

DIREZIONE DI TRONCO DI FIANO ROMANO

## AUTOSTRADA (A1) : MILANO-NAPOLI

AREA DI SERVIZIO GIOVE OVEST

FORNITURA IN OPERA SISTEMA DI  
VIDEOSOERVEGLIANZA PARCHEGGIO MEZZI PESANTI

### PROGETTO ESECUTIVO

Titolo Elaborato

#### RELAZIONE TECNICA

PROGETTISTA:

**PER. IND. Gianluca PACIFICI**  
**PROGETTAZIONE IMPIANTI TECNOLOGICI**

Via Amelia Treves Segrè, 25/b - 00019 Tivoli (Roma)  
e-mail: gianluicapacifici@tin.it

FIRMA:



Riferimento elaborato:							DATA:	REVISIONE	
CODICE ELABORATO				FILE			AGOSTO 2018	n.	data
Commessa	Impianto	fase	serie	n. progr.	bis	rev.			
000000	-02	PE	IP	001	-0		SCALA: -		

PROGETTISTA:	Per.Ind. Gianluca PACIFICI	VERIFICATO:	-
PROGETTATO:	Per.Ind. Gianluca PACIFICI	APPROVATO:	Ing. Leonardo MORTELLI

Committente:	Unità Organizzativa:



## **RELAZIONE TECNICA**

**FORNITURA IN OPERA SISTEMA SISTEMA DI  
VIDEOSOERVEGLIANZA PARCHEGGIO MEZZI PESANTI**

**AREA DI SERVIZIO GIOVE OVEST**

## Sommario

1. NORME TECNICHE .....	3
2. OGGETTO DELLA RELAZIONE TECNICA DI PROGETTO .....	5
2.1. Forniture escluse dall'appalto .....	5
2.2. ELENCO ELABORATI DI PROGETTO .....	6
3. DESCRIZIONE DEL SISTEMA DI VIDEO RIPRESA .....	7
3.1. ARCHITETTURA DI SISTEMA .....	8
3.2. SCHEA A BLOCCHI VIDEOSORVEGLIANZA .....	10
3.3. PIATTAFORMA DI GESTIONE DEL SISTEMA DI VIDEOSORVEGLIANZA .....	11
4. DESCRIZIONE DELLA FORNITURA IN OPERA .....	13
4.1. QUADRO "QETVCC" .....	13
4.2. RACK 19" .....	15
4.3. UPS .....	17
4.4. ARMADIO STRADALE .....	18
4.5. TELECAMERA .....	21
4.6. VIDEO SERVER E MANAGEMENT SOFTWARE .....	22
4.7. CAVI DI POTENZA .....	23
4.8. CAVI IN FIBRA OTTICA .....	23
4.9. CAVI IN RAME .....	24
4.10. IMPIANTO DI TERRA .....	24
4.11. CRITERI DI PROGETTAZIONE E MODALITA' DI CALCOLO .....	25
4.12. MONO SPLIT INVERTER - 12000 BTU .....	25
5. PRIVACY .....	27
6. ACCETTAZIONE MATERIALI, COLLAUDI E DOCUMENTAZIONE FINALE .....	27
6.1. Accettazione Materiali, Collaudo funzionale capo serie .....	27
6.2. Collaudo .....	28
6.3. Corso di formazione .....	30
6.4. Documentazione Finale .....	31

## 1. NORME TECNICHE

Gli impianti dovranno essere realizzati a regola d'arte in rispondenza alla Legge 1° marzo 1968 n. 186 ed essere rispondenti alle prescrizioni delle norme del Comitato Elettrotecnico Italiano.

- DM 37 del 22.01.08 Norme per la sicurezza degli impianti.

Norme UNI/CEI, in particolare

- CEI EN 50132-1 (CEI 79-70) Sistemi di allarme – Sistemi di videosorveglianza per applicazioni di sicurezza – Parte 1: Prescrizioni di sistema;
- CEI EN 50132-2-1 (CEI 79-26) Sistemi di allarme – Sistemi di sorveglianza CCTV da utilizzare nelle applicazioni di sicurezza – Parte 2-1: Telecamere in bianco e nero.
- CEI EN 50132-5-1 (CEI 79-71) Sistemi di allarme – Sistemi di videosorveglianza per applicazioni di sicurezza – Parte 5-1: Trasmissione video – Requisiti generali...
- CEI EN 50132-5-2 (CEI 79-72) Sistemi di allarme – Sistemi di videosorveglianza per applicazioni di sicurezza – Parte 5-2: Protocolli di trasmissione video IP;
- CEI EN 50132-5-3 (CEI 79-73) Sistemi di allarme – Sistemi di videosorveglianza per applicazioni di sicurezza – Parte 5-3: Trasmissione video – Trasmissione video analogica e digitale;
- CEI EN 50132-7 (CEI 79-10) Sistemi di allarme – Sistemi di videosorveglianza per applicazioni di sicurezza – Parte 7: Linee guida di applicazione;
- IEC 62676-1-1, Sistemi di videosorveglianza per applicazioni di sicurezza. Parte 1-1: Requisiti generali di sistema;
- IEC 62676-1-2, Sistemi di videosorveglianza per applicazioni di sicurezza. Parte 1-1: Requisiti prestazionali per la video trasmissione;
- IEC 62676-2-1, Sistemi di videosorveglianza per applicazioni di sicurezza. Parte 2-1: Protocolli di trasmissione video – Requisiti generali;
- IEC 62676-2-2, Sistemi di videosorveglianza per applicazioni di sicurezza. Parte 2-2: Protocolli di trasmissione video – Implementazione dell'interoperabilità via IP basata sui servizi HTTP e REST;
- IEC 62676-2-3, Sistemi di videosorveglianza per applicazioni di sicurezza. Parte 2-3: Protocolli di trasmissione video – Implementazione dell'interoperabilità via IP basata sui servizi WEB;
- IEC 62676-3, Sistemi di videosorveglianza per applicazioni di sicurezza. Parte 3: interfacce video analogiche e digitali;

- IEC 62676-4, Sistemi di videosorveglianza per applicazioni di sicurezza. Parte 4: linee guida di applicazione;
- CEI EN 50130-4: "Sistemi di Allarme – Parte 4: Compatibilità elettromagnetica;
- CEI EN 50130-5: "Sistemi di Allarme – Parte 4: Metodi per le prove ambientali;
- CEI 46-7: "Cavi elettrici per sistemi di sicurezza"
- Norma CEI-64-8 Variante V4 "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1.000V in corrente alternata e a 1.500 V in corrente continua"

Inoltre le apparecchiature ed i componenti dovranno riportare il marchio CE ed essere conformi alle norme, ai decreti, alle leggi dello stato e alle direttive tecniche ad essi inerenti e vigenti, nonché alle seguenti direttive:

- Direttiva comunitaria sulla compatibilità elettromagnetica (2014/30/CE)
- Direttiva comunitaria sulla bassa tensione (2014/35/CE)
- Direttiva comunitaria RoHS sulla restrizione dell'uso di sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche (2011/65/CE)

## **2. OGGETTO DELLA RELAZIONE TECNICA DI PROGETTO**

La presente relazione tecnica, ha l'obiettivo di definire l'architettura del sistema e di identificare le caratteristiche tecniche dei materiali e dei componenti hardware e software che dovranno essere impiegate, per la realizzazione dell'adeguamento degli impianti di videosorveglianza, presso il parcheggio mezzi pesanti ubicato all'interno dell'Area di Servizio Giove Ovest, alla progressiva chilometrica 481 della Autostrada A1 Milano Napoli, nel comune di Attigliano in provincia di Terni. L'esecuzione degli impianti elettrici e speciali sarà subordinata al rispetto delle norme tecniche UNI-CEI ed in particolare al DM 37/08; si declina ogni responsabilità per eventuali danni procurati a cose, persone, capitali, patrimonio e quant'altro derivanti dalla non osservanza delle indicazioni riportate nel presente elaborato e negli allegati (planimetrie e schemi elettrici). Il presente progetto è stato redatto anche in base alle indicazioni avute dalla committenza.

### **2.1. Forniture escluse dall'appalto**

A maggior chiarimento di quanto riportato sugli elaborati e nel seguito della presente relazione tecnica, si specifica che verranno forniti dalla Committente all'Appaltatore per la loro messa in opera:

- 1) Switch industriali armadi di campo;
- 2) Switch centro stella rete locale;

N.B.: tutti gli accessori e le minuterie metalliche fornite ed utilizzate dall'Appaltatore, nessuna esclusa, per la messa in opera delle apparecchiature fornite in proprio e dalla Committente, devono essere a carico dell'Appaltatore.

## 2.2. ELENCO ELABORATI DI PROGETTO

Sarà a carico dell'Appaltatore la realizzazione delle attività impiantistiche e la completa posa in opera dei sistemi di videosorveglianza (previo smontaggio degli impianti esistenti) di cui è parte integrante la presente relazione tecnica; il Progetto Esecutivo è inoltre costituito dai seguenti elaborati tecnici:

<i>Tipo</i>	<i>Num.</i>	<i>Titolo dell'elaborato</i>
		<b>PARTE GENERALE</b>
GN	001	Elenco elaborati
GN	002	Cronoprogramma
GN	003	Piano di manutenzione
GN	004	Relazione sicurezza
		<b>IMPIANTI</b>
IP	001	Relazione Tecnica
IP	002	Planimetria rete di canalizzazioni interrato e percorso cavi di potenza e di segnale
IP	003	Planimetria disposizione apparecchiature e copertura telecamere
IP	004	Schema funzionale
IP	005	Schemi elettrici unifilari
IP	006	Verifica statica supporti esistenti telecamere
		<b>ELABORATI ECONOMICI</b>
DT	001	Quadro economico
DT	002	Computo metrico
DT	003	Stima della fornitura in opera
DT	004	Elenco prezzi unitari
DT	005	Stima incidenza manodopera
DT	006	Capitolato speciale d'appalto - Parte prima (descrizione lavorazioni)
DT	007	Capitolato speciale d'appalto - Parte seconda (norme tecniche)
DT	008	Analisi Nuovi prezzi
DT	009	Categorie Lavori

### 3. DESCRIZIONE DEL SISTEMA DI VIDEO RIPRESA

Il sistema di videosorveglianza sarà dotato di un software di gestione costituito da una piattaforma applicativa dotata di componenti per la gestione delle telecamere e componenti per la gestione operativa; il sistema sarà di tipo aperto, sfruttando la compatibilità tra le apparecchiature di videosorveglianza, basate sul protocollo di comunicazione IP.

La piattaforma sarà basata su standard internazionali, sia come tipologia delle codifiche video supportate (supporto multistandard H.264, ONVIF) contemporaneamente sullo stesso dispositivo), sia come tipologia dei protocolli di comunicazione utilizzati tra i componenti interni del sistema (TCP-IP, HTTP) e verso tutti i dispositivi esterni; dovrà inoltre essere aderente alle vigenti normative in materia di privacy, rispettandone pienamente i requisiti, sia per quanto riguarda le credenziali di accesso alle risorse di sistema (possibilità di definire gruppi di utenti con diritti definiti e quindi utenti individuali appartenenti ad un gruppo ciascuno con propria username e password, gestione delle password secondo la normativa, log di sistema) che per quanto riguarda la protezione e la incorruttibilità dei dati (apparati con applicativi e memorizzazione dei dati in modalità criptata e dotati di firewall integrato).

La piattaforma supporterà la videoregistrazione delle immagini provenienti dalle telecamere, sia distribuita che centralizzata permettendo così una ridondanza sui dati acquisiti, consentendo inoltre l'integrazione e l'ampliamento in fasi successive di ogni elemento costituente il sistema, tutte le componenti del sistema dovranno poter essere sottoposte a manutenzione ed aggiornate nella loro parte di firmware permettendo in tale modo l'ottimizzazione dell'investimento effettuato e l'affidabilità nel tempo.

Il sistema di videosorveglianza permetterà l'impiego di telecamere del tipo IP con risoluzione UHD 4k, nonché di videosever per la acquisizione e videoregistrazione digitale che supporteranno la codifica multistandard (H.264, ONVIF).

Gli stream in trasmissione dalle telecamere potranno essere configurati con diverso formato, risoluzione, frame rate e banda passante per trasmettere contemporaneamente più flussi verso destinazioni diverse, ad esempio un flusso ad alta risoluzione e dinamica al server di registrazione centrale in tempo reale, un flusso a bassa risoluzione e bassa banda passante verso sedi centrali di controllo secondarie o sedi periferiche od eventualmente soggetti terzi quali le forze dell'ordine.

Tutti i flussi video gestiti dal sistema, quindi sia quelli "live" che quelli registrati, saranno trattati mediante algoritmi di cifratura per garantirne la inviolabilità e la piena conformità sotto tutti gli aspetti alle norme dettate dalla normativa in tema di privacy e sicurezza dei dati.



### 3.1. ARCHITETTURA DI SISTEMA

Il sistema di videosorveglianza, sarà implementato all'interno dell'Area di Servizio autostradale Giove Ovest e consentirà il controllo centralizzato, in tempo reale, di tutte le telecamere installate sul piazzale del parcheggio mezzi pesanti, in sostituzione del sistema di TVCC esistente previa completa rimozione delle vecchie apparecchiature che dovrà essere realizzata a cura dell'Appaltatore, il tutto secondo le modalità che sono descritte negli elaborati grafici del presente Progetto Esecutivo.

Gli impianti hanno origine all'interno del fabbricato "cabina elettrica", all'interno della "Sala apparati" sono presenti i quadri elettrici di distribuzione di potenza del vecchio impianto di videosorveglianza, il gruppo di continuità e l'armadio centro stella della rete locale ASPI e del sistema di telecamere.

Tutte le vecchie apparecchiature (quadri di potenza, UPS, cassette di attestazione, server, switch, ecc.) dovranno completamente essere rimosse a cura dell'Impresa, la struttura meccanica dell'armadio rack 19" verrà riutilizzata, dovrà essere infatti liberato dei vecchi dispositivi e la carpenteria impiegata per ospitare le nuove apparecchiature che sono oggetto del presente Progetto Esecutivo; la nuova soluzione prevista sarà basata su una piattaforma di videosorveglianza in UHD nativamente scalabile che potrebbe permettere in fasi successive, l'ampliamento del numero delle telecamere e di tutte le altre componenti, laddove se ne presentasse la necessità.

Dovranno essere fornite in opera a cura dell'Impresa, n.17 telecamere IP del tipo bullet da esterno antivandalo, complete di Led IR, CMOS a scansione progressiva da 1/2,3" con risoluzione minima 3840 x 2160 (8 MPixel – 4K UHD), con varifocale motorizzato autofocus, autoiris e con controllo remoto dell'apertura dell'iride, l'installazione avverrà testa palo ad altezza circa 8m fuori terra, pertanto ogni telecamera dovrà essere completa di adattatore da palo e scatola di giunzione integrata, grado di protezione minimo IP66 e IK8, housing in alluminio dotato di tettuccio parasole ed illuminatore LED IR esterno.

Tutti i segnali video verranno trasmessi mediante protocollo IP su una nuova rete Gigabit Ethernet dedicata che dovrà essere realizzata dalla Ditta (standard IEEE 802.3z su fibra e IEEE 802.3ab su rame), l'architettura della LAN prevedrà per il collegamento delle apparecchiature in campo, l'impiego di armadi stradali del tipo "outdoor" ognuno dei quali dovrà essere equipaggiato con uno switch industriale a 8 porte (di fornitura della Committente) per la connessione in PoE delle singole telecamere mediante cavo in rame schermato Cat.6 del tipo da esterno e alimentatori stabilizzati a 24Vcc, per l'alimentazione degli illuminatori esterni delle telecamere installati alla sommità dei candelabri.

Dovrà essere realizzato per ogni armadio stradale un link che per mezzo di una porta dedicata del tipo Giga Bit Ethernet 1000 Base-LX presente sullo switch industriale, impiegando un cavo a fibra ottica

del tipo monomodale che dovrà essere fornito in opera dalla Ditta, permetterà la connessione ad alta velocità di trasmissione dagli armadi di campo verso il centro stella della LAN posizionato come detto, internamente alla sala apparati.

Dovranno essere forniti in opera a cura dell'Appaltatore in corrispondenza dell'armadio Rack 19" centro stella, n.4 server locali del tipo con doppio processore adatti al montaggio su armadio Rack 19" che serviranno per la gestione ed archiviazione dei flussi provenienti dall'impianto di videosorveglianza e su cui sarà installato il S.O. e il software della Committente per la registrazione locale delle immagini.

All'interno del locale della sala apparati, dovranno essere forniti in opera oltre che pannelli passacavi, cassette ottici e tutti i sistemi di cablaggio, anche i quadri elettrici di potenza e di messa a terra, per la distribuzione elettrica di potenza, questa dovrà avvenire mediante un gruppo statico di continuità UPS anche esso di competenza dall'Appaltatore; il tutto meglio descritto all'interno delle norme tecniche e negli schemi elettrici e funzionali facenti parte del presente Progetto Esecutivo.

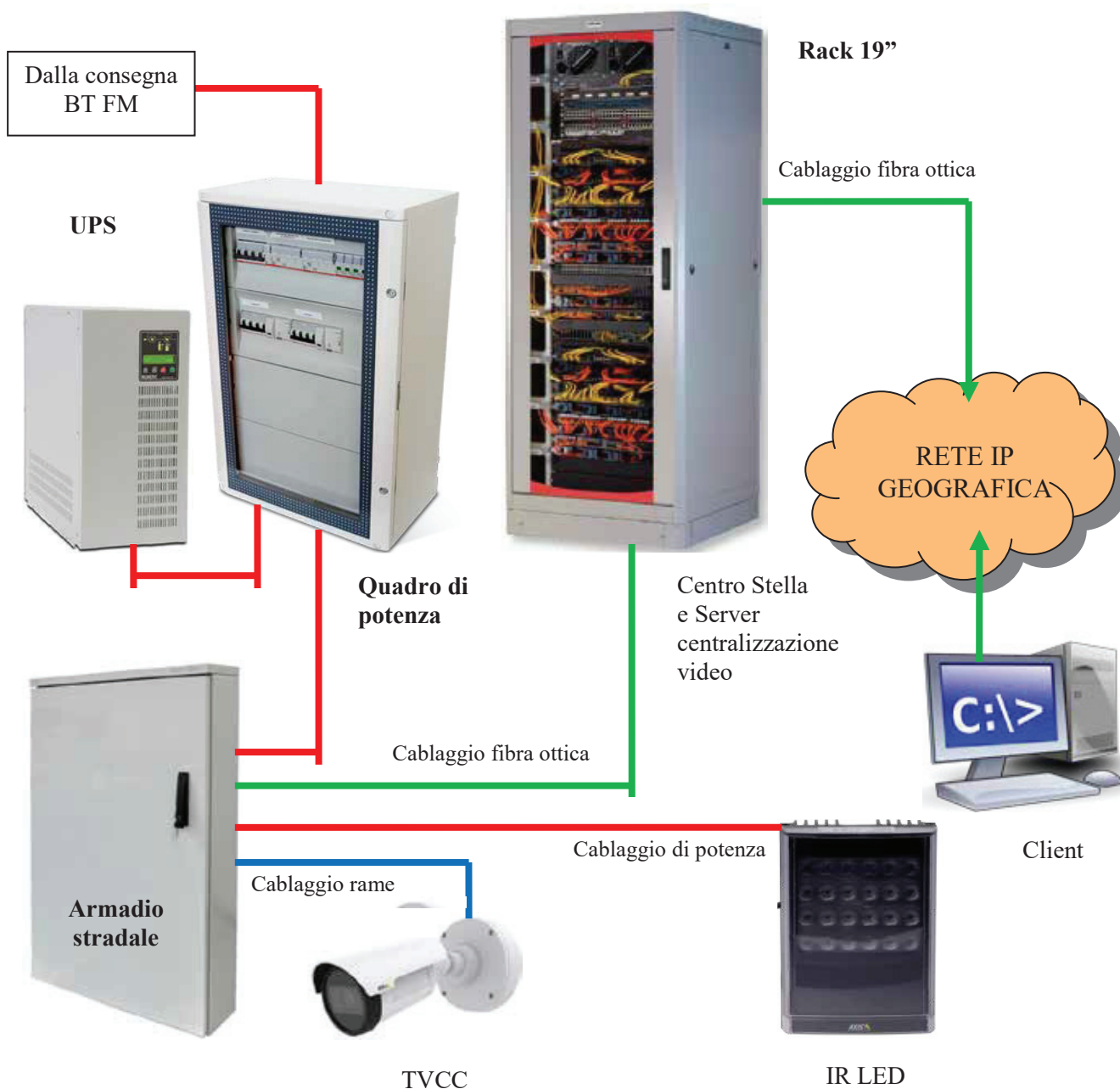
Tutti i componenti forniti in opera, permetteranno la gestione centralizzata dell'impianto e di tutte le telecamere e consentirà inoltre la visione agli operatori autorizzati, nonché la gestione di tutte le segnalazioni di allarmistica e monitoraggio di buon funzionamento di tutte le componenti; si riporta di seguito lo schema a blocchi dell'architettura appena descritta all'interno del quale, per ovvi motivi, viene riportata un solo gruppo di telecamere periferico; lo schema funzionale completo è rappresentato negli elaborati grafici.

**Si specifica inoltre che, dovranno essere forniti i seguenti materiali, che verranno utilizzati dalla Committente come scorta:**

- 1) N.1 Tvcc 4k
- 2) N.1 Illuminatore
- 3) N.1 Server.

### 3.2. SCHEA A BLOCCHI VIDEOSORVEGLIANZA

(Raffigurativo)



### 3.3. PIATTAFORMA DI GESTIONE DEL SISTEMA DI VIDEOSORVEGLIANZA

Il sistema di videosorveglianza è realizzato mediante una piattaforma di gestione centralizzata delle immagini e di eventuali dati di telemetria e di monitoraggio remoto dei dispositivi sul campo con le seguenti peculiarità:

- Affidabilità
- Scalabilità
- Stabilità
- Facilità di utilizzo
- Geometria di rete flessibile

Le registrazioni delle immagini sono gestite in modalità distribuita attraverso l'impiego di server per la gestione, uno ogni n.04 telecamere con risoluzione 4k, dovranno essere localizzati in corrispondenza de centro stella internamente alla sala apparati di ASPI, con ambiente condizionato e raggiunto dalla dorsale in fibra ottica, questo con lo scopo di conseguire i seguenti principali importantissimi vantaggi:

- potranno essere effettuare registrazioni sui server locali a risoluzioni elevate rispetto alla risoluzione dei flussi inviati ai client per la visualizzazione in tempo reale delle immagini video;
- in caso di guasto bloccante sulla rete (imputabile ad esempio ad un problema sulla dorsale fibra ottica), le registrazioni non verranno perse, sebbene per ovvi motivi si avrà comunque l'interruzione della trasmissione delle immagini in tempo reale ai client, i server continueranno ad effettuare la registrazione periferica delle immagini acquisite dalle telecamere di campo in modo che al ripristino della rete IP i dati e le registrazioni siano fruibili da parte dei client.

Pertanto le registrazioni delle telecamere:

- sono effettuate sui n.04 server di registrazione localizzati all'interno del locale tecnico ASPI (centro stella), i quali provvedono ad archiviare le riprese effettuate in un archivio circolare in grado di conservare le immagini per un periodo temporale configurabile dall'amministratore del sistema e comunque fino ad un arco temporale di 7 giorni, dopodiché avverrà la loro sovrascrittura;
- l'accesso alla visione delle immagini in tempo reale, delle registrazioni e la loro consultazione sono gestite mediante la piattaforma software che sarà installata sui server.
- I server si interfacciano con la piattaforma remota di controllo, inviando tutti i dati necessari per creare un archivio degli eventi e delle attività svolte dagli operatori, al fine di consentire l'autenticazione di tutti gli operatori mediante username e password e fornire loro accesso

in base ai diritti profilati in fase di configurazione da parte dell'amministratore del sistema, conservando, ovviamente, il log di tutti gli accessi.

E' altresì possibile estrapolare, e salvare su supporto informatico, i filmati registrati in formato originario per la successiva consegna dei filmati alle Autorità Giudiziarie qualora ne sorgesse la necessità.

Per maggior dettaglio seguiranno nei paragrafi seguenti le descrizioni delle varie componenti considerate nel presente progetto, ulteriori dettagli sono rappresentati graficamente negli elaborati facenti parte del presente Progetto Esecutivo.

## 4. DESCRIZIONE DELLA FORNITURA IN OPERA

Si procede di seguito all'analisi delle componenti di installazione previste e che dovranno essere realizzate a carico dell'Appaltatore.

### 4.1. QUADRO "QETVCC"

Gli impianti hanno origine all'interno del Q.E.TVCC da posizionare internamente ad apposito locale tecnico Autostrade, in sostituzione degli attuali quadri elettrici che gestiscono la TVCC in essere, nella posizione indicato negli elaborati grafici; esso verrà connesso prelevando energia elettrica immediatamente a monte del quadro elettrico di potenza esistente nel locale tecnico ASPI, dovrà essere realizzato con involucro metallico dotato di porta trasparente con chiusura a chiave, con grado di protezione IP43, conformità alle norme CEI EN 61439-1 e 2 (CEI 17-113 e CEI 17-114), tensione nominale 1.000 V - 50 Hz, di dimensioni esterne 1200x600x500 mm (hxbxp).

Al suo interno, protette mediante pannellatura frontale provvista di serratura a chiave, dovranno essere installate e cablate le seguenti apparecchiature in perfetto accordo a quanto riportato sugli schemi elettrici unifilari allegati:

- n.1 Tasca per documentazione da apporre sull'interno della porta esterna.
- n.1 Spia presenza rete completa di supporto per installazione su barra DIN dotata di sezionatore portafusibile;
- n.1 Scaricatore di sovratensione con sezionatore portafusibile con contatto di stato
- n.1 Interruttore magnetotermico bipolare serie modulare, 2X50A Curva D, con modulo differenziale 2x63A  $I_{\Delta n}$  (A) 1A tipo "B selettivo" su guida DIN.
- N.1 multimetro con interfaccia LAN
- n.1 interruttore di manovra sezionatore 2x125A per installazione su barra DIN
- n.6 Interruttori magnetotermici bipolari serie modulare, 2X10A Curva C, con modulo differenziale 2x25A  $I_{\Delta n}$  (A) 0,3A tipo "A selettivo" su guida DIN.
- n.4 Interruttori magnetotermici bipolari serie modulare, 2X10A Curva B, con modulo differenziale 2x25A  $I_{\Delta n}$  (A) 0,03A tipo "A" su guida DIN.
- N.16 Morsetti semplici con corpo in plastica per barra DIN: sezione nominale 4 mmq;
- N. 6 Morsetti semplici con corpo in plastica per barra DIN: sezione nominale 10 mmq;
- Barra di terra per nodo equipotenziale

Questa apparecchiatura sarà completamente sotto gruppo statico di continuità, pertanto avendo doppia alimentazione, dovrà essere provvisto di adeguata segregazione tra le morsettiere delle due utenze ed, in accordo con art. 462.3 della norma CEI 64-8, dovrà possedere una scritta in posizione

visibile che avverta qualsiasi persona sulla necessità di sezionare entrambe le utenze per togliere alimentazione al quadro.

Il quadro elettrico dovrà essere provvisto di una targa indelebile con riportate le seguenti indicazioni: nome del costruttore, tipo del quadro, corrente nominale, natura della corrente e frequenza, tensione nominale di funzionamento, grado di protezione (se superiore ad IP2XC) ed eventuale simbolo di isolamento doppio o rinforzato. Gli interruttori di protezione, dotati di caratteristiche elettriche riportate nei suddetti schemi, dovranno essere del tipo modulare e/o scatolati ed essere conformi alle relative norme di prodotto:

- CEI EN 61898-1 (CEI 23-3/1) e CEI EN 60947-2 (CEI 17-5) quelli provvisti di sganciatori a massima corrente
- CEI EN 61008-1 (CEI 23-42) / CEI EN 61008-1 (CEI 23-44) e successive varianti, quelli provvisti di relè differenziali

Al fine di assicurare la massima protezione nei confronti delle dispersioni verso terra tutte le apparecchiature provviste di elettronica di potenza al loro interno, ossia con la possibilità di avere elementi non lineari in un eventuale circuito di guasto (salvo diversa indicazione da parte del costruttore), dovranno essere protette mediante interruttori differenziali con relè almeno di tipo A.

Tutti gli interruttori dovranno avere il potere di interruzione adeguato al punto di installazione come riportato sugli schemi elettrici di progetto e non inferiore a  $I_k=6.000$  A.

Nell'assemblaggio dei quadri elettrici dovranno essere rispettati i criteri di seguito riportati. I cavi per il cablaggio dovranno essere unipolari, tipo FS17, ed avere le seguenti caratteristiche:

- tensione nominale 450/750 V
- conduttori flessibili in rame
- costruzione e requisiti conformi alla norma CEI UNEL 35752
- isolamento in PVC tipo non propagante l'incendio CEI 20-22 II

Le derivazioni per l'alimentazione dei singoli interruttori dovranno essere eseguite mediante cavi opportunamente numerati e provvisti di capicorda alle estremità. Inoltre ogni apparecchiatura dovrà essere identificata con propria targhetta indicante l'utenza protetta.

I conduttori di protezione dovranno essere dimensionati in base alla tabella della Norma CEI 64-8 di seguito riportata:

Sezione dei conduttori di fase dell'impianto S(mm <sup>2</sup> )	Sezione minima del corrispondente conduttore di protezione Sp (mm <sup>2</sup> )
$S < 16$	$S_p = S$
$16 < S < 35$	16
$S > 35$	$S_p = S/2$

I conduttori di protezione di ogni singolo circuito dovranno essere portati al nodo di terra del quadro elettrico di provenienza. I circuiti che si dipartiranno dai quadri elettrici si dovranno attestare su morsettiere opportunamente dimensionate e dislocate in appositi vani dei rispettivi involucri. In prossimità delle morsettiere dovranno essere installati i nodi di terra costituiti da robuste bandella di rame, fissate opportunamente agli involucri, alle quali saranno connessi singolarmente, mediante capicorda, bulloni e rondella elastica i vari conduttori di protezione facenti capo al singolo quadro. Tutte le parti in tensione non dovranno essere accessibili se non con l'uso di apposito attrezzo, mentre le parti normalmente non in tensione che in caso di guasto possano andare in tensione dovranno essere collegate a terra o comunque ne dovrà essere assicurato il loro collegamento a terra. Le dimensioni dei quadri dovranno garantire uno spazio vuoto, per futuri ampliamenti, pari almeno al 25/30% dello spazio totale a disposizione.

#### 4.2. RACK 19"

L'armadio da 19" è da considerarsi esistente all'interno del locale tecnico Autostrade, è prevista a cura dell'Impresa la rimozione completa di tutte le apparecchiature in essere della vecchia videosorveglianza (server, monitor, pannelli ottici, ecc. – vedi foto) e l'installazione all'interno della struttura dell'armadio Rack 19" della seguente dotazione di componenti passivi ed attivi:

- Posa di N.2 Swich (fornitura ASPI);
- Fornitura in opera di n.4 Video Server per impianto TVCC (comprese bretelle UTP);
- Una consolle KVM 17" (keyboard-video-mouse) installabile a rack 19" composta da monitor LCD a matrice attiva, una tastiera con touchpad e mouse (Tipo APC AP5717 o equivalente).
- Bretelle ottiche monomodali (come da schema funzionale)
- Bretelle UTP Cat.6 (come da schema funzionale)





(Armadio Rack 19" esistente)

Dovranno essere forniti in opera n.2 cassette ottici per attestazione delle fibre, saranno di tipo estraibile a 12 posizioni con connettori di tipo SC, adatti per la giunzione e la connessione di cavi ottici in armadi RACK 19". Il cassetto deve essere dotato di un vassoio a scorrimento, per facilitare l'accesso alle terminazioni, con viti di fissaggio accessibili frontalmente per la chiusura e l'apertura del cassetto stesso, dovranno inoltre essere previsti pannelli passacavi per il cablaggio delle bretelle ottiche.

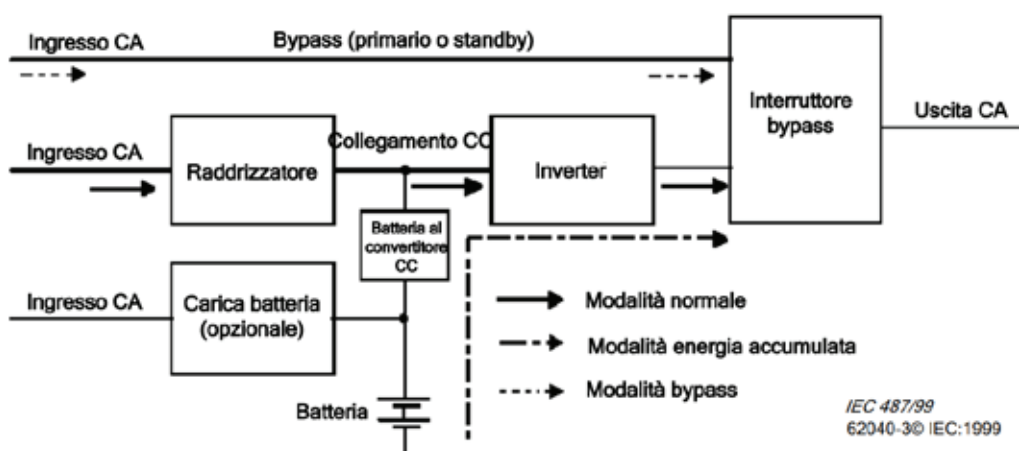
Le staffe di montaggio, regolabili in profondità, devono consentire l'installazione del pannello anche in armadi di profondità ridotta. Il cassetto ottico sarà completo di pressacavi e fascette per la gestione e il fissaggio delle fibre ottiche.

Compreso fissaggio di eventuale canaletta in materiale plastico di raccordo per le condutture in essere, la fornitura e posa in opera ed il cablaggio dei cavi di potenza e di messa a terra, le bretelle

ottiche e i cavi di segnale, non che la loro connettorizzazione ed identificazione il tutto perfettamente funzionante, dato in opera compreso di ogni accessorio ed ogni onere necessario a fornire il lavoro a perfetta regola dell'arte.

### 4.3. UPS

Dovrà essere installato, previa rimozione del vecchio IPS un nuovo gruppo statico di continuità monofase/monofase di tipo on-line a doppia conversine con potenza apparente 10.000VA e n.2 pacchi espansive batteria per assicurare una durata di funzionamento minima 60 minuti (provvisto di commutatore statico).



Sia il gruppo statico di continuità che i n.2 pacchi batteria espansione autonomia, dovranno essere posizionati all'interno dell'armadio Rack 19" (totale 10U) in adiacenza al QETVCC ed essere in grado di alimentare con continuità le utenze della videosorveglianza fornendo una tensione stabilizzata e non influenzata dalla possibile mancanza di alimentazione. Le utenze privilegiate verranno protette da interruttore magnetotermico-differenziale dedicato al fine di garantire la massima continuità di servizio; la protezione dalle sovracorrenti verrà assicurata mediante dispositivi di protezione automatici installato a monte ed a valle dell'UPS. La protezione contro i contatti indiretti verrà assicurata mediante interruttore differenziale di tipo "B selettivo" da installare a monte dell'UPS e di tipo "A" sulle partenze.

Compreso di fissaggio e di eventuale canaletta in materiale plastico di raccordo per le condutture in essere, compresa la fornitura e posa in opera ed il cablaggio dei cavi di potenza e di messa a terra, non che la loro connettorizzazione ed identificazione il tutto perfettamente funzionante, dato in opera compreso di ogni accessorio ed ogni onere necessario a fornire il lavoro a perfetta regola dell'arte.

#### 4.4. ARMADIO STRADALE

La distribuzione in campo delle connessioni di potenza e di rete dati avverrà per mezzo di appositi "armadi stradali" che dovranno essere forniti in opera a cura dell'Impresa, essi dovranno essere ubicati in corrispondenza dei sistemi di videoripresa, nelle posizioni individuate all'interno degli elaborati grafici di progetto; ogni armadio sarà costituito da una struttura metallica adatta alle installazioni outdoor, posata in opera su basamento in calcestruzzo, previa rimozione della cassetta a piantana esistente del vecchio impianto TVCC.

L'armadio stradale dovrà essere realizzato in Alluminio AlMg3 con verniciatura a polveri, con porta incernierata cieca provvista di serratura, con grado di protezione IP 55, prese d'aria (due per fianco) e tetto para pioggia sporgente su tutti i lati, predisposto per la posa a pavimento completo di zoccolo di altezza 100 mm, con parti metalliche esterne realizzate in acciaio inox AISI 304, di dimensioni esterne 1200x600x500 mm (hxbxp); completo dei seguenti componenti:

- Contenitore, tetto, porta di alluminio (AlMg3) spessore 2mm;
- Golfari di trasporto a scomparsa, nel tetto parapioggia;
- Griglie di areazione lungo tutto il perimetro del tetto parapioggia;
- Lamiera di fondo
- Piastra di montaggio;
- Porta/e anteriore/i con blocca-porta, maniglia a leva orientabile e inserto cilindrico, chiusura BJ20027
- Zoccolo di trasporto con flangia anteriore e posteriore avvitata
- Tetto parapioggia
- n.1 Corpo serratura completo di maniglia a scomparsa realizzati in resina poliammidica. Fulcro di rotazione in ottone e tenone in acciaio zincato azionabile con chiave di sicurezza cfr. Y21 .
- n.2 Bocchette di aerazione naturale realizzate da calotta esterna in SMC con griglia di protezione interna/esterna, superficie di aerazione 15.4 cm<sup>2</sup> , grado di protezione IP44.
- n.1 Controtelaio in acciaio zincato a caldo per il montaggio a pavimento.
- Viteria in acciaio inox AISI 304;
- n.1 Setto di chiusura inferiore completo di fori e di passa cavi conici in materiale termoplastico.
- n.1 Tasca per documentazione da apporre sull'interno della porta esterna.
- n.1 Interruttore magnetotermico bipolare serie modulare, 2X6A Curva B, Icn = 6kA , con modulo differenziale 2x25A IΔn (A) 0,03A tipo "A" su guida DIN.
- n.1 Spia presenza rete completa di supporto per installazione su barra DIN dotata di sezionatore portafusibile;

- n.1 Scaricatore di sovratensione combinato classe di prova II / Tipo 2 secondo IEC/EN 61643-11 con sezionatore portafusibile con contatto di stato
- n.3 interruttori di manovra 2x16A
- n. 6 Morsetto semplice con corpo in plastica per barra DIN: sezione nominale 2,5 mmq;
- Presa Unell Bipasso 10/16A per barra DIN
- n.1 Alimentatore 230VAC / 24VDC 250VA minimo IP20
- Installazione di Switch rete LAN n.8 porte PoE
- n.3 limitatori di sovratensione per rete LAN Cat.6 250MHz PoE
- Barra di terra per nodo equipotenziale
- Sistema passacavi tipo ROXTEC COMSEAL IP55
- Borchia di attestazione fibra ottica 8-12 porte per montaggio su barra DIN
- Bretelle ottiche

Il basamento dell'armadio dovrà essere ubicato nella posizione indicata dagli elaborati grafici, dovrà essere conforme agli appositi disegni.

- durante le fasi di realizzazione l'Appaltatore dovrà inserire il controtelaio in acciaio zincato a caldo in dotazione all'armadio stradale;
- L'ancoraggio dell'armadio al basamento avverrà per mezzo di viteria in dotazione in acciaio inox AISI 304 fissata al controtelaio;
- Il basamento dovrà essere realizzato su una soletta di cemento non a diretto contatto con il terreno di altezza minima 15cm
- L'impasto di calcestruzzo deve avere, di massima, la composizione di Kg. 250 di cemento classe 325 o superiore per ogni m3 di miscela inerte di sabbia e ghiaia.
- La sagomatura deve essere eseguita contemporaneamente alla fondazione, mentre la rifinitura delle parti in vista deve essere effettuata immediatamente dopo il disarmo.
- L'effettuazione dei getti di calcestruzzo non deve assolutamente dar luogo a smottamenti di terra dalle pareti interne di scavo.
- E' da intendersi compreso e compensato nella quotazione del basamento anche i maggiori oneri per la realizzazione di una platea in CIs circostante l'armadio.

## Calcolo della temperatura dell'aria all'interno dell'involucro stradale

Zona / Quadro:	<b>=PARK+A</b>
----------------	----------------

Cliente / Impianto:	<b>Autostrade / TVCC</b>
Tipo di involucro:	<b>Outdoor</b>

Altezza:	<b>800 mm</b>	Tipo di installazione:	<b>Esposta</b>
Larghezza:	<b>600 mm</b>	Apertura di ventilazione:	<b>Sì</b>
Profondità:	<b>400 mm</b>	Numero di diaframmi orizzontali:	<b>0</b>

	Dimensioni (m x m)	Ao (m <sup>2</sup> )	Fattore di superficie b	Ao x b (m <sup>2</sup> )
Parte superiore	<b>0,60x0,40</b>	<b>0,24</b>	<b>1,4</b>	<b>0,34</b>
Parte anteriore	<b>0,60x0,80</b>	<b>0,48</b>	<b>0,9</b>	<b>0,43</b>
Parte posteriore	<b>0,60x0,80</b>	<b>0,48</b>	<b>0,9</b>	<b>0,43</b>
Lato sinistro	<b>0,40x0,80</b>	<b>0,32</b>	<b>0,9</b>	<b>0,29</b>
Lato destro	<b>0,40x0,80</b>	<b>0,32</b>	<b>0,9</b>	<b>0,29</b>
Superficie di raffreddamento effettiva:				<b>1,776</b>

Con superficie raffreddamento effettiva Ae	
Superiore a 1,25 m <sup>2</sup>	Inferiore a 1,25 m <sup>2</sup>
$f = (h \wedge 1,35) / Ab$ (vedi 5.2.3)	$g = h / w$ (vedi 5.2.3)
<b>3,083</b>	

Apertura d'entrata aria:	<b>53 cm<sup>2</sup></b>
Costante d'involucro:	<b>0,29</b>
Fattore d:	<b>1</b>
Potenza dissipata effettiva P(rispetto Ib)	<b>66,7 W</b>
$P \wedge x = P \wedge 0,715$ :	<b>20,1 W</b>

Sovratemperatura dell'aria a metà altezza dell'involucro:	<b>5,8 K</b>
Fattore di distribuzione della temperatura c:	<b>1,44</b>
Sovratemperatura dell'aria nella parte superiore (interna) dell'involucro:	<b>8,4 K</b>

#### 4.5. TELECAMERA

Dovranno essere installate, previa rimozione del sistema di video sorveglianza in essere, n.17 Telecamere IP tipo bullet da esterno antivandalo, complete di Led IR attivabili in modo manuale e automatico, Day & Night con rimozione del filtro IR, CMOS a scansione progressiva da 1/2,3" o superiore con risoluzione minima 3840 x 2160 (8 MPixel – 4K UHD), compressione video H.264 e MJPEG, Dynamic Range, varifocale motorizzato con FOV 45°- 90° autofocus, autoiris e con controllo remoto dell'apertura dell'iride, della messa a fuoco e dello zoom. Sensibilità 0,29 lux (F1.8) in modalità a colori. Motion detection e video analisi integrata.

Il posizionamento sarà effettuato sulla sommità dei pali esistenti, la connessione alla rete locale avverrà per mezzo di cavi Cat.6 in rame con alimentazione PoE, pertanto il percorso dei cavi da ciascuna telecamera al relativo armadio stradale all'interno del piazzale non sarà mai superiore mt. 80.

Completa di adattatore da palo e scatola di giunzione integrata, il tutto IP66 e IK8, housing in alluminio dotato di tettuccio parasole, con snodo panoramico completa di adattatore da palo e di supporto a parete/soffitto.

Ogni candelabro di video sorveglianza verrà equipaggiato inoltre con un illuminatore a LED IR 850nm, alimentazione 12-24V AC/DC, frequenza 50-60Hz, potenza massima 18W, potenza in modalità standby 0,3W, angolo 35°-120°, case in policarbonato ed alluminio, grado di protezione IP66 completo di adattatore da palo e di supporto; il collegamento elettrico avverrà per mezzo di cavi del tipo FG16OR16 2x1,5mmq che nelle condizioni operative di consentiranno di ottenere una caduta di tensione percentuale di circa il 4% (24VDC).

#### 4.6. VIDEO SERVER E MANAGEMENT SOFTWARE

Il software per la gestione e la registrazione degli stream video sarà basato sulla architettura client / server, il PC dove verrà installato l'applicativo (server dedicato) dovrà essere particolarmente performante, ogni PC client invece potrà avere caratteristiche e privilegi diversi in funzione di quanto assegnato in fase di configurazione.

Per la gestione e la registrazione dei flussi video delle n.17 telecamere dovranno essere installati nell'armadio Rack 19" centro stella (esistente), n.4 Video Server ognuno con scheda di rete ad alta velocità e memorie di massa ad alta velocità di archiviazione e capacità di memorizzazione (CPU 2 x Intel® xeon® Processors 4 core, frequenza > 3GHz o superiore; Ram: 64 GB DDR4 o superiore; Controller Raid con 1GB memoria cache backed backup; SSD: 2x 240GB 6G Hot plug SAS SSD; HDD: 2x 4T 6G Hot plug 2.5 SAS Dual Port 10,000 rpm) in particolare i server dovranno essere dotati di guide di montaggio a rack scorrevoli e di tutti gli accessori per il funzionamento dell'intero sistema e la perfetta installazione a regola dell'arte. Di seguito si riporta la larghezza di banda totale presunta del sistema:

N.	TVCC	Armadio	Altezza [m]	Ris.	Velocità Fotogr.	Banda MPEG4 [Mb/s]
1	TVCC1	F	8	3840x2160	25	39,9
2	TVCC2		8	3840x2160	25	39,9
3	TVCC3	E	8	3840x2160	25	39,9
4	TVCC4		8	3840x2160	25	39,9
5	TVCC5		8	3840x2160	25	39,9
6	TVCC6		8	3840x2160	25	39,9
7	TVCC7	D	8	3840x2160	25	39,9
8	TVCC8		8	3840x2160	25	39,9
9	TVCC9		8	3840x2160	25	39,9
10	TVCC10	C	8	3840x2160	25	39,9
11	TVCC11		8	3840x2160	25	39,9
12	TVCC12		8	3840x2160	25	39,9
13	TVCC13	B	8	3840x2161	25	39,9
14	TVCC14		8	3840x2162	25	39,9
15	TVCC15	A	8	3840x2163	25	39,9
16	TVCC16		8	3840x2164	25	39,9
17	TVCC17		8	3840x2165	25	39,9
Totale Larghezza di banda[Mb/s]						678,3



Una consolle KVM (keyboard-video-mouse) installabile a rack 19" composta da monitor LCD a matrice attiva, una tastiera con touchpad e mouse, consentirà l'accesso ed il controllo dei server e delle telecamere all'interno dell'armadio rack.

#### **4.7. CAVI DI POTENZA**

##### **Cavi tipo FG16R16 e FG16(O)R16 0,6/1kV - CEI 20-13**

Saranno conformi costruttivamente alle norme CEI 20-13, IEC 60502-1, CEI UNEL 35322-35328-35016, EN 50575, e provvisti di Marchio Italiano di Qualità (IMQ).

Saranno essenzialmente costituiti da:

CONDUTTORE: sarà del tipo a corda flessibile di rame rosso ricotto classe 5

ISOLANTE: sarà del tipo HEPR di qualità G16

GUAINA: in mescola termoplastica qualità R16

INSTALLAZIONE: per trasporto di energia e trasmissione segnali in ambienti interni o esterni anche bagnati. Per posa fissa in aria libera, in tubo o canaletta, su muratura e strutture metalliche o sospesa. Adatti anche per posa interrata diretta o indiretta.

Dovrà essere provvisto di certificazione di conformità rilasciato dal CESI o da laboratori di prova di Istituti Universitari e fornibile su richiesta del Committente o della D.L.

##### **Cavi tipo FS17 450/750V - CEI 20-14**

Saranno conformi costruttivamente alle norme CEI 20-14, CEI UNEL 35716-35016, EN 50575 e provvisti di Marchio Italiano di Qualità (IMQ). Saranno essenzialmente costituiti da:

CONDUTTORE: sarà del tipo a corda flessibile di rame rosso ricotto classe 5

ISOLANTE: sarà del tipo in PVC tipo S17

INSTALLAZIONE: per tensioni fino a 1000V in c.a. per installazioni fisse o protette. Da installare entro tubazioni in vista, incassate o altri sistemichiusi simili. La sezione 1mm<sup>2</sup> viene utilizzata per cablaggi di quadri elettrici o per circuiti elettrici di ascensori o montacarichi. Non installare a contatto con superfici calde.

Dovrà essere provvisto di certificazione di conformità rilasciato dal CESI o da laboratori di prova di Istituti Universitari e fornibile su richiesta del Committente o della D.L.

#### **4.8. CAVI IN FIBRA OTTICA**

Per la rete di dorsale che connette gli armadi di campo al centro stella sono utilizzati cavi a 8 fibre monomodali LOOSE Antiroditore da Esterno 8 fibre 9/125 OS2 con armatura metallica.



I cavi in fibra ottica usati dovranno essere dotati della “Marcatura CE” e dovranno essere conformi alle normative vigenti per quanto riguarda la sicurezza e la compatibilità elettromagnetica e allo standard ITU-G.655. Il cablaggio dei cavi in fibra ottica dovrà essere conforme alle raccomandazioni indicate nelle norme ISO/IEC 11801 2° edition, EN 50173-1 2° edition, EIA/TIA 568 C.

Saranno utilizzate solo 2 delle 8 fibre disponibili, tutto il cavo dovrà essere completamente connettorizzato e le restanti fibre saranno utilizzate per sviluppi ed esigenze future.

#### **4.9. CAVI IN RAME**

Il cavo in rame previsto per il collegamento delle TVCC di rete allo switch secondario di pertinenza è un FTP Categoria 6, che supporta la trasmissione dei protocolli Fast Ethernet, Gigabit Ethernet e 10 Gigabit Ethernet. Gli 8 fili sono organizzati in 4 coppie; ciascuna coppia ha i cavi intrecciati tra loro. Ciascun filo ha un diametro di 0,57 millimetri (corrispondente a 23 AWG) e ha una guaina; le 4 coppie sono separate da un elemento isolante (cross filler). Il cablaggio in rame dovrà essere conforme alle normative vigenti.

#### **4.10. IMPIANTO DI TERRA**

Gli ambienti da ristrutturare verranno connessi alla rete elettrica mediante sistema di alimentazione di tipo TT e tensione 400 V (trifase con neutro) attraverso forniture elettriche separate in bassa tensione, facente capo ad un gruppo di misura. Essendo presente un impianto di terra “condominiale” i nuovi impianti elettrici, in accordo con la normativa vigente, dovranno essere collegati ad esso. Tale impianto di terra, escluso dalla presente progettazione, presenta dei punti di connessione mediante conduttori di terra costituiti da una treccia di rame rivestite di PVC e colore giallo-verde con sezione non inferiore a 16 mmq, dovranno essere collegati ai collettori principali di terra degli impianti elettrici da realizzare. A tali collettori principali di terra conferiranno i conduttori di terra, i conduttori di protezione dei circuiti elettrici principali e secondari oltre agli eventuali conduttori equipotenziali principale “EQP” della struttura. Le giunzioni dovranno essere effettuate tramite appositi morsetti in grado di assicurare un buon contatto elettrico e di sopportare eventuali sforzi meccanici.

I conduttori di protezione delle apparecchiature elettroniche dovranno essere connessi ad un nodo di terra locale differente rispetto a quello degli altri apparecchi, al fine di ridurre al minimo i disturbi elettromagnetici. Entrambe i nodi successivamente dovranno essere connessi all'impianto condominiale di terra.

Tutte le masse estranee (suscettibili di introdurre potenziali pericolosi – resistenza inferiore a 1000Ω) dovranno essere collegate ad un conduttore equipotenziale principale EQP avente una sezione minima pari a 6 mmq.

#### 4.11. CRITERI DI PROGETTAZIONE E MODALITA' DI CALCOLO

Le sezioni delle linee sono state determinate in modo da far risultare: la corrente d'impiego di ogni circuito inferiore alla portata del relativo cavo di alimentazione, rispettando così la relazione  $I_b < I_n < I_z$  per ciò che concerne la protezione dal sovraccarico (vedi curve caratteristiche degli interruttori).

La protezione contro il corto circuito verrà assicurata utilizzando dispositivi di protezione con potere di interruzione uguale o superiore alla corrente di corto circuito presunta nel punto di installazione (tutte le condutture verranno protette sempre a monte della linea). La caduta di tensione non sarà superiore al 4% nel punto più lontano dell'impianto.

Trattandosi di sistemi elettrici TT, la protezione contro i contatti indiretti adottata è stata quella di ottenere la cessazione dell'alimentazione mediante interruzione automatica del circuito. Tale condizione è stata ottenuta mediante coordinamento dell'impianto di messa a terra con il dispositivo differenziale di protezione generale di ciascuna alimentazione. Rispettando la relazione  $R_t \leq V/I = 50 / 1,00 \leq 50,00 \Omega$  ove  $V$  e  $I$  sono rispettivamente il valore della tensione di contatto limite e la corrente differenziale nominale del dispositivo differenziale generale,  $R_t$  (ipotizzata a favore della sicurezza pari a  $50 \Omega$ ) rappresenta il valore massimo che dovrà avere l'impianto di messa a terra affinché questo sia coordinato con l'interruttore posto a protezione dell'intera rete.

Sarà cura della ditta esecutrice verificare al termine dei lavori la rispondenza dell'impianto di messa a terra a quanto sopra menzionato.

#### 4.12. MONO SPLIT INVERTER - 12000 BTU

Per la climatizzazione del locale TLC all'interno del complesso del fabbricato della "cabina elettrica", dovrà essere installato a cura dell'Impresa un'unità di climatizzazione da 12000 BTU ad espansione diretta del tipo a pompa di calore, dotata di unità esterna a gas refrigerante R410A, pannello a filo e telecomando.

- Portata d'aria:  $Q = 3000 \text{ m}^3/\text{h}$ ;
- $P_n = 290 \text{ W}$ ;
- Prevalenza statica:  $H = 75 \text{ Pa}$ ;
- Diametro girante  $\phi = 400$
- Alimentazione elettrica: 220V/50Hz;
- Capacità: 3510 W;
- Potenza assorbita di raffreddamento: 1090 W;
- Potenza assorbita di riscaldamento: 1260W;

- Corrente assorbita di raffreddamento: 5A;
- Corrente assorbita di riscaldamento: 5,5A;
- Classe di consumo energetico (Raffr/risc): A/A;
- Consumo elettrico annuale (raff. 500h/anno): 545 (kw);
- Pressione sonora (1 mt) unità interna: max 37 db;
- Pressione sonora (1 mt) unità interna: med 27 db;
- Pressione sonora (1 mt) unità interna: min 22 db;
- Unità esterna (max): 48 dB(A);
- Capacità di ventilazione dell'unità interna (max): 10,5 mc/min;
- Capacità di ventilazione dell'unità esterna (max): 27mc/min;
- Commutazione automatica della modalità operativa;
- Unità esterna con refrigerante precaricato.

Nel prezzo sono comprese, l'installazione, la carica del gas frigorifero, la messa in funzione del sistema, le opere murarie di fissaggio, le linee elettriche, delle tubazioni frigorifere e scarico condensa.

## 5. PRIVACY

Si configura un trattamento di dati personali (art. 4, comma 1, lett. b), del Codice qualunque informazione relativa a persona fisica identificata o identificabile, anche indirettamente, mediante riferimento a qualsiasi altra informazione, il presente impianto di videosorveglianza è da intendersi realizzato per le seguenti finalità generali:

- protezione e incolumità degli individui, ivi ricompresi i profili attinenti alla sicurezza urbana, all'ordine e sicurezza pubblica, alla prevenzione, accertamento o repressione dei reati svolti dai soggetti pubblici;
- volti anche ad accrescere la sicurezza degli utenti;
- protezione della proprietà;
- acquisizione di prove.

Gli interessati dovranno essere sempre informati che stanno per accedere in una zona videosorvegliata mediante informativa "minima", indicante in apposito cartello il titolare del trattamento e la finalità perseguita.

La conservazione delle immagini, in applicazione del principio di proporzionalità (v. art. 11, comma 1, lett. e), del Codice), verrà centralizzata e gestita solo per tempo necessario – e predeterminato – a raggiungere la finalità perseguita: nel caso in esame in cui l'attività di videosorveglianza sia finalizzata alla tutela della sicurezza urbana, alla luce delle recenti disposizioni normative, il termine massimo di durata della conservazione dei dati è limitato "ai sette giorni successivi alla rilevazione delle informazioni e delle immagini raccolte mediante l'uso di sistemi di videosorveglianza, fatte salve speciali esigenze di ulteriore conservazione".

## 6. ACCETTAZIONE MATERIALI, COLLAUDI E DOCUMENTAZIONE FINALE

### 6.1. Accettazione Materiali, Collaudo funzionale capo serie

Tutti i materiali da impiegare dovranno corrispondere come caratteristiche a quanto stabilito all'interno della presente relazione tecnica ed in mancanza di particolari prescrizioni, dovranno essere delle migliori qualità esistenti in commercio.

Tutti i materiali previsti nella fornitura e posa in opera dell'impianto nonché i disegni di assemblaggio dei quadri elettrici e dei manufatti di qualsiasi tipo dovranno essere subordinati all'accettazione scritta del Direttore dell'esecuzione nonché da parte del Direttore di Lavori per la rispettiva competenza.

Il fornitore dovrà presentare un kit capo serie della fornitura, completo di tutta la documentazione richiesta nella specifica tecnica e che sarà soggetto a collaudo funzionale e di compatibilità con gli impianti e i software già in esercizio presso la committente. Tale fase si rende necessaria al fine di individuare eventuali difetti, mancanze o modifiche progettuali, hardware o software, che dovranno essere risolte sulle macchine di fornitura.

In particolare, saranno soggette a collaudo funzionale, come sopra in evidenza, le seguenti tipologie di apparecchiature:

- Telecamere;
- Illuminatori IR;
- Server;
- UPS.

La fornitura sarà subordinata all'esito positivo del collaudo.

Prima di effettuare il collaudo, che sarà svolto in modo congiunto tra Fornitore e Committente, il Fornitore dovrà sottoporre ad accettazione della Committente un programma con tutte le fasi di collaudo.

Tutte le apparecchiature soggette a collaudo dovranno essere rese disponibili alla Committente entro 20 giorni solari e consecutivi con decorrenza dalla data di sottoscrizione del contratto d'appalto.

L'accettazione dei materiali può avere esito negativo ed i relativi oneri resterebbero comunque a carico della Ditta; questa inoltre non sarà da considerarsi tuttavia definitiva, se non dopo che siano stati posti in opera e l'opera sia stata collaudata.

**Per i dettagli relativi ai materiali occorre fare riferimento agli elaborati Tecnico Amministrativi che fanno parte del presente progetto esecutivo (capitolato d'appalto e norme tecniche).**

## **6.2. Collaudo**

Ogni installazione dovrà essere collaudata al fine di verificare il buon funzionamento e la corretta installazione degli impianti di video sorveglianza (compreso nel prezzo offerto a corpo).

A ultimazione della posa in opera dell'intero sistema di videosorveglianza, previa effettuazione delle verifiche previste dalla normativa vigente, comprese quelle di funzionalità dell'impianto, dovranno essere concordate una o più date per l'esecuzione, congiuntamente con il fornitore, del collaudo finale dell'impianto. Il collaudo dovrà essere effettuato con la scorta di tutta la documentazione "as build" e con i necessari certificati di conformità (D.M. 22 gennaio 2008, n. 37) rilasciati per gli impianti oggetto

del collaudo. La produzione della documentazione "as build" (tavole ed elaborati) e la produzione delle certificazioni di conformità degli impianti è a carico dell'Appaltatore. Il collaudo d'impianto è da realizzare entro 10 giorni solari e consecutivi dall'ultimo giorno utile di cronoprogramma.

In particolare, per la valutazione del sistema TVCC come indicato nella Norma di riferimento EN 50132-7: Impianti di videosorveglianza da utilizzare nelle applicazioni di sicurezza; Parte 7: Guide di applicazione (CEI 79-10) dovrà essere effettuato a cura dell'Impresa il test di Rotakin, mediante l'impiego di bersaglio di prova normalizzato, che consiste in un pannello che simula la sagoma di una persona, il pannello dovrà essere caratterizzato da adeguate barre di risoluzione fortemente contrastante e da un grafico triangolare, utilizzati per valutare la risoluzione del sistema che dovrà essere verificato a cura dell'Appaltatore, essere conforme alle prescrizioni del presente progetto esecutivo.

Le attività di verifica in corso d'opera e quelle finali dovranno accertare i seguenti fattori sostanziali:

- Completezza della fornitura;
- Qualità dei materiali e dei componenti dell'impianto di potenza e Tvcc forniti dall'Appaltatore in corrispondenza delle specifiche di progetto e alle Norme vigenti;

In occasione delle verifiche, il responsabile tecnico dell'impresa installatrice, dovrà sottoporre all'approvazione della Direzione Esecuzione del contratto (DEC), un dettagliato programma di test, di misurazioni e accertamenti visivi e strumentali, da eseguire su apparati e dispositivi elettronici installati:

- Sui cavi e sui cablaggi di segnale e di potenza, dovranno essere eseguiti test di continuità elettrica, verifiche di correttezza dello schema di cablaggio e per l'identificazione dei cavi, con misurazione dei parametri elettrici e trasmissivi;
- Sui cavi di trasmissione dati in rame dovranno essere eseguite misure di certificazione di "Permanent Link" e "Channel" per ciascuna tratta.
- Sui cavi ottici, dovranno essere eseguite misure di attenuazione totale, attenuazione delle giunzioni, lunghezze ottiche, diagramma della potenza retro diffusa, misura della perdita di inserzione delle terminazioni, misura della resistenza di isolamento della guaina metallica antiroditore verso terra.
- Sugli impianti di messa a terra dovranno essere eseguite misure di continuità elettrica dei conduttori e misure di terra.
- Sulla rete di trasmissione dati dovranno essere eseguite verifiche delle configurazioni, verifiche di raggiungibilità degli apparati IP, verifiche e test sui servizi di rete, verifiche degli

intradamenti, test sui meccanismi di protezione e di bilanciamento del traffico, test sulla potenza trasmessa e sensibilità ottica delle interfacce.

- Sull'impianto di videosorveglianza si dovranno verificare i settaggi impostati sugli apparati video, quali i preset, i tour, e le aree di privacy masking, la titolazione delle telecamere, le configurazioni dei codec, degli stream video e dei parametri di rete;
- Dovranno essere eseguite prove per valutare le prestazioni del sistema TVCC in ottemperanza alla Norma di riferimento EN 50132-7: impianti di videosorveglianza da utilizzare nelle applicazioni di sicurezza; Parte 7: Guide di applicazione (recepita in Italia con la CEI 79-10) si effettuerà il test di Rotakin (prova di sorveglianza, prova di altezza, prova di risoluzione).
- Tramite la piattaforma software si dovrà riscontrare la rispondenza della mappa dell'area e delle posizioni delle telecamere, la configurazione dei monitor e delle funzionalità disponibili compreso anche l'eventuale integrazione con sistemi di terze parti.

L'esito del collaudo si definisce positivo quando tutte le misure e le ispezioni visive eseguite risultano conformi alle specifiche tecniche di capitolato e alle normative e standard vigenti; si definisce invece negativo quando almeno una delle misure e/o delle ispezioni visive previste ha esito negativo. In tal caso, la risoluzione delle anomalie riscontrate deve essere effettuata entro i limiti stabiliti dalla Committente. Il nuovo campione da sottoporre alle verifiche deve essere definito dalla Direzione Lavori e sarà superiore a quello precedentemente scelto. Nel caso in cui i valori rilevati in sede di collaudo, pur rientrando nei limiti di accettazione, si discostassero da quelli delle misure eseguite dall'Impresa e riportate nei rapporti di certificazione ben oltre la tolleranza strumentale dichiarata dalla casa costruttrice degli strumenti, determinando così una perdita di affidabilità delle misure stesse, l'Impresa è tenuta ad eseguire nuovamente e a sue spese tutte le misure e redigere i nuovi rapporti di certificazione. In tal caso, il collaudo deve essere sospeso fino alla presentazione delle nuove misure. Al termine delle operazioni di collaudo, dovranno essere redatti dei report da allegare alla documentazione da consegnare alla DT per la presa in carico dei sistemi da parte della Committente.

### **6.3. Corso di formazione**

Sono richieste (compreso nel prezzo offerto a corpo) due giornate, di 8 ore ciascuna, per la formazione e l'addestramento dei tecnici preposti alla manutenzione e all'esercizio degli impianti oggetto dell'appalto.

Il corso, che dovrà essere preparato per almeno n. 10 partecipanti, deve essere organizzato presso i locali della Direzione di Tronco di Fiano Romano, supportato dalla necessaria documentazione cartacea redatta in fascicoli da consegnare in copia a tutti i partecipanti insieme ai necessari ed eventuali tools software per la configurazione di tutti gli apparati.

Il corso, nell'ambito delle due giornate, dovrà prevedere:

- Delle sessioni teoriche da svolgere in aula sugli argomenti dettagliati nel seguito;
- Delle sessioni pratiche da svolgere in aula, con l'utilizzo degli apparati di prova, che costituiscono gli impianti oggetto dell'appalto, da usare come esempi per la configurazione e uso.
- Delle sessioni da svolgere in campo per illustrare gli impianti.

Il corso che dovrà trattare la seguente argomentazione:

- Introduzione alla Videosorveglianza su IP
- Cenni di progettazione di sistemi di videosorveglianza basata su telecamere megapixel;
- Cenni di calcolo della risoluzione in pixel/metro in base al livello di dettaglio richiesto dal progetto;
- Cenni di calcolo dell'occupazione di banda per la trasmissione delle immagini;
- Cenni di dimensionamento dei sistemi di storage;
- Tecnologia IR adattativa e non per il miglioramento delle immagini acquisite dalle telecamere in caso di scarsa illuminazione della scena.

Il corso altresì deve formare in modo adeguato il personale tecnico addetto alla manutenzione per intervenire in campo e procedere al ripristino o alla sostituzione di qualsiasi apparecchiatura guasta. In particolare, nel caso di sostituzione di una telecamera, dovrà conferire le necessarie istruzioni per ripristino delle inquadrature secondo i dettami di progetto. Il corso deve essere eseguito entro 20 giorni solari e consecutivi dalla data del verbale positivo collaudo di impianto.

#### **6.4. Documentazione Finale**

Ogni installazione al termine dei lavori dovrà essere corredata dalla seguente documentazione da fornire in triplice copia a cura dell'Appaltatore (compreso nel prezzo offerto a corpo):

1. elenco delle normative rispettate nel costruire il prodotto;
2. descrizione dettagliata e schede tecniche dei materiali/prodotti elettrici utilizzati;
3. misure di collaudo;
4. disegni as-built degli schemi unifilari, degli schemi a blocchi della tvcc e delle planimetrie;
5. planimetrie dei locali con indicazione degli apparati tvcc;
6. tabelle di configurazione degli apparati video e di rete;
7. manuali d'uso e manutenzione dei componenti e apparati;



8. dichiarazioni di conformità dell'impianto realizzato con rapporti di collaudo in base al D.M. 37/08;
9. schede attestati i risultati delle ispezioni visive e delle misure strumentali eseguite nel corso del collaudo dell'impianto di videosorveglianza.

Roma, Agosto 2018

Il Tecnico

