

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



**U.O. IMPIANTI INDUSTRIALI E TECNOLOGICI**

**PROGETTO DEFINITIVO**

**NODO DI TORINO  
COMPLETAMENTO LINEA DIRETTA TORINO PORTA SUSA – TORINO  
PORTA NUOVA**

**DISCIPLINARE TECNICO  
IMPIANTI ANTINTRUSIONE E TVCC**

SCALA:

-

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

NTOP 00 D 17 KT AN0000 001 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione Esecutiva	R. Cecchetti	Agosto 2019	R. Cecchetti	Agosto 2019	G. De Michele	Agosto 2019	Agosto 2019 A. Falaschi
								ITALFERR S.p.A. U.O. IMPIANTI INDUSTRIALI E TECNOLOGICI Ing. ALFREDO FALASCHI Ordine Ingegneri di Viterbo n° 363

## SOMMARIO

<b>1. GENERALITA'</b> .....	<b>4</b>
1.1 PREMESSA .....	4
1.2 OGGETTO DELL'INTERVENTO .....	4
<b>2. NORME DI RIFERIMENTO</b> .....	<b>5</b>
2.1 NORME TECNICHE APPLICABILI .....	5
2.2 REGOLE TECNICHE APPLICABILI .....	7
2.3 PRESCRIZIONI E SPECIFICHE TECNICHE DI RFI.....	8
2.4 ULTERIORI PRESCRIZIONI.....	8
2.5 PRESCRIZIONI GENERALI.....	8
<b>3. IMPIANTO TVCC</b> .....	<b>9</b>
<b>3.1 CENTRALE TVCC</b> .....	<b>9</b>
3.1.1 - <i>Switch PoE</i> .....	9
3.1.2 - <i>Switch Giga Ethernet</i> .....	10
3.1.3 - <i>Monitor LCD/LED</i> .....	11
3.1.4 - <i>Telecamere IP 2MP fisse minidome da esterno</i> .....	11
3.1.5 - <i>Telecamere 2MP IP fisse BULLET da esterno</i> .....	12
3.1.6 - <i>Telecamere 2 MP brandeggiabile da esterno</i> .....	13
3.1.7 - <i>CARATTERISTICHE IMPIANTO DI TIPO A (SINO A 15 TELECAMERE)</i> .....	14
3.1.8 - <i>CARATTERISTICHE IMPIANTO DI TIPO B (TRA 15 E 50 TELECAMERE)</i> .....	14
3.1.9 - <i>SOFTWARE DI GESTIONE APPARATI DI VIDEOSORVEGLIANZA (VMS)</i> .....	15
3.1.10 - <i>Armadio rack 19"</i> .....	17
<b>4. IMPIANTO ANTINTRUSIONE E CONTROLLO ACCESSI</b> .....	<b>18</b>

4.1	CENTRALE ANTINTRUSIONE E CONTROLLO ACCESSI .....	18
4.2	TERMINALE (TASTIERA) DI CONTROLLO PER LA GESTIONE LOCALE DEL SISTEMA .....	18
4.3	ALIMENTATORE .....	18
4.4	SIRENA AUTOALIMENTATA PER ESTERNO .....	18
4.5	SENSORE VOLUMETRICO A TRIPLA TECNOLOGIA .....	19
4.6	CONTATTO MAGNETICO A TRIPLO BILANCIAMENTO DA ESTERNO .....	19
4.7	LETTORE DI PROSSIMITÀ .....	20
4.8	TESSERA DI PROSSIMITÀ.....	20
4.9	SCHEDA A 8 RELÈ .....	20
4.10	INTERFACCIA PERIFERICA (CONCENTRATORE REMOTO).....	20
4.11	CONTENITORE PER SCHEDE PERIFERICHE E LETTORI.....	21
<b>5.</b>	<b>CAVI E CONDUTTORI .....</b>	<b>22</b>
5.1	GENERALITÀ.....	22
5.2	CAVI PoE (POWER OVER ETHERNET) .....	22
5.3	CAVI FM10HM1 .....	22

## 1. GENERALITA'

### 1.1 PREMESSA

Il presente documento definisce le caratteristiche generali e le specifiche tecniche dei componenti degli impianti security a servizio del collegamento diretto tra Torino Porta Susa e Torino Porta Nuova nell'ambito del Nodo ferroviario di Torino.

Parte integrante di questo documento, soprattutto per la descrizione delle funzioni nei singoli locali del complesso, sono gli elaborati grafici e le relazioni tecniche.

### 1.2 OGGETTO DELL'INTERVENTO

- Impianti TVCC a servizio delle seguenti aree:
  - PGEP lato Torino Porta Nuova;
  - Uscite di Sicurezza;
  - Imbocco galleria, lato Porta Nuova;
  
- Impianto antintrusione e controllo accessi a servizio delle seguenti aree:
  - PGEP lato Torino Porta Nuova;
  - Centrale idrica antincendio di Torino Porta Susa, soltanto i locali ospitanti il nuovo sistema di pressurizzazione;
  - Cabina elettrica presso Stazione Torino Porta Susa nei locali T1/T2;
  - Uscite di Sicurezza;

## 2. NORME DI RIFERIMENTO

### 2.1 NORME TECNICHE APPLICABILI

- CEI 64-8 "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua";
- CEI EN 62676-4: " Sistemi di videosorveglianza per applicazioni di sicurezza – Parte 4: Linee guida di applicazione";
- CEI 103-6: "Protezione delle linee di telecomunicazione dagli effetti dell'introduzione elettromagnetica provocata dalle linee elettriche vicine in caso di guasto";
- CEI UNEL 35016 "Classi di Reazione al fuoco dei cavi elettrici in relazione al Regolamento UE prodotti da costruzione (305/2011)";
- 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 50131 "Sistemi di allarme - Sistemi di allarme intrusione e rapina"
- CEI 79-3: "Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione. Norme particolari per gli impianti antieffrazione e antintrusione";
- CEI 79-4: "Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione. Norme particolari per il controllo degli accessi";
- CEI 79-13: "Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione. Norme particolari per le apparecchiature. Linee guida per l'installazione di Sottosistemi Periferici di Controllo Accessi";
- CEI CLC/TS 50131-7: Sistemi di allarme. Sistemi di allarme intrusione. Parte 7: Guide di applicazione;
- 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 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 CLC/TS 50131-7 Sistemi di allarme. Sistemi di allarme intrusione. Parte 7: Guide di applicazione;
- CEI EN 50086-1 “Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche - Parte 1: Prescrizioni generali”;
- 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 50132-1 “Sistemi di allarme - Sistemi di videosorveglianza per applicazioni di sicurezza - Parte 1: Prescrizioni di sistema”;
- CEI EN 50132-5 “Sistemi di allarme – Sistemi di sorveglianza CCTV. Parte 5: Trasmissione video”;
- CEI EN 50132-7 “Impianti di allarme - Impianti di sorveglianza cctv da utilizzare nelle applicazioni di sicurezza - Parte 7: Guide di applicazione”;
- 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 50133-1/A1 “Sistemi di allarme per l’impiego in applicazioni di sicurezza. Parte 1: Requisiti dei sistemi”;
- 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 50133-7 “Sistemi di allarme - Sistemi di controllo d'accesso per l'impiego in applicazioni di sicurezza. Parte 7: Linee guida all'installazione”;
- 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 50272-2 “Prescrizioni di sicurezza per batterie di accumulatori e loro installazione”;
- 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 EN 60439-1 “Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT)”;
- CEI R079-001 Guida per conseguire la conformità alle direttive CE per i sistemi di allarme;

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>Nodo di Torino – Completamento linea diretta Torino Porta Susa – Torino Porta Nuova</b> <b>IMPIANTI ANTINTRUSIONE</b>					
	DISCIPLINATE TECNICO	COMMESSA NTOP	LOTTO 00	CODIFICA D 17 KT	DOCUMENTO AN 00 00 001	REV. A

## 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.
- 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);
- Decreto Legislativo 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. 123 del 3 agosto 2007: "Misure in tema di tutela della salute e della sicurezza sul lavoro e delega al Governo per il riassetto e la riforma della normativa in materia";
- Legge n. 186 del 1 marzo 1968: "Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni ed impianti elettrici ed elettronici";
- Direttiva 2014/35/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 26 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";
- D.P.R. n. 447 del 6 dicembre 1991: "Regolamento di attuazione della legge 5 marzo 1991, n. 46";
- D.L. n. 81 del 9 aprile 2008: "Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro" e smi
- D.M. 7 agosto 2012 "Disposizioni relative alle modalità di presentazione delle istanze concernenti i procedimenti di prevenzione incendi e alla documentazione da allegare, ai sensi dell'articolo 2, comma 7, del decreto del Presidente della Repubblica 1° agosto 2011, n. 151."
- D.M. n. 37 del 22 gennaio 2008: "Regolamento e disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici"
- D.P.R. 6 giugno 2001, n. 380: "Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia"
- altre leggi, decreti, circolari, disposizioni e norme eventualmente non citate, ma comunque, vigenti al momento in cui si effettuerà l'intervento.
- 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.
- D.Lgs 196/03 "Codice in materia di protezione dei dati personali";

### 2.3 PRESCRIZIONI E SPECIFICHE TECNICHE DI RFI

- RFI / Direzione Protezione Aziendale "Specifiche tecniche per impianti security" – rev.2 Maggio 2018.

### 2.4 ULTERIORI PRESCRIZIONI

- Disposizioni particolari che possano essere impartite eventualmente da altri Enti ed Autorità (V.V.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.

### 2.5 PRESCRIZIONI GENERALI

Tutti i materiali e le apparecchiature saranno scelti in modo tale che risultino adatti all'ambiente, alle caratteristiche elettriche (tensione, corrente, ecc.) ed alle condizioni di funzionamento previste. Essi dovranno inoltre resistere alle azioni meccaniche, corrosive, termiche e quelle dovute all'umidità, alle quali possono essere soggetti durante il trasporto, il magazzinaggio, l'installazione e l'esercizio.

Tutti i materiali e gli apparecchi saranno costruiti in conformità con le norme e la documentazione di riferimento attualmente in vigore (norme CEI e tabelle CEI-UNEL); in particolare i materiali e gli apparecchi per i quali è prevista la concessione del Marchio Italiano di Qualità saranno muniti del contrassegno I.M.Q. Tutte le macchine ed i componenti di sicurezza costituenti gli impianti dovranno possedere inoltre i requisiti essenziali stabiliti dalla Direttiva 2006/42/CE (nuova direttiva macchine) ed avere apposta la marcatura CE ove richiesto.

Il materiale elettrico di bassa tensione dovrà essere conforme alla Direttiva 93/68 ed avere apposto la marcatura CE.

I materiali di consumo e gli accessori di montaggio sono parte integrante della fornitura.

### 3. IMPIANTO TVCC

L'impianto di videosorveglianza (TVCC) dovrà essere strutturato con prodotti orientati ai massimi livelli di standardizzazione tecnologica e di mercato e facendo ricorso a soluzioni basate su componenti di qualità professionale a standard industriale. Le apparecchiature utilizzate devono essere tutte di tipo commerciale, del modello più recente immesso in commercio dal fornitore al momento della presentazione dell'offerta di gara e devono essere a larga diffusione di mercato. Il Fornitore deve essere scelto considerando anche la disponibilità a fornire, in maniera continuativa per tutto il ciclo di vita del sistema, supporti adeguati alla manutenibilità dello stesso e la possibilità di aggiornamento dei modelli di apparecchiature proposte. Le specifiche tecniche dei singoli componenti costituiscono il seguito di questo disciplinare.

#### 3.1 CENTRALE TVCC

La centrale TVCC, assemblata in un armadio rack 19", sarà caratterizzata da un sistema di gestione e storage (di ampiezza minima tale da consentire una registrazione di tutte le telecamere asservite per 7 giorni, 24h su 24, a 25 fps con risoluzione 1920x1080 pixel effettivi).

La centrale TVCC sarà pertanto costituita dai seguenti componenti:

- Server per controllo e gestione delle riprese;
- Switch PoE (8 porte PoE + 2 porte fibra ottica);
- Monitor LCD 19", tastiera e mouse;
- Armadio Rack.

##### 3.1.1 - Switch PoE

Switch PoE Gigabit Ethernet 10/100/1000 Base T di tipo industriale, adatto per l'inserimento in circuiti a loop in fibra ottica con caratteristiche minime:

- 8x10/100TX PoE da 15,4W/cad minimo
- 2x10/10/ 1000TX/dual speed
- connettori SFP
- alimentatore 230VAC / 48VDC
- cassetta stagna IP55 di contenimento munita di guida DIN
- contenitore da esterno alto e accessori di fissaggio.

### 3.1.2 - Switch Giga Ethernet

Switch Giga Ethernet 10/100/1000 con 12 porte Gigabit Ethernet, ognuna delle quali in grado di supportare le velocità rete 10/100/1000 MB/sec con rilevamento e adattamento automatico full/half duplex. Lo switch dovrà potersi integrare alle reti già esistenti, siano esse in Ethernet, Fast Ethernet o Gigabit Ethernet, evitandovi di dover aggiungere nuovi materiali e software. Avete le seguenti caratteristiche tecniche:

- Networking
  - o Porte: 12 x Ethernet 10Base-T, Ethernet 100Base-TX, Ethernet 1000Base-T
  - o Velocità di trasferimento: 1 Gbps
  - o Data Link Protocol: Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet
  - o Tecnologia di connessione: Cablato
  - o Modalità di comunicazione: Half-duplex, full-duplex
  - o Dimensione della tabella degli indirizzi MAC: 8.000 voci
  - o Indicatori di stato: Attività collegamento, velocità trasmissione porta, alimentazione, collegamento OK
  - o Caratteristiche: Controllo flusso, funzionalità full duplex, Autorilevamento per dispositivo, auto-negotiation, auto uplink (auto MDI/MDI-X), packet filtering, memorizza e spedisce
  - o Standard di conformità: IEEE 802.3, IEEE 802.3u, IEEE 802.3ab, IEEE 802.3x
- Espansione/connettività
  - o Interfacce: 12 x rete - Ethernet 10Base-T/100Base-TX/1000Base-T - RJ-45
- Miscellanea
  - o Standard di conformità: Plug and Play, CE, FCC certificato Classe A, CSA, VCCI Class A ITE
- Alimentazione
  - o Dispositivi di alimentazione: Alimentatore - interna
  - o Tensione richiesta: 120/230 V c.a. (50/60 Hz)
  - o Potenza assorbita in esercizio: 37.5 Watt
- Parametri ambientali
  - o Temperatura min esercizio: 0 °C
  - o Temperatura max esercizio: 40 °C
  - o Umidità ambiente operativo: 5 - 95%

- Dimensioni
  - o Larghezza: 28 cm
  - o Profondità: 18 cm
  - o Altezza: 4.4 cm
  - o Peso: 1.8 kg

### 3.1.3 - Monitor LCD/LED

Monitor LCD/LED 19" con le seguenti caratteristiche tecniche:

- Schermo antigraffio, antiriflesso
- Rapporto d'aspetto 16/9 wide screen
- Risoluzione 1280x1024
- Luminosità 250 cd/m<sup>2</sup>
- Contrasto 100.000:1
- Ingressi video: D-SUB, RCA, S-Video, Scart, HDMI 1.3
- altoparlanti 2 x 15 W
- angolo di visione  $\geq 150^\circ$
- tempo di risposta  $\leq 5$  msec

### 3.1.4 - Telecamere IP 2MP fisse minidome da esterno

Le telecamere IP, di tipo fisso, dovranno avere le seguenti caratteristiche:

SENSORE: 1/3" (o superiore) a scansione progressiva CMOS o CCD;  
OBIETTIVO: Ottica zoom (min. 2,8 mm), asferica, con lavorazione HD per telecamere minimo 2Mp, messa a fuoco motorizzata automatica e/o controllabile da remoto, autoshutter e diaframma automatico, apertura F = 1,2 – 2,1 e trattamento antiriflesso;  
RIPRESA: Day/Night con filtro IR meccanico a commutazione automatica;  
SENSIBILITA': 0,5 lux (colori) e 0,15 lux (b/w) (a 30 IRE, F1,6, temperatura colore di 5600K, obiettivo F1,6 e 80% di riflettività dell'oggetto ripreso); 0 lux in caso di illuminatori IR accesi;  
COMPRESSIONE: H.264;  
RISOLUZIONE: 1920x1080 pixel effettivi;  
FREQUENZA FOTOGRAMMI: almeno 25 fps (fotogrammi al secondo) con la massima risoluzione; impostazione manuale della frequenza dei fotogrammi;  
CONTROLLI: WDR (wide dynamic range min. 80 dB), BLC (Black Light Compensation), controllo automatico del guadagno di segnale, bilanciamento del bianco automatici/manuali e stabilizzatore digitale di immagine;  
RAPPORTO SEGNALE/RUMORE: maggiore o uguale a 50 dB;

ILLUMINATORE IR: Se richiesto deve possedere una portata adeguata all'obiettivo (30 m per obiettivi fino a 9mm, 50 m per obiettivi fino a 22mm, 70 m per obiettivi fino a 60mm);  
 FLUSSI VIDEO: almeno 2 stream video indipendenti e configurabili singolarmente per frequenza di fotogrammi (fps), per risoluzione (pixel), per codifica (H265, H264, MJPEG, MPEG4), per bitrate;  
 INTELLIGENZA VIDEO: motion detection, e privacy mask con almeno 4 zone;  
 REGISTRAZIONE LOCALE: supporto per scheda di memoria microSD/microSDHC/microSDXC da almeno 128 GB;  
 PROTOCOLLI: IPv4, IPv6, TCP/IP, RTP, RTSP, RTCP, NTP, HTTP, HTTPS, DHCP, DNS, DDNS, FTP, SMTP, ICMP, IGMP, QoS, SNMP;  
 SICUREZZA: filtro indirizzi IP, registro accessi utente, protezione d'accesso mediante password, autenticazione 802.1X, autenticazione HTTPS, autenticazione digest;  
 INTEROPERABILITA': La camera in questione deve aderire alle specifiche dello standard ONVIF profilo S o G;  
 RANGE TEMPERATURA: almeno compresa tra -10°C e + 50°C;  
 RANGE UMIDITA' RELATIVA: almeno compresa tra 10% e 80%;  
 CUSTODIA: antivandalo adatta per l'installazione a vista, dotata di serratura di sicurezza e vetro anteriore antisfondamento in policarbonato trasparente rinforzato, con verniciatura protettiva. Grado di protezione IP55 per installazione da interno e IP66 per quelle da esterno. Sia per interni che per esterni il grado di protezione deve essere almeno IK08.  
 Le custodie, inoltre, dovranno essere dotate di: tamper per l'individuazione di eventuali tentativi di manomissione, resistenza di termostatazione per evitare condense ed apparati per la scarica delle sovratensioni.  
 INPUT/OUTPUT: 1 IN, 1 OUT;  
 I modelli di telecamere individuati dovranno essere presenti, con indicazione esplicita di compatibilità allo standard ONVIF, sul sito <http://www.onvif.org/Documents/Specifications.aspx>; dovranno altresì essere compresi nell'elenco online dei dispositivi supportati dal Video Management System.

### 3.1.5 - Telecamere 2MP IP fisse BULLET da esterno

Le telecamere IP, di tipo fisso, dovranno avere le seguenti caratteristiche:  
 SENSORE: 1/3" (o superiore) a scansione progressiva CMOS o CCD;  
 OBIETTIVO: Ottica zoom (min. 2,8 mm), asferica, con lavorazione HD per telecamere minimo 2Mp, messa a fuoco motorizzata automatica e/o controllabile da remoto, autoshutter e diaframma automatico, apertura F = 1,2 – 2,1 e trattamento antiriflesso;  
 RIPRESA: Day/Night con filtro IR meccanico a commutazione automatica;  
 SENSIBILITA': 0,5 lux (colori) e 0,15 lux (b/w) (a 30 IRE, F1,6, temperatura colore di 5600K, obiettivo F1,6 e 80% di riflettività dell'oggetto ripreso); 0 lux in caso di illuminatori IR accesi;  
 COMPRESSIONE: H.264;  
 RISOLUZIONE: 1920x1080 pixel effettivi;

FREQUENZA FOTOGRAMMI: almeno 25 fps (fotogrammi al secondo) con la massima risoluzione; impostazione manuale della frequenza dei fotogrammi;  
 CONTROLLI: WDR (wide dynamic range min. 80 dB), BLC (Black Light Compensation), controllo automatico del guadagno di segnale, bilanciamento del bianco automatici/manuali e stabilizzatore digitale di immagine;  
 RAPPORTO SEGNALE/RUMORE: maggiore o uguale a 50 dB;  
 ILLUMINATORE IR: Se richiesto deve possedere una portata adeguata all'obiettivo (30 m per obiettivi fino a 8mm, 50 m per obiettivi fino a 20mm);  
 FLUSSI VIDEO: almeno 2 stream video indipendenti e configurabili singolarmente per frequenza

di fotogrammi (fps), per risoluzione (pixel), per codifica (H265, H264, MJPEG, MPEG4), per bitrate;

INTELLIGENZA VIDEO: motion detection, e privacy mask con almeno 4 zone;

REGISTRAZIONE LOCALE: supporto per scheda di memoria

microSD/microSDHC/microSDXC da almeno 128 GB;

PROTOCOLLI: IPv4, IPv6, TCP/IP, RTP, RTSP, RTCP, NTP, HTTP, HTTPS, DHCP, DNS,

DDNS, FTP, SMTP, ICMP, IGMP, QoS, SNMP;

SICUREZZA: filtro indirizzi IP, registro accessi utente, protezione d'accesso mediante password,

autenticazione 802.1X, autenticazione HTTPS, autenticazione digest;

INTEROPERABILITA': La camera in questione deve aderire alle specifiche dello standard

ONVIF profilo S o G;

RANGE TEMPERATURA: almeno compresa tra -10°C e + 50°C;

RANGE UMIDITA' RELATIVA: almeno compresa tra 10% e 80%;

CUSTODIA: antivandalo adatta per l'installazione a vista, dotata di serratura di sicurezza e vetro anteriore antisfondamento in policarbonato trasparente rinforzato, con verniciatura protettiva.

Grado di protezione IP55 per installazione da interno e IP66 per quelle da esterno. Sia per interni che per esterni il grado di protezione deve essere almeno IK08.

Le custodie, inoltre, dovranno essere dotate di: tamper per l'individuazione di eventuali tentativi di manomissione, resistenza di termostatazione per evitare condense ed apparati per la scarica delle sovratensioni.

INPUT/OUTPUT: 1 IN, 1 OUT;

I modelli di telecamere individuati dovranno essere presenti, con indicazione esplicita di compatibilità allo standard ONVIF, sul sito

<http://www.onvif.org/Documents/Specifications.aspx>; dovranno altresì essere compresi nell'elenco online dei dispositivi supportati dal Video Management System.

### 3.1.6 - Telecamere 2 MP brandeggiabile da esterno

Le telecamere IP, di tipo fisso, dovranno avere le seguenti caratteristiche:

SENSORE: 1/3" (o superiore) a scansione progressiva CMOS o CCD;

OBIETTIVO: Ottica zoom motorizzata almeno 16x con lunghezza focale minima pari a 5 mm, asferica, con lavorazione HD per telecamere minimo 2Mp, messa a fuoco motorizzata automatica e/o controllabile da remoto, autoshutter e diaframma automatico, apertura F = 1,2 – 2,1 e trattamento antiriflesso;

BRANDEGGIO (PAN/TILT): orizzontale = 360° senza interruzioni (velocità da 0,05°/s a 300°/s); verticale = 160° (velocità da 0,05°/s a 300°/s);

PRESET: almeno 16 posizioni preimpostabili;

TOUR: almeno 4 sequenze;

RIPRESA: Day/Night con filtro IR meccanico a commutazione automatica;

SENSIBILITA': 2,0 lux (colori) e 0,1 lux (b/w) (a 30 IRE, F1,6, temperatura colore di 5600K, obiettivo F1,6 e 80% di riflettività dell'oggetto ripreso); 0 lux in caso di illuminatori IR accesi;

COMPRESSIONE: H.264;

RISOLUZIONE: 1920x1080 pixel effettivi;

FREQUENZA FOTOGRAMMI: almeno 25 fps (fotogrammi al secondo) con la massima risoluzione; impostazione manuale della frequenza dei fotogrammi;

CONTROLLI: WDR (wide dynamic range min. 80 dB), BLC (Black Light Compensation), controllo automatico del guadagno di segnale, bilanciamento del bianco automatici/manuali e stabilizzatore ottico di immagine;

RAPPORTO SEGNALE/RUMORE: maggiore o uguale a 50 dB;

ILLUMINATORE IR: se richiesto deve possedere una portata minima di 150 m;

FLUSSI VIDEO: almeno 2 stream video indipendenti e configurabili singolarmente per frequenza

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>Nodo di Torino – Completamento linea diretta Torino Porta Susa – Torino Porta Nuova</b> <b>IMPIANTI ANTINTRUSIONE</b>					
	DISCIPLINATE TECNICO	COMMESSA NTOP	LOTTO 00	CODIFICA D 17 KT	DOCUMENTO AN 00 00 001	REV. A

di fotogrammi (fps), per risoluzione (pixel), per codifica (H265, H264, MJPEG, MPEG4), per bitrate;

INTELLIGENZA VIDEO: motion detection, motion tracking, attraversamento linea virtuale e privacy mask con almeno 4 zone;

REGISTRAZIONE LOCALE: supporto per scheda di memoria microSD/microSDHC/microSDXC da almeno 128 GB;

PROTOCOLLI: IPv4, IPv6, TCP/IP, RTP, RTSP, RTCP, NTP, HTTP, HTTPS, DHCP, DNS, DDNS, FTP, SMTP, ICMP, IGMP, QoS, SNMP, ARP;

SICUREZZA: filtro indirizzi IP, registro accessi utente, protezione d'accesso mediante password, autenticazione 802.1X, autenticazione HTTPS, autenticazione digest;

INTEROPERABILITA': La camera in questione deve aderire alle specifiche dello standard ONVIF profilo S o G;

RANGE TEMPERATURA: almeno compresa tra -10°C e + 50°C;

RANGE UMIDITA' RELATIVA: almeno compresa tra 10% e 80%;

CUSTODIA: antivandalo adatta per l'installazione a vista, dotata di serratura di sicurezza e vetro anteriore antisfondamento in policarbonato trasparente rinforzato, con verniciatura protettiva. Grado di protezione IP55 per installazione da interno e IP66 per quelle da esterno. Sia per interni che per esterni il grado di protezione deve essere almeno IK08.

Le custodie, inoltre, dovranno essere dotate di: tamper per l'individuazione di eventuali tentativi di manomissione, resistenza di termostatazione per evitare condense ed apparati per la scarica delle sovratensioni.

INPUT/OUTPUT: 1 IN, 1 OUT;

I modelli di telecamere individuati dovranno essere presenti, con indicazione esplicita di compatibilità allo standard ONVIF, sul sito

<http://www.onvif.org/Documents/Specifications.aspx>; dovranno altresì essere compresi nell'elenco online dei dispositivi supportati dal Video Management System.

### 3.1.7 - CARATTERISTICHE IMPIANTO DI TIPO A (SINO A 15 TELECAMERE)

#### Caratteristiche Server

Per questa tipologia di impianto è necessario predisporre un'infrastruttura con un server aventi le seguenti caratteristiche minimali:

- doppio processore QuadCore Intel da 3,0 Ghz;
- 24GB di RAM;
- n° 2 HDD da 300GB in RAID 1 per il sistema operativo;
- n°4 porte di rete Gigabit Ethernet;
- n° 2 porte USB;
- interfaccia di management dedicata;
- Form-factor (SFF o LFF) 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 registrazione evidenziati nel prosieguo del documento e considerando la configurazione RAID 1+0;
- Scheda Controller RAID interna con capacità di configurazioni RAID1, 1+0, 5, 6

### 3.1.8 - CARATTERISTICHE IMPIANTO DI TIPO B (TRA 15 E 50 TELECAMERE)

#### Caratteristiche Server

Per questa tipologia di impianto è necessario predisporre un'infrastruttura con un server aventi le

seguenti caratteristiche minimali:

- Doppio processore six core intel da 3,4 Ghz;
- 32 GB di RAM;
- n° 2 HDD da 300GB in RAID 1;
- n°4 porte di rete Gigabit Ethernet;
- interfaccia di management dedicata;
- n° 2 porte USB;
- Form-factor (SFF o LFF) 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 registrazione evidenziati nel prosieguo del documento e considerando la configurazione RAID 1+0;
- Dischi di tipologia SAS, con interfaccia 12 Gb/s, velocità di rotazione 7.200 rpm.
- Scheda Controller RAID interna con capacità di configurazioni RAID1, 1+0, 5, 6

### 3.1.9 - SOFTWARE DI GESTIONE APPARATI DI VIDEOSORVEGLIANZA (VMS)

Nel processo di memorizzazione, visualizzazione e gestione delle immagini riveste un ruolo fondamentale il software VMS (Video Management System) di visualizzazione e gestione dell'impianto di videosorveglianza.

Tale software dovrà essere residente nel server all'interno del locale tecnico, con tutte le licenze necessarie al funzionamento del sistema di videosorveglianza; dovranno inoltre essere messe a disposizione le interfacce software di tipo Client o Web Based, da installare nella postazione di gestione locale (in caso di presenza Polfer), e nella Control Room remota dedicata alla gestione tornelli. Si riconoscerà dunque all'Appaltatore un costo per la piattaforma software VMS residente su server locale1, tipicamente variabile in base al numero di telecamere gestite e comprensivo anche di una licenza client, e un costo per ogni postazione di controllo aggiuntiva.

Nel locale tecnico è prevista una unità monitor-tastiera collegata al server dalla quale si possano eseguire tutte le operazioni di settaggio e programmazione delle telecamere direttamente in locale.

#### **Prestazioni base del SW VMS**

Le prestazioni del SW VMS dovranno essere rese disponibili sia in locale sia da postazione di Controllo locale/remota.

Il software di tipo base, con un interfaccia di tipo user-friendly, dovrà possedere i seguenti requisiti minimi:

- compliant all'ultima versione del protocollo ONVIF (almeno ONVIF 2 profilo S);
- visualizzazione contemporanea di flussi "live" e registrati;
- attivazione o spegnimento immediato e manuale della registrazione video;
- risoluzione settabile dello streaming video in registrazione e in visualizzazione da QCIF, CIF, 2CIF, 4CIF o superiore per singola telecamera;
- velocità di registrazione fino a 30 Fps;
- play back delle sequenze video registrate tramite ora e giorno nel formato mese/gg/hh/mm/ss;
- zoom digitale di una immagine, sia "live" che registrata;
- esportazione e salvataggio di una singola immagine sia in formato JPEG che bitmap;
- possibilità di convertire i file video in formato \*.AVI e di esportarli registrandoli su DVD o altro supporto;
- settaggio del numero di giorni per cui mantenere le registrazioni;
- settaggio e gestione dei parametri video (es. qualità, velocità, ecc.) per la visualizzazione e registrazione per singola telecamera;
- memorizzazione dei log degli eventi degli ultimi 6 mesi su database tipo SQL;

- possibilità di comunicazione sicura fra server e client e cifratura dei flussi video.

#### **Prestazioni avanzate del SW VMS**

In aggiunta a quanto sopra potranno essere richiesti software di tipo “avanzato”, che prevedono gli ulteriori requisiti di seguito elencati:

- funzionalità di motion detection base con possibilità di settarne i parametri ed le zone da allarmare;
- archiviazione continua o su evento di videoanalisi;
- ricerca immagini per evento di videoanalisi o su allarme esterno;
- settaggio di durata della registrazione di pre-post allarme per singola telecamera relativamente agli allarmi di videoanalisi;
- visualizzazione su mappa grafica di allarmi generati dagli apparati dell’impianto di security (ad es: scattato relè interruttori quadro elettrico, allarme UPS, allarme incendi locale tecnico, allarme antintrusione, allarmi di videoanalisi etc.).

#### **Accesso alle registrazioni, funzionalità di rilettura, cifratura e specifiche privacy**

L’accesso alle registrazioni, sia per SW di tipo base che per SW di tipo avanzato, dovrà essere possibile in tempi rapidi grazie a “richieste multicriterio” (nome telecamera, data, luogo, campo orario, nome allarme, «tags» speciali o meta-dati, etc.).

Il database relativo alla rilettura delle immagini dovrà consentire massima flessibilità sui criteri di scelta. La rilettura dovrà essere facilitata grazie alle funzioni di videoregistratore digitale (lettura lenta/normale/rapida, pausa, stop, avanzamento rapido, ritorno, etc.).

Il sistema di registrazione dovrà garantire inoltre la possibilità di scarico immagini massivo dal server locale direttamente su disco esterno o CD, selezionando in modo veloce e intuitivo il numero di telecamere interessate e l’intervallo orario. Una volta effettuata la scelta dall’operatore autorizzato, verrà attivata la funzionalità di scarico immagini su supporto esterno, scaricando parallelamente sul supporto anche l’applicativo per visualizzare/decriptare le immagini registrate.

Lo storage, infatti, deve garantire meccanismi di cifratura delle immagini registrate; la visualizzazione e l’export delle immagini deve essere possibile solo se in possesso della chiave per decriptare.

La cifratura deve garantire anche l’origine delle immagini, provando che la registrazione proviene effettivamente dall’impianto interessato, ha effettivamente avuto luogo all’ora citata, è integra e non falsificata anche accidentalmente.

Il sistema di registrazione dovrà garantire che i file registrati possano essere cancellati automaticamente dopo un tempo predefinito, consentendo di gestire la disponibilità degli spazi di memorizzazione in modo ottimale.

#### **Ai sensi del Provvedimento del Garante della privacy in materia di videosorveglianza dell’8 aprile 2010 il sistema di gestione e registrazione immagini dovrà garantire:**

- “1) sistemi idonei alla registrazione degli accessi logici degli incaricati e delle operazioni compiute sulle immagini registrate, compresi i relativi riferimenti temporali, con conservazione per un periodo di tempo congruo all’esercizio dei doveri di verifica periodica dell’operato dei responsabili da parte del titolare, comunque non inferiore a sei mesi;**
- 2) separazione logica delle immagini registrate dai diversi titolari.”**

#### **Prestazioni del SW su ogni postazione di gestione**

Sono richieste le seguenti prestazioni su ogni Postazione di gestione (locale o remota) attraverso una licenza client o web based del SW di gestione (si base che avanzato):

- visualizzazione contemporanea di almeno 8 flussi video “live” con una velocità di 25 fps per impianti fino a 15 telecamere e di almeno 16 flussi video “live” per impianti oltre le 15 telecamere;
- visualizzazione di mappe grafiche integrate, interattive, comprensive della planimetria dell’asset e delle telecamere installate;
- possibilità di richiamare il flusso video di una telecamera “cliccando” sulle icone riportate nella mappa grafica;
- visualizzazione delle immagini in ciclata (a singola o multi immagine);

- supporto di una funzione di accelerazione hardware in combinazione con la scheda grafica aggiuntiva installata sulla postazione operatore.
- etichettatura di ogni immagine con indicazione di data ed orario di registrazione per scopi di investigazioni giudiziarie;
- gestione del brandeggio delle telecamere tramite mouse, tastiere o joystick;
- possibilità di settare preset e tour per telecamere brandeggiabili;
- accesso al programma tramite login e password;
- **rispetto della normativa sulla privacy per quanto riguarda i log di accesso alle immagini live e registrate (possibilità di registrare i log di tutte le operazioni effettuate dagli operatori autorizzati).**

### 3.1.10 - Armadio rack 19"

Armadio rack 19" di dimensione 1200x600x600 mm equipaggiato con pannello gestione cavi, ripiano fisso, cassetto di ventilazione, sportello posteriore microforato per aerazione, sportello anteriore a vetro con chiusure a chiave, striscia di alimentazione da 8 prese con protezione magnetotermica, cestelli rack 19".

## 4. IMPIANTO ANTINTRUSIONE E CONTROLLO ACCESSI

### 4.1 CENTRALE ANTINTRUSIONE E CONTROLLO ACCESSI

Centrale antintrusione a microprocessore in grado di gestire una rete Echelon per impianti fino a 200 periferici integrabili a 400, equipaggia n. 4 linee espandibili con 50 periferici per linea, costituita da:

- uscita con modem per telesegnalazione remota;
- memoria RAM min. 2048 KB;
- n. 4 linee Echelon, velocità 78 Kbaud, espandibili a 6 o 8 linee con modulo integrativo;
- n. 3 linee seriali RS232;
- configurazione meccanica compatibile con armadi rack 19" (escluso);
- alimentatore switching a 12Vcc/3A, completo di carica batterie e contenitore in metallo, inseribile in appositi armadi;
- batteria di accumulatori ermetici.

La centrale sarà dotata di uscita RJ45 per poter essere collegata direttamente alla rete Gigabit ethernet utilizzando il protocollo IP.

### 4.2 TERMINALE (TASTIERA) DI CONTROLLO PER LA GESTIONE LOCALE DEL SISTEMA

Terminale multifunzione con LCD 4x20 caratteri, tastiera retroilluminata con 32 tasti, lettore tessere di prossimità a 125 KHz, 8 LED segnalazione, cicalino, clock interno, cicalino, tamper, memoria per funzionamento degradato, da utilizzare come terminale locale di gestione del sistema per il comando localizzato di attivazione e disattivazione dell'impianto.

### 4.3 ALIMENTATORE

Alimentatore switching da 12Vcc/3A, completo di carica batterie e contenitore in metallo, inseribile in appositi armadi; completo di circuito di controllo tensione e modulo batterie al piombo sigillate 12V/24Ah ricaricabili inserite in proprio contenitore plastico.

Gli alimentatori sono destinati ad alimentare le utenze e le schede di interfaccia, saranno ubicati normalmente entro o in prossimità dei quadretti di smistamento locali.

### 4.4 SIRENA AUTOALIMENTATA PER ESTERNO

Sirena da esterno autoalimentata con lampeggiante, realizzata in alluminio pressofuso, colore grigio, temporizzata, doppio coperchio, antistrappo, antiapertura, alimentazione 12 Vcc e completa di batteria 12V/1,2AH. Ogni sirena dovrà essere

	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>Nodo di Torino – Completamento linea diretta Torino Porta Susa – Torino Porta Nuova</b> <b>IMPIANTI ANTINTRUSIONE</b>					
	DISCIPLINATE TECNICO	COMMESSA NTOP	LOTTO 00	CODIFICA D 17 KT	DOCUMENTO AN 00 00 001	REV. A

dotata di batteria tampone che assicuri il funzionamento dello stesso anche nei casi di mancanza dell'elettricità per una durata minima di 72 ore.

#### 4.5 SENSORE VOLUMETRICO A TRIPLA TECNOLOGIA

I sensori volumetrici dovranno essere a tripla tecnologia costituiti dai seguenti elementi:

- un duplice sensore infrarosso PIR (Passive InfraRed sensor);
- un sensore di movimento a microonda planare per rilevare gli spostamenti che avvengono nel suo campo d'azione;
- un'intelligenza artificiale a microprocessore basata su algoritmi di calcolo avanzati.

Il sensore dovrà essere dotato anche di un compensatore di temperatura in grado di annullare i problemi dovuti a sbalzi di temperatura improvvisi. La correlazione fra i segnali provenienti dai diversi elementi di rilevazione dovrà essere tale che la segnalazione di allarme sia generata solo al persistere o al ripresentarsi della condizione di perturbazione dello stato di normalità ad entrambe le componenti del sensore (rilevamento AND).

Il sensore dovrà essere adatto ad una installazione a parete e dovrà possedere LED di immediata rappresentazione del funzionamento dell'apparato stesso. Dovrà essere possibile variarne la portata, integrazione e orientamento sia in senso orizzontale che verticale, in modo da adattare il sensore al campo di protezione voluto o in relazione alle caratteristiche particolari dell'ambiente protetto. La portata tipica dovrà essere di 15m con copertura orizzontale di 110°.

Il sensore dovrà possedere uno snodo che consenta di effettuare una regolazione in verticale ed in orizzontale di +45° e -45°, dovrà essere immune ai disturbi RF e dovrà essere dotato di un dispositivo antiaccecamento per prevenire ogni tentativo di mascheramento, nonché di tamper per segnalare l'apertura dello stesso durante i tentativi di manomissione. Dovrà inoltre avere un filtro di luce per eliminare eventuali disturbi generati da sorgenti luminose fluorescenti.

Il grado di protezione contro acqua e materiale solido dovrà essere di categoria IP 65.

#### 4.6 CONTATTO MAGNETICO A TRIPLO BILANCIAMENTO DA ESTERNO

Contatto magnetico a reed, in alluminio pressofuso, ad alta sicurezza; sarà dotato di protezioni contro effrazioni di tipo magnetico, elettrico, meccanico. I circuiti magnetici a triplo bilanciamento, in cui le diverse ampolle reed dovranno agganciarsi ai campi magnetici generati da batterie di magneti, devono essere sbilanciati all'approssimarsi di un magnete esterno di effrazione attivando di conseguenza l'allarme. La protezione sui fili dovrà essere garantita da un loop di tamper e da una guaina in acciaio plastificato. Dovrà inoltre essere prevista una protezione antistrappo, tramite microinterruttore e loop filo antimanomissione per la parte reed e per la parte magnete, ed un collegamento per test remoto da centrale e segnale di allarme o manomissione. Il contatto magnetico dovrà presentare anche un tamper

contro l'apertura della parte reed, un microinterruttore a 4 morsetti, adatto all'utilizzo in esterno per il controllo di porte e finestre ed una protezione meccanica delle viti di fissaggio.

Dimensioni 80x18x18 mm.

#### 4.7 LETTORE DI PROSSIMITÀ

Lettoressa tessere di prossimità a 125 KHz, senza tastiera, dotato di orologio calendario, nodo di rete Echelon, local bus a 5 metri, cicalino, tamper, memoria per funzionamento degradato (1500 operatori in black/white list e 2000 eventi registrabili); completo di modulo per la gestione del varco con relè di comando ed ingresso di stato a doppio bilanciamento.

#### 4.8 TESSERA DI PROSSIMITÀ

Tessera di prossimità formato ISO 7810/7811 codificata; antenna a 125 KHz, logo standard, retro bianco personalizzabile a cura dell'utente.

#### 4.9 SCHEDA A 8 RELÈ

Scheda a 8 relè per periferiche per il comando di attivazione ad apparecchiature di sicurezza ed allarme in campo; caratteristiche del contatto del relè: 12Vcc/2A - 24Vcc/1A, la scheda è suddivisibile in due parti da 4 relè ciascuna.

#### 4.10 INTERFACCIA PERIFERICA (CONCENTRATORE REMOTO)

L'interfaccia periferica costituisce il punto di controllo indirizzato tra la centrale ed i singoli terminali in campo, permette di controllare 8/16 ingressi a doppio bilanciamento e pilotare 8/16 uscite elettroniche.

La periferica sarà corredata di morsettiera di attestaggio linee e sarà ubicata in prossimità dei gruppi di terminali.

Il collegamento alla rete del sistema è ottenuto tramite scheda elettronica.

Gli ingressi possono essere programmati come segue:

- a 3 soglie (riposo, allarme, taglio e corto circuito)
- a 2 soglie (riposo, allarme, taglio)
- contatto pulito NO
- contatto pulito NC

Le uscite sono di tipo elettronico open-collector e possono essere programmate come segue:

- normalmente a riposo
- normalmente attive

- intermittenti 1 Hz
- intermittenti 2 Hz

Caratteristiche Tecniche	
Dimensioni	200x70 mm
Tensione alimentazione	9÷15 Vcc
Consumo	50÷500 mA (a riposo-massime uscite)

Completo di morsettiera di attestaggio linee e di eventuale router per rete echelon in grado di filtrare, rigenerare ed amplificare i segnali della linea dati.

#### 4.11 CONTENITORE PER SCHEDE PERIFERICHE E LETTORI

Contenitore in metallo, in grado di alloggiare i lettori di prossimità oppure le schede periferiche con morsettiera + alimentatore + scheda relè + router (eventuale).

Il contenitore sarà in esecuzione da esterno IP44, corredato di sportello frontale incernierato e chiuso a chiave.

I materiali, la struttura, la costruzione e l'installazione dei contenitori dovranno essere dimensionati per sopportare le sollecitazioni aerodinamiche derivanti dalle sovrappressioni generate dal passaggio dei convogli ferroviari.

## 5. CAVI E CONDUTTORI

### 5.1 GENERALITÀ

Per tutti gli impianti alimentati direttamente dalla rete a bassa tensione, la tensione nominale di riferimento minima, ove non diversamente specificato, è  $U_0/U = 450/750V$  (ex grado di isolamento 3) conformemente alle norme CEI 20-27.

L'identificazione dei conduttori sarà effettuata secondo le prescrizioni contenute nelle tabelle di unificazione CEI-UNEL. In particolare, i conduttori di neutro e di protezione verranno identificati rispettivamente ed esclusivamente con il colore blu e con il bicolore giallo verde.

Nelle cassette ove convergono i conduttori saranno usati tutti gli accorgimenti per l'identificazione dei medesimi; ove pervengono diversi circuiti, ogni circuito sarà riunito ed identificabile mediante fascette con numerazioni convenzionali.

### 5.2 CAVI POE (POWER OVER ETHERNET)

Cavo multicoppia FTP (Foiled Twisted Pair) cat.6 utilizzato per alimentare dispositivi e per la comunicazione dei dati; composto da otto fili di rame intrecciati a coppie (pairs), ogni coppia intrecciata con le altre così che l'intreccio dei fili riduce le interferenze, i disturbi e limita il crosstalk.

Foglio di materiale conduttivo esterno alle 4 coppie così da fungere da schermo per le onde elettromagnetiche; terminazione con connettori di tipo RJ-45 (anch'essi schermati).

Caratteristiche costruttive	
conduttore	rame rosso rigido awg 23
isolamento	isolamento in polietilene
twistitura	anime cordate a coppie
cordatura	coppie cordate tra loro in strati concentrici
schermatura	cavo ftp 6 globale sulle coppie cordate con nastro di alluminio/poliestere con conduttore di continuità in rame stagnato rigido awg 23
guaina	mescola in pvc antifiamma. Colore arancio

### 5.3 CAVI FM10HM1

Cavi per il controllo accessi antintrusione bus e per le diramazioni ai componenti tipo: 2x0,5+4x0,22 e 2x0,75+4x0,22 conformi al REGOLAMENTO (UE) 305/2011.

DISCIPLINATE TECNICO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NTOP	00	D 17 KT	AN 00 00 001	A	23 di 23

**Caratteristiche costruttive**

Conduttore	rame rosso flessibile, classe 5
Isolamento	Mescola LSZH idonea anche a posa interrata
twistatura	anime cordate a corone concentriche
cordatura	coppie cordate tra loro in corone concentriche
guaina	Mescola LSZH a base di materiale termoplastico, qualità M1