

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



U.O. IMPIANTI INDUSTRIALI E TECNOLOGICI

PROGETTO DEFINITIVO

**ADEGUAMENTO E POTENZIAMENTO IMPIANTO DI VADO LIGURE
ZONA INDUSTRIALE
2^A FASE – PRG CON MODULO 750 m DI UN BINARIO; ACC CON
IMPLEMENTAZIONE IN APPARATO DI SEGNALAMENTO ALTO DA
TRENO**

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici

Impianti Security

SCALA:

-

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

I V 0 H 0 2 D 1 7 K T A N 0 0 0 0 0 0 1 B

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione Esecutiva	F. Meloni	03/2022	G. D'Uva	03/2022	G. Fadda	03/2022	S. Miceli 09/2022
B	Emissione per Verifica Tecnica	F. Meloni 	09/2022	G. D'Uva 	09/2022	G. Fadda 	09/2022	

File: IV0H02D17KTAN0000001B.docx

n. Elab.:

PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
IV0H	02	D 17 KT	AN 0000 001	B	2 di 43

SOMMARIO

1	GENERALITA'	5
1.1	Premessa	5
1.2	Oggetto dell'intervento	6
2	NORME DI RIFERIMENTO	7
2.1	Regole tecniche e Linee Guida Applicabili	7
2.2	Norme e Direttive applicabili	9
2.3	Prescrizioni e specifiche tecniche di RFI	10
2.4	Ulteriori Prescrizioni	10
2.5	Prescrizioni generali.....	10
3	IMPIANTO TVCC.....	11
3.1	Centrale TVCC	11
3.1.1	Server di tipo 2	12
3.1.2	Registrazione delle immagini	16
3.1.3	Ricerca delle immagini registrate	18
3.1.4	Switch PoE	18
3.1.5	Switch di centro stella	19
3.1.6	Switch di distribuzione della rete Lan	21
3.1.7	Monitor LCD/LED.....	21
3.1.8	Firewall	22
3.1.9	Convertitore ottico SFP	22
3.1.10	Terminazione cavo in Fibra ottica	22
3.2	Telecamere IP fisse da esterno, IP Bullet	23
3.3	Telecamere fisse da esterno, IP Dome	25

PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
IV0H	02	D 17 KT	AN 0000 001	B	3 di 43

3.4	Telecamere IP, tipo fish-eye	27
3.5	Armadio rack 19”	27
3.6	Software di gestione apparati di videosorveglianza (VMS).....	29
3.7	Palina in vetroresina	30
3.8	Cartelli Area videosorvegliata	30
4	IMPIANTO ANTINTRUSIONE E CONTROLLO ACCESSI.....	31
4.1	Centrale antintrusione e controllo accessi.....	31
4.2	Terminale (tastiera) di controllo per la gestione locale del sistema.....	32
4.3	Alimentatore	33
4.4	Sirena autoalimentata per esterno	33
4.5	Sensore volumetrico da interno a tripla tecnologia.....	33
4.6	Contatto magnetico a triplo bilanciamento da esterno.....	34
4.7	Sensore rottura vetri	35
4.8	Lettore di prossimità.....	36
4.9	Tessera di prossimità.....	37
4.10	Pulsante apriporta.....	37
4.11	Incontro elettrico	37
4.12	Scheda a 8 relè.....	37
4.13	Interfaccia periferica (concentratore remoto).....	37
4.14	Contenitore per schede periferiche e lettori.....	38
5	CAVI E CONDUTTORI	40
5.1	Generalità	40
5.2	Cavi PoE (Power over Ethernet).....	40
5.3	Cavi FM10HM1.....	41
5.4	Cavi FTG16(O)M16	41



ADEGUAMENTO E POTENZIAMENTO IMPIANTO DI VADO LIGURE ZONA INDUSTRIALE
2^ FASE - PRG CON MODULO 750 m DI UN BINARIO; ACC CON IMPLEMENTAZIONE IN APPARATO DI SEGNALAMENTO ALTO DA TRENO

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici
IMPIANTI SECURITY

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli
elementi tecnici
IMPIANTI SECURITY

PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
IV0H	02	D 17 KT	AN 0000 001	B	4 di 43

5.5	Cavi in fibra ottica	42
5.6	Tubazioni portacavi e scatole di derivazione	42
5.7	Canalette porta cavi	43

	ADEGUAMENTO E POTENZIAMENTO IMPIANTO DI VADO LIGURE ZONA INDUSTRIALE 2^ FASE – PRG CON MODULO 750 m DI UN BINARIO; ACC CON IMPLEMENTAZIONE IN APPARATO DI SEGNALAMENTO ALTO DA TRENO					
	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici IMPIANTI SECURITY					
Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici IMPIANTI SECURITY	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IV0H	02	D 17 KT	AN 0000 001	B	5 di 43

1 GENERALITA'

1.1 Premessa

Il PD in oggetto riguarda la seconda fase del progetto di adeguamento e potenziamento dell'impianto di Vado Ligure Zona Industriale.

Il progetto prevede il rinnovo dell'impianto, attivato in fase 1, con l'estensione della giurisdizione a tutti e sei i binari dello scalo e la sistemazione al nuovo Piano Regolatore Generale.

Nel seguito i principali interventi:

- adeguamento a modulo 750 metri del binario III;
- centralizzazione ed elettrificazione di tutti i 6 binari della stazione;
- sistemazione delle radici in ambito raccordati Bombardier e Vernazza (ex Tirreno Power);
- Realizzazione dell'indipendenza della radice dei raccordi Porto ed Esso/Infineum;
- Attrezzaggio del nuovo piazzale ed implementazione del segnalamento alto da treno;
- realizzazione nuovo fabbricato ACC/cabina MT/bT e predisposizione per allacci di moduli abitativi ad uso del personale imprese ferroviarie/imprese manovra;
- adeguamento del sottovia di via Leopardi (WBS NV03) con inserimento di corsie di accumulo e senso unico alternato;
- trasformazione dell'esistente sottopasso carrabile di Via Leopardi (WBS SL02) in ciclopedonale;
- interventi su Rio Lusso: demolizione e ricostruzione opera esistente a seguito di adeguamento PRG;
- attrezzaggio dell'impianto per la gestione delle merci pericolose.

Parte integrante di questo documento sono le relazioni tecniche relative ai seguenti impianti security: impianti antintrusione e tvcc, dello scalo merci pericolose di tipo raccordato, i rispettivi schemi funzionali e le relative planimetrie con la rappresentazione delle reti principali di distribuzione e la disposizione delle apparecchiature.

	ADEGUAMENTO E POTENZIAMENTO IMPIANTO DI VADO LIGURE ZONA INDUSTRIALE 2^ FASE – PRG CON MODULO 750 m DI UN BINARIO; ACC CON IMPLEMENTAZIONE IN APPARATO DI SEGNALAMENTO ALTO DA TRENO					
	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici IMPIANTI SECURITY					
Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici IMPIANTI SECURITY	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IV0H	02	D 17 KT	AN 0000 001	B	6 di 43

1.2 Oggetto dell'intervento

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

- a) Impianto antintrusione e controllo accessi;
- b) Impianto TVCC.

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

- Fabbricato ACC;
- Fabbricato Centrale Idrica Antincendio;
- Binario merci pericolose;
- Ingressi al parco merci pericolose di tipo raccordato;
- Aree operative sensibili.

	ADEGUAMENTO E POTENZIAMENTO IMPIANTO DI VADO LIGURE ZONA INDUSTRIALE 2^ FASE – PRG CON MODULO 750 m DI UN BINARIO; ACC CON IMPLEMENTAZIONE IN APPARATO DI SEGNALAMENTO ALTO DA TRENO					
	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici IMPIANTI SECURITY					
Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici IMPIANTI SECURITY	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IV0H	02	D 17 KT	AN 0000 001	B	7 di 43

2 NORME DI RIFERIMENTO

2.1 Regole tecniche e Linee Guida Applicabili

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

PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
IV0H	02	D 17 KT	AN 0000 001	B	8 di 43

- CEI EN 50130-4: “Sistemi d’allarme. Parte 4: Compatibilità elettromagnetica. Norma per famiglia di prodotto: requisiti di immunità per componenti di sistemi antincendio, antintrusione e di allarme”;
- CEI EN 50130-5: “Sistemi di allarme. Parte 5: Metodi per le prove ambientali”;
- CEI EN 50131-6: “Sistemi di allarme intrusione. Parte 6: Alimentatori”;
- CEI EN 50133-2-1: “Sistemi di allarme - Sistemi di controllo d'accesso per l'impiego in applicazioni di sicurezza. Parte 2-1: Prescrizioni generali per i componenti”;
- CEI EN 50133-2-1: " Sistemi di allarme Sistemi di controllo d'accesso per l'impiego in applicazioni di sicurezza Parte 2-1: Prescrizioni generali per i componenti”;
- CEI EN 60839-11-1: “Sistemi di allarme e di sicurezza elettronica Parte 11-1: Sistemi elettronici di controllo d'accesso - Requisiti per il sistema e i componenti”.
- CEI EN 60839-11-2: “Sistemi elettronici di allarme e sicurezza Parte 11-2: Sistemi elettronici di controllo accessi - Linee guida di applicazione”.
- CEI UNEL 35016: “Classi di Reazione al fuoco dei cavi elettrici in relazione al Regolamento UE prodotti da costruzione (305/2011)”.
- CEI EN 50575: "Cavi di energia, comando e comunicazioni - Cavi per applicazioni generali nei lavori di costruzione soggetti a prescrizioni di reazione al fuoco”.
- CEI EN 50200: “Metodo di prova per la resistenza al fuoco di piccoli cavi non protetti per l'uso in circuiti di emergenza”;
- CEI EN 50363: “Materiali isolanti, di guaina e di rivestimento per cavi di energia di bassa tensione”;
- CEI EN 60228: “Conduttori per cavi isolati”;
- CEI 46-76: “Cavi di comunicazione per sistemi di allarme intrusione”.

	ADEGUAMENTO E POTENZIAMENTO IMPIANTO DI VADO LIGURE ZONA INDUSTRIALE 2^ FASE – PRG CON MODULO 750 m DI UN BINARIO; ACC CON IMPLEMENTAZIONE IN APPARATO DI SEGNALAMENTO ALTO DA TRENO					
	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici IMPIANTI SECURITY					
Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici IMPIANTI SECURITY	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IV0H	02	D 17 KT	AN 0000 001	B	9 di 43

2.2 Norme e Direttive applicabili

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

	ADEGUAMENTO E POTENZIAMENTO IMPIANTO DI VADO LIGURE ZONA INDUSTRIALE 2^ FASE – PRG CON MODULO 750 m DI UN BINARIO; ACC CON IMPLEMENTAZIONE IN APPARATO DI SEGNALAMENTO ALTO DA TRENO					
	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici IMPIANTI SECURITY					
Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici IMPIANTI SECURITY	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IV0H	02	D 17 KT	AN 0000 001	B	10 di 43

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

2.3 Prescrizioni e specifiche tecniche di RFI

RFI / Direzione Protezione Aziendale, “Specifiche tecniche per impianti security” RFI DPA SP IFS 001 A – 13/12/2021.

- Linea per la sicurezza e la prevenzione incendi negli scali merci ferroviari guida RFI-DPR-LG-IFS 12 A;

2.4 Ulteriori Prescrizioni

- Disposizioni particolari che possano essere impartite eventualmente da altri Enti ed Autorità (VV.F., ASL, 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.

	ADEGUAMENTO E POTENZIAMENTO IMPIANTO DI VADO LIGURE ZONA INDUSTRIALE 2^ FASE – PRG CON MODULO 750 m DI UN BINARIO; ACC CON IMPLEMENTAZIONE IN APPARATO DI SEGNALAMENTO ALTO DA TRENO					
	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici IMPIANTI SECURITY					
Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici IMPIANTI SECURITY	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IV0H	02	D 17 KT	AN 0000 001	B	11 di 43

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 devono essere considerati 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.

In conformità con la vigente linea guida della *Direzione Protezione Aziendale*, il numero di dischi dello storage integrato sarà calcolato sulla base della consistenza dell'impianto al fine di garantire la registrazione continuativa di tutte le telecamere di impianto per un tempo minimo di 7 giorni con i seguenti parametri:

- a) Compressione: H.264 / H265;
- b) Risoluzione: 2 / 4 Megapixel;
- c) Fotogrammi per secondo: 25 FPS;
- d) Bitrate: 4 Mbps.

Il numero di dischi sarà funzione della tipologia RAID usata, costituita secondo i seguenti criteri:

- a) Dischi per il Sistema Operativo da configurare in RAID1;

	ADEGUAMENTO E POTENZIAMENTO IMPIANTO DI VADO LIGURE ZONA INDUSTRIALE 2^ FASE – PRG CON MODULO 750 m DI UN BINARIO; ACC CON IMPLEMENTAZIONE IN APPARATO DI SEGNALAMENTO ALTO DA TRENO					
	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici IMPIANTI SECURITY					
Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici IMPIANTI SECURITY	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IV0H	02	D 17 KT	AN 0000 001	B	12 di 43

- b) Dischi per lo storage delle immagini video da configurare in RAID1-0;
- c) Livello di affidabilità dei dischi: lettura/scrittura 24/7/365 (SAS).

La capacità dello storage dovrà essere dettagliata nella fase esecutiva, a valle della selezione dell'equipaggiamento.

La centrale TVCC sarà pertanto costituita dai seguenti componenti:

Server (non ridondato) per il controllo e la gestione delle riprese, con funzione fail-over recording, tipo 2 (server dimensionato fino a 50 telecamere).

- Switch PoE (4 porte PoE+2 per fibra) per connessione delle telecamere;
- Switch PoE (8 porte PoE+2 per fibra) per connessione delle telecamere;
- Switch di distribuzione della rete LAN per interfacciamento verso gli apparati di telecomunicazione e verso i sistemi antintrusione e rivelazione incendi.
- Monitor LCD 19", tastiera e mouse.
- Firewall hardware per protezione dell'interfaccia tra la rete interna e la rete principale di telecomunicazione;
- Armadio Rack.

3.1.1 Server di tipo 2

Server di tipo 2

Il sistema di videosorveglianza richiederà un'infrastruttura con server in grado di gestire un numero di telecamere massimo pari a circa 50 unità. Pertanto, le caratteristiche funzionali ed operative minimali sono di seguito indicate:

- Unità certificata Energy Star, con efficienza degli alimentatori maggiore del 90%;
- Storage integrato;



ADEGUAMENTO E POTENZIAMENTO IMPIANTO DI VADO LIGURE ZONA INDUSTRIALE
2^ FASE – PRG CON MODULO 750 m DI UN BINARIO; ACC CON IMPLEMENTAZIONE IN APPARATO DI SEGNALAMENTO ALTO DA TRENO

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici
IMPIANTI SECURITY

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici
IMPIANTI SECURITY

PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
IV0H	02	D 17 KT	AN 0000 001	B	13 di 43

- Unità ridondate con funzione, rispettivamente, di management server e recording server;
- n°2 CPU Intel Xeon-Silver 4114 (2.2 Gherz/10 core/85 W)
- 96 GB RAM
- N° 2 HDD, 300 GB, SAS, 15K, SFF in RAID 1, dedicati all'installazione del Sistema operativo
- 4 porte di rete 10/100/1000
- Storage Controller modulare 12G, con interfaccia SAS
- 2 alimentatori ridondanti da 800 W
- Form-factor (12LFF+2SFF) ad alta densità di dischi per l'utilizzo di storage interno, con slot dedicati (separati da quelli del S.O.). Il numero di dischi e la loro capacità sarà calcolato in funzione del numero di telecamere presenti in sito, considerando i parametri di registrazione evidenziati nel prosieguo del documento e considerando la configurazione RAID 1+0;
- Dischi di storage di tipologia SAS, con capacità unitaria minima pari a 4 TB, con interfaccia 12 Gb/s, velocità di rotazione 7.200 rpm.

Il Server sarà in grado di acquisire direttamente il segnale digitale proveniente dalle telecamere e di gestire queste ultime, prevedendo sia la registrazione su hard disk che la visualizzazione delle immagini sul monitor e sarà predisposto per il collegamento verso stazioni di controllo remote ed alle centrali locali antintrusione e rivelazione incendi per interfaccia in caso di allarme.

Dovrà inoltre essere prevista una video-analisi di tipo avanzato che consenta di:

- rilevare la presenza di persone e/o mezzi;
- evitare allarmi indebiti, come quelli causati dal passaggio di animali di taglia medio-piccola.

Dovrà inoltre essere disponibile la funzione "motion detection" attraverso la quale poter:

- selezionare il livello di movimento necessario ad attivare un determinato allarme;



ADEGUAMENTO E POTENZIAMENTO IMPIANTO DI VADO LIGURE ZONA INDUSTRIALE
2^ FASE – PRG CON MODULO 750 m DI UN BINARIO; ACC CON IMPLEMENTAZIONE IN APPARATO DI SEGNALAMENTO ALTO DA TRENO

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici
IMPIANTI SECURITY

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici
IMPIANTI SECURITY

PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
IV0H	02	D 17 KT	AN 0000 001	B	14 di 43

- selezionare i blocchi dell'immagine che il sensore di movimento dovrà ignorare (riducendo al minimo il numero di falsi allarmi);
- impostare diverse configurazioni di rilevamento del movimento per ogni telecamera (ad esempio zone di motion detection diverse in base all'orario diurno/notturno)
- settare fino a 4 aree di rilevamento per ogni inquadratura.

Il software di analisi dovrà pertanto:

- essere dotato di un sistema che analizza i movimenti del campo di ripresa ed elimina i blocchi caratterizzati da movimenti regolari
- tener conto dei fenomeni di attenuazione/aumento di illuminazione, ombre, e cambiamenti di insolazione
- avere filtri per evitare falsi allarmi in condizioni di pioggia, neve e nebbia.

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

La trasmissione di un'immagine video dovrà essere effettuata con tecnologia del tipo PoE (Power over Ethernet), in base alla quale l'alimentazione delle telecamere viene effettuata con lo stesso cavo Ethernet utilizzato per la trasmissione del segnale. Il software del server potrà essere programmato con schedulazioni orarie, giornaliere e settimanali, per l'impostazione delle registrazioni per singola telecamera, con selezione della registrazione in modalità continua e/o su evento (Motion detector e/o ingressi di allarme). Su evento dovrà essere possibile selezionare fino a 60 secondi di registrazione pre e post allarme:

- Funzioni di ricerca immagini:
 - o Index search – Ricerca indicizzata con filtri per telecamera, data, ora, minuti, ingresso di allarme, motion e video loss;
 - o Object search - Ricerca con riproduzione selettiva delle immagini che hanno avuto variazioni in aree specifiche della scena ripresa;
 - o Smart Motion Search – Verifica dei picchi di attività per selezione immagini dove vi è più movimento;

	ADEGUAMENTO E POTENZIAMENTO IMPIANTO DI VADO LIGURE ZONA INDUSTRIALE 2^ FASE – PRG CON MODULO 750 m DI UN BINARIO; ACC CON IMPLEMENTAZIONE IN APPARATO DI SEGNALAMENTO ALTO DA TRENO					
	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici IMPIANTI SECURITY					
Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici IMPIANTI SECURITY	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IV0H	02	D 17 KT	AN 0000 001	B	15 di 43

- Status - ricerca delle immagini con visualizzazione immediata dello stato giornaliero di tutte le telecamere in registrazione con la possibilità di intercettare immagini molto distanti tra loro senza dover riprodurre tutto il periodo;
- Interfaccia grafica di gestione e programmazione semplice e intuitiva con selezione delle visualizzazioni (full screen/cicliche/multiscreen), attivazione manuale delle singole uscite a relè, gestione PTZ, riproduzione istantanea della registrazione di una singola telecamera con la semplice selezione (doppio click) sull'immagine LIVE senza sospendere la visione in real time delle altre telecamere in visualizzazione multiscreen;
- Motion detector singolarmente programmabile per ciascuna telecamera con 10 livelli di sensibilità, fino a 20 griglie di rilevamento con la funzione Detection;
- Gestione sistemi di ripresa dome camera multi-protocollo con impostazioni di preset e tour;
- Posizionamento automatico su posizione di preset ad attivazione di ingresso di allarme;
- Home position per ripristino automatismo di default.
- Completo di interfaccia per rete Ethernet Gigabit;
- Trasmissione immagini su rete Ethernet (LAN/WAN);
- Chiamata automatica remota su allarme/evento;
- Programmazione remota via rete Ethernet;
- Connessione multisito con potente e versatile software di remotizzazione che supporti la gestione di mappe grafiche.

Il software di visualizzazione di backup, permetterà la visualizzazione dei files esportati nel formato proprietario in un PC qualsiasi e per i dati salvati con l'applicativo eseguibile proprietario non dovrà essere necessario un software installato per riprodurre le immagini.

Dovrà inoltre essere possibile registrare, archiviare e visualizzare i files log relativi a:

- login utenti
- riavvio sistema
- errori di registrazione e codifica.

	ADEGUAMENTO E POTENZIAMENTO IMPIANTO DI VADO LIGURE ZONA INDUSTRIALE 2^ FASE – PRG CON MODULO 750 m DI UN BINARIO; ACC CON IMPLEMENTAZIONE IN APPARATO DI SEGNALAMENTO ALTO DA TRENO					
	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici IMPIANTI SECURITY					
Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici IMPIANTI SECURITY	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IV0H	02	D 17 KT	AN 0000 001	B	16 di 43

Dovrà infine essere presente una gestione avanzata degli utenti permettendo la loro creazione, modifica e cancellazione; ad ogni utente potranno corrispondere privilegi differenti che influenzano il limite di utilizzo del sistema (setup, ricerca, backup, telecamere nascoste etc.).

3.1.2 *Registrazione delle immagini*

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

I dischi per lo storage delle immagini video saranno configurati in RAID 1-0, con livello di affidabilità in lettura/scrittura pari a 24/7/365 (SAS).

Il calcolo preliminare delle capacità di storage è riportato nelle tabelle seguenti:

- Controllo perimetrale fabbricato ACC.
 - ✓ Risoluzione: 2592x1520 (4MP 17:10)
 - ✓ Compressione: H.265-30 (Media Qualità)
 - ✓ Dimensione Frame: 21 KB
 - ✓ Frame per secondo (FPS): 25
 - ✓ Giorni di registrazione: 7
 - ✓ Numero telecamere: 5
 - ✓ Percentuale di registrazione: 100%
 - ✓ Ampiezza di banda (Mbit/s): 21.5
 - ✓ Spazio di archiviazione (GB): 1625.7
 - ✓ Bitrate (kbit/s): 4301

- Controllo perimetrale fabbricato antincendio.
 - ✓ Risoluzione: 2592x1520 (4MP 17:10)
 - ✓ Compressione: H.265-30 (Media Qualità)
 - ✓ Dimensione Frame: 21 KB
 - ✓ Frame per secondo (FPS): 25
 - ✓ Giorni di registrazione: 7

PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
IV0H	02	D 17 KT	AN 0000 001	B	17 di 43

- ✓ Numero telecamere: 4
- ✓ Percentuale di registrazione: 100%
- ✓ Ampiezza di banda (Mbit/s): 17.2
- ✓ Spazio di archiviazione (GB): 1300.6
- ✓ Bitrate (kbit/s): 4301

- Controllo perimetrale del piazzale e del binario merci pericolose.

- ✓ Risoluzione: 2592x1520 (4MP 17:10)
- ✓ Compressione: H.265-30 (Media Qualità)
- ✓ Dimensione Frame: 21 KB
- ✓ Frame per secondo (FPS): 25
- ✓ Giorni di registrazione: 7
- ✓ Numero telecamere: 13
- ✓ Percentuale di registrazione: 100%
- ✓ Ampiezza di banda (Mbit/s): 55.9
- ✓ Spazio di archiviazione (GB): 4226.8
- ✓ Bitrate (kbit/s): 4301

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

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

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

Sarà inoltre possibile abilitare o disabilitare completamente la registrazione.

	ADEGUAMENTO E POTENZIAMENTO IMPIANTO DI VADO LIGURE ZONA INDUSTRIALE 2^ FASE – PRG CON MODULO 750 m DI UN BINARIO; ACC CON IMPLEMENTAZIONE IN APPARATO DI SEGNALAMENTO ALTO DA TRENO					
	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici IMPIANTI SECURITY					
Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici IMPIANTI SECURITY	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IV0H	02	D 17 KT	AN 0000 001	B	18 di 43

3.1.3 Ricerca delle immagini registrate

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

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

Il software di gestione permetterà le seguenti prestazioni minime:

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

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

Per quanto attiene le caratteristiche operative di dettaglio del software di gestione degli apparati di videosorveglianza (VMS), con caratteristiche avanzate, si rimanda alla specifica tecnica aziendale RFI DPA SP IFS 001 A.

3.1.4 Switch PoE

L'architettura della rete dati "di campo" (rete privata) sarà articolata con l'impiego di switch locali, aventi le seguenti caratteristiche minime:

- N°2 Combo Ports (10/100/1000BaseT(X) or 100/1000BaseSFP+), Full/Half duplex mode, Auto MDI/MDI-X connection, Auto negotiation speed.

 ITAFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	ADEGUAMENTO E POTENZIAMENTO IMPIANTO DI VADO LIGURE ZONA INDUSTRIALE 2^ FASE – PRG CON MODULO 750 m DI UN BINARIO; ACC CON IMPLEMENTAZIONE IN APPARATO DI SEGNALAMENTO ALTO DA TRENO					
	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici IMPIANTI SECURITY					
Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici IMPIANTI SECURITY	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IV0H	02	D 17 KT	AN 0000 001	B	19 di 43

- N° 8 PoE Ports (10/100BaseT(X), RJ45 connector), Full/Half duplex mode, Auto MDI/MDI-X connection, Auto negotiation speed.
- Standard: IEEE 802.1D-2004 for Spanning Tree Protocol, IEEE 802.1p for Class of Service, IEEE 802.1Q for VLAN Tagging, IEEE 802.1s for Multiple Spanning Tree Protocol, IEEE 802.1w for Rapid Spanning Tree Protocol, IEEE 802.1X for authentication, IEEE 802.3 for 10BaseT, IEEE 802.3ab for 1000BaseT(X), IEEE 802.3ad for Port Trunk with LACP, IEEE 802.3af/at for PoE/PoE+ output, IEEE 802.3u for 100BaseT(X) and 100BaseFX, IEEE 802.3x for flow control, IEEE 802.3z for 1000BaseSX/LX/LHX/ZX.
- Filter: GMRP, GVRP, IGMP v1/v2, Port-based VLAN.
- Industrial Protocols: EtherNet/IP, Modbus TCP.
- MIB: Bridge MIB, Ethernet-like MIB, MIB-II, P-BRIDGE MIB, Q-BRIDGE MIB, RMON MIB Groups 1, 2, 3, 9, RSTP MIB.
- Redundancy Protocols: LACP, Link Aggregation, MSTP, RSTP, STP, Turbo Chain, Turbo Ring v1/v2.
- IGMP Groups: 1024.
- MAC Table Size: 8 K.
- Max. No. of VLANs: 64.
- Packet Buffer Size: 1 Mbits.
- Priority Queues: 4.
- Input Voltage: 48 VDC, Redundant dual inputs.
- Operating Voltage: 44 to 57 VDC.
- Input Current: 5.36 A @ 48 VDC.
- Power Consumption (Max.): Max. 17.28 W full loading without PDs' consumption.
- Power Budget: Max. 240 W for total PD consumption; Max. 36 W for each PoE port.
- Connection: 2 removable 2-contact terminal block(s).
- Overload Current Protection: Supported.
- Reverse Polarity Protection: Supported.

3.1.5 Switch di centro stella

La rete dati “di campo” sarà articolata a partire dall’interfaccia di campo del firewall e sarà organizzata a partire da uno switch di centro stella della rete di campo, collegato con cablaggio

 ITAFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	ADEGUAMENTO E POTENZIAMENTO IMPIANTO DI VADO LIGURE ZONA INDUSTRIALE 2^ FASE – PRG CON MODULO 750 m DI UN BINARIO; ACC CON IMPLEMENTAZIONE IN APPARATO DI SEGNALAMENTO ALTO DA TRENO					
	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici IMPIANTI SECURITY					
Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici IMPIANTI SECURITY	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IV0H	02	D 17 KT	AN 0000 001	B	20 di 43

UTP all'interfaccia LAN del firewall stesso. Lo switch di centro stella di campo sarà conforme alle seguenti caratteristiche tecniche minime:

- 20 porte 100/1000Base SFP (oppure 20 Porte combinate 10/100/1000BaseT o 100/1000BaseSFP +).
- Standard: IEEE 802.1D-2004 for Spanning Tree Protocol, IEEE 802.1p for Class of Service, IEEE 802.1Q for VLAN Tagging, IEEE 802.1s for Multiple Spanning Tree Protocol, IEEE 802.1w for Rapid Spanning Tree Protocol, IEEE 802.1X for authentication, IEEE 802.3 for 10BaseT IEEE 802.3ab for 1000BaseT(X), IEEE 802.3ad for Port Trunk with LACP, IEEE 802.3u for 100BaseT(X) and 100BaseFX, IEEE 802.3x for flow control, IEEE 802.3z for 1000BaseSX/LX/LHX/ZX IEEE 802.3ae for 10 Gigabit Ethernet.
- Management: ARP, Back Pressure Flow Control, BOOTP, DDM, DHCP Option 66/67/82, DHCP Server/Client, IPv4/IPv6, LLDP, Port Mirror, RMON, SNMP Inform, SNMPv1/v2c/v3, Syslog, Telnet, TFTP, SMTP, RARP, Flow control.
- Filter: 802.1Q, GMRP, GVRP, IGMP v1/v2/v3.
- Industrial Protocols: EtherNet/IP, Modbus TCP, PROFINET.
- MIB: Bridge MIB, Ethernet-like MIB, MIB-II, P-BRIDGE MIB, Q-BRIDGE MIB, RMON MIB Groups 1, 2, 3, 9, RSTP MIB.
- Redundancy Protocols: Link Aggregation, MSTP, RSTP, Turbo Chain, Turbo Ring v1/v2, V-ON.
- IGMP Groups: 4096.
- MAC Table Size: 16 K.
- Max. No. of VLANs: 256.
- Packet Buffer Size: 12 Mbits.
- Priority Queues: 8.
- Input Voltage: 110 a 220 VAC, Redundant dual inputs.
- Operating Voltage: 85 to 264 VDC.
- Input Current: 0.99/0.65 A @ 110/220 VAC.
- Installation: Rack mounting.
- Power Budget: Max. 240 W for total PD consumption; Max. 36 W for each PoE port.
- Connection: 2 removable 2-contact terminal block(s).
- Overload Current Protection: Supported.

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	ADEGUAMENTO E POTENZIAMENTO IMPIANTO DI VADO LIGURE ZONA INDUSTRIALE 2^ FASE – PRG CON MODULO 750 m DI UN BINARIO; ACC CON IMPLEMENTAZIONE IN APPARATO DI SEGNALAMENTO ALTO DA TRENO					
	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici IMPIANTI SECURITY					
Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici IMPIANTI SECURITY	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IV0H	02	D 17 KT	AN 0000 001	B	21 di 43

- Reverse Polarity Protection: Supported.

3.1.6 Switch di distribuzione della rete Lan

Switch di distribuzione della Rete Lan, tipo CISCO 2960CX-8TC, idoneo per montaggio all'interno di armadio rack 19", dimensione 1U, con le seguenti caratteristiche minime:

- Numero di porte Ethernet: 8x10/100/1000 Gigabit Ethernet;
- Numero di porte Uplinks: 2x1G rame & 2x1G SFP;
- Larghezza di banda di trasmissione: 12 Gbps;
- Larghezza di banda di switching: 24 Gbps;
- Memoria flash: 128 MB;
- Memoria DRAM: 512 MB;
- Max VLANs: 255;
- VLAN IDs: 4000;
- Maximum Transmission Unit (MTU): fino a 9000 bytes;
- Alimentazione: 100-240 Vac – 50Hz – 1Ph.

3.1.7 Monitor LCD/LED

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

- Schermo antigraffio, antiriflesso;
- Rapporto d'aspetto 16/9 wide screen;
- Risoluzione 1280x1024;
- Luminosità 250 cd/m²;
- 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 ≤ 5 msec.

 ITAFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	ADEGUAMENTO E POTENZIAMENTO IMPIANTO DI VADO LIGURE ZONA INDUSTRIALE 2^ FASE – PRG CON MODULO 750 m DI UN BINARIO; ACC CON IMPLEMENTAZIONE IN APPARATO DI SEGNALAMENTO ALTO DA TRENO					
	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici IMPIANTI SECURITY					
Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici IMPIANTI SECURITY	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IV0H	02	D 17 KT	AN 0000 001	B	22 di 43

3.1.8 Firewall

Il firewall, specifico per sistemi TVCC, rappresenta l'interfaccia tra la rete di stazione TVCC ("rete privata") e lo switch di distribuzione della rete LAN connesso con la rete VPN.

Il firewall dovrà essere conforme con le seguenti caratteristiche prestazionali:

- | | |
|-----------------------|--|
| a) Firewall: | 7.4 Gbps |
| b) IPS: | 500 Mbps |
| c) NGFW: | 360 Mbps |
| d) Threat Protection: | 250 Mbps |
| e) Interfacce: | 20 x GE RJ45 (2x WAN - 1x DMZ - 1x Mgmt - 2x HA – 14x porte switch); |
| | 2x Shared Media pairs (2x GE RJ45 e 2x slot SFP) |

3.1.9 Convertitore ottico SFP

Convertitore ottico SFP, compatibile con porte 1G SFP, da installare in corrispondenza degli switch di campo e presso lo switch di distribuzione della rete Lan, avente le seguenti caratteristiche minimali:

- Interfaccia ottica SC;
- Idoneo per Fibra Ottica Multi-Modale;
- Distanza di trasmissione minore o uguale a 2 Km.

3.1.10 Terminazione cavo in Fibra ottica

Terminazione cavo a 8 fibre ottiche.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici IMPIANTI SECURITY	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IV0H	02	D 17 KT	AN 0000 001	B	23 di 43

3.2 Telecamere IP fisse da esterno, IP Bullet

Le telecamere IP fisse da esterno, tipo bullet, dovranno essere conformi ai requisiti prestazionali e costruttivi definiti nelle *Specifiche Tecniche per Impianti di Security*, emesso dalla Direzione di Protezione Aziendale, edizione gennaio 2019. Di seguito sono dettagliate le caratteristiche prestazionali:

Tecnologia	IP
Sensore	1/3" (o superiore) a scansione progressiva CMOS
Obiettivo	Ottica autoiris varifocale asferica, con lavorazione HD per telecamere minimo 2 Mp, messa a fuoco motorizzata automatica e/o controllabile da remoto, autoshutter e diaframma automatico, apertura F = 1,2 – 2,1 con trattamento antiriflesso. Le ottiche, in funzione della posizione di installazione, saranno variabili come indicato di seguito: a) Tipo 1: ottica fino a 12 mm; b) Tipo 2: ottica fino a 22 mm; c) Tipo 3: ottica fino a 60 mm.
Ripresa	Day/Night con filtro IR meccanico a commutazione automatica con stabilizzatore di immagine
Sensibilità	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 ed H. 265
Risoluzione	1920 x 1080 pixel effettivi
Frequenza Fotogrammi	almeno 25 fps (fotogrammi al secondo) con la massima risoluzione; impostazione manuale della frequenza dei fotogrammi;
Controlli WDR	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 con riduzione digitale del rumore (DNR)
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 uscite video fisiche separate e configurabili singolarmente sia per frequenza di fotogrammi (fps) che 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;



ADEGUAMENTO E POTENZIAMENTO IMPIANTO DI VADO LIGURE ZONA INDUSTRIALE
2^ FASE – PRG CON MODULO 750 m DI UN BINARIO; ACC CON IMPLEMENTAZIONE IN APPARATO DI SEGNALAMENTO ALTO DA TRENO

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici
 IMPIANTI SECURITY

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici
 IMPIANTI SECURITY

PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
IV0H	02	D 17 KT	AN 0000 001	B	24 di 43

Sicurezza	filtro indirizzi IP, registro accessi utente, protezione d'accesso mediante password, autenticazione 802.1X, autenticazione HTTPS, autenticazione digest
Interoperabilità	La camera in questione deve aderire alle specifiche dello standard ONVIF profilo S o G . Inoltre, il modello di telecamere installate dovrà essere compreso nell'elenco scaricabile sul sito http://www.onvif.org/Documents/Specifications.aspx dei dispositivi supportati dal Video Management System.
Temperatura Operativa	almeno compresa tra -10°C e + 50°C
Umidità Operativa	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 ed IP66 per quelle da esterno. Sia per interni che per esterni il grado di protezione deve essere almeno IK08. Equipaggiate con 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
Alimentazione	AC o PoE conforme a IEEE802.3 af o IEEE802.3

 ITAFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	ADEGUAMENTO E POTENZIAMENTO IMPIANTO DI VADO LIGURE ZONA INDUSTRIALE 2^ FASE – PRG CON MODULO 750 m DI UN BINARIO; ACC CON IMPLEMENTAZIONE IN APPARATO DI SEGNALAMENTO ALTO DA TRENO					
	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici IMPIANTI SECURITY					
Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici IMPIANTI SECURITY	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IV0H	02	D 17 KT	AN 0000 001	B	25 di 43

3.3 Telecamere fisse da esterno, IP Dome

Le telecamere IP fisse da esterno dovranno essere conformi ai requisiti prestazionali e costruttivi definiti nelle *Specifiche Tecniche per Impianti di Security*, emesso dalla Direzione di Protezione Aziendale, edizione gennaio 2019. Di seguito sono dettagliate le caratteristiche prestazionali:

Tecnologia	IP
Sensore	1/3" (o superiore) a scansione progressiva CMOS
Obiettivo	Ottica autoiris varifocale asferica, con lavorazione HD per telecamere minimo 2 Mp, messa a fuoco motorizzata automatica e/o controllabile da remoto, autoshutter e diaframma automatico, apertura F = 1,2 – 2,1 con trattamento antiriflesso.
Ripresa	Day/Night con filtro IR meccanico a commutazione automatica con stabilizzatore di immagine
Sensibilità	0,1 lux (colori) e 0,03 lux (b/w) (a 50 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 ed H. 265
Risoluzione	1920 x 1080 pixel effettivi
Frequenza Fotogrammi	almeno 25 fps (fotogrammi al secondo) con la massima risoluzione; impostazione manuale della frequenza dei fotogrammi;
Controlli WDR	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 con riduzione digitale del rumore (DNR)
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, 70 m per obiettivi fino a 60 mm);
Flussi Video	almeno 2 uscite video fisiche separate e configurabili singolarmente sia per frequenza di fotogrammi (fps) che 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
Interoperabilità	La camera in questione deve aderire alle specifiche dello standard ONVIF profilo S o G . Inoltre, il modello di telecamere installate dovrà essere compreso nell'elenco scaricabile sul sito http://www.onvif.org/Documents/Specifications.aspx dei dispositivi supportati dal Video Management System.



ADEGUAMENTO E POTENZIAMENTO IMPIANTO DI VADO LIGURE ZONA INDUSTRIALE
2^ FASE – PRG CON MODULO 750 m DI UN BINARIO; ACC CON IMPLEMENTAZIONE IN APPARATO DI SEGNALAMENTO ALTO DA TRENO

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici
 IMPIANTI SECURITY

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici
 IMPIANTI SECURITY

PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
IV0H	02	D 17 KT	AN 0000 001	B	26 di 43

Temperatura Operativa	almeno compresa tra -10°C e + 50°C
Umidità Operativa	almeno compresa tra 10% e 80%
Custodia	<p>antivandalo adatta per l'installazione a vista, dotata di serratura di sicurezza e vetro anteriore antisfondamento in policarbonato trasparente rinforzato, con verniciatura protettiva.</p> <p>Grado di protezione IP55 per installazione da interno ed IP66 per quelle da esterno. Sia per interni che per esterni il grado di protezione deve essere almeno IK08.</p> <p>Equipaggiate con tamper per l'individuazione di eventuali tentativi di manomissione, resistenza di termostatazione per evitare condense ed apparati per la scarica delle sovratensioni.</p>
Input/Output	1 IN – 1 OUT
Alimentazione	AC o PoE conforme a IEEE802.3 af o IEEE802.3

	ADEGUAMENTO E POTENZIAMENTO IMPIANTO DI VADO LIGURE ZONA INDUSTRIALE 2^ FASE – PRG CON MODULO 750 m DI UN BINARIO; ACC CON IMPLEMENTAZIONE IN APPARATO DI SEGNALAMENTO ALTO DA TRENO					
	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici IMPIANTI SECURITY					
Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici IMPIANTI SECURITY	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IV0H	02	D 17 KT	AN 0000 001	B	27 di 43

3.4 Telecamere IP, tipo fish-eye

Le telecamere IP fisse da esterno e da interno, tipo “fish-eye” dovranno essere conformi ai requisiti prestazionali e costruttivi elencati di seguito:

- ✓ Sensore CMOS a scansione progressiva da 1/3” e risoluzione pari a 3 MP;
- ✓ Ottica fissa da 1,00 mm.
- ✓ Ripresa Day/Night con illuminatore IR dedicato.
- ✓ Controlli: guadagno di segnale e bilanciamento del bianco automatici/manuale. Riduzione digitale del rumore (DNR). Compensazione della controluce di tipo automatico.
- ✓ Fino a 2 flussi video indipendenti e configurabili singolarmente per frequenza di fotogrammi (fps), per risoluzione (pixel), per compressione (H264, MJPEG, MPEG4) e per bitrate.
- ✓ Compressione: H.264.
- ✓ Frequenza fotogrammi al secondo: 25 fps.
- ✓ Visualizzazione: a 360°, doppio panorama, singolo panorama, Quad, vista 360° + 3 riquadri, vista 1 panorama + 2 riquadri.
- ✓ Brandeggio PTZ di tipo digitale.
- ✓ Intelligenza video: motion detection, attraversamento linea virtuale e privacy mask con 4 zone.
- ✓ Conformità al protocollo ONVIF profilo S e G.
- ✓ Alloggiamento per scheda di memoria microSD/microSDHC/microSDXC.
- ✓ Alimentazione PoE conforme a IEEE802.3 af o IEEE802.3 at.
- ✓ Temperatura di funzionamento: -10°C e +50°C. Umidità relativa: compresa tra 10% e 80%.
- ✓ Custodia con grado di protezione fino a IP 66 e IK 10, compreso kit di supporto per ancoraggio a soffitto.

3.5 Armadio rack 19”

L’armadio rack 19” per l’installazione della centrale TVCC dovrà essere conforme alle norme IN 41488, 41494 e IEC 297-1/2 con le seguenti caratteristiche minime:

- ✓ Dimensione 600 mm x 600 mm x 2000 mm;

PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
IV0H	02	D 17 KT	AN 0000 001	B	28 di 43

- ✓ Struttura portante modulare realizzata con profilati metallici ed elementi angolari componibili in pressofusione di alluminio;
- ✓ Tetto, pannelli di copertura laterali, posteriori e di fondo in lamiera di acciaio di spessore minimo 1,5mm;
- ✓ Trattamento finale con verniciatura a polveri epossidiche;
- ✓ Esecuzione a pavimento (completa di zoccolo di appoggio in lamiera verniciata);
- ✓ Pannelli laterali e posteriori di tipo cieco;
- ✓ Pannelli anteriori di tipo cieco in acciaio verniciato ovvero in alluminio anodizzato, per chiusura degli spazi non utilizzati dalle apparecchiature;
- ✓ Porta anteriore metallica a vetro, con cornice ribordata su tutti i lati in lamiera verniciata;
- ✓ Chiusura con chiave unificata;
- ✓ Collegamento flessibile di terra;
- ✓ Ripiani per l'alloggiamento delle apparecchiature della centrale TVCC in acciaio zincato, forato, verniciato;
- ✓ Cassetto porta-tastiera avente le stesse caratteristiche dei ripiani estraibili, completo di frontalino ribaltabile;
- ✓ Piedini di regolazione sul fondo completi di controdado di bloccaggio;
- ✓ Griglie di aerazione con filtro a maglie fini antipolvere;
- ✓ Anelli guida cavi verticali ogni 25 cm di altezza del quadro posti su entrambi i lati;
- ✓ Tasca portadocumenti in plastica rigida;
- ✓ Apparecchio illuminante interno completo di lampada fluorescente di almeno 18W completo di interruttore;
- ✓ Grado di protezione esterno: IP40;
- ✓ anello di alimentazione composto da almeno:
 - n.2 interruttori generali (linea ingresso UPS e linea uscita UPS) di tipo magnetotermico;
 - n.7 prese di tipo universale.

	ADEGUAMENTO E POTENZIAMENTO IMPIANTO DI VADO LIGURE ZONA INDUSTRIALE 2^ FASE – PRG CON MODULO 750 m DI UN BINARIO; ACC CON IMPLEMENTAZIONE IN APPARATO DI SEGNALAMENTO ALTO DA TRENO					
	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici IMPIANTI SECURITY					
Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici IMPIANTI SECURITY	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IV0H	02	D 17 KT	AN 0000 001	B	29 di 43

3.6 Software di gestione apparati di videosorveglianza (VMS)

Il software VMS assolverà le funzioni di memorizzazione, visualizzazione e gestione delle immagini.

Tale software dovrà essere residente nel server della centrale TVCC, con tutte le licenze necessarie al funzionamento del sistema di videosorveglianza.

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:

- ✓ Consistente con l'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.

L'accesso alle registrazioni 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 riletture delle immagini dovrà consentire massima flessibilità sui criteri di scelta. La riletture dovrà essere facilitata grazie alle funzioni di videoregistratore digitale (lettura lenta/normale/rapida, pausa, stop, avanzamento rapido, ritorno, etc.).

	ADEGUAMENTO E POTENZIAMENTO IMPIANTO DI VADO LIGURE ZONA INDUSTRIALE 2^ FASE – PRG CON MODULO 750 m DI UN BINARIO; ACC CON IMPLEMENTAZIONE IN APPARATO DI SEGNALAMENTO ALTO DA TRENO					
	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici IMPIANTI SECURITY					
Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici IMPIANTI SECURITY	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IV0H	02	D 17 KT	AN 0000 001	B	30 di 43

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, dovrà 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 dovrà 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. Inoltre, 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”.

3.7 Palina in vetroresina

Palo tubolare in vetroresina per postazione di telecamera a circuito chiuso con altezza complessiva 7m, con blocco di fondazione.

3.8 Cartelli Area videosorvegliata

Cartelli monitori per aree videosorvegliate.

	ADEGUAMENTO E POTENZIAMENTO IMPIANTO DI VADO LIGURE ZONA INDUSTRIALE 2^ FASE – PRG CON MODULO 750 m DI UN BINARIO; ACC CON IMPLEMENTAZIONE IN APPARATO DI SEGNALAMENTO ALTO DA TRENO					
	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici IMPIANTI SECURITY					
Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici IMPIANTI SECURITY	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IV0H	02	D 17 KT	AN 0000 001	B	31 di 43

4 IMPIANTO ANTINTRUSIONE E CONTROLLO ACCESSI

4.1 Centrale antintrusione e controllo accessi

Centrale antintrusione a microprocessore dovrà essere in grado di gestire fino a 4 linee Echelon, indirizzate, per impianti fino a 200 periferiche, eventualmente integrabili a 400, equipaggiando n. 4 linee espandibili con 50 periferici per linea.

Il collegamento tra la centrale Antintrusione e l'armadio SCADA di Posto periferico del sottosistema D&M di SCCM (di fornitura Hitachi), dovrà avvenire secondo i criteri e le modalità di interfacciamento già realizzate in ambito SCC/SCCM Nodo di Genova.

L'unità centrale dovrà essere conforme alla CEI 79-2 Il livello, e dovrà possedere le seguenti caratteristiche generali:

- Memoria interna non volatile per la memorizzazione di almeno 200 eventi;
- Almeno 16 ingressi, espandibili mediante l'inserimento di schede aggiuntive, programmabili su almeno 3 livelli: (intrusione, manomissione, guasto);
- 4 Uscite a relè espandibili a 32;
- N° di zone non inferiore a 4 con ampia configurabilità dei gruppi di ingressi asserviti (aggregazione ingressi) e comunque adeguato alla disposizione dei locali ferroviari;
- Programmazione completa e configurazione tramite PC in rete Ethernet TCP/IP, con uscita RJ45 per interfaccia con il sistema di supervisione;
- Disponibilità di una uscita RS232 ed una uscita RS485;
- Alimentazione a 230 Vac con batterie tampone dimensionate per un funzionamento in stand-by di 24 h minimo;
- Combinatore telefonico su rete GSM, attivabile via radio con più canali (ad esempio allarme intrusione, richiesta soccorso, manomissione, allarme rete, vitalità combinatore, evento generico). Il combinatore dovrà essere completo di display, microfono ed altoparlanti. L'alimentazione sarà a 230 Vca, con batterie tampone dimensionate per 24 h di autonomia e carica batterie. Il combinatore dovrà essere completo di radiocomando e programmabile per l'invio dei messaggi di allarme fino ad 8 numeri telefonici;
- Memoria RAM minima: 2 MB;

	ADEGUAMENTO E POTENZIAMENTO IMPIANTO DI VADO LIGURE ZONA INDUSTRIALE 2^ FASE – PRG CON MODULO 750 m DI UN BINARIO; ACC CON IMPLEMENTAZIONE IN APPARATO DI SEGNALAMENTO ALTO DA TRENO					
	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici IMPIANTI SECURITY					
Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici IMPIANTI SECURITY	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IV0H	02	D 17 KT	AN 0000 001	B	32 di 43

- configurazione meccanica compatibile con armadi rack 19" (escluso);
- completa di alimentatore switching a 12Vcc/3A, per la carica delle batterie, protetto in contenitore in metallo ed inseribile in appositi armadi;
- batteria di accumulatori ermetici.

L'unità centrale dovrà attuare le seguenti funzioni:

- gestione degli allarmi;
- attivazione/disattivazione del sistema anche per singole zone;
- azionamento locale di sirene e lampeggiatori (in caso di allarme);
- predisposizione per l'allertamento del posto PoIFer più vicino in caso di allarme;
- allertamento della Postazione di Controllo Locale e/o remota in caso di allarme;
- gestione delle informazioni prodotte dagli apparati esterni ad essa collegati mediante segnalazione di tentativi di intrusione, tentativi di manomissione e guasti.

La centrale dovrà essere fornita di un doppio combinatore telefonico GSM-R, uno analogico ed uno digitale, per l'invio in remoto degli allarmi.

4.2 Terminale (tastiera) di controllo per la gestione locale del sistema

Tastiera alfanumerica LCD a quattro conduttori progettata per supportare tutte le funzioni del sistema di antintrusione e controllo accessi (gestione, attivazione e disattivazione). La tastiera dovrà essere abilitata per la programmazione locale della centrale antintrusione.

Le caratteristiche funzionali minime saranno:

- Monitor LCD 4x20 caratteri;
- Tastiera retroilluminata con 32 tasti;
- 8 LED segnalazione, completo di cicalino e clock interno;
- Completa di tamper antiapertura o rimozione;
- Completa di memoria integrata per il funzionamento degradato;
- Umidità relativa dal 5% al 93% a +32 °C, senza condensa;
- Temperatura operativa: da +0°C a +50 °C;
- Tensione di esercizio: 12 Vdc.

	ADEGUAMENTO E POTENZIAMENTO IMPIANTO DI VADO LIGURE ZONA INDUSTRIALE 2^ FASE – PRG CON MODULO 750 m DI UN BINARIO; ACC CON IMPLEMENTAZIONE IN APPARATO DI SEGNALAMENTO ALTO DA TRENO					
	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici IMPIANTI SECURITY					
Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici IMPIANTI SECURITY	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IV0H	02	D 17 KT	AN 0000 001	B	33 di 43

4.3 Alimentatore

L'alimentatore dovrà essere del tipo switching da 12Vcc, completo di carica batterie e contenitore in metallo, inseribile in appositi armadi. Dovrà essere completo di circuito di controllo tensione e modulo batterie al piombo sigillate 12V 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

La sirena elettronica dovrà avere una potenza acustica non inferiore a 110 dB, misurati a 3 metri di distanza, idonea per installazione esterna in conformità con la normativa CEI 79-2 (EN 50131-4), II livello.

La sirena dovrà essere autoalimentata con lampeggiante al tungsteno, realizzata in acciaio inox e completa di batteria tampone a 12V tale da assicurarne il funzionamento anche nei casi di mancanza dell'elettricità per una durata minima di 72 ore.

La sirena dovrà essere temporizzata, equipaggiata con doppio coperchio, protetta con le funzioni antistrappo ed antiapertura.

4.5 Sensore volumetrico da interno 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

	ADEGUAMENTO E POTENZIAMENTO IMPIANTO DI VADO LIGURE ZONA INDUSTRIALE 2^ FASE – PRG CON MODULO 750 m DI UN BINARIO; ACC CON IMPLEMENTAZIONE IN APPARATO DI SEGNALAMENTO ALTO DA TRENO					
	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici IMPIANTI SECURITY					
Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici IMPIANTI SECURITY	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IV0H	02	D 17 KT	AN 0000 001	B	34 di 43

persistere o al ripresentarsi della condizione di perturbazione dello stato di normalità ad entrambe le componenti del sensore (rilevamento con logica “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 anti accecamento 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.

Il sensore dovrà essere conforme alla CEI 79-2 II livello.

4.6 Contatto magnetico a triplo bilanciamento da esterno

I contatti magnetici dovranno essere del tipo bilanciato ad alta sicurezza composti da una componente attiva a più contatti *reed* racchiusi in un contenitore pressofuso.

La seconda componente, complementare alla precedente, sarà costituita da magneti permanenti a flusso orientato e concatenato. Il contatto magnetico dovrà assicurare una puntuale segnalazione degli stati di aperto e chiuso degli infissi e la rivelazione di eventuali tentativi di neutralizzazione con campi magnetici esterni.

Il contratto dovrà essere adatto per installazione su superfici metalliche e non metalliche ed essere dotato di una protezione meccanica contro una facile rimozione.

Altre caratteristiche del sensore dovranno essere le seguenti:

- tappi anti-svitamento;
- protezione di categoria IP40;
- range di temperatura operativa: -25°C/+70 °C;

	ADEGUAMENTO E POTENZIAMENTO IMPIANTO DI VADO LIGURE ZONA INDUSTRIALE 2^ FASE – PRG CON MODULO 750 m DI UN BINARIO; ACC CON IMPLEMENTAZIONE IN APPARATO DI SEGNALAMENTO ALTO DA TRENO					
	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici IMPIANTI SECURITY					
Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici IMPIANTI SECURITY	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IV0H	02	D 17 KT	AN 0000 001	B	35 di 43

- certificazione CE per la compatibilità elettromagnetica e la sicurezza elettrica.

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 di 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.

Il contatto dovrà essere conforme alla CEI 79-2 II livello.

4.7 Sensore rottura vetri

Su tutte le finestre verso l'esterno del fabbricato saranno installati dei sensori di rottura vetri microfonici omnidirezionale aventi portata 10 mt. Il rilevatore acustico di rottura vetro utilizza la tecnologia più recente per fornire una risposta più rapida e una maggiore immunità ai falsi allarmi. Il suo funzionamento è basato sulla tecnologia ASIC (Application-Specific Integrated Circuit), che elabora i dati audio in parallelo anziché in sequenza per decisioni più rapide e più accurate e permette di ottenere un'ineguagliata immunità ai falsi allarmi senza compromettere la rilevazione. La possibilità di regolare la sensibilità permette di compensare l'acustica di una stanza. Il sensore riconosce ed analizza il suono tipico prodotto dalla rottura dei vetri temperati, laminati, blindati, vetri con camera, vetri atermici e possiede un disco di gomma cablato ad anello per la protezione del sensore microfonico. Qualsiasi tentativo di sabotaggio del microfono danneggerà l'anello o lo sposterà provocando un allarme manomissione. Grazie alla portata da 0 a 10 m, un solo sensore protegge stanze di ogni dimensione sia che venga installato a parete, a soffitto o sul telaio della finestra. Il sensore con la sua protezione contro la manomissione e il sabotaggio, è pienamente conforme agli standard EN50131-1:2004 grado di protezione 3.

Caratteristiche Tecniche:

- Raggio di rilevamento 10 m regolabile
- Relè di Allarme 50mA a 25Vcc
- Interruttore Antisabotaggio Coperchio e parete, max 50mA a 24Vcc

	ADEGUAMENTO E POTENZIAMENTO IMPIANTO DI VADO LIGURE ZONA INDUSTRIALE 2^ FASE – PRG CON MODULO 750 m DI UN BINARIO; ACC CON IMPLEMENTAZIONE IN APPARATO DI SEGNALAMENTO ALTO DA TRENO					
	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici IMPIANTI SECURITY					
Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici IMPIANTI SECURITY	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IV0H	02	D 17 KT	AN 0000 001	B	36 di 43

- Assorbimento massimo 25mA
- Immunità alle interferenze 30V/m da 10 a 1000MHz
- Temperatura di esercizio Da -20°C a +50°C
- Alimentazione / assorbimento Da 9 a 16Vdc – 22mA/25mA max
- Marcatura CE.

4.8 Lettore di prossimità

I lettori di badge dovranno essere del tipo “a prossimità” e compatibili con il Documento di Riconoscimento Aziendale del gruppo FSI, progettati con una frequenza di funzionamento tale da permettere la rilevazione dei relativi badge con portate differenti ed adeguate alle diverse funzionalità richieste.

Il lettore dovrà essere conforme con i seguenti requisiti minimi:

- Scheda di interfaccia Ethernet;
- Capacità di memoria adeguata al numero di utenti (dovranno essere gestiti minimo 1500 operatori in black/white list e 2000 eventi registrabili);
- Frequenza lettore di prossimità: 125 kHz;
- Alimentazione 12 – 24 Vdc;
- Display alfanumerico a cristalli liquidi retroilluminato per la visualizzazione dei messaggi;
- Avvisatore acustico con toni differenti per confermare l'avvenuta lettura o eventuali anomalie;
- Dispositivo di protezione contro sovracorrenti o inversioni di polarità;
- Livello di protezione agli agenti esterni IP65;
- Autorizzazione all'accesso in base ai *master record* e ai profili di accesso memorizzati;
- Dotato di orologio calendario, nodo di rete Echelon, local bus a 5 metri, cicalino, tamper antimanomissione, memoria per funzionamento degradato, con mantenimento dei dati per mancanza di corrente per almeno 4 ore;
- Completo di modulo per la gestione del varco con relè di comando ed ingresso di stato a doppio bilanciamento;

	ADEGUAMENTO E POTENZIAMENTO IMPIANTO DI VADO LIGURE ZONA INDUSTRIALE 2^ FASE – PRG CON MODULO 750 m DI UN BINARIO; ACC CON IMPLEMENTAZIONE IN APPARATO DI SEGNALAMENTO ALTO DA TRENO					
	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici IMPIANTI SECURITY					
Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici IMPIANTI SECURITY	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IV0H	02	D 17 KT	AN 0000 001	B	37 di 43

- l) Equipaggiato con tastiera inserimento codici di tipo programmabile antivandalò IP65 con tasti retroilluminati.

4.9 Tessera di prossimità

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

4.10 Pulsante apriporta

Pulsante unipolare per apertura automatica di porte.

4.11 Incontro elettrico

Incontro elettrico costituito da controscrocco, bocchetta di riscontro e serratura a scrocco.

4.12 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, con scheda suddivisibile in due parti da 4 relè ciascuna.

4.13 Interfaccia periferica (concentratore remoto)

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

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

Il collegamento alla rete del sistema dovrà essere ottenuto tramite scheda elettronica.

Gli ingressi dovranno essere programmabili secondo le seguenti opzioni:

- a 3 soglie (riposò, allarme, taglio e corto circuito);
- a 2 soglie (riposò, allarme, taglio);

	ADEGUAMENTO E POTENZIAMENTO IMPIANTO DI VADO LIGURE ZONA INDUSTRIALE 2^ FASE – PRG CON MODULO 750 m DI UN BINARIO; ACC CON IMPLEMENTAZIONE IN APPARATO DI SEGNALAMENTO ALTO DA TRENO					
	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici IMPIANTI SECURITY					
Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici IMPIANTI SECURITY	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IV0H	02	D 17 KT	AN 0000 001	B	38 di 43

- contatto pulito NO;
- contatto pulito NC.

Le uscite dovranno essere di tipo elettronico open-collector e dovranno poter essere programmate come segue:

- normalmente a riposo;
- normalmente attive;
- intermittenti 1 Hz.
- intermittenti 2 Hz.

Nella tabella seguente sono riportate le caratteristiche principali preliminari del modulo di interfaccia, da confermare nella fase progettuale successiva a valle della selezione dell'equipaggiamento:

Caratteristiche Tecniche	
Tensione alimentazione	9÷15 Vcc
Consumo	50+500 mA (a riposo-massime uscite)

Il modulo di interfaccia dovrà essere completo di router per rete echelon in grado di filtrare, rigenerare ed amplificare i segnali della linea dati.

4.14 Contenitore per schede periferiche e lettori

Dovranno essere forniti ed installati tutti i contenitori in metallo, idonei per l'alloggiamento dei lettori di prossimità oppure le schede periferiche con morsettiera, alimentatore, scheda relè e router (se previsto).

Il contenitore dovrà essere in esecuzione da esterno, con grado minimo 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.



ADEGUAMENTO E POTENZIAMENTO IMPIANTO DI VADO LIGURE ZONA INDUSTRIALE
2^ FASE - PRG CON MODULO 750 m DI UN BINARIO; ACC CON IMPLEMENTAZIONE IN APPARATO DI SEGNALAMENTO ALTO DA TRENO

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici
IMPIANTI SECURITY

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli
elementi tecnici
IMPIANTI SECURITY

PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
IV0H	02	D 17 KT	AN 0000 001	B	39 di 43

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	ADEGUAMENTO E POTENZIAMENTO IMPIANTO DI VADO LIGURE ZONA INDUSTRIALE 2^ FASE – PRG CON MODULO 750 m DI UN BINARIO; ACC CON IMPLEMENTAZIONE IN APPARATO DI SEGNALAMENTO ALTO DA TRENO					
	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici IMPIANTI SECURITY					
Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici IMPIANTI SECURITY	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IV0H	02	D 17 KT	AN 0000 001	B	40 di 43

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 multi-coppia 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 riduca le interferenze, i disturbi e limiti 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

 ITOLFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	ADEGUAMENTO E POTENZIAMENTO IMPIANTO DI VADO LIGURE ZONA INDUSTRIALE 2^ FASE – PRG CON MODULO 750 m DI UN BINARIO; ACC CON IMPLEMENTAZIONE IN APPARATO DI SEGNALAMENTO ALTO DA TRENO					
	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici IMPIANTI SECURITY					
Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici IMPIANTI SECURITY	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IV0H	02	D 17 KT	AN 0000 001	B	41 di 43

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 ed alla norma EN 50575, con guaina esterna avente tensione di isolamento 0.6/1 kV.

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

5.4 Cavi FTG16(O)M16

Cavo tripolare tipo FTG16(O)M16 da 6 mm². Marcatura CE, conformi al Regolamento (UE) 305/2011 con classe di prestazione al fuoco Cc; a, s1b, d1, a1.

Cavi per energia isolati in gomma etilenpropilenica, ad alto modulo di qualità G16 sotto guaina termoplastica di qualità M16, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR). Cavi unipolari e multipolari con conduttori flessibili per posa fissa con o senza schermo (treccia; o nastro). Resistenti al fuoco a tensione nominale U₀/U 0,6/1kV.; rapporto di trasformazione Cu Kg/Km: 144.

	ADEGUAMENTO E POTENZIAMENTO IMPIANTO DI VADO LIGURE ZONA INDUSTRIALE 2^ FASE – PRG CON MODULO 750 m DI UN BINARIO; ACC CON IMPLEMENTAZIONE IN APPARATO DI SEGNALAMENTO ALTO DA TRENO					
	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici IMPIANTI SECURITY					
Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici IMPIANTI SECURITY	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IV0H	02	D 17 KT	AN 0000 001	B	42 di 43

5.5 Cavi in fibra ottica

Il cavo in fibra ottica dovrà essere del tipo multimodale 50/125, cat. OM2, idoneo per posa in ambienti interni ed esterni per realizzazioni di dorsali di edificio. La struttura del cavo (dall'esterno verso l'interno) dovrà essere conforme alle seguenti caratteristiche minimali:

- a) guaina esterna in mescola M1 LSZH;
- b) cordini atti ad agevolare il taglio della guaina esterna;
- c) doppia protezione anti-roditore di tipo dielettrico con filati di vetro;
- d) nastro di protezione all'acqua;
- e) mono tubetto loose con gel tamponante resistente all' acqua atto a contenere fino a 12 fibre.
- f) Conforme alle seguenti caratteristiche meccaniche:
 - ✓ Ø cavo 5,9-7,5 mm;
 - ✓ Peso 35-65 kg/km;
 - ✓ raggio curvatura minimo: in installazione, 100 ÷ 200 mm; in servizio, 60 ÷ 120 mm;
 - ✓ trazione massima: lungo termine, 1500 N; breve termine, 2000 N;
 - ✓ schiacciamento 200 ÷ 400 N/cm;
 - ✓ temperatura di funzionamento da -20 a +70 °C .

5.6 Tubazioni portacavi e scatole di derivazione

All'interno dei fabbricati le tubazioni porta cavi e le scatole di derivazione per gli impianti meccanici, safety e security avranno le seguenti caratteristiche:

- tubo protettivo isolante rigido in materiale termoplastico serie pesante conforme alle norme CEI 23-8 e tab. UNEL 37118 con caratteristiche di auto-estinguenza tipo RK 15 con resistenza allo schiacciamento di 75 kg su 5 cm a + 20 gradi centigradi
- cassette di derivazione stagne (vuote) da parete in materiale termoplastico a forte pressione grado di isolamento IP55 per impianti elettrici, complete di coperchio (fissato a mezzo 4 viti in acciaio cromato o ossidate anodicamente), guarnizioni e passacavi e pressacavi.

	ADEGUAMENTO E POTENZIAMENTO IMPIANTO DI VADO LIGURE ZONA INDUSTRIALE 2^ FASE – PRG CON MODULO 750 m DI UN BINARIO; ACC CON IMPLEMENTAZIONE IN APPARATO DI SEGNALAMENTO ALTO DA TRENO					
	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici IMPIANTI SECURITY					
Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici IMPIANTI SECURITY	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IV0H	02	D 17 KT	AN 0000 001	B	43 di 43

Per i tratti in esterno le caratteristiche dovranno essere le seguenti:

- tubi di acciaio non legato (tubi gas commerciali serie normale filettati) come da tabella UNI 381774, completi di curve, raccordi e pezzi speciali;
- cassetta di derivazione da parete stagni in lega di alluminio pressofuso IP66, con pareti chiuse e coperchio inox avvolgente, comprensivo di viti per il fissaggio autofilettanti in acciaio zincato e per la messa a terra della scatola.

In caso di tubazioni flessibili le caratteristiche saranno se le seguenti:

- tubo spiralato flessibile autoestinguente in PVC serie pesante tipo KF15 con caratteristiche di auto estinguenza e resistenza allo schiacciamento omologhi con le tubazioni in pvc.

Per i tratti in cui è prevista la posa interrata le tubazioni dovranno presentare le seguenti caratteristiche prestazionali:

- tubi protettivi isolanti rigidi in materiale termoplastico tipo commerciale, idonei per posa interrata, compresi i pezzi speciali, con resistenza allo schiacciamento di 200 Kg/dm.

Il coefficiente di riempimento delle tubazioni non dovrà mai essere superiore al 60% della sezione trasversale libera.

5.7 Canalette porta cavi

Per tutti gli impianti security sarà prevista una canaletta di distribuzione interna in acciaio zincato a caldo, avente dimensione minima pari a 100 x 50 mm, del tipo non forato e con coperchio incernierato. Le canalizzazioni dovranno essere rispondenti alle normative CEI EN 50085-1, 50085-2-1 e CEI EN 61537, con grado IP 40. La zincatura a caldo dovrà essere conforme con la norma EN ISO 1461, ed applicata anche ai supporti metallici della canaletta.

