

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



CUP J81H02000000001

## S.O. TELECOMUNICAZIONI

## PROGETTO DEFINITIVO

## COMPLETAMENTO RADDOPPIO LINEA PARMA - LA SPEZIA (PONTREMOLESE)

### TRATTA PARMA - VICOFERTILE

### IMPIANTI DI TELECOMUNICAZIONI

### RELAZIONE GENERALE DESCRITTIVA

SCALA:


-

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

IP00 00 D 58 RG TC00000 001 A


Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione definitiva	G.Lugani	02/2022	G.Lugani	02/2022	G.Fadda	02/2022	G.Ciemenza 02/2022



 <p><b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p><b>COMPLETAMENTO RADDOPPIO LINEA PARMA – LA SPEZIA (PONTREMOLESE)</b></p> <p><b>TRATTA PARMA - VICOFERTILE</b></p>												
<p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p><b>IMPIANTI DI TELECOMUNICAZIONI RELAZIONE GENERALE</b></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>IP00</td> <td>00</td> <td>D58RG</td> <td>TC0000001</td> <td>A</td> <td>2 di 13</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV	FOGLIO	IP00	00	D58RG	TC0000001	A	2 di 13
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV	FOGLIO								
IP00	00	D58RG	TC0000001	A	2 di 13								

## SOMMARIO


<b>1.</b>	<b>SCOPO DEL DOCUMENTO</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>PREMESSA</b>	<b>4</b>
<b>3.</b>	<b>DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI</b>	<b>5</b>
3.1	<b>SUPPORTI TRASMISSIVI</b>	<b>5</b>
3.1.1	NUOVI CAVI PRINCIPALI TIPO RAME	5
3.1.2	NUOVI CAVI PRINCIPALI DI TIPO OTTICO E RAME	6
3.1.3	CAVI SECONDARI	6
3.2	<b>INFORMAZIONI AL PUBBLICO</b>	<b>7</b>
3.3	<b>SISTEMA DI TELEFONIA SELETTIVA INTEGRATA VOIP</b>	<b>8</b>
3.3.1	CARATTERIZZAZIONE	9
3.4	<b>IMPIANTI PER LA MESSA IN SICUREZZA DELLE GALLERIE FERROVIARIE</b>	<b>10</b>
3.5	<b>SISTEMI TRASMISSIVI</b>	<b>11</b>
3.6	<b>IMPIANTI GSM-R</b>	<b>12</b>
3.6.1	RADIO COPERTURA GSM ALL'INTERNO DELLA GALLERIA PARMA	13

 <p><b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p><b>COMPLETAMENTO RADDOPPIO LINEA PARMA – LA SPEZIA (PONTREMOLESE)</b></p> <p><b>TRATTA PARMA - VICOFERTILE</b></p>												
<p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p><b>IMPIANTI DI TELECOMUNICAZIONI RELAZIONE GENERALE</b></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>IP00</td> <td>00</td> <td>D58RG</td> <td>TC0000001</td> <td>A</td> <td>3 di 13</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV	FOGLIO	IP00	00	D58RG	TC0000001	A	3 di 13
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV	FOGLIO								
IP00	00	D58RG	TC0000001	A	3 di 13								

## 1. SCOPO DEL DOCUMENTO

Il presente documento ha lo scopo di fornire la descrizione degli impianti di telecomunicazione attualmente in esercizio ed il loro conseguente adeguamento a seguito del raddoppio della linea “Parma – La Spezia” limitatamente alla tratta Parma (E) – Vicofertile (I)”.

Durante le lavorazioni si dovrà porre particolare attenzione al mantenimento in esercizio delle dorsali in fibra ottica e rame posate lungo linea anche durante le diverse fasi intermedie di lavorazione.

 <p><b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p><b>COMPLETAMENTO RADDOPPIO LINEA PARMA – LA SPEZIA (PONTREMOLESE)</b></p> <p><b>TRATTA PARMA - VICOFERTILE</b></p>												
<p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p><b>IMPIANTI DI TELECOMUNICAZIONI RELAZIONE GENERALE</b></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>IP00</td> <td>00</td> <td>D58RG</td> <td>TC0000001</td> <td>A</td> <td>4 di 13</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV	FOGLIO	IP00	00	D58RG	TC0000001	A	4 di 13
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV	FOGLIO								
IP00	00	D58RG	TC0000001	A	4 di 13								

## 2. PREMESSA

Il progetto in esame prevedendo il raddoppio della linea Pontremolese nella tratta Parma Vicofertile.

I siti puntuali interessati dall'intervento sono:

- **Stazioni:** Vicofertile
- **Gallerie:** galleria Parma

Gli impianti di Telecomunicazione oggetto del presente studio sono:

1. Impianti cavi principali (del tipo a fibre ottiche e rame) e secondari (rame);
2. Sistemi di informazione al pubblico (I. a. P.) di tipo sonoro e visivo nella stazione di Vicofertile;
3. Impianti di telefonia selettiva VoIP sulla tratta Parma (e) Vicofertile (i);
4. Impianti per la messa in sicurezza delle gallerie ferroviarie per la galleria Parma;
5. Impianti trasmissivi oggi asserviti al GSM-R e all'informazione al pubblico;
6. Impianti GSM-R in adiacenza e all'interno della galleria Parma;
7. Radio copertura all'interno della galleria Parma.

Ognuno dei punti sopra riportati è analizzato più nel dettaglio nei capitoli seguenti.

 <p><b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p><b>COMPLETAMENTO RADDOPPIO LINEA PARMA – LA SPEZIA (PONTREMOLESE)</b></p> <p><b>TRATTA PARMA - VICOFERTILE</b></p>												
<p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p><b>IMPIANTI DI TELECOMUNICAZIONI RELAZIONE GENERALE</b></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>IP00</td> <td>00</td> <td>D58RG</td> <td>TC0000001</td> <td>A</td> <td>5 di 13</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV	FOGLIO	IP00	00	D58RG	TC0000001	A	5 di 13
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV	FOGLIO								
IP00	00	D58RG	TC0000001	A	5 di 13								

### 3. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

Gli interventi ritenuti necessari per l'adeguamento tecnologico TLC della tratta in oggetto sono la realizzazione di una rete di sistemi di telecomunicazioni, **completamente omogenei con impianti presenti o in fase di realizzazione dei siti limitrofi a quelli oggetto dell'appalto.**

Nei seguenti paragrafi sono riportate le indicazioni particolari relative al presente progetto, relativamente agli impianti di telecomunicazione.

#### 3.1 SUPPORTI TRASMISSIVI

Attualmente, sulla linea Pontremolese, sono presenti i seguenti supporti trasmissivi:


- N.1 cavo 19 cp. 15/10 Parma – Pontremoli interrato
- N.1 cavo 24 f.o. Parma – Pontremoli posato in parte su palificata e in parte in canalette/ cunicoli.

Mentre al nodo di Parma afferiscono i seguenti cavi:

- N.1 cavo 29 cp 9/10 est-ovest.
- N.1 cavo 34 cp coax est ovest.
- N.1 cavo 72 f.o. Wind est ovest.
- N. cavi a 2 cavi a 32 f.o. provenienti dalla interconnessione AC/AV Mi-Bo tra il primo e secondo bivio di Parma Est.
- N. 1 cavo a 16 f.o. che collega il 2° bivio Parma, Parma FV e sito GSM-R 25int.
- N. 1 cavo 20 cp 9/10 proveniente da AC/AV.

##### 3.1.1 NUOVI CAVI PRINCIPALI IN SOSTITUZIONE DI QUELLI ESISTENTI

Al fine di coniugare le attuali esigenze di esercizio con quanto prescritto nelle specifiche tecniche, è stata prevista la fornitura e posa in opera di numero 1 cavo 20 cp. 9/10 nella

	<b>COMPLETAMENTO RADDOPPIO LINEA PARMA – LA SPEZIA (PONTREMOLESE)</b> <b>TRATTA PARMA - VICOFERTILE</b>												
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>IMPIANTI DI TELECOMUNICAZIONI RELAZIONE GENERALE</b>	<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>IP00</td> <td>00</td> <td>D58RG</td> <td>TC0000001</td> <td>A</td> <td>6 di 13</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV	FOGLIO	IP00	00	D58RG	TC0000001	A	6 di 13
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV	FOGLIO								
IP00	00	D58RG	TC0000001	A	6 di 13								

tratta compresa tra Parma – Vicofertile atto a sostituire il cavo 19 cp interrato nella parte di linea interessata dalle lavorazioni.

Inoltre, sarà prevista la posa di un cavo a 32 f.o. in sostituzione di quello a 24 presente in linea.

Per entrambi questi cavi dovranno essere previste due pose: una provvisoria ed una definitiva.

### 3.1.2 NUOVI CAVI PRINCIPALI DI TIPO OTTICO E RAME

Si prevede la fornitura e posa in opera dei seguenti cavi TLC principali di tipo ottico:


- N. 1 cavi a 64 f.o. tra Parma e Vicofertile.
- N. 2 cavi a 32 f.o. mono modo all'interno della galleria Parma ad uso sicurezza galleria.
- N. 2 cavi a 16 f.o. multimodo all'interno della galleria Parma ad uso sicurezza galleria.
- N.1 cavo a 30 cp. 9/10 in rame tra Parma e Vicofertile atto a servire le utenze lungo linea.

### 3.1.3 CAVI SECONDARI

Sarà realizzata nella stazione di Vicofertile la posa di cavi secondari per collegare telefoni di piazzale ed alimentare le periferiche di laP;

La rete cavi secondari sarà realizzata mediante l'impiego di cavo secondario a 4 coppie 7/10 (telefoni) e cavi bipolari di adeguata sezione (laP).

I circuiti di piazzale saranno a configurazione stellare e attestati in testine con morsetti a vite tipo TA10 alloggiati su pannelli C.I.T.A. posati all'interno di un armadio ATPS 24 di nuova posa.

 <p><b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p><b>COMPLETAMENTO RADDOPPIO LINEA PARMA – LA SPEZIA (PONTREMOLESE)</b></p> <p><b>TRATTA PARMA - VICOFERTILE</b></p>												
<p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p><b>IMPIANTI DI TELECOMUNICAZIONI RELAZIONE GENERALE</b></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>IP00</td> <td>00</td> <td>D58RG</td> <td>TC0000001</td> <td>A</td> <td>7 di 13</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV	FOGLIO	IP00	00	D58RG	TC0000001	A	7 di 13
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV	FOGLIO								
IP00	00	D58RG	TC0000001	A	7 di 13								

I cavi secondari saranno inoltre sezionati e attestati in apposite cassette stagne posate all'interno delle piantane telefoniche per consentire il collegamento del telefono stagno stesso.

I cavidotti utilizzati per la posa dei cavi TLC/DS/laP saranno i medesimi impiegati per l'allocazione dei cavi IS e la loro tipologia, e conseguente stima economica, è compresa negli elaborati del progetto IS.


Saranno inoltre posati cavi in fibra secondari atti a collegare i vari fabbricati presenti allo sbocco della galleria Parma.

### **3.2 INFORMAZIONI AL PUBBLICO**

L'unico sito della linea ove prevedere impianti di laP è la stazione di Vicofertile.

Presso la stazione di Vicofertile risulta già in servizio un sistema di informazione al pubblico composto una centrale posizionata all'interno del fabbricato (foto 1) e alcuni indicatori di binario.

Detto quanto sopra l'intervento oggetto della presente progettazione prevede espansione dell'attuale sistema (audio e video) per adeguarsi al nuovo PRG di stazione.

 <p><b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p><b>COMPLETAMENTO RADDOPPIO LINEA PARMA – LA SPEZIA (PONTREMOLESE)</b></p> <p><b>TRATTA PARMA - VICOFERTILE</b></p>												
<p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p><b>IMPIANTI DI TELECOMUNICAZIONI RELAZIONE GENERALE</b></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>IP00</td> <td>00</td> <td>D58RG</td> <td>TC0000001</td> <td>A</td> <td>8 di 13</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV	FOGLIO	IP00	00	D58RG	TC0000001	A	8 di 13
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV	FOGLIO								
IP00	00	D58RG	TC0000001	A	8 di 13								



**Figura 1 centrale IaP**


### **3.3 SISTEMA DI TELEFONIA SELETTIVA INTEGRATA VOIP**

Nell’ambito dell’ammodernamento dei sistemi ferroviari italiani, sia dal punto di vista del segnalamento e sicurezza che dal punto di vista delle telecomunicazioni, è previsto un riordino generale delle competenze per la gestione del traffico ferroviario.

A tale scopo l’obiettivo da conseguire è quello di centralizzare le funzioni di gestione delle tecnologie di stazione/linea in siti denominati “Posto Centrale” con la possibilità di telecomandare il traffico ferroviario dal posto centrale stesso e impresenziare le stazioni (escluso le stazioni porta permanente).

Per tale motivo è indispensabile che i vari Dirigenti Movimento interessati possano colloquiare con tutti gli utenti distribuiti in linea e stazioni quali:



 <p><b>ITOLFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p><b>COMPLETAMENTO RADDOPPIO LINEA PARMA – LA SPEZIA (PONTREMOLESE)</b></p> <p><b>TRATTA PARMA - VICOFERTILE</b></p>												
<p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p><b>IMPIANTI DI TELECOMUNICAZIONI RELAZIONE GENERALE</b></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>IP00</td> <td>00</td> <td>D58RG</td> <td>TC0000001</td> <td>A</td> <td>9 di 13</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV	FOGLIO	IP00	00	D58RG	TC0000001	A	9 di 13
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV	FOGLIO								
IP00	00	D58RG	TC0000001	A	9 di 13								

- Personale viaggiante (Macchinisti, Capi treno ecc.);
- Personale di stazione (Dirigenti Movimento);
- Personale di manutenzione ( Tecnici, Capi Tronco ecc.);
- Viaggiatori (Diffusione sonora).

Analogamente a quanto sopra per la Trazione Elettrica gli utenti colloquieranno con la postazione DOTE (Dirigente Operativo Trazione Elettrica).

Nell'ambito del presente progetto è previsto l'attrezzaggio della linea Pontremolese, limitatamente alla tratta Parma (e) – Vicofertile (II) con tecnologia VoIP.

### 3.3.1 CARATTERIZZAZIONE

L'impianto di telecomunicazioni attualmente in servizio nella tratta Fornovo(i)- Parma(e) è basato su un sistema SISCO con linee DCO, DOTE, TDS.

Tramite canali fonici su sistema FMUX le linee suddette sono state remotizzate da Fornovo al Posto Centrale di Pisa e ivi inserite nell'impianto STI.

Gli impianti delle stazioni/fermate della tratta sono stati rinnovati con impianti DTS tradizionali Telefin, provvedendo alla sostituzione delle consolle e telefoni stagni, ma mantenendo inalterata la tecnologia di chiamata.

L'impianto di telefonia della stazione porta di Parma (utenze e piazzale) è gestito dal un sistema AIM 1000 Telefin di recente posa su cui è attestato come utente anche il DCO della tratta Fornovo - Parma.

Per gestire con tecnologia VoIP la linea Parma(e) Vicofertile (i), sarà previsto uno Switch e a Vicofertile PT e Parma PC ai quali verranno attestati tutti i telefoni della tratta Parma(e) – Vicofertile (i).

Lo switch, a sua volta, sarà collegato alla centrale VoIP di Pisa, prevista in altro appalto.



**Figura 1 - Telefono Piazzale**



**Figura 2 - Connsole Vicofertile**

### 3.4 IMPIANTI PER LA MESSA IN SICUREZZA DELLE GALLERIE FERROVIARIE


Nell'ambito della presente progettazione ricade la progettazione della galleria Parma i cui requisiti per la sicurezza impongono la realizzazione di quanto prescritto dalla norma tecnica TT598 revisione A.

Tale normativa prevede che siano realizzate:

1. una copertura GSM-R all'interno della galleria con ridondanza di copertura e con BTS dedicate.
2. un backbone IP all'interno della galleria.

Per realizzare quanto sopra saranno previste due nuove BTS GSM-R da posizionarsi agli imbocchi della galleria.

Tali BTS avranno una serie di antenne posizionate sulla volta della galleria.

	<b>COMPLETAMENTO RADDOPPIO LINEA PARMA – LA SPEZIA (PONTREMOLESE)</b> <b>TRATTA PARMA - VICOFERTILE</b>												
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>IMPIANTI DI TELECOMUNICAZIONI RELAZIONE GENERALE</b>	<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>IP00</td> <td>00</td> <td>D58RG</td> <td>TC0000001</td> <td>A</td> <td>11 di 13</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV	FOGLIO	IP00	00	D58RG	TC0000001	A	11 di 13
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV	FOGLIO								
IP00	00	D58RG	TC0000001	A	11 di 13								

In aggiunta a quanto sopra verranno posati due cavi a fibra ottica SM-R a 32 fibre ottiche uno per lato, ciascuno dei quali utilizzato per collegare i vari armadi di rete interni alla galleria e i remotizzatori ottici per la radio estensione del GSM-R.

### 3.5 SISTEMI TRASMISSIVI

Attualmente sulla linea interessata dall'intervento risulta in esercizio un sistema SDH asservito al GSM-R ed alla IaP di stazione.

Tale sistema è costituito da un apparato DXC a Parma e un apparato SMA 1K a Vicofertile entrambi di fornitura Siemens.

Su tale link, al fine di poter gestire sia la segnalazione presso i PJEP sia le due nuove BTS da prevedere agli imbocchi della galleria, andranno inseriti ulteriori apparati ATP presso:

- l'imbocchi della galleria Parma
- GA PC Parma
- Parma FV
- PT Vicofertile

Tali nuovi apparati dovranno essere supervisionati e controllati dal sistema di diagnostica nazionale.

I nuovi apparati saranno posizionati, congiuntamente agli altri apparati TLC presso locali dedicati all'interno dei due fabbricati PJEP accessibile tramite porta indipendente. La diagnostica, il condizionamento e l'antiintrusione per tali locali sarà conforme al nuovo standard "de facto" previsto per i siti GSM-R e sarà concentrata presso il NOC di Roma.



**Figura 3 - SDH Parma**



**Figura 4 - SDH Vicofertile**


Sarà infine previsto un SPVI di galleria con postazione remotizzata presso il posto centrale di Pisa

### 3.6 IMPIANTI GSM-R

La porzione di linea oggetto dell'intervento risulta essere radio coperta per mezzo di BTS esterne alla linea in quanto la linea risulta già coperta dalle seguenti BTS:

- Sito L463S001 presso Collecchio
- Sito L445S011 presso Parma
- Sito AC/AV presso Parma

Di contro la realizzazione della galleria Parma impone la posa di due nuove BTS da posizionarsi all'imbocco della galleria.

 <p><b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p><b>COMPLETAMENTO RADDOPPIO LINEA PARMA – LA SPEZIA (PONTREMOLESE)</b></p> <p><b>TRATTA PARMA - VICOFERTILE</b></p>												
<p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p><b>IMPIANTI DI TELECOMUNICAZIONI RELAZIONE GENERALE</b></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>IP00</td> <td>00</td> <td>D58RG</td> <td>TC0000001</td> <td>A</td> <td>13 di 13</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV	FOGLIO	IP00	00	D58RG	TC0000001	A	13 di 13
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV	FOGLIO								
IP00	00	D58RG	TC0000001	A	13 di 13								

### 3.6.1 RADIO COPERTURA GSM ALL'INTERNO DELLA GALLERIA PARMA

Al fine di poter radio estender il segnale GSM-P anche all'interno della galleria Parma sarà previsto un impianto di radio estensione basato su cavo fessurato, e remotizzatori ottici interni alla galleria.

L'impianto dovrà essere supervisionato e controllato dal NOC di Roma