

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



S.O. IMPIANTI INDUSTRIALI E TECNOLOGICI

PROGETTO DEFINITIVO

RADDOPPIO DELLA LINEA GENOVA - VENTIMIGLIA TRATTA FINALE LIGURE - ANDORA

Impianto TVCC

Relazione Tecnica

SCALA:

-

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

I V 0 I 0 0 D 1 7 R O A N 0 0 0 2 0 0 1 B

| Rev. | Descrizione | Redatto | Data | Verificato | Data | Approvato | Data | Autorizzato e Data |
|------|---------------------|-----------------------------|---------|----------------------|---------|-----------------------------|---------|----------------------|
| A | Emissione esecutiva | F. Butticci | 01/2022 | G. D'Uva | 01/2022 | G. Fadda | 01/2022 | S. Miceli 06/2024 |
| B | Emissione esecutiva | M. Schettino <i>M.S.</i> | 06/2024 | G. Rufo <i>GR</i> | 06/2024 | M. Firpo <i>M. Firpo</i> | 06/2024 | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

File: IV0I00D17ROAN0002001B.docx

n. Elab.:

| | | | | | | |
|------------------------------------|-------|-------|-----------|------------------|------|---------|
| IMPIANTO TVCC RELAZIONE TECNICA | PROG. | LOTTO | TIPO DOC. | OPERA/DISCIPLINA | REV. | FOGLIO |
| | IV01 | 00 | D 17 RO | AN 0002 001 | B | 2 di 35 |

SOMMARIO

| | | |
|-------|--|----|
| 1. | GENERALITA' | 3 |
| 1.1 | Premessa | 3 |
| 1.2 | Oggetto dell'intervento | 3 |
| 1.3 | Criteri generali di progettazione | 4 |
| 2. | NORME DI RIFERIMENTO | 5 |
| 2.1 | Norme tecniche applicabili | 5 |
| 2.2 | Regole tecniche applicabili..... | 7 |
| 2.3 | Specifiche Tecniche per interoperabilità e loro applicazione | 8 |
| 2.4 | Ulteriori prescrizioni | 8 |
| 3. | IMPIANTO TVCC..... | 9 |
| 3.1 | Estensione dell'impianto | 9 |
| 3.2 | Caratteristiche dell'impianto | 26 |
| 3.2.1 | Server Energy Star di tipo 1 | 29 |
| 3.2.2 | Server Energy Star di tipo 3..... | 30 |
| 3.3 | Registrazione delle immagini | 31 |
| 3.4 | Ricerca delle immagini registrate | 31 |
| 3.5 | Interfacciamento con altri sistemi..... | 32 |
| 3.6 | Linee di distribuzione | 34 |

| | | | | | | |
|---|---|-------|-----------|------------------|------|---------|
|  | RADDOPPIO DELLA LINEA GENOVA - VENTIMIGLIA TRATTA FINALE LIGURE – ANDORA | | | | | |
| | IMPIANTO TVCC RELAZIONE TECNICA | | | | | |
| IMPIANTO TVCC RELAZIONE TECNICA | PROG. | LOTTO | TIPO DOC. | OPERA/DISCIPLINA | REV. | FOGLIO |
| | IV01 | 00 | D 17 RO | AN 0002 001 | B | 3 di 35 |

1. GENERALITA'

1.1 Premessa

La presente relazione ha per oggetto il progetto definitivo degli impianti TVCC a servizio delle stazioni e delle fermate, dei piazzali di emergenza, degli imbocchi di galleria della tratta Finale Ligure - Andora.

Non è previsto impianto di videosorveglianza per i by pass di linea e per i bypass tecnologici.

Parte integrante di questo documento sono gli elaborati di progetto costituiti da schemi funzionali e planimetrie. Le apparecchiature ed i materiali oggetto di questa relazione saranno conformi alle specifiche tecniche che costituiscono il "DISCIPLINARE TECNICO".

1.2 Oggetto dell'intervento

Le opere oggetto del presente intervento comprendono la realizzazione dei seguenti impianti security:

- Impianto TVCC.

Si riporta di seguito l'elenco dei siti oggetto dell'intervento:

- Fermata di PIETRA LIGURE
- Fermata di BORGHETTO;
- Stazione di ALBENGA
- Fermata di ALASSIO;
- Stazione di ANDORA;
- Stazione di FINALE LIGURE;
- Piazzale di emergenza FINALE LIGURE PES 1;
- Piazzale di emergenza BORGHETTO LATO GALLERIA CROCE PES 2;
- Piazzale di emergenza ALBENGA LATO GALLERIA CROCE PES 3;
- Piazzale di emergenza ALBENGA LATO GALLERIA ALASSIO PES 4;
- Piazzale di emergenza ANDORA PES 5;

| | | | | | | |
|---|---|-------|-----------|------------------|------|---------|
|  | RADDOPPIO DELLA LINEA GENOVA - VENTIMIGLIA TRATTA FINALE LIGURE – ANDORA | | | | | |
| | IMPIANTO TVCC RELAZIONE TECNICA | | | | | |
| IMPIANTO TVCC RELAZIONE TECNICA | PROG. | LOTTO | TIPO DOC. | OPERA/DISCIPLINA | REV. | FOGLIO |
| | IV01 | 00 | D 17 RO | AN 0002 001 | B | 4 di 35 |

- IMBOCCO GALLERIA CASTELLARI - LATO GENOVA;
- IMBOCCO GALLERIA CASTELLARI- LATO VENTIMIGLIA KM 76+483;
- IMBOCCHI GALLERIE CAPRAZZOPPA MONTEGROSSO - KM 69+470.

1.3 Criteri generali di progettazione

Le soluzioni proposte, nel rispetto della normativa e legislazione vigente, sono caratterizzate dall'affidabilità e dalla economicità di gestione.

Nelle scelte progettuali sono stati considerati i seguenti fattori:

- semplicità di funzionamento per ottenere una notevole affidabilità del sistema e dei suoi componenti;
- massima standardizzazione dei componenti per avere la garanzia di una futura facile reperibilità sia in caso di modifiche che di sostituzione in fase manutentiva o per invecchiamento;
- frazionabilità di ogni sezione del sistema per ottenere una gestione flessibile, economica e di facile controllo;
- adattabilità degli impianti alle strutture del complesso, soprattutto nell'ottica di garantire una facile accessibilità durante le operazioni di manutenzione e controllo;
- sicurezza degli impianti nei confronti degli utenti e delle condizioni di utilizzo.

| | | | | | | |
|--|---|---------------|-------------|----------------------|---------------------------------|-----------|
|  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE | RADDOPPIO DELLA LINEA GENOVA - VENTIMIGLIA TRATTA FINALE LIGURE – ANDORA IMPIANTO TVCC RELAZIONE TECNICA | | | | | |
| | IMPIANTO TVCC RELAZIONE TECNICA | PROG. IV01 | LOTTO 00 | TIPO DOC. D 17 RO | OPERA/DISCIPLINA AN 0002 001 | REV. B |

2. NORME DI RIFERIMENTO

2.1 Norme tecniche applicabili

- CEI 64-8/7: “Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1 000 V in corrente alternata e a 1 500 V in corrente continua Parte 7: Ambienti ed applicazioni particolari”;
- CEI 64-8: “Criteri di applicabilità. Prescrizioni di progettazione ed esecuzione. Decreto Ministeriale 22 gennaio 2008, n.37”;
- CEI EN 62676-4: “ Sistemi di videosorveglianza per applicazioni di sicurezza – Parte 4: Linee guida di applicazione”;
- CEI EN 62676-1-1: “Sistemi di videosorveglianza per applicazioni di sicurezza Parte 1-1: Requisiti di sistema – Generalità”;
- CEI EN 62676-3: “Sistemi di videosorveglianza per applicazioni di sicurezza Parte 3: Interfacce video analogiche e digitali”;
- CEI 103-6: “Protezione delle linee di telecomunicazione dagli effetti dell’introduzione elettromagnetica provocata dalle linee elettriche vicine in caso di guasto”;
- CEI EN 50131 “Sistemi di allarme - Sistemi di allarme intrusione e rapina”
- CEI CLC/TS 50131-7: Sistemi di allarme. Sistemi di allarme intrusione. Parte 7: Guide di applicazione;
- CEI 79: “Impianti antieffrazione, antiintrusione, antifurto e antiaggressione. Norme particolari per le apparecchiature” ed in particolare:
 - ✓ CEI 79-3: “Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione. Norme particolari per gli impianti antieffrazione e antintrusione”;
 - ✓ CEI 79-4 Ab: “Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione. Norme particolari per il controllo degli accessi”;
 - ✓ CEI 79-12: “Sistemi di allarme - Linee guida per soddisfare la conformità alle Direttive CE delle apparecchiature dei sistemi di allarme”.
- CEI EN 50130-4: “Sistemi d’allarme. Parte 4: Compatibilità elettromagnetica. Norma per famiglia di prodotto: requisiti di immunità per componenti di sistemi antincendio,

antintrusione e di allarme”;

- CEI EN 50130-5: “Sistemi di allarme. Parte 5: Metodi per le prove ambientali”;
- CEI EN 50131-6: “Sistemi di allarme intrusione. Parte 6: Alimentatori”;
- CEI EN 50133-2-1: “Sistemi di allarme - Sistemi di controllo d'accesso per l'impiego in applicazioni di sicurezza. Parte 2-1: Prescrizioni generali per i componenti”;
- CEI EN 50133-2-1: " Sistemi di allarme Sistemi di controllo d'accesso per l'impiego in applicazioni di sicurezza Parte 2-1: Prescrizioni generali per i componenti”;
- CEI EN 60839-11-1: “Sistemi di allarme e di sicurezza elettronica Parte 11-1: Sistemi elettronici di controllo d'accesso - Requisiti per il sistema e i componenti”.
- CEI EN 60839-11-2: “Sistemi elettronici di allarme e sicurezza Parte 11-2: Sistemi elettronici di controllo accessi - Linee guida di applicazione”.
- CEI UNEL 35016: “Classi di Reazione al fuoco dei cavi elettrici in relazione al Regolamento UE prodotti da costruzione (305/2011)”.
- CEI EN 50575: "Cavi di energia, comando e comunicazioni - Cavi per applicazioni generali nei lavori di costruzione soggetti a prescrizioni di reazione al fuoco”.
- CEI EN 50200: “Metodo di prova per la resistenza al fuoco di piccoli cavi non protetti per l'uso in circuiti di emergenza”;
- CEI EN 50363: “Materiali isolanti, di guaina e di rivestimento per cavi di energia di bassa tensione”;
- CEI EN 60228: “Conduttori per cavi isolati”;
- CEI 46-76: “Cavi di comunicazione per sistemi di allarme intrusione”.

| | | | | | | |
|---|---|-------|-----------|------------------|------|---------|
|  | RADDOPPIO DELLA LINEA GENOVA - VENTIMIGLIA TRATTA FINALE LIGURE – ANDORA | | | | | |
| | IMPIANTO TVCC RELAZIONE TECNICA | | | | | |
| IMPIANTO TVCC RELAZIONE TECNICA | PROG. | LOTTO | TIPO DOC. | OPERA/DISCIPLINA | REV. | FOGLIO |
| | IV01 | 00 | D 17 RO | AN 0002 001 | B | 7 di 35 |

2.2 Regole tecniche applicabili

- DIRETTIVA 2014/35/UE del parlamento europeo e del consiglio del 24 febbraio 2014 concernente l'armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri relative alla messa a disposizione sul mercato del materiale elettrico destinato a essere adoperato entro taluni limiti di tensione. (Testo rilevante ai fini del SEE e sua attuazione Dlgs n. 86 del 19 maggio 2016).
- Regolamento CPR (UE) 305/2011 Regolamento (UE) N. 305/2011 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 9 marzo 2011 che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CEE del Consiglio (Testo rilevante ai fini del SEE) e sua attuazione Dlgs 16 giugno 2017, n.106;
- Dlgs 16 giugno 2017, n.106 Adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del regolamento (UE) n. 305/2011, che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CEE;
- Legge n. 186 del 1° marzo 1968: "Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni ed impianti elettrici ed elettronici";
- D.M. n. 37 del 22 gennaio 2008: "Regolamento e disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici"
- Garante per la protezione dei dati personali, documento n° Decisione 30 dicembre 2002 n°1067284, intitolato "Videosorveglianza - Installazione di telecamere nel centro cittadino", ed emesso nel dicembre del 2002.
- Garante per la protezione dei dati personali, documento n° Provvedimento 29 aprile 2004 n°1003482, intitolato "Provvedimento generale sulla videosorveglianza", ed emesso nell'aprile del 2004.
- DL 30 giugno 2003 n° 196, intitolato "Decreto legislativo 30 giugno 2003, n. 196 - Codice in materia di protezione dei dati personali.", ed emesso nel giugno del 2003.
- D. Lgs 10 agosto 2018 n° 101, intitolato " Disposizioni per l'adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del regolamento (UE) 2016/679 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 27 aprile 2016, relativo alla protezione delle persone fisiche con riguardo al trattamento dei dati personali, nonché alla libera circolazione di tali dati e che abroga la

| | | | | | | |
|---|---|-------|-----------|------------------|------|---------|
|  | RADDOPPIO DELLA LINEA GENOVA - VENTIMIGLIA TRATTA FINALE LIGURE – ANDORA | | | | | |
| | IMPIANTO TVCC RELAZIONE TECNICA | | | | | |
| IMPIANTO TVCC RELAZIONE TECNICA | PROG. | LOTTO | TIPO DOC. | OPERA/DISCIPLINA | REV. | FOGLIO |
| | IV01 | 00 | D 17 RO | AN 0002 001 | B | 8 di 35 |

direttiva 95/46/CE (regolamento generale sulla protezione dei dati)” – entrato in vigore dal 19/9/2018.

2.3 Specifiche Tecniche per interoperabilità e loro applicazione

- RFI, documento n° RFI DPA SP IFS 001A Specifiche di protezione aziendale “Specifiche tecniche per impianti di security”, edizione 2021;
- DPR MA 015 1 0 “Impianti Civili di Stazione e Sistema per la loro Telegestione”;
- RFI DPO PA LG A: “Specifica funzionale per il sistema di protezione e controllo accessi delle gallerie ferroviarie e relativa supervisione e diagnostica”;
- RFI-DINA0011P20180001029: “Linee guida per l’installazione di tornelli e la chiusura delle Stazioni”.

2.4 Ulteriori prescrizioni

- Disposizioni particolari che possano essere impartite eventualmente da altri Enti ed Autorità (VV.F., INAIL, etc.) che, per legge, possono comunque avere ingerenze nei lavori.
- Istruzione dei costruttori per l’installazione delle apparecchiature impiegate.
- Altre leggi, decreti, circolari, disposizioni e norme eventualmente non citate, ma comunque, vigenti al momento in cui si effettuerà l’intervento.

| | | | | | | |
|---|---|-------|-----------|------------------|------|---------|
|  | RADDOPPIO DELLA LINEA GENOVA - VENTIMIGLIA TRATTA FINALE LIGURE – ANDORA | | | | | |
| | IMPIANTO TVCC RELAZIONE TECNICA | | | | | |
| IMPIANTO TVCC RELAZIONE TECNICA | PROG. | LOTTO | TIPO DOC. | OPERA/DISCIPLINA | REV. | FOGLIO |
| | IV0I | 00 | D 17 RO | AN 0002 001 | B | 9 di 35 |

3. IMPIANTO TVCC

3.1 Estensione dell'impianto

L'impianto TVCC sarà previsto a protezione del perimetro e degli ingressi dei fabbricati, degli accessi ai piazzali di emergenza, degli imbocchi delle gallerie, a protezione del perimetro dei parcheggi /piazzali delle stazioni e delle fermate, a controllo dei sottopassi, delle banchine, a controllo degli sbarchi ascensori, scale mobili e scale.

Gli impianti di videosorveglianza per ciascun sito oggetto di intervento saranno costituiti dai componenti indicati di seguito:

- Fermata di PIETRA LIGURE:
 - n°46 telecamere IP fisse da esterno tipo bullet per controllo perimetro ed ingressi del fabbricato tecnologico e del fabbricato viaggiatori, per il controllo del parcheggio e delle aree di accesso alla fermata, per il controllo delle banchine;
 - n°8 telecamere fisse da esterno tipo minidome con protezione antivandalo per controllo degli sbarchi ascensore e scale;
 - n°1 telecamera fissa da interno di tipo fish eye per controllo cabina ascensore;
 - n°10 switch PoE (8 porte PoE+2 per fibra) per connessione delle telecamere;
 - n° 1 switch di distribuzione rete Lan (8 porte +2 porte SFP) per interfacciamento verso la piattaforma SEM, verso i sistemi antintrusione, rivelazione incendi e HVAC;
 - centrale TVCC costituita da server Energy Star ridondato di tipo 3, un monitor a colori LCD, tastiera e mouse. La centrale sarà localizzata nel locale SEM;
 - rete di collegamento del segnale e dell'alimentazione tra ciascuna telecamera e la centrale TVCC utilizzando cavi FTP, tecnologia PoE (Power over Ethernet) e cavi in fibra ottica multimodale 4 fibre 50/125 micron);
 - Firewall hardware per protezione dell'interfaccia tra la rete interna e la rete di telecomunicazioni;

| PROG. | LOTTO | TIPO DOC. | OPERA/DISCIPLINA | REV. | FOGLIO |
|-------|-------|-----------|------------------|------|----------|
| IV01 | 00 | D 17 RO | AN 0002 001 | B | 10 di 35 |

- Cavi di alimentazione tripolare FTG16(O)M16 per l'alimentazione degli switches (230V AC no-break);
- Paline in vetroresina per l'installazione delle telecamere bullet lungo il perimetro del parcheggio e del piazzale esterno;
- Pozzetti in calcestruzzo di dimensioni 60x60x100 cm con chiusino carrabile in ghisa installati lungo le aree perimetrali del parcheggio e del piazzale della fermata;
- Cavidotti costituiti da 2 tubi in PVC diametro $\Phi 160$ interrati alla profondità di circa 60 cm lungo le aree perimetrali del parcheggio e del piazzale della fermata.

Note:

- Non saranno previste paline in vetroresina lungo le banchine perché le telecamere saranno fissate sui pali di illuminazione e sulle pensiline ove presenti.
- I cavidotti ed i pozzetti lungo le banchine e all'interno del sottopasso saranno condivisi con gli impianti di LFM e verranno computati da altre specialistiche. Fare riferimento agli elaborati di LFM e delle Opere civili per ulteriori dettagli in merito.
- Fermata di BORGHETTO:
 - n°63 telecamere IP fisse da esterno tipo bullet per controllo perimetro ed ingressi del fabbricato tecnologico e del fabbricato viaggiatori, per il controllo del parcheggio e delle aree di accesso alla fermata, per il controllo delle banchine;
 - n°14 telecamere fisse da esterno tipo minidome con protezione antivandalo per controllo degli sbarchi ascensori, scale e del sottopasso;
 - n°2 telecamere fisse da interno di tipo fish eye per controllo cabine ascensori;
 - n°14 switch PoE (8 porte PoE+2 per fibra) per connessione delle telecamere;
 - n° 1 switch di distribuzione rete Lan (8 porte +2 porte SFP) per interfacciamento verso la piattaforma SEM, verso i sistemi antintrusione, rivelazione incendi e HVAC;

| PROG. | LOTTO | TIPO DOC. | OPERA/DISCIPLINA | REV. | FOGLIO |
|-------|-------|-----------|------------------|------|----------|
| IV01 | 00 | D 17 RO | AN 0002 001 | B | 11 di 35 |

- centrale TVCC costituita da da server Energy Star ridonato di tipo 3, un monitor a colori LCD, tastiera e mouse. La centrale sarà localizzata nel locale TLC;
- rete di collegamento del segnale e dell'alimentazione tra ciascuna telecamera e la centrale TVCC utilizzando cavi FTP, tecnologia PoE (Power over Ethernet) e cavi in fibra ottica multimodale 4 fibre 50/125 micron);
- Firewall hardware per protezione dell'interfaccia tra la rete interna e la rete di telecomunicazioni;
- Cavi di alimentazione tripolare FTG16(O)M16 per l'alimentazione degli switches (230V AC no-break);
- Paline in vetroresina per l'installazione delle telecamere bullet lungo il perimetro del parcheggio e del piazzale esterno;
- Pozzetti in calcestruzzo di dimensioni 60x60x100 cm con chiusino carrabile in ghisa installati lungo le aree perimetrali del parcheggio e del piazzale della fermata;
- Cavidotti costituiti da 2 tubi in PVC diametro $\Phi 160$ interrati alla profondità di circa 60 cm lungo le aree perimetrali del parcheggio e del piazzale della fermata.

Note:

- Non saranno previste paline in vetroresina lungo le banchine perché le telecamere saranno fissate sui pali di illuminazione e sulle pensiline ove presenti.
- I cavidotti ed i pozzetti lungo le banchine e all'interno del sottopasso saranno condivisi con gli impianti di LFM e verranno computati da altre specialistiche. Fare riferimento agli elaborati di LFM e delle Opere civili per ulteriori dettagli in merito.

| | | | | | | |
|---|---|-------|-----------|------------------|------|----------|
|  | RADDOPPIO DELLA LINEA GENOVA - VENTIMIGLIA TRATTA FINALE LIGURE – ANDORA | | | | | |
| | IMPIANTO TVCC RELAZIONE TECNICA | | | | | |
| IMPIANTO TVCC RELAZIONE TECNICA | PROG. | LOTTO | TIPO DOC. | OPERA/DISCIPLINA | REV. | FOGLIO |
| | IV0I | 00 | D 17 RO | AN 0002 001 | B | 12 di 35 |

- Stazione di ALBENGA:

- n°67 telecamere IP fisse da esterno tipo bullet per controllo perimetro ed ingressi del fabbricato tecnologico e del fabbricato viaggiatori, per il controllo del parcheggio e delle aree di accesso alla fermata, per il controllo delle banchine;
- n°13 telecamere fisse da esterno tipo mini dome con protezione antivandalo per controllo degli sbarchi ascensori, scale e del sottopasso;
- n°2 telecamere fisse da interno di tipo fish eye per controllo cabine ascensori;
- n°13 switch PoE (8 porte PoE+2 per fibra) per connessione delle telecamere;
- n° 1 switch di distribuzione rete Lan (8 porte +2 porte SFP) per interfacciamento verso la piattaforma SEM, verso i sistemi antintrusione, rivelazione incendi e HVAC;
- centrale TVCC costituita da server Energy Star ridondato di tipo 3, un monitor a colori LCD, tastiera e mouse. La centrale sarà localizzata nel locale CTA/TT;
- rete di collegamento del segnale e dell'alimentazione tra ciascuna telecamera e la centrale TVCC utilizzando cavi FTP, tecnologia PoE (Power over Ethernet) e cavi in fibra ottica multimodale 4 fibre 50/125 micron);
- Firewall hardware per protezione dell'interfaccia tra la rete interna e la rete di telecomunicazioni;
- Cavi di alimentazione tripolare FTG16(O)M16 per l'alimentazione degli switches (230V AC no-break);
- Paline in vetroresina per l'installazione delle telecamere bullet lungo il perimetro del parcheggio e del piazzale esterno;
- Pozzetti in calcestruzzo di dimensioni 60x60x100 cm con chiusino carrabile in ghisa installati lungo le aree perimetrali del parcheggio e del piazzale della fermata;
- Cavidotti costituiti da 2 tubi in PVC diametro Φ160 interrati alla profondità di circa 60 cm lungo le aree perimetrali del parcheggio e del piazzale della fermata.

Note:

| | | | | | | |
|---|---|-------|-----------|------------------|------|----------|
|  | RADDOPPIO DELLA LINEA GENOVA - VENTIMIGLIA TRATTA FINALE LIGURE – ANDORA | | | | | |
| | IMPIANTO TVCC RELAZIONE TECNICA | | | | | |
| IMPIANTO TVCC RELAZIONE TECNICA | PROG. | LOTTO | TIPO DOC. | OPERA/DISCIPLINA | REV. | FOGLIO |
| | IV0I | 00 | D 17 RO | AN 0002 001 | B | 13 di 35 |

- Non saranno previste paline in vetroresina lungo le banchine perché le telecamere saranno fissate sui pali di illuminazione e sulle pensiline ove presenti.
- I cavidotti ed i pozzetti lungo le banchine e all'interno del sottopasso saranno condivisi con gli impianti di LFM e verranno computati da altre specialistiche. Fare riferimento agli elaborati di LFM e delle Opere civili per ulteriori dettagli in merito.
- Stazione di FINALE LIGURE:
 - n°44 telecamere IP fisse da esterno tipo bullet per controllo perimetro ed ingressi del fabbricato esistente, per il controllo dell'area di accesso alla Stazione, per il controllo delle banchine, per monitorare la porta a tenuta idraulica presente nel sottopasso al fine di evitarne l'allagamento;
 - n°10 telecamere fisse da esterno tipo minidome con protezione antivandalo per controllo degli sbarchi ascensori, scale e del sottopasso;
 - n°2 telecamere fisse da interno di tipo fish eye per controllo cabine ascensori;
 - n°10 switch PoE (8 porte PoE+2 per fibra) per connessione delle telecamere;
 - n° 1 switch di distribuzione rete Lan (8 porte +2 porte SFP) per interfacciamento verso la piattaforma SEM, verso i sistemi antintrusione, rivelazione incendi e HVAC;
 - centrale TVCC costituita da server Energy Star ridondato di tipo 3, un monitor a colori LCD, tastiera e mouse. La centrale sarà localizzata all'interno del locale TLC del fabbricato tecnologico che si trova nel Piazzale di Emergenza Finale Ligure PES 1;
 - rete di collegamento del segnale e dell'alimentazione tra ciascuna telecamera e la centrale TVCC utilizzando cavi FTP, tecnologia PoE (Power over Ethernet) e cavi in fibra ottica multimodale 4 fibre 50/125 micron);
 - Firewall hardware per protezione dell'interfaccia tra la rete interna e la rete di telecomunicazioni;
 - Cavi di alimentazione tripolare FTG16(O)M16 per l'alimentazione degli switches (230V AC no-break);

| | | | | | | |
|---|---|-------|-----------|------------------|------|----------|
|  | RADDOPPIO DELLA LINEA GENOVA - VENTIMIGLIA TRATTA FINALE LIGURE – ANDORA | | | | | |
| | IMPIANTO TVCC RELAZIONE TECNICA | | | | | |
| IMPIANTO TVCC RELAZIONE TECNICA | PROG. | LOTTO | TIPO DOC. | OPERA/DISCIPLINA | REV. | FOGLIO |
| | IV01 | 00 | D 17 RO | AN 0002 001 | B | 14 di 35 |

- Paline in vetroresina per l'installazione delle telecamere bullet lungo il perimetro del parcheggio e del piazzale esterno;
- Pozzetti in calcestruzzo di dimensioni 60x60x100 cm con chiusino carrabile in ghisa installati lungo le aree perimetrali del parcheggio e del piazzale della fermata;
- Cavidotti costituiti da 2 tubi in PVC diametro $\Phi 160$ interrati alla profondità di circa 60 cm lungo le aree perimetrali del parcheggio e del piazzale della fermata.

Note:

- Non saranno previste paline in vetroresina lungo le banchine perché le telecamere saranno fissate sui pali di illuminazione e sulle pensiline ove presenti.
- I cavidotti ed i pozzetti lungo le banchine e all'interno del sottopasso saranno condivisi con gli impianti di LFM e verranno computati da altre specialistiche. Fare riferimento agli elaborati di LFM e delle Opere civili per ulteriori dettagli in merito.
- Stazione di ANDORA:
 - n°45 telecamere IP fisse da esterno tipo bullet per controllo perimetro ed ingressi del fabbricato esistente, per il controllo dell'area di accesso alla Stazione, per il controllo delle banchine;
 - n°13 telecamere fisse da esterno tipo minidome con protezione antivandalo per controllo degli sbarchi ascensori, scale e del sottopasso;
 - n°2 telecamere fisse da interno di tipo fish eye per controllo cabine ascensori;
 - n°12 switch PoE (8 porte PoE+2 per fibra) per connessione delle telecamere;
 - n°1 switch di distribuzione rete Lan (8 porte +2 porte SFP) per interfacciamento verso la piattaforma SEM, verso i sistemi antintrusione, rivelazione incendi e HVAC;
 - centrale TVCC costituita da server Energy Star ridondato di tipo 3, un monitor a colori LCD, tastiera e mouse. La centrale sarà localizzata all'interno di un locale del fabbricato esistente;

| | | | | | | |
|------------------------------------|-------|-------|-----------|------------------|------|----------|
| IMPIANTO TVCC RELAZIONE TECNICA | PROG. | LOTTO | TIPO DOC. | OPERA/DISCIPLINA | REV. | FOGLIO |
| | IV01 | 00 | D 17 RO | AN 0002 001 | B | 15 di 35 |

- rete di collegamento del segnale e dell'alimentazione tra ciascuna telecamera e la centrale TVCC utilizzando cavi FTP, tecnologia PoE (Power over Ethernet) e cavi in fibra ottica multimodale 4 fibre 50/125 micron);
- Firewall hardware per protezione dell'interfaccia tra la rete interna e la rete di telecomunicazioni;
- Cavi di alimentazione tripolare FTG16(O)M16 per l'alimentazione degli switches (230V AC no-break);
- Paline in vetroresina per l'installazione delle telecamere bullet lungo il perimetro del parcheggio e del piazzale esterno;
- Pozzetti in calcestruzzo di dimensioni 60x60x100 cm con chiusino carrabile in ghisa installati lungo le aree perimetrali del parcheggio e del piazzale della fermata;
- Cavidotti costituiti da 2 tubi in PVC diametro $\Phi 160$ interrati alla profondità di circa 60 cm lungo le aree perimetrali del parcheggio e del piazzale della fermata.

Note:

- Non saranno previste paline in vetroresina lungo le banchine perché le telecamere saranno fissate sui pali di illuminazione e sulle pensiline ove presenti.
- I cavidotti ed i pozzetti lungo le banchine e all'interno del sottopasso saranno condivisi con gli impianti di LFM e verranno computati da altre specialistiche. Fare riferimento agli elaborati di LFM e delle Opere civili per ulteriori dettagli in merito.
- Fermata di ALASSIO:
 - n° 1 switch di distribuzione rete Lan (8 porte +2 porte SFP) per interfacciamento verso la piattaforma SEM, verso i sistemi antintrusione, rivelazione incendi e HVAC;

| PROG. | LOTTO | TIPO DOC. | OPERA/DISCIPLINA | REV. | FOGLIO |
|-------|-------|-----------|------------------|------|----------|
| IV01 | 00 | D 17 RO | AN 0002 001 | B | 16 di 35 |

- centrale TVCC costituita da server Energy Star ridondato di tipo 3, un monitor a colori LCD, tastiera e mouse. La centrale sarà localizzata nel locale SEM/Control Room a livello accessi Gastaldi;
- rete di collegamento del segnale e dell'alimentazione tra ciascuna telecamera e la centrale TVCC utilizzando cavi FTP, tecnologia PoE (Power over Ethernet) e cavi in fibra ottica multimodale 4 fibre 50/125 micron);
- Firewall hardware per protezione dell'interfaccia tra la rete interna e la rete di telecomunicazioni;
- Cavi di alimentazione tripolare FTG16(O)M16 per l'alimentazione degli switches (230V AC no-break);
- Distribuzione delle telecamere e degli switches come di seguito:
 - Livello Accessi Uscita Gastaldi:
 - n°15 telecamere IP fisse da esterno tipo bullet per controllo perimetro ed ingressi del fabbricato tecnologico e del fabbricato viaggiatori;
 - n°9 telecamere fisse da esterno tipo mini dome con protezione antivandalo per controllo degli sbarchi ascensori, scale, scale mobili, tornelli, sala di attesa/area pubblica del fabbricato viaggiatori;
 - n°4 telecamere fisse da interno di tipo fish eye per controllo cabine ascensori e lato corto fabbricato tecnologico;
 - n°3 switch PoE (10 porte PoE+2 per fibra) per connessione delle telecamere;
 - Livello Accessi Uscita Neghelli:
 - n°8 telecamere IP fisse da esterno tipo bullet per controllo perimetro ed ingressi del fabbricato;

- n°8 telecamere fisse da esterno tipo minidome con protezione antivandalo per controllo degli sbarchi ascensori, scale, scale mobili, tornelli, sala di attesa/area pubblica del fabbricato;
- n°4 telecamere fisse da interno di tipo fish eye per controllo cabine ascensori e lato corto fabbricato;
- n°2 switch PoE (10 porte PoE+2 per fibra) per connessione delle telecamere;
- Livello Primo Mezzanino Uscita Gastaldi:
 - n°7 telecamere fisse da esterno tipo minidome con protezione antivandalo per controllo degli sbarchi ascensori, scale, scale mobili;
 - n°2 telecamere fisse da interno di tipo fish eye per controllo cabine ascensori;
 - n°1 switch PoE (10 porte PoE+2 per fibra) per connessione delle telecamere;
- Livello Primo Mezzanino Uscita Neghelli:
 - n°4 telecamere fisse da esterno tipo mini dome con protezione antivandalo per controllo degli sbarchi ascensori, scale, scale mobili;
 - n°1 switch PoE (10 porte PoE+2 per fibra) per connessione delle telecamere;
- Livello Mezzanino Intermedio Uscita Neghelli:
 - n°4 telecamere fisse da esterno tipo minidome con protezione antivandalo per controllo degli sbarchi ascensori, scale, scale mobili;
 - n°1 switch PoE (10 porte PoE+2 per fibra) per connessione delle telecamere;
- Livello Secondo Mezzanino Uscita Gastaldi:
 - n°6 telecamere fisse da esterno tipo mini dome con protezione antivandalo per controllo degli sbarchi ascensori, scale, scale mobili;

| PROG. | LOTTO | TIPO DOC. | OPERA/DISCIPLINA | REV. | FOGLIO |
|-------|-------|-----------|------------------|------|----------|
| IV01 | 00 | D 17 RO | AN 0002 001 | B | 18 di 35 |

- n°1 switch PoE (10 porte PoE+2 per fibra) per connessione delle telecamere;
- Livello Secondo Mezzanino Uscita Neghelli:
 - n°5 telecamere fisse da esterno tipo mini dome con protezione antivandalo per controllo degli sbarchi ascensori, scale, scale mobili;
 - n°1 switch PoE (10 porte PoE+2 per fibra) per connessione delle telecamere;
- Livello Banchine – Lato Neghelli e Lato Gastaldi:
 - n°26 telecamere IP fisse da esterno tipo bullet per controllo banchina dispari e banchina pari;
 - n°13 telecamere fisse da esterno tipo mini dome con protezione antivandalo per controllo degli sbarchi ascensori, scale, scale mobili, area pubblica;
 - n°4 switch PoE (10 porte PoE+2 per fibra) per connessione delle telecamere;

Note:

- Le telecamere installate lungo le banchine lungo le banchine saranno connesse con tubazione appesa in acciaio zincato dedicate mentre le restanti tramite passerella comune a tutti i sistemi a corrente debole.
- Piazzale di emergenza FINALE LIGURE PES 1:
 - n°15 telecamere IP fisse da esterno tipo bullet per controllo perimetro ed ingressi del fabbricato tecnologico e del fabbricato gruppo di pompaggio, per il controllo del perimetro dell'area di accesso al PES;

| | | | | | | |
|------------------------------------|-------|-------|-----------|------------------|------|----------|
| IMPIANTO TVCC RELAZIONE TECNICA | PROG. | LOTTO | TIPO DOC. | OPERA/DISCIPLINA | REV. | FOGLIO |
| | IV01 | 00 | D 17 RO | AN 0002 001 | B | 19 di 35 |

- n°3 switch PoE (8 porte PoE+2 per fibra) per connessione delle telecamere;
 - n°1 switch di distribuzione rete Lan (8 porte +2 porte SFP) per interfacciamento verso il sistema di supervisione, verso i sistemi antintrusione, rivelazione incendi e HVAC;
 - centrale TVCC costituita da server Energy Star ridondato di tipo 1, un monitor a colori LCD, tastiera e mouse. La centrale sarà localizzata nel locale TLC;
 - rete di collegamento del segnale e dell'alimentazione tra ciascuna telecamera e la centrale TVCC utilizzando cavi FTP, tecnologia PoE (Power over Ethernet) e cavi in fibra ottica multimodale 4 fibre 50/125 micron);
 - Firewall hardware per protezione dell'interfaccia tra la rete interna e la rete di telecomunicazioni;
 - Cavi di alimentazione tripolare FTG16(O)M16 per l'alimentazione degli switches (230V AC no-break);
 - Paline in vetroresina per l'installazione delle sole telecamere bullet installate a controllo del piazzale;
 - Pozzetti in calcestruzzo di dimensioni 60x60x100 cm con chiusino carrabile in ghisa installati lungo il perimetro del piazzale;
 - Cavidotti costituiti da 2 tubi in PVC diametro $\Phi 160$ interrati alla profondità di circa 60 cm lungo il perimetro del piazzale PES.
- Piazzale di emergenza BORGHETTO LATO GALLERIA CROCE PES 2:
 - n°15 telecamere IP fisse da esterno tipo bullet per controllo perimetro ed ingressi del fabbricato tecnologico e del fabbricato gruppo di pompaggio, per il controllo del perimetro dell'area di accesso al PES;

| | | | | | | |
|------------------------------------|-------|-------|-----------|------------------|------|----------|
| IMPIANTO TVCC RELAZIONE TECNICA | PROG. | LOTTO | TIPO DOC. | OPERA/DISCIPLINA | REV. | FOGLIO |
| | IV01 | 00 | D 17 RO | AN 0002 001 | B | 20 di 35 |

- n°3 switch PoE (8 porte PoE+2 per fibra) per connessione delle telecamere;
 - n°1 switch di distribuzione rete Lan (8 porte +2 porte SFP) per interfacciamento verso il sistema di supervisione, verso i sistemi antintrusione, rivelazione incendi e HVAC;
 - centrale TVCC costituita da server Energy Star ridondato di tipo 1, un monitor a colori LCD, tastiera e mouse. La centrale sarà localizzata nel locale TLC;
 - rete di collegamento del segnale e dell'alimentazione tra ciascuna telecamera e la centrale TVCC utilizzando cavi FTP, tecnologia PoE (Power over Ethernet) e cavi in fibra ottica multimodale 4 fibre 50/125 micron);
 - Firewall hardware per protezione dell'interfaccia tra la rete interna e la rete di telecomunicazioni;
 - Cavi di alimentazione tripolare FTG16(O)M16 per l'alimentazione degli switches (230V AC no-break);
 - Paline in vetroresina per l'installazione delle sole telecamere bullet installate a controllo del piazzale;
 - Pozzetti in calcestruzzo di dimensioni 60x60x100 cm con chiusino carrabile in ghisa installati lungo il perimetro del piazzale;
 - Cavidotti costituiti da 2 tubi in PVC diametro $\Phi 160$ interrati alla profondità di circa 60 cm lungo il perimetro del piazzale PES.
- Piazzale di emergenza ALBENGA LATO GALLERIA CROCE PES 3:
 - n°15 telecamere IP fisse da esterno tipo bullet per controllo perimetro ed ingressi del fabbricato tecnologico e del fabbricato gruppo di pompaggio, per il controllo del perimetro dell'area di accesso al PES;

| | | | | | | |
|------------------------------------|-------|-------|-----------|------------------|------|----------|
| IMPIANTO TVCC RELAZIONE TECNICA | PROG. | LOTTO | TIPO DOC. | OPERA/DISCIPLINA | REV. | FOGLIO |
| | IV01 | 00 | D 17 RO | AN 0002 001 | B | 21 di 35 |

- n°3 switch PoE (8 porte PoE+2 per fibra) per connessione delle telecamere;
 - n°1 switch di distribuzione rete Lan (8 porte +2 porte SFP) per interfacciamento verso il sistema di supervisione, verso i sistemi antintrusione, rivelazione incendi e HVAC;
 - centrale TVCC costituita da server Energy Star ridondato di tipo 1, un monitor a colori LCD, tastiera e mouse. La centrale sarà localizzata nel locale TLC;
 - rete di collegamento del segnale e dell'alimentazione tra ciascuna telecamera e la centrale TVCC utilizzando cavi FTP, tecnologia PoE (Power over Ethernet) e cavi in fibra ottica multimodale 4 fibre 50/125 micron);
 - Firewall hardware per protezione dell'interfaccia tra la rete interna e la rete di telecomunicazioni;
 - Cavi di alimentazione tripolare FTG16(O)M16 per l'alimentazione degli switches (230V AC no-break);
 - Paline in vetroresina per l'installazione delle sole telecamere bullet installate a controllo del piazzale;
 - Pozzetti in calcestruzzo di dimensioni 60x60x100 cm con chiusino carrabile in ghisa installati lungo il perimetro del piazzale;
 - Cavidotti costituiti da 2 tubi in PVC diametro $\Phi 160$ interrati alla profondità di circa 60 cm lungo il perimetro del piazzale PES.
- Piazzale di emergenza ALBENGA LATO GALLERIA ALASSIO PES 4:
 - n°15 telecamere IP fisse da esterno tipo bullet per controllo perimetro ed ingressi del fabbricato tecnologico e del fabbricato gruppo di pompaggio, per il controllo del perimetro dell'area di accesso al PES;

| | | | | | | |
|------------------------------------|-------|-------|-----------|------------------|------|----------|
| IMPIANTO TVCC RELAZIONE TECNICA | PROG. | LOTTO | TIPO DOC. | OPERA/DISCIPLINA | REV. | FOGLIO |
| | IV01 | 00 | D 17 RO | AN 0002 001 | B | 22 di 35 |

- n°3 switch PoE (8 porte PoE+2 per fibra) per connessione delle telecamere;
 - n°1 switch di distribuzione rete Lan (8 porte +2 porte SFP) per interfacciamento verso il sistema di supervisione, verso i sistemi antintrusione, rivelazione incendi e HVAC;
 - centrale TVCC costituita da server Energy Star ridondato di tipo 1, un monitor a colori LCD, tastiera e mouse. La centrale sarà localizzata nel locale TLC;
 - rete di collegamento del segnale e dell'alimentazione tra ciascuna telecamera e la centrale TVCC utilizzando cavi FTP, tecnologia PoE (Power over Ethernet) e cavi in fibra ottica multimodale 4 fibre 50/125 micron);
 - Firewall hardware per protezione dell'interfaccia tra la rete interna e la rete di telecomunicazioni;
 - Cavi di alimentazione tripolare FTG16(O)M16 per l'alimentazione degli switches (230V AC no-break);
 - Paline in vetroresina per l'installazione delle sole telecamere bullet installate a controllo del piazzale;
 - Pozzetti in calcestruzzo di dimensioni 60x60x100 cm con chiusino carrabile in ghisa installati lungo il perimetro del piazzale;
 - Cavidotti costituiti da 2 tubi in PVC diametro $\Phi 160$ interrati alla profondità di circa 60 cm lungo il perimetro del piazzale PES.
- Piazzale di emergenza ANDORA PES 5:
 - n°15 telecamere IP fisse da esterno tipo bullet per controllo perimetro ed ingressi del fabbricato tecnologico e del fabbricato gruppo di pompaggio, per il controllo del perimetro dell'area di accesso al PES;

| | | | | | | |
|------------------------------------|-------|-------|-----------|------------------|------|----------|
| IMPIANTO TVCC RELAZIONE TECNICA | PROG. | LOTTO | TIPO DOC. | OPERA/DISCIPLINA | REV. | FOGLIO |
| | IV01 | 00 | D 17 RO | AN 0002 001 | B | 23 di 35 |

- n°3 switch PoE (8 porte PoE+2 per fibra) per connessione delle telecamere;
- n°1 switch di distribuzione rete Lan (8 porte +2 porte SFP) per interfacciamento verso il sistema di supervisione, verso i sistemi antintrusione, rivelazione incendi e HVAC;
- centrale TVCC costituita da server Energy Star ridondato di tipo 1, un monitor a colori LCD, tastiera e mouse. La centrale sarà localizzata nel locale TLC;
- rete di collegamento del segnale e dell'alimentazione tra ciascuna telecamera e la centrale TVCC utilizzando cavi FTP, tecnologia PoE (Power over Ethernet) e cavi in fibra ottica multimodale 4 fibre 50/125 micron);
- Firewall hardware per protezione dell'interfaccia tra la rete interna e la rete di telecomunicazioni;
- Cavi di alimentazione tripolare FTG16(O)M16 per l'alimentazione degli switches (230V AC no-break);
- Paline in vetroresina per l'installazione delle sole telecamere bullet installate a controllo del piazzale;
- Pozzetti in calcestruzzo di dimensioni 60x60x100 cm con chiusino carrabile in ghisa installati lungo il perimetro del piazzale;
- Cavidotti costituiti da 2 tubi in PVC diametro Φ 160 interrati alla profondità di circa 60 cm lungo il perimetro del piazzale PES.

• IMBOCCO GALLERIA CASTELLARI - LATO GENOVA:

- n°2 telecamere IP fisse da esterno tipo bullet per il monitoraggio dell'imbocco della galleria;
- n°1 switch PoE (8 porte PoE+2 per fibra) per connessione delle telecamere;

| PROG. | LOTTO | TIPO DOC. | OPERA/DISCIPLINA | REV. | FOGLIO |
|-------|-------|-----------|------------------|------|----------|
| IV01 | 00 | D 17 RO | AN 0002 001 | B | 24 di 35 |

- rete di collegamento del segnale e dell'alimentazione tra ciascuna telecamera e lo switch esterno utilizzando cavi FTP, tecnologia PoE (Power over Ethernet). Tale switch sarà collegato tramite fibra ottica multimodale 4 fibre 50/125 micron al primo switch installato in nicchia reso disponibile dagli apparati di telecomunicazione;
 - Firewall hardware per protezione dell'interfaccia tra la rete interna e la rete di telecomunicazioni installato nella stessa nicchia resa disponibile all'installazione dello switch di telecomunicazioni.
- IMBOCCO GALLERIA CASTELLARI- LATO VENTIMIGLIA KM 76+483:
 - n°2 telecamere IP fisse da esterno tipo bullet per il monitoraggio dell'imbocco della galleria;
 - n°1 switch PoE (8 porte PoE+2 per fibra) per connessione delle telecamere;
 - rete di collegamento del segnale e dell'alimentazione tra ciascuna telecamera e lo switch esterno utilizzando cavi FTP, tecnologia PoE (Power over Ethernet). Tale switch sarà collegato tramite fibra ottica multimodale 4 fibre 50/125 micron al primo switch installato in nicchia reso disponibile dagli apparati di telecomunicazione;
 - Firewall hardware per protezione dell'interfaccia tra la rete interna e la rete di telecomunicazioni installato nella stessa nicchia resa disponibile all'installazione dello switch di telecomunicazioni.
- IMBOCCHI GALLERIE CAPRAZZOPPA MONTEGROSSO - KM 69+470:
 - n°4 telecamere IP fisse da esterno tipo bullet per il monitoraggio dell'imbocco della galleria;
 - n°1 switch PoE (8 porte PoE+2 per fibra) per connessione delle telecamere;
 - rete di collegamento del segnale e dell'alimentazione tra ciascuna telecamera e lo switch esterno utilizzando cavi FTP, tecnologia PoE (Power over Ethernet). Tale switch sarà collegato tramite fibra ottica multimodale 4 fibre 50/125 micron al primo switch installato in nicchia reso disponibile dagli apparati di telecomunicazione;



**RADDOPPIO DELLA LINEA GENOVA - VENTIMIGLIA
TRATTA FINALE LIGURE – ANDORA**

IMPIANTO TVCC
RELAZIONE TECNICA

IMPIANTO TVCC
RELAZIONE TECNICA

| PROG. | LOTTO | TIPO DOC. | OPERA/DISCIPLINA | REV. | FOGLIO |
|-------|-------|-----------|------------------|------|----------|
| IV01 | 00 | D 17 RO | AN 0002 001 | B | 25 di 35 |

- Firewall hardware per protezione dell'interfaccia tra la rete interna e la rete di telecomunicazioni installato nella stessa nicchia resa disponibile all'installazione dello switch di telecomunicazioni.

Le telecamere a servizio del monitoraggio di tutti gli imbocchi saranno connesse in fibra ottica al server che sarà installato nel locale tecnologico TLC del fabbricato del piazzale di emergenza Finale Ligure PES 1. All'interno di tale locale saranno installati:

- server Energy Star ridonato di tipo 1;
- n°1 switch di distribuzione rete Lan (8 porte +2 porte SFP) per interfacciamento verso il sistema di supervisione.

| | | | | | | |
|---|---|-------|-----------|------------------|------|----------|
|  | RADDOPPIO DELLA LINEA GENOVA - VENTIMIGLIA TRATTA FINALE LIGURE – ANDORA | | | | | |
| | IMPIANTO TVCC RELAZIONE TECNICA | | | | | |
| IMPIANTO TVCC RELAZIONE TECNICA | PROG. | LOTTO | TIPO DOC. | OPERA/DISCIPLINA | REV. | FOGLIO |
| | IV01 | 00 | D 17 RO | AN 0002 001 | B | 26 di 35 |

3.2 Caratteristiche dell'impianto

Il sistema TVCC avrà la duplice funzione di fornire al personale di sorveglianza immagini in tempo reale, sia in regime di funzionamento normale (trasmissione h24 in bassa risoluzione) sia in caso di evento incidentale, tentata effrazione od incendio, consentendo la ricostruzione delle dinamiche.

L'apparato TVCC interagirà con i sistemi di controllo accessi, antintrusione e di rivelazione incendi, che invieranno i comandi per l'attivazione e la registrazione delle immagini dell'area da cui è partito l'allarme. Le caratteristiche del Server saranno conformi con le specifiche di Protezione Aziendale, RFI AD DPA SP IFS 001 A, emesse nel 2021.

I server presso tutte le Stazioni e Fermate saranno Energy Star di tipo "3" ridondati, cioè con un numero massimo di telecamere superiori a 50.

Il sistema di videosorveglianza delle Stazioni e Fermate si interfacerà con la piattaforma SEM come da specifica tecnica DPR MA 015 1 0 "Impianti Civili di Stazione e Sistema per la loro Telegestione" per la remotizzazione dei segnali.

I server a servizio di tutti i piazzali di emergenza ed il server a servizio dei monitoraggi degli imbocchi di galleria saranno Energy Star di tipo "1", cioè con un numero massimo di telecamere pari a 15. Il sistema di videosorveglianza a servizio di tutti i PES e dei monitoraggi degli imbocchi di galleria si interfacerà con il sistema di supervisione per la remotizzazione dei segnali.

L'impianto TVCC sarà predisposto per l'upgrade del software di gestione degli apparati di videosorveglianza al fine di includere, se richiesto dalla Committenza in futuro, la funzione "motion detection" attraverso la quale sarà possibile:

- selezionare il livello di movimento necessario ad attivare un determinato allarme;
- selezionare i blocchi dell'immagine che il sensore di movimento dovrà ignorare (riducendo al minimo il numero di falsi allarmi);
- impostare diverse configurazioni di rilevamento del movimento per ogni telecamera;
- settare fino a 4 aree di rilevamento per ogni inquadratura.

| | | | | | | |
|---|---|-------|-----------|------------------|------|----------|
|  | RADDOPPIO DELLA LINEA GENOVA - VENTIMIGLIA TRATTA FINALE LIGURE – ANDORA | | | | | |
| | IMPIANTO TVCC RELAZIONE TECNICA | | | | | |
| IMPIANTO TVCC RELAZIONE TECNICA | PROG. | LOTTO | TIPO DOC. | OPERA/DISCIPLINA | REV. | FOGLIO |
| | IV01 | 00 | D 17 RO | AN 0002 001 | B | 27 di 35 |

Lo standard di comunicazione sarà del tipo ONVIF 2.0 PROFILO S, tale da rendere interfacciabili anche componenti ed apparecchiature di fornitori diversi.

Il sistema sarà in grado di registrare per 168 ore le immagini provenienti dalle telecamere con una risoluzione 1920x1080 pixel effettivi ad almeno 25 fps (funzionando 24 ore su 24 - 7 giorni su 7), compressione H.264/H265, Bitrate pari a 4 Mbps.

La tipologia delle apparecchiature previste sarà la seguente:

- telecamere da esterno fisse tipo dome a colori con illuminatore IR, del tipo Day&Night, sensore almeno 1/3", alta risoluzione con ottica asferica e custodia di protezione antivandalo con sistema anti-condensa, posizionate come specificato nei negli elaborati grafici di progetto, con ottica varifocal.
- telecamere fisse da esterno tipo bullet a colori con illuminatore IR, del tipo Day&Night, sensore almeno 1/3", alta risoluzione con ottica asferica e custodia di protezione antivandalo con sistema anti-condensa, posizionate come specificato nei negli elaborati grafici di progetto, con ottica varifocal.
- Telecamere fish eye, con sensore CMOS a scansione progressiva, ottica fissa, illuminatore IR per ripresa Day/Night, sensore almeno 1/3", equipaggiata con custodia di protezione antivandalo con sistema anti-condensa, posizionate come specificato nei negli elaborati grafici di progetto.
- switch PoE per alimentazione delle telecamere e trasmissione dei segnali video;
- switch di distribuzione rete Lan per l'interfacciamento della centrale TVCC con il sistema di telesorveglianza e sicurezza, con il sistema di supervisione o con la piattaforma SEM e con i sottosistemi di antintrusione, rivelazione incendi, HVAC.
- centrale TVCC;
- rete di collegamento del segnale e dell'alimentazione tra ciascuna telecamera e la centrale TVCC utilizzando cavi FTP e tecnologia PoE (Power over Ethernet) e un supporto trasmissivo per il collegamento dalla centrale TVCC con gli apparati di telecomunicazione;
- Firewall hardware per protezione dell'interfaccia tra la rete interna e la rete di telecomunicazioni.

| | | | | | | |
|---|---|-------|-----------|------------------|------|----------|
|  | RADDOPPIO DELLA LINEA GENOVA - VENTIMIGLIA TRATTA FINALE LIGURE – ANDORA | | | | | |
| | IMPIANTO TVCC RELAZIONE TECNICA | | | | | |
| IMPIANTO TVCC RELAZIONE TECNICA | PROG. | LOTTO | TIPO DOC. | OPERA/DISCIPLINA | REV. | FOGLIO |
| | IV01 | 00 | D 17 RO | AN 0002 001 | B | 28 di 35 |

Le caratteristiche funzionali del sistema di controllo TVCC sono sinteticamente elencate nei seguenti punti:

- acquisizione delle immagini provenienti da telecamere installate nei punti individuati nelle planimetrie di progetto;
- possibilità di visualizzare contemporaneamente immagini in diretta ed immagini registrate dalla centrale TVCC;
- possibilità di visualizzare sequenzialmente le immagini su terminale a schermo intero;
- memoria storica degli allarmi;
- possibilità di definire una gestione di programmi composti che, tramite raggruppamenti di telecamere e/o sequenze cicliche opportunamente assegnate ai monitor dell'impianto, consentano una razionale visualizzazione delle diverse fasi di sorveglianza che si incontrano nel corso delle varie fasce orarie;
- possibilità di definire una razionale gestione degli eventi di emergenza ed associazione degli allarmi/telecamere, anche in considerazione dell'eventualità di più allarmi contemporanei;
- possibilità di definire le modalità di comportamento del sistema nei riguardi delle immagini da registrare in caso di allarme;
- possibilità di visualizzare le immagini delle telecamere relative ad eventuali punti allarmati del sistema antintrusione, tramite adeguata interfaccia e programmazione.

Il software di gestione dell'impianto di videosorveglianza dovrà permettere la visualizzazione, il controllo, il settaggio e le funzioni di interpretazione delle immagini e dovrà possedere i requisiti minimi indicati nel disciplinare tecnico.

Tutte le immagini acquisite dovranno essere titolate con dati identificativi programmabili (ad esempio nome del locale/zona monitorato/a, numero telecamera, etc.) e dati orari. In caso di allarme incendio od effrazione, le telecamere allarmate trasmetteranno il segnale video verso il Posto Centrale di Supervisione o verso la piattaforma SEM, e verso il server locale, alla massima risoluzione.

| | | | | | | |
|---|---|-------|-----------|------------------|------|----------|
|  | RADDOPPIO DELLA LINEA GENOVA - VENTIMIGLIA TRATTA FINALE LIGURE – ANDORA | | | | | |
| | IMPIANTO TVCC RELAZIONE TECNICA | | | | | |
| IMPIANTO TVCC RELAZIONE TECNICA | PROG. | LOTTO | TIPO DOC. | OPERA/DISCIPLINA | REV. | FOGLIO |
| | IV0I | 00 | D 17 RO | AN 0002 001 | B | 29 di 35 |

Mediante la tecnologia “multi stream”, ciascuna telecamera IP gestirà almeno due flussi video. In condizioni di operatività standard, cioè in assenza di allarme, ciascuna telecamera trasmetterà il segnale video a bassa risoluzione verso il sottosistema TSS, per la visualizzazione presso la Postazione di Sicurezza del Posto Centrale definito da RFI, ed il segnale video ad alta risoluzione verso il server locale, per la registrazione in loco. Le immagini registrate nel server locale potranno essere visualizzate e/o scaricate presso il Posto Centrale, su interrogazione dell’operatore. In caso di evento incidentale, cioè con allarme incendio o effrazione, le telecamere allarmate commuteranno il segnale video a bassa risoluzione in segnale ad alta risoluzione, al fine di consentire la visualizzazione con il massimo dettaglio dalla Postazione di Sicurezza remota in concomitanza con l’evento stesso (il secondo segnale, ad alta risoluzione, continuerà ad essere trasmesso e registrato verso il server locale).

La configurazione dei parametri di funzionamento delle apparecchiature dovrà essere possibile sia localmente sia da remoto. L’impianto dovrà essere previsto per funzionamento 24 ore su 24 e strutturato per consentire un’agevole esecuzione di modifiche in modo da adattarsi a nuove configurazioni delle aree da sorvegliare.

Gli impianti di videosorveglianza (TVCC) dovranno svolgere una supervisione diagnostica locale monitorando costantemente le condizioni di funzionamento di tutte le rispettive sezioni, comprendendo anche le unità di ripresa (o gruppi di essi) e trasferendo tutte le necessarie informazioni alle funzioni di diagnostica del sistema per le successive elaborazioni e segnalazioni.

3.2.1 Server Energy Star di tipo 1

Il sistema di videosorveglianza richiederà un’infrastruttura con server in grado di gestire un numero di telecamere massimo pari a circa 15 unità (da 1 a 15). Pertanto, le caratteristiche funzionali ed operative minimali sono di seguito indicate:

- Unità certificata Energy Star, con efficienza degli alimentatori maggiore del 90%;
- Storage integrato;
- Unità ridondate con funzione, rispettivamente, di management server e recording server;
- 2 CPU Intel Xeon-Silver 4108 (1,8 GHz/8 core/85W)
- 64 GB RAM

| | | | | | | |
|---|---|---------------|-------------|----------------------|---------------------------------|-----------|
|  ITAFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE | RADDOPPIO DELLA LINEA GENOVA - VENTIMIGLIA TRATTA FINALE LIGURE – ANDORA IMPIANTO TVCC RELAZIONE TECNICA | | | | | |
| | IMPIANTO TVCC RELAZIONE TECNICA | PROG. IV0I | LOTTO 00 | TIPO DOC. D 17 RO | OPERA/DISCIPLINA AN 0002 001 | REV. B |

- N° 2 HDD, 300 GB, SAS, 15K, SFF 12 in RAID 1, dedicati all'installazione del Sistema operativo
- 4 porte di rete 10/100/1000
- Storage Controller modulare 12G, con interfaccia SAS
- 2 alimentatori ridondanti da 800 W
- Form-factor (12LFF+2SFF) ad alta densità di dischi per l'utilizzo di storage interno, con slot dedicati (separati da quelli del S.O.). Il numero di dischi e la loro capacità sarà calcolato in funzione del numero di telecamere presenti in sito, considerando i parametri di registrazione evidenziati nel prosieguo del documento e considerando la configurazione RAID 1+0;
- Dischi di storage di tipologia SAS, con capacità unitaria minima pari a 4 TB, con interfaccia 12 Gb/s, velocità di rotazione 7.200 rpm.

3.2.2 Server Energy Star di tipo 3

Per questa tipologia di impianto sarà predisposta un'infrastruttura con server in grado di gestire oltre 50 telecamere dalle seguenti caratteristiche minimali:

- Unità certificata Energy Star, con efficienza degli alimentatori maggiore del 90%;
- Storage integrato;
- 2 CPU Intel Xeon-Silver 4116 (2.1 GHz/12 core/85W)
- 96 GB RAM
- 4 HDD 300 GB SAS 15K SFF in RAID 1 (per Sistema operativo)
- 4 porte di rete 10/100/100
- Storage Controller modulare 12G SAS
- 2 Alimentatori ridondanti da 800 W
- Form-factor (12LFF+2SFF) ad alta densità di dischi per l'utilizzo di storage interno, con slot dedicati (separati da quelli del S.O.). Il numero di dischi e la loro capacità varierà in funzione del numero di telecamere presenti in sito, considerando i parametri di

| | | | | | | |
|---|---|-------|-----------|------------------|------|----------|
|  | RADDOPPIO DELLA LINEA GENOVA - VENTIMIGLIA TRATTA FINALE LIGURE – ANDORA | | | | | |
| | IMPIANTO TVCC RELAZIONE TECNICA | | | | | |
| IMPIANTO TVCC RELAZIONE TECNICA | PROG. | LOTTO | TIPO DOC. | OPERA/DISCIPLINA | REV. | FOGLIO |
| | IV01 | 00 | D 17 RO | AN 0002 001 | B | 31 di 35 |

registrazione evidenziati nel prosieguo del documento e considerando la configurazione RAID 1+0

- Dischi di tipologia SAS (minimo 4 TB), con interfaccia 12 Gb/s, velocità di rotazione 7.200 rpm.

3.3 Registrazione delle immagini

Per le funzionalità di archiviazione immagini, la capacità degli hard-disk sarà dimensionata tenendo conto delle specifiche di ciascuna telecamera presente nell'impianto come sopra specificato e comunque tale da permettere la memorizzazione delle immagini per almeno una settimana, con compressione H.264/H.265, risoluzione 2 Megapixel, 25 fps, 4 Mbps.

Tutte le immagini delle telecamere saranno registrate in tecnica digitale in modo tale da permettere agli operatori di poterle richiamare anche successivamente. Gli standard di compressione da utilizzare per la trasmissione delle immagini saranno H264 AVC o superiore.

Le immagini saranno registrate in maniera continuativa oppure su movimento, cioè nell'attimo in cui la scena inquadrata dalla telecamera subisce una variazione significativa. Il livello di sensibilità al movimento sarà configurabile per ogni telecamera. La registrazione dovrà contenere tutti i dati relativi alla telecamera registrata ed agli orari di registrazione. La registrazione delle immagini dovrà essere effettuata in modo continuo, sovrascrivendo di volta in volta le immagini più vecchie.

Dovrà essere possibile abilitare alla registrazione solo alcune delle telecamere presenti ed anche definire delle fasce orarie di attivazione della registrazione.

Sarà inoltre possibile abilitare o disabilitare completamente la registrazione.

3.4 Ricerca delle immagini registrate

L'impianto di videosorveglianza (TVCC) dovrà permettere il telecomando da remoto del sistema di videoregistrazione per consentire il recupero e l'invio in remoto delle immagini memorizzate relative ad una determinata telecamera, con ricerca basata su appuntamenti temporali o su eventi di allarme. Localmente sarà possibile effettuare la ricerca immagini con gli stessi criteri ed il salvataggio delle stesse su supporto mobile di adeguata capacità.

| | | | | | | |
|---|---|-------|-----------|------------------|------|----------|
|  | RADDOPPIO DELLA LINEA GENOVA - VENTIMIGLIA TRATTA FINALE LIGURE – ANDORA | | | | | |
| | IMPIANTO TVCC RELAZIONE TECNICA | | | | | |
| IMPIANTO TVCC RELAZIONE TECNICA | PROG. | LOTTO | TIPO DOC. | OPERA/DISCIPLINA | REV. | FOGLIO |
| | IV0I | 00 | D 17 RO | AN 0002 001 | B | 32 di 35 |

Nell'armadio rack saranno previsti anche mouse, tastiera e monitor.

Il software di gestione permetterà le seguenti prestazioni minime:

- visualizzazione contemporanea di almeno 5 immagini live con una velocità di 25 Fps, o di altrettante mappe/cartine planimetriche o schematiche dell'impianto;
- visualizzazione delle immagini e/o mappe in ciclata (a singola o multi immagine);
- possibilità di rivedere un'immagine appena registrata o vista contemporaneamente alla visualizzazione live della stessa sequenza; visualizzazione e gestione delle sequenze video (gruppi di telecamere) durante la visualizzazione live;
- visualizzazione real-time storico lista eventi e allarmi.

Dovrà essere rispettata l'attuale normativa sulla privacy che impone che vengano conservati per un tempo minimo di 6 mesi i log non solo degli accessi al sistema ma anche delle azioni effettuate sul sistema di registrazione dai singoli utenti incaricati al trattamento dati personali (visualizzazione e scarico immagini).

3.5 Interfacciamento con altri sistemi

La centrale costituirà l'unità periferica del sottosistema TVCC e sarà predisposta per essere collegata tramite la propria scheda di rete alla piattaforma SEM nel caso di Stazioni e Fermate, al sistema di supervisione nel caso di piazzali di emergenza e imbocchi di gallerie, per la visualizzazione centralizzata dei sistemi di sicurezza.

Nel caso di sistema di videosorveglianza a servizio delle Stazioni/Fermate per il collegamento con il sistema SEM, la centrale TVCC dovrà essere dotata di apposita interfaccia e linguaggio di comunicazione basato su protocollo di comunicazione MQTT compatibile con la piattaforma SEM come richiesto da specifica tecnica DPR MA 015 1 0 "Impianti Civili di Stazione e Sistema per la loro Telegestione".

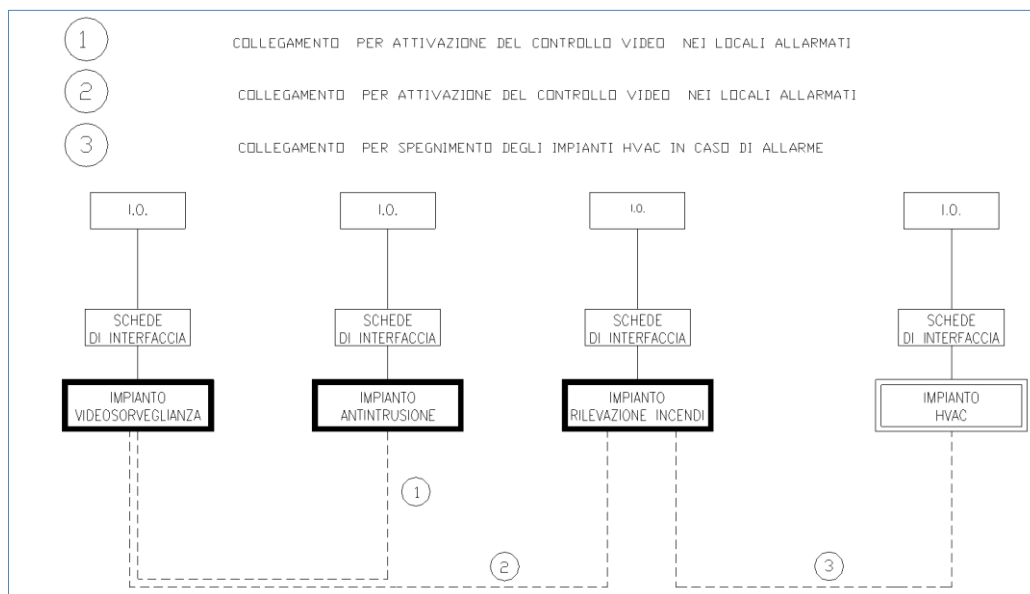
Nel caso di sistema di videosorveglianza a servizio dei PES e degli imbocchi di gallerie per il collegamento con il sistema di supervisione la centrale TVCC dovrà essere dotata di apposita

interfaccia e linguaggio di comunicazione basato su protocolli di comunicazione non proprietari (Mod Bus RTU Ethernet od equivalenti approvati dalla Committenza) connesso con lo switch di interfaccia e con gli apparati di telecomunicazione verso il sottosistema TSS.

Le telecamere trasmetteranno lo streaming video secondo una modalità Over IP, in modo tale che ad ogni telecamera sarà associato un indirizzo IP raggiungibile da qualsiasi postazione remota.

Lo standard di comunicazione sarà del tipo ONVIF in modo tale da poter connettere componenti ed apparecchiature anche di fornitori diversi; gli standard di compressione da utilizzare per la trasmissione delle immagini saranno del tipo H264 o superiore.

La centrale TVCC sarà interfacciata, tramite lo switch di interfaccia, con le centraline dell'impianto controllo accessi/antintrusione e rivelazione incendi per la ricezione dei relativi allarmi, la selezione automatica e prioritaria della/e telecamere allarmate e la registrazione delle immagini riprese secondo lo schema sotto riportato:



Trascorso un prefissato tempo (configurabile) senza che sia stato disattivato l'allarme proveniente dal sistema antintrusione o rivelazione incendi, la segnalazione di allarme stessa sarà trasmessa al sistema di supervisione/SEM.

| | | | | | | |
|---|---|-------|-----------|------------------|------|----------|
|  | RADDOPPIO DELLA LINEA GENOVA - VENTIMIGLIA TRATTA FINALE LIGURE – ANDORA | | | | | |
| | IMPIANTO TVCC RELAZIONE TECNICA | | | | | |
| IMPIANTO TVCC RELAZIONE TECNICA | PROG. | LOTTO | TIPO DOC. | OPERA/DISCIPLINA | REV. | FOGLIO |
| | IV0I | 00 | D 17 RO | AN 0002 001 | B | 34 di 35 |

La centrale di supervisione dovrà permettere, in maniera “user friendly”, la visualizzazione, il controllo, il settaggio e le funzioni di interpretazione delle immagini, richiamando on demand i flussi video live e registrati ed utilizzando le funzionalità di video analisi.

L'impianto TVCC sarà interfacciato tramite collegamento diretto con gli altri sistemi di sorveglianza per attivare le telecamere e le relative registrazioni delle immagini delle aree interessata da un evento di allarme; in particolare l'impianto sarà interfacciato con i sistemi antintrusione e controllo accessi e rilevazione incendi.

L'interfaccia con l'impianto TVCC sarà realizzata secondo le seguenti modalità:

- a) Interfaccia software tramite connessione Ethernet allo switch di interfaccia;
- b) Interfaccia “hardwired”, mediante modulo di comando inseriti sui loop degli impianti antintrusione e rivelazione incendi, connessi con i contatti I/O previsti sulle telecamere IP fisse (soluzione adottata solo per i fabbricati).

La centrale TVCC trasmetterà a tutte le postazioni operatore del sistema di supervisione/piattaforma SEM le informazioni necessarie per la gestione remota al fine di:

- visualizzare sui monitor delle postazioni le immagini provenienti dalle telecamere desiderate;
- impostare i parametri delle visualizzazioni e delle registrazioni automatiche;
- comandare la registrazione delle immagini;
- attivare la riproduzione delle registrazioni effettuate.

Per la remotizzazione verso la piattaforma SEM o verso il sistema di supervisione, l'impianto sarà collegato con gli apparati di telecomunicazioni, per le cui caratteristiche si rimanda al progetto delle telecomunicazioni. Per la protezione dell'impianto TVCC sarà previsto idoneo firewall hardware a protezione della rete locale.

3.6 Linee di distribuzione

La trasmissione di un'immagine video sarà effettuata con tecnologia del tipo PoE (Power over Ethernet), in base alla quale l'alimentazione delle telecamere viene effettuata con lo stesso cavo

| | | | | | | |
|---|---|-------|-----------|------------------|------|----------|
|  | RADDOPPIO DELLA LINEA GENOVA - VENTIMIGLIA TRATTA FINALE LIGURE – ANDORA | | | | | |
| | IMPIANTO TVCC RELAZIONE TECNICA | | | | | |
| IMPIANTO TVCC RELAZIONE TECNICA | PROG. | LOTTO | TIPO DOC. | OPERA/DISCIPLINA | REV. | FOGLIO |
| | IV01 | 00 | D 17 RO | AN 0002 001 | B | 35 di 35 |

Ethernet utilizzato per la trasmissione del segnale, fino ad una potenza massima di circa 30 W per ciascuna telecamera.

La centrale dell'impianto TVCC sarà collegata alla rete elettrica locale con linea dedicata a 230V dai quadri di distribuzione di zona, con caratteristiche "no-break": dalla centrale partirà la rete di alimentazione e segnale verso le telecamere.

La distribuzione dell'impianto TVCC sarà eseguita attraverso una canaletta porta cavi comune a tutti gli impianti a correnti deboli security e attraverso tubazioni dedicate in PVC rigido pesante posate a vista a soffitto/parete.

In corrispondenza dei collegamenti ai singoli terminali saranno interposte adeguate cassette di derivazione da cui saranno derivati i collegamenti verso le apparecchiature.

In caso di installazioni esterne (esterno fabbricati, banchine, parcheggi ed aree esterne di accesso), la distribuzione avverrà con tubazioni in acciaio zincato (in caso di staffaggi esterni a vista) ed in tubazioni di PVC (in caso di cavidotti interrati).

In corrispondenza di tutti i punti in cui le condutture attraversano pareti o solai di locali compartimentati al fuoco, dovranno essere installati setti tagliafuoco di tipo certificato atti a ripristinare la resistenza prescritta per il compartimento.