

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO  
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO–CATANIA**

**U.O. IMPIANTISTICA INDUSTRIALE**

**PROGETTO DEFINITIVO**

**RADDOPPIO DELLA TRATTA BICOCCA–CATENANUOVA**

**TIPO DOCUMENTO  
IMPIANTI SECURITY  
DISCIPLINARE TECNICO**

SCALA:

-
---

COMMESSA    LOTTO    FASE    ENTE    TIPO DOC.    OPERA/DISCIPLINA    PROGR.    REV.  
**RS0K    10    D    17    KT    AN000X    001    A**

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione Esecutiva	D. Lupini	Aprile 2016	G. Cannistrà	Aprile 2016	P. Carlesimo	Aprile 2016	 P. Carlesimo Aprile 2016

ITALFERR S.p.A.  
 U.O. IMPIANTISTICA INDUSTRIALE  
 Dott. Ing. ALEFEDO MARIANI  
 Ordine Ingegneri di Viterbo  
 N. 363

n. Elab.:

**1307**

## SOMMARIO

1	GENERALITA' .....	4
1.1	PREMESSA.....	4
1.2	NORME DI RIFERIMENTO.....	4
2	IMPIANTO DI VIDEOSORVEGLIANZA (TVCC).....	5
2.1	PRESCRIZIONI GENERALI.....	5
2.2	CENTRALE TVCC .....	6
2.3	TELECAMERE IP DA ESTERNO .....	7
2.4	NVR (NETWORK VIDEO RECORDER).....	9
2.5	SWITCH PoE.....	12
2.6	SWITCH GIGA ETHERNET 10/100/1000.....	13
2.7	ARMADIO RACK 19” .....	15
3	IMPIANTO CONTROLLO ACCESSI E ANTINTRUSIONE.....	15
3.1	CENTRALE ANTINTRUSIONE E CONTROLLO ACCESSI .....	15
3.2	INTERFACCIA DI CAMPO.....	17
3.3	CONTROLORE DI VARCO .....	17
3.4	LETTORE ESTERNO DI PROSSIMITÀ.....	17
3.5	ELETTROSERRATURA .....	19
3.6	RIVELATORE VOLUMETRICO A CRITERIO MULTIPLO.....	19
3.7	CONTATTO MAGNETICO.....	20
3.8	SIRENA AUTOALIMENTATA .....	21
4	CAVI E CONDUTTORI.....	22
4.1	GENERALITÀ .....	22

4.2	CAVO B.T. RESISTENTE AL FUOCO.....	22
4.3	CAVI SPECIALI PER COLLEGAMENTI TERMINALI .....	22
4.4	CAVI SPECIALI PER COLLEGAMENTI AI SENSORI TERMINALI .....	23
4.5	CAVI PoE (POWER OVER ETHERNET).....	23
5	TUBAZIONI.....	24
5.1	GENERALITÀ .....	24
5.2	TUBO ISOLANTE RIGIDO.....	24
5.3	TUBO ISOLANTE FLESSIBILE.....	24
5.4	TUBO PROTETTIVO IN ACCIAIO ZINCATO .....	24
6	SCATOLE E CASSETTE DI DERIVAZIONE.....	25
6.1	GENERALITÀ .....	25
6.2	SCATOLE DI DERIVAZIONE DA ESTERNO.....	25
6.3	SCATOLE DI DERIVAZIONE DA INCASSO .....	25
6.4	SCATOLE DI DERIVAZIONE DA ESTERNO IN LEGA LEGGERA .....	25
6.5	MORSETTIERA DI GIUNZIONE.....	26

## 1 GENERALITA'

### 1.1 Premessa

Costituiscono oggetto di questo disciplinare le norme di riferimento e le specifiche tecniche degli impianti security. Costituiscono parte integrante di questo disciplinare gli altri documenti di progetto ed in particolare:

- la relazione tecnica;
- gli elaborati grafici (piante, schemi, tipologici d'installazione, etc.).

### 1.2 Norme di riferimento

Gli impianti, le apparecchiature ed i materiali oggetto di questo disciplinare saranno conformi alle prescrizioni e raccomandazioni contenute nelle:

- Norme CEI 79-10 "Impianti di allarme. Impianti di sorveglianza CCTV da utilizzare nelle applicazioni di sicurezza. Parte 7. Guide di applicazione".
- Norme CEI 79-2 "Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione. Norme particolari per le apparecchiature";
- Norme CEI 79-3 "Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione. Norme particolari per gli impianti antieffrazione e antintrusione"
- Norme CEI 79-4 "Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione. Norme particolari per il controllo degli accessi".
- CEI EN 50132-5 "Sistemi di allarme – Sistemi di sorveglianza CCTV. Parte 5: Trasmissione video";
- Norme 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".



- Norme CEI 103-6 “Protezione delle linee di telecomunicazione dagli effetti dell’induzione elettromagnetica provocata dalle linee elettriche vicine in caso di guasto”.

## 2 IMPIANTO DI VIDEOSORVEGLIANZA (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 per la 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.

### 2.1 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.

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

## 2.2 Centrale TVCC

La centrale TVCC di coordinamento locale sarà costituita dai seguenti componenti assemblati in un armadio rack da 19”:

- Switch Giga Ethernet con prestazioni equivalenti al modello Cisco Catalyst 2960 24 porte 10/100/100;
- Box alimentazione telecamere;
- Monitor LCD 17”;
- NVR (Network Video Recorder) a colori da 520GB e comunque sufficiente a garantire l’immagazzinamento delle immagini per una settimana;
- Processore dual core ad alta velocità 4 GB RAM espandibile, tecnologia disk drive SCSI, controller RAID con cache mirrored, backup su DVD-RW e disco rimovibile, scheda dedicata per management remoto;
- Licenza software per gestione locale/remota impianto (per ogni Postazione di lavoro).

L’NVR 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 dovrà essere predisposto per il collegamento verso stazioni di controllo remote ed alle centrali locali antintrusione e rivelazione incendi per interfaccia in caso di allarme.

Il sistema di gestione video dovrà gestire qualsiasi stream (flusso) che si trovi nella rete ed ordinarlo su qualsiasi disco rigido presente nella rete, ottenendo così un procedimento di registrazione indipendente dall’hardware.

Inoltre, attraverso la tecnologia Multicast, l’NVR dovrà essere in grado di gestire più utenti collegati in remoto, inserendo l’indirizzo Multicast dei diversi utenti nell’apposito campo del menù.

Dovrà inoltre essere previsto 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
- ✓ 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, 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.

### 2.3 Telecamere IP da esterno

Telecamera IP Day/Night fissa a colori con sensore CMOS da 1/3". Completa di illuminatore IR, obiettivo varifocale 2,9-8mm F.0,95 e custodia IP66 antieffrazione, in alluminio pressofuso, comprensiva di riscladatore antiappannamento. Dal momento che, inoltre, il puntamento della telecamera è legato all'impostazione di visione e analisi immagini (motion-detection), in caso di sostituzione, la custodia e la telecamera dovranno poter essere sostituite senza alterare il puntamento, quindi custodia e telecamera dovranno essere alloggiare su un braccio con guida o similare che non alteri la posizione, in modo che sia riproducibile la visione antecedente senza ulteriori aggravii di riconfigurare le aree di motion detection preconfigurate. Le connessioni dalla scatola di giunzione alla custodia della telecamera dovranno essere con cavo multipolare e connettore multipolare, in modo tale che la sostituzione della telecamera in campo non comporti l'apertura della custodia, ma che possa avvenire la sostituzione dell'intero corpo telecamera-custodia.

La telecamera dovrà essere configurabile da remoto attraverso cavi multicoppia attraverso i quali alimentarla e trasportarne il segnale, con tecnologia del tipo PoE (Power over Ethernet); gli standard di compressione da utilizzare per la trasmissione delle immagini dovranno essere del tipo H264.

**Dati tecnici:**

Sensore	1/3" sensor CMOS
Risoluzione Orizzontale minima (Linee TV)	500 linee TV lines
Risoluzione minima dell'immagine (Orizzontale x Verticale)	4CIF (752x582 pixels)
Transfer rate	Min. 10 fps
Sensibilità alla luce	Colori: 0.2 lux, Bianco/Nero 0.05 lux
Rapporto Segnale Disturbi	> 50 dB
Standard Video	PAL
Formato Video	CVBS, 75 ohm (PAL)
Sincronizzazione	Interna
Bilanciamento dei bianchi, (AWB)	ATW, AWB, manuale (2000°K fino a 11000°K) da sw
Compensazione del controllo luce (BLC)	BLC, con regolazione delle zone da sw
Automatic Gain Control (AGC)	AGC, regolabile da sw
Correzione della Gamma	Regolabile da sw, luce naturale, fluorescente...
Grado di protezione	IP66
Obiettivi	DC autoiris 1:0.95; 2.8 - 8.0 mm, autoshutter, varifocal, autofocus

Wide Dynamic Range (WDR)	100 dB minimo di guadagno
Filtro IR	Rimozione automatica
Configurazione	Da remoto, tramite tecnologia PoE
Compressione	H264
Connessione	Connettori RJ45/RJ12
Protocolli	Protocolli IPv4/v6, HTTP, TTPS, FTP, SMTP, UPnP, DNS, DynDNS, NTP, RTSP, RTCP, RTP, TCP, UDP, IGMP, ICMP, DHCP, ARP;
Alimentazione	Power over Ethernet / 8 – 28 V DC max. 4.7 W
Dimensioni	Ø approx. base 70 mm, alt. approx. 70 mm, lung. approx 120mm, Ø approx. camera 30 mm
Temperature di lavoro	Da -10 ° a +60 °C – Umidità 10-80%
Peso	270 g
Certificazione	CE

#### 2.4 NVR (Network Video Recorder)

Il Network Video Recorder (NVR) sarà un videoregistratore digitale e permetterà lo storage e la visualizzazione delle immagini provenienti dal sistema TVCC.

Il sistema di gestione video dovrà gestire, per ciascun canale video, qualsiasi stream (flusso) che si trova nella rete ed ordinarlo su qualsiasi disco rigido presente nella rete, ottenendo così un procedimento di registrazione indipendente dall'hardware.

Inoltre, attraverso la tecnologia Multicast, l'NVR dovrà essere in grado di gestire più utenti collegati in remoto: questo sarà possibile inserendo l'indirizzo Multicast dei diversi utenti nell'apposito campo del menù.

Ogni canale video, inoltre, potrà ricevere streaming MJPEG, MPEG4 o H264 criptandoli con Digital Signature a 128 bit.

La qualità e l'attivazione di una registrazione dipenderanno esclusivamente dalla configurazione.

L'unità di registrazione dovrà permettere, con elevate performance, la registrazione di 5 telecamere in contemporanea alla risoluzione di 4CIF@10fps per un totale di 168 orei.

#### **Caratteristiche tecniche :**

- Programmatore con 32 schedulazioni orarie giornaliere e settimanali con eccezione festivi 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;
- Visualizzazione su due uscite 1XSVGA e 1XDVI o Y/C di: LIVE DISPLAY fino a 400 immagini al secondo (RealTime-Refresh-Rate) in visualizzazione Full Screen, MultiScreen fino a 16 telecamere;
- Riproduzione registrazione in modalità full Screen con zoom digitale 2x/4x e MultiScreen fino a 16 telecamere. 5 funzioni di ricerca delle immagini;
- Funzioni di ricerca immagini:
  1. Index search – Ricerca indicizzata con filtri per telecamera, data, ora, minuti, ingresso di allarme, motion e video loss;
  2. Object search - Ricerca con riproduzione selettiva delle immagini che hanno avuto variazioni in aree specifiche della scena ripresa;
  3. Smart Motion Search – Verifica dei picchi di attività per selezione immagini dove vi è più movimento;
  4. 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;
  5. Preview – verifica istantanea con presentazione immediata della prima immagine di ogni ora del giorno (24 immagini), a scalare presentazione immediata della prima immagine di ogni periodo di 10 minuti componenti l'ora selezionata (6 immagini) per finire con la presentazione immediata della

prima immagine di ogni periodo di 1 minuto componente il periodo di 10 minuti selezionati (10 immagini).

- I segnali audio provenienti dalle periferiche video IP saranno gestiti per la registrazione del canale audio associato al segnale video della stessa periferica IP, registrato e trasmesso via Network via rete Ethernet verso i software remoti di video management in modalità live half-duplex;
- Interfaccia grafica di gestione e programmazione semplice ed 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;
- Fino a 6 alloggiamenti frontali per HDD rimovibili fino a 2TB ognuno per un totale di 12 TB;
- Controllori interni RAID 1 (funzionalità mirroring) e RAID 5 (funzionalità recovery bit e Hot swappable Hard drive);
- Porta SCSI per eventuale interfacciamento con unità di storage estensivo esterne RAID 5 per alto livello di sicurezza e storage;
- 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.
- Fino a 8 porte USB 2.0 per scopi di back-up e update;
- 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 Server NVR sarà in grado di effettuare facilmente backup di filmati importanti in un dispositivo di storage interno o esterno, o in una risorsa (disco) di rete.

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.

Durante il backup dei filmati in un DVD o in un supporto di archiviazione di massa, il server NVR dovrà poter registrare su più supporti, avvisando l'utente di fornire un nuovo archivio, quando quello in uso è pieno.

Dovrà inoltre essere presente un masterizzatore DV-RW per l'archiviazione di dati fino ad un massimo di 4.7 Gigabytes per ogni lato disco DVD (dual-layer).

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

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

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.).

## 2.5 Switch PoE

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

- Porte
  - 8 porte RJ-45 10/100TX PoE autosensing da 15,4 W/cad minimo
  - 2 porte 10/10/1000TX dual speed
  - connettori SFP
  - 1 porta seriale per console RJ-45
- Memoria e processore
  - 333 MHz, 32 MB di flash, dimensioni del buffer : 512 KB allocati dinamicamente, 128 MB di SDRAM DDR2



- Latenza:
  - o 100 Mb di latenza: < 5,3  $\mu$ s (pacchetti da 64 byte LIFO)
  - o 1000 Mb di latenza: < 2,7  $\mu$ s (pacchetti da 64 byte LIFO).
- Throughput:
  - o 4,1 milioni pps
- Capacità di switching:
  - o 5,6 Gbps
- PoE alimentatore:
  - o 67 W
- alimentatore 230VAC / 48VDC,
- cassetta stagna di contenimento munita di guida DIN,
- contenitore da esterno alto e accessori di fissaggio
- Consumo energetico: 86 W (massimo)
- Tensione di input: 100-240 V CA
- Intervallo di temperatura di funzionamento: da 0 a 45 °C
- Intervallo umidità di funzionamento: 15 - 95% a 40 °C (senza condensa)
- Dissipazione del calore: 87 BTU/ora (91,79 kJ/ora)

## 2.6 Switch Giga Ethernet 10/100/1000

Switch Giga Ethernet 10/100/1000 con 24 porte Gigabit Ethernet delle seguenti caratteristiche minime con 24 porte, 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.

### Caratteristiche tecniche :

- Networking

- Porte : 24 x Ethernet 10Base-T, Ethernet 100Base-TX, Ethernet 1000Base-T
- Velocità di trasferimento : 1 Gbps
- Data Link Protocol : Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet
- Tecnologia di connessione : Cablato
- Modalità di comunicazione : Half-duplex, full-duplex
- Dimensione della tabella degli indirizzi MAC : 8.000 voci
- Indicatori di stato : Attività collegamento, velocità trasmissione porta, alimentazione, collegamento OK
- Caratteristiche : Controllo flusso, funzionalità full duplex, Autorilevamento per dispositivo, auto-negotiation, auto uplink (auto MDI/MDI-X), packet filtering, memorizza e spedisce
- Standard di conformità : IEEE 802.3, IEEE 802.3u, IEEE 802.3ab, IEEE 802.3x
- Espansione/connettività
  - Interfacce : 24 x rete - Ethernet 10Base-T/100Base-TX/1000Base-T - RJ-45
- Miscellanea
  - Standard di conformità : Plug and Play, CE, FCC certificato Classe A, CSA, VCCI Class A ITE
- Alimentazione
  - Dispositivi di alimentazione : Alimentatore - interna
  - Tensione richiesta : 120/230 V c.a. ( 50/60 Hz )
  - Potenza assorbita in esercizio : 37.5 Watt
- Parametri ambientali
  - Temperatura min esercizio : 0 °C
  - Temperatura max esercizio : 40 °C
  - Umidità ambiente operativo : 5 - 95%
- Dimensioni
  - Larghezza : 28 cm
  - Profondità : 18 cm
  - Altezza : 4.4 cm

- Peso : 1.8 kg

## 2.7 Armadio rack 19”

Armadio rack 19” di dimensione 2000x800x800 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”

## 3 IMPIANTO CONTROLLO ACCESSI E ANTINTRUSIONE

Gli impianti controllo accessi ed antintrusione dovranno essere strutturati 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 per la manutenibilità dello stesso e la possibilità di aggiornamento dei modelli di apparecchiature proposte.

Per gli impianti controllo accessi ed antintrusione l’Impresa deve valutare, in base ai requisiti funzionali di seguito esposti, sia l’estensione dei controlli da effettuare sia la loro modalità di rilevazione, con l’obiettivo di garantire agli eventuali operatori locali ed a quelli del Posto Centrale e del Presidio di Diagnostica per la Manutenzione informazioni tempestive sulle aree controllate e correlate altresì ai mezzi di intervento a disposizione. Le specifiche tecniche dei singoli componenti costituiscono il seguito di questo disciplinare tecnico.

### 3.1 Centrale antintrusione e controllo accessi

Centrale controllo accessi ed antintrusione completa di armadio metallico di contenimento, alimentazione 230 Vca/50 Hz. Protocollo di trasmissione sulla rete dati standard di tipo non proprietario. È possibile controllare fino a 512 zone (max 32 aree), 512 uscite programmabili. Il sistema consente veloci scambi di dati, assicurando tempi di attesa minimi, e la memorizzazione di 10000 eventi di accesso e 10000 effrazioni.

L'unità sovrintende alla comunicazione con tutti gli apparati periferici, interagendo con essi attraverso funzioni programmate in fase di configurazione ed attivazione del sistema. Di seguito sono individuate le caratteristiche minime delle centraline di allarme. A seconda della collocazione dei locali/aree da allarmare, si individuerà la architettura da utilizzare (un'unica centralina per più locali/aree limitrofi, una centralina per ogni imbocco che riceva i segnali dai sensori delle zone adiacenti, una centralina per ogni accesso secondario).

Le centraline devono presentare le caratteristiche seguenti:

- gestione di un numero di ingressi analogici su almeno 5 livelli (allarme, guasto, taglio, cortocircuito, manomissione) ;
- configurazione del singolo ingresso nelle modalità di autoripristino, autoesclusione e autoeccitazione;
- possibilità di applicazione di filtri logici e correlazione tra sensori;
- possibilità di personalizzazione ed ottimizzazione della gestione del singolo ingresso sia da locale sia da remoto;
- Modularità e espandibilità (fino a 80 input, 64 output e 16 lettori di badge);
- Programmazione completa e configurazione tramite PC in rete Ethernet TCP/IP e seriale RS 232/ RS 485;
- Equipaggiamento con modem di backup che consenta una comunicazione di emergenza con il server se la comunicazione primaria non è disponibile;
- Teleaggiornamento del firmware della CPU interna utilizzando una apposita interfaccia dal Client Security.

L'unità centrale deve 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);
- Allertamento della Postazione di Controllo locale e/o remota (Client Security);

Gestione delle informazioni prodotte dagli apparati esterni ad essa collegati mediante segnalazione di:

- tentativi di intrusione
- tentativi di manomissione
- guasti.

### 3.2 Interfaccia di campo

Concentratore a 8 zone e 2 uscite relè programmabili. Ciascuna zona può essere configurata con impostazioni di controllo indipendenti. Le uscite relè sono senza tensione e ciò fornisce terminali sia Normalmente Aperti che Normalmente Chiusi, permettendo di avere una grande flessibilità. I relè possono essere programmati per attivarsi sotto un certo numero di condizioni.

I concentratori si dovranno interfacciare verso la sensoristica di campo mediante dispositivi I/O. Gli input dei Dispositivi I/O dovranno essere di tipo bilanciato a più resistenze di fine linea, opportunamente collegate in modo da poter discriminare gli stati d'allarme, manomissione e lo stato della linea stessa (interruzione o corto circuito). Gli output dovranno essere di tipo Open Collector o a Relè, in funzione delle necessità. Ciascun Output dovrà essere liberamente programmabile e correlabile via software allo stato di uno o più input.

### 3.3 Controllore di varco

Controllore di varco, supporta 2 varchi di ingresso o 1 varco in ingresso/uscita. Dotato di protocollo di ricognizione automatica dei lettori di badge connessi (ora e data), 2 input (posizione porta e rilascio porta) e 1 output (porta bloccata) per varco. Controllo varco stand-alone, fino a 512 badge, in caso di perdita di comunicazione alla centrale.

### 3.4 Lettore esterno di prossimità

Lettore di prossimità progettato per il controllo degli accessi mediante l'utilizzo di badge con numero ID personalizzato. I lettori di prossimità (di tipo RFID) devono possedere caratteristiche (frequenza funzionamento) tali da permettere la rilevazione dei relativi badge con portate differenti ed adeguate alle diverse funzionalità richieste. Il lettore di badge dovrà, in generale, essere installato all'interno e/o in zona protetta da vandalismi e agenti atmosferici.

Il lettore di badge di prossimità dovrà avere i seguenti requisiti minimi:

- Scheda d'interfaccia con la work-station Ethernet;
- Capacità di memoria adeguata al numero di utenti;
- Alimentazione 12-24 V DC;
- 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 IP66;
- Autorizzazione all'accesso in base ai master record e ai profili di accesso memorizzati;
- Eventuali controlli multivarco: antipassback di transito, numero dei presenti in aree selezionate, percorso obbligatorio;
- Mantenimento master record;
- Archiviazione dei dati registrati;
- Mantenimento dei dati in mancanza di corrente per almeno 4 ore.

I lettori dovranno permettere l'abbinamento a tastiere numeriche, per consentire accessi vincolati all'abbinamento di scheda e di codice PIN (Numero di Identificazione Personale) immesso mediante tastiera (differenziazione accessi).

Caratteristiche tecniche:

- Distanza massima di lettura badge 7 cm
- Interfaccia RS485
- Orologio e data
- Alimentazione 12/24 Vcc

- Assorbimento di corrente 120 mA
- Indicatori 1 x LED (rosso/giallo/verde), 1 x buzzer
- Installazione interna/esterna
- Temperatura di lavoro sa -25 a 70 °C
- Grado di protezione IP66
- Scatola di contenimento in ABS

### 3.5 Elettroserratura

Incontro elettrico, costituito da controsacrocco, bocchetta di riscontro e serratura a scrocco. Sistema di apertura a lancio di corrente. Il comando di apertura viene inviato da lettori di badge e/o tastiere numeriche, o da pulsanti apriporta. Per montaggio sullo stipite in corrispondenza della serratura. Alimentazione: 24Vcc.

### 3.6 Rivelatore volumetrico a criterio multiplo

I sensori volumetrici dovranno essere costituiti da due elementi basati su diversa tecnologia di rivelazione (infrarossi e microonde) contenuti in medesimo involucro, in grado di rilevare il calore del corpo umano e il movimento. La capacità specifica di rilevazione di ciascun elemento costitutivo del sensore dovrà essere opportunamente combinata con funzioni logiche e/o temporali che minimizzino la generazione di allarmi impropri. La correlazione fra i segnali provenienti dai due 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 sensibilità (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 15 metri con copertura orizzontale di 100°. Il sensore dovrà essere dotato di un dispositivo antiaccecamento per prevenire ogni tentativo di mascheramento. Dovrà inoltre avere un filtro di luce per eliminare eventuali disturbi generati da sorgenti luminose fluorescenti.

Si riassumono di seguito le caratteristiche minime principali:

- Doppia tecnologia di rilevazione con canale microonda e canale infrarosso passivo;
- Copertura fino a 15 metri;
- Tamper per protezione antiapertura;
- Alta immunità ai disturbi RF;
- Snodo per sensore che consente una regolazione in verticale e in orizzontale +45° e -45°.

Caratteristiche tecniche:

- Tensione alimentazione (tipica) 8 ~ 16 Vcc
- Assorbimento 7,5 mA (20 mA in allarme)
- Microonde (MW) 2,45 Ghz / max. 10 mW
- Uscita allarme
- Contatto relè 30 V - / 100 mA
- Tempo allarme 2 - 3 s
- Contatto manomissione 30 V - / 50 mA carico ohmico
- Ingressi di controllo BASSO 1,5 V / ALTO 3,5 V
- Temperatura operativa – 20/+ 55 °C
- Temperatura di stoccaggio – 20/+ 60 °C
- Umidità aria (EN 60721) < 95% rH, non-condensante
- Set di ottiche a specchio, lunga portata 20 m (tipo barriera)

### 3.7 Contatto magnetico

I contatti magnetici dovranno essere del tipo bilanciato ad alta sicurezza composti da una componente attiva a più contatti reed racchiusi in un contenitore presso fuso. 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 contatto dovrà essere adatto per installazione su superfici metalliche e non metalliche ed essere dotato di una protezione meccanica contro una facile rimozione. Il contatto dovrà prevedere un triplo bilanciamento magnetico e prevedere cavo di connessione a 4 fili di cui 2 per il contatto reed di allarme e 2 per il contatto reed di antimanomissione. Grado di protezione IP65, distanza di funzionamento 9/14 mm. Rivelatore di apertura di tipo magnetico (reed) funzionante a flussi magnetici concatenati. Previsto in contenitore di alluminio pressofuso (grado di protezione IP 65), con foro filettato (3/8 gas), per ingresso cavi. Distanza di funzionamento 9/14 mm. (su ferro/non su ferro). Connessioni interne a morsetto (2 per reed, 2 per antimanomissione). Previsto con protezione contro l'apertura. Montaggio interno/esterno.

### 3.8 Sirena autoalimentata

La sirena autoalimentata per esterni è completa di lampeggiante per l'integrazione ottica dell'allarme e di altoparlante. L'alimentazione ed il segnale vengono forniti attraverso un cavo a due conduttori che durante il normale funzionamento dell'impianto si occupa di ricaricare le batterie. In presenza di un allarme, la centrale toglie tensione ai morsetti della sirena, attivandola. In questo modo la linea di alimentazione risulta essere protetta dal taglio o dalla manomissione. La sirena ed il lampeggiante possono essere temporizzati.

Si riassumono di seguito le caratteristiche principali:

- potenza acustica 110 dB a 1 m di distanza;
- lampeggiatore con protezione antivandalica e dagli agenti ambientali esterni;
- sirena dotata di batteria tampone che assicuri il funzionamento per una durata minima di 72 ore.
- struttura in ABS.
- Alimentazione 13.8 Vcc
- Assorbimento (max) 2.2 A
- Assorbimento a riposo 13 mA
- Frequenza 1740 Hz  $\pm$  10%
- Temporizzazione totale 10' (3 cicli da 3')

- Lampeggiante con lampada al tungsteno programmabile
- Condizioni ambientali di lavoro – 25 - 55 °C
- Grado di protezione IP34
- Vano interno per batteria

## 4 CAVI E CONDUTTORI

### 4.1 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.

### 4.2 Cavo b.t. resistente al fuoco

Cavo costituito da conduttore in rame ricotto stagnato a corda flessibile con barriera ignifuga, isolato con speciale miscela a base di elastomero reticolato G10 con guaina esterna in miscela speciale a base di elastomero reticolato M1, tensione di esercizio 0,6/1kV del tipo resistente al fuoco, non propagante l'incendio e ridottissimo sviluppo di gas tossici e fumi, conforme alle norme CEI 20-11, CEI 20-22 III, CEI 20-29, CEI 20-35, CEI 20-36, CEI 20-37 e CEI 20-38, sigla FG10M1.

### 4.3 Cavi speciali per collegamenti terminali

Cavi speciali per collegamenti terminali degli impianti di allarme, tipo flessibile costituiti da conduttori di rame sezione  $2 \times 2 \times 0,22$  isolamento in PVC di tipo non propagante l'incendio a norme CEI 20-22 completo di schermatura.

#### 4.4 Cavi speciali per collegamenti ai sensori terminali

Cavi speciali per collegamenti terminali ai sensori volumetrici degli impianti di allarme, tipo flessibile costituiti da conduttori di rame sezione  $2 \times 0,75 \text{ mm}^2$  (alimentazione) e  $2 \times 2 \times 0,22 \text{ mm}^2$  (segnale); isolamento in PVC di tipo non propagante l'incendio a norme CEI 20-22 completo di schermatura.

#### 4.5 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* : miscela in pvc antifiamma. colore arancio

##### **Caratteristiche meccaniche :**

impedenza caratteristica 1-100 mhz ( $\omega$ )  $100 \pm 15$

resistenza max d'anello a  $20^\circ \text{ c}$  ( $\omega/\text{km}$ ) 168

capacità mutua nom. a 1khz (pf/m) 48

sbilancio capacitivo max a 1khz (pf/100m) 100

resistenza min. di isol. a 20° c (mwxkm) 500

## 5 TUBAZIONI

### 5.1 Generalità

Per tutti gli impianti, compresi quelli a tensione ridotta, saranno utilizzate solo tubazioni contemplate dalle vigenti tabelle UNEL e provviste di IMQ, cioè tubazioni di materiale plastico o tubazioni in acciaio zincato (in tal caso le tubazioni saranno messe a terra). Le tubazioni avranno sezione tale da consentire un facile infilaggio e sfilaggio dei conduttori; in particolare il loro diametro sarà, in rapporto alla sezione e al numero dei conduttori, superiore di almeno il 40% alle dimensioni d'ingombro dei conduttori stessi. Saranno previsti raggi di curvatura delle tubazioni tali da evitare abrasioni e trazioni meccaniche nei cavi durante le operazioni di infilaggio e sfilaggio. Le tubazioni degli impianti esterni saranno adeguatamente fissate alla parete a travi o traverse con le apposite gaffette fermatubo o con sostegni appositi, con frequenza tale da garantire indeformabilità e rigidità delle tubazioni medesime.

### 5.2 Tubo isolante rigido

Tubo isolante rigido in materiale plastico autoestinguente del tipo pesante, con carico di prova allo schiacciamento superiore a 750 Newton su 5 cm; conforme a IMQ ed alle Norme CEI 23-8 e tabelle UNEL 37118/72; diametro nominale minimo 16 mm; colore nero.

### 5.3 Tubo isolante flessibile

Tubo isolante flessibile in materiale plastico autoestinguente del tipo pesante con carico di prova allo schiacciamento superiore a 750 Newton su 5 cm, conforme a IMQ ed alle Norme CEI 23-14 e tabelle UNEL 37121-70; diametro nominale minimo 16 mm; colore nero.

### 5.4 Tubo protettivo in acciaio zincato

Tubo protettivo serie leggera per conduttori elettrici in acciaio zincato a caldo con metodo Sendzimir esternamente ed internamente; compreso accessori di montaggio IP55 quali manicotti, bocchettoni a tre pezzi, accessori di fissaggio e filettatura conica; conforme a IMQ ed alle norme CEI 23-25, 23-26, 23-28, diametro nominale minimo 16 mm.

## **6 SCATOLE E CASSETTE DI DERIVAZIONE**

### **6.1 Generalità**

Per tutti gli impianti, sia sotto traccia che in vista, compresi quelli a tensione ridotta, non saranno adottate scatole o cassette i cui coperchi non coprano abbondantemente lo spazio impegnato dai componenti elettrici; non saranno neppure adottati coperchi fissati a semplice pressione, ma soltanto quelli fissati con viti. Le dimensioni minime per le scatole e le cassette sono 80 mm di diametro 70 mm di lato. La profondità delle cassette, negli impianti incassati, sarà tale da essere contenuta nei muri divisorii sufficienti al contenimento agevole di tutti i conduttori in arrivo e partenza. Non sono usate cassette di legno né di materiale plastico, ma solo di materiale termoplastico di tipo autoestinguento. Le cassette a tenuta (grado di protezione minima IP44 secondo CEI) saranno metalliche di fusione ovvero in materiale plastico di tipo infrangibile, antiurto ed autoestinguento complete di raccordi e bocchettoni di ingresso.

### **6.2 Scatole di derivazione da esterno**

Cassette di contenimento da esterno con coperchio a vite; grado di protezione IP55; materiale termoplastico autoestinguento secondo le IEC 695-2-1 ad elevata resistenza meccanica; corredate, ove richiesto, dei seguenti accessori:

- morsettiere su guida DIN con fissaggio sul fondo;
- staffe di fissaggio;
- raccordi per unione in batterie;
- pressacavi, raccordi filettati, passacavi etc.

### **6.3 Scatole di derivazione da incasso**

Cassette di contenimento da incasso in polistirolo autoestinguento secondo le norme IEC 695-2-1 con finestre sfondabili e coperchio a vite; dimensioni esterne normalizzate ai fini della compatibilità; corredate, ove occorre di separatore; dimensioni minime 90x90x45 mm.

### **6.4 Scatole di derivazione da esterno in lega leggera**

Scatole in esecuzione da esterno con grado di protezione IP55 atte per la derivazione e/o la giunzione di conduttori elettrici in lega leggera o ghisa, completa di:

- raccordi filettati tubo-scatola per tubi in acciaio serie leggera;
- coperchio in lega leggera fissato tramite viti;
- morsettiera di derivazione;
- accessori di fissaggio.

### **6.5 Morsettiera di giunzione**

Le giunzioni di conduttori elettrici saranno di norma effettuate su morsetteria con base di adeguate caratteristiche dielettriche alloggiata ed opportunamente fissata in apposite scatole di derivazione. Per sezione complessiva dei conduttori non superiore a 16 mm<sup>2</sup> sarà utilizzato l'impiego di morsetti volanti del tipo isolato a cappello con serraggio indiretto, posti all'interno di cassette. Le terminazioni dei conduttori sugli apparecchi di protezione e comando saranno comunque eseguite con puntalini isolanti autoschiaccianti. Non sono in alcun caso adottate giunzioni e derivazioni fra conduttori elettrici realizzate con nastature, né con morsetti a vite o a mantello. Le giunzioni/derivazioni di cavi elettrici posti all'interno di pozzetti interrati saranno eseguite con adeguate muffole in gomma a resina colata.