel Outdoor Copper Clad CAT5E (Recommended for PTP) |

|  | <p>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</p> | | | | | | | | | | | | |
|--|---|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|----------|
| <p>TELECOMUNICAZIONI Relazione generale descrittiva impianti di telecomunicazioni</p> | <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>RO</td> <td>IT0000 001</td> <td>D</td> <td>21 di 21</td> </tr> </tbody> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | RO | IT0000 001 | D | 21 di 21 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | RO | IT0000 001 | D | 21 di 21 | | | | | | | | |

Tramite il link radio , verranno remotizzati dal locale apparati del sottovia i dati/segnali di stato/allarme degli impianti di sollevamento acque, dell'impianto anti-intrusione, dell'impianto TVCC e dell'impianto LFM (stati degli interruttori ed altri componenti dei quadri LFM), il controllo stato/comando del sistema semaforico e delle barriere automatiche per il controllo del passaggio.

L'architettura, individuata viene rappresentata di seguito, per dettagli maggiori fare riferimento all'elaborato di progetto esecutivo "Architettura sistema di remotizzazione segnalazioni impianti del sottovia di Dugenta".

