

COMUNE DI SERRAVALLE PISTOIESE  
SISTEMA DI LETTURA TARGHE E VIDEOSORVEGLIANZA  
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE TECNICA E COMPUTO METRICO

|  |  |                        |                                   |  |
|--|--|------------------------|-----------------------------------|--|
| GRUPPO DI LAVORO:<br><br>Comandante Polizia Municipale: Claudio Nardi<br>Servizi Informatici: Nicola Magozzi | DATA :                                     | Agosto 2017            | IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: | Comandante Polizia Municipale<br>Claudio Nardi   |
|  | ELABORATO GRAFICO:                         | Allegato n. 1          | REDAZIONE PROGETTUALE E COLLAUDO: | C.S.S. Complete Security Solutions<br>Per. Ind. Fabio Campani<br>Per. Ind. Fabio Cirenga |
|  | COORD. SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE: | Ing. Stefano Fedi      |                                   |  |
|  | COORD. SICUREZZA IN FASE DI ESECUZIONE:    | Ing. Gaetano Pollerone | DIRETTORE ESECUZIONE:             | Ing. Gaetano Pollerone   |

# Relazione Tecnica e Computo Metrico

## INDICE

|   |         |
|---|---------|
| 1.0 PREMESSA .....  | Pag. 02 |
| 2.0 OBIETTIVO .....   | Pag. 02 |
| 3.0 ARCHITETTURA DEL SISTEMA.....   | Pag. 03 |
| 4.0 INDIVIDUAZIONE DELLE POSTAZIONI DI RIPRESA.....                         | Pag. 03 |
| 5.0 ALLACCIAMENTI ELETTRICI, INFRASTRUTTURE E CAVO UTP.....                 | Pag. 03 |
| 6.0 APPARATI SWITCH E ROUTER INDUSTRIALI 4G LTE.....                        | Pag. 12 |
| 7.0 TELECAMERE IP DI LETTURA TARGHE E VIDEOSORVEGLIANZA.....                | Pag. 21 |
| 8.0 APPARATI WIRELESS.....  | Pag. 34 |
| 9.0 SALA SERVER / CENTRO DI REGIA E SOFTWARE DI CENTRALIZZAZIONE VIDEO..... | Pag. 42 |
| 10.0 COMPUTO METRICO ESTIMATIVO.....  | Pag. 57 |

## 1.0 PREMESSA

Il presente progetto prevede la fornitura e posa in opera in noleggio operativo con assistenza "all inclusive" per anni 3 ( tre ) con eventuale riscatto al termine del noleggio di un Sistema di Videosorveglianza e Lettura Targhe da realizzarsi sul territorio comunale e che abbia la finalità di poter monitorizzare alcuni edifici comunali e le principali vie di accesso tramite collegamenti dedicati in Fibra Ottica, Wireless e UMTS. La sala di controllo e gestione globale del sistema avrà sede presso la Polizia Municipale del Comune di Serravalle Pistoiese dove saranno presenti anche le apparecchiature di registrazione ed archiviazione delle immagini, sottoposte quindi a criteri di sicurezza ed integrità dei dati.

## 2.0 OBIETTIVO

Esigenza della stazione appaltante è l'ottenimento di un sistema "chiavi in mano" di sorveglianza di spazi pubblici per consentire la registrazione di scenari atti a supportare le Forze di Polizia nell'attività di prevenzione e contrasto delle illegalità, soprattutto per soddisfare l'esigenza dei cittadini di una più diffusa ed efficace salvaguardia dei beni pubblici, privati e di ripristino delle condizioni di sicurezza.

Ottenere, inoltre, una maggior sicurezza del territorio comunale migliorandone la vivibilità e fruibilità delle zone pubbliche da parte di ogni singolo cittadino.

In particolare, la realizzazione e la gestione del sistema di sorveglianza sarà finalizzata a:

- prevenire fatti criminosi attraverso l'azione deterrente delle telecamere;
- sorvegliare zone che presentano elementi di criticità o che richiedano attenzione in occasione di eventi rilevanti per l'ordine e la sicurezza pubblica;
- reprimere i fatti criminosi qualora avvengano in zone controllate dalle telecamere ricorrendo alle informazioni che il sistema sarà in grado di fornire;
- rassicurare i cittadini migliorando la percezione avvertita di sicurezza nell'ambito del territorio comunale

Il sistema di videosorveglianza che si andrà ad installare sul territorio comunale dovrà rispondere a caratteristiche di flessibilità ed espansibilità in modo tale da soddisfare le necessità che emergeranno nel corso del tempo, qualora fosse necessario un potenziamento dell'impianto.

Tutti gli apparati dovranno essere dotati di certificazione attestanti la conformità alle leggi e alle normative vigenti (esempio: immissione sul mercato, marcatura CE...etc.), in particolare dovranno soddisfare i requisiti richiesti dal D.Lg. n.196 del 30/06/2003 "Codice in materia di protezione dei dati personali", dal "Provvedimento generale sulla videosorveglianza" emanato il 29/04/2004 dal Garante con successive modifiche del 29/04/2010 e infine il nuovo regolamento dell'Unione Europea per la protezione dei dati personali.

L'impresa aggiudicataria dovrà provvedere alla realizzazione ed installazione della cartellonistica necessaria, con riferimento alla normativa vigente in materia di protezione dei dati personali. La cartellonistica dovrà riportare la dicitura "Area Videosorvegliata" come in esempio sotto indicato.



### **3.0 ARCHITETTURA DEL SISTEMA**

Gli elaborati grafici allegati mostrano la dislocazione delle telecamere e l'architettura della rete dati prevista per monitorizzare alcuni edifici comunali e le principali vie di accesso ai centri abitati.

Tutti i flussi video saranno convogliati presso la Sala Regia della Polizia Municipale di Serravalle Pistoiese, dove sarà previsto un server a rack di registrazione e gestione del sistema opportunamente dimensionato e configurato per poter conservare le immagini per 3gg / 24h provenienti da tutti gli apparati video installati sul territorio comunale.

Al fine di poter ottenere una maggior modulabilità e sicurezza dei dati registrati, sarà installato anche un ulteriore server di storage presso il Comando di Polizia Municipale della Loc. di Casalguidi. Quest'ultimo sarà interconnesso alla control room globale di Serravalle Pistoiese tramite linea dedicata VPN già esistente ( vedi schema a blocchi funzionale allegato ).

La Sala Regia sarà dotata di una postazione operatore / workstation opportunamente dimensionata e configurata con n° 2 monitor LCD da 24" in alta definizione.

La visualizzazione e gestione di tutte le camere installate sul territorio comunale avverrà tramite il software di centralizzazione video installato e configurato sul server e sulla workstation operatore. L'operatore in sala regia potrà interagire con il sistema ( previa autenticazione di login e password ), aggiornare eventuali white / black list, monitorizzare i passaggi dei mezzi in tempo reale e/o su registrazione, visualizzare le telecamere di contesto al fine di poter monitorare così al meglio le aree sensibili del territorio comunale.

Sarà utilizzata la rete in Fibra Ottica già esistente e saranno inoltre realizzati nuovi collegamenti Wireless e UMTS / 4G LTE dedicati, realizzando così un sistema modulabile con dorsali / backbone distinte tra i nodi di concentrazione di campo ( vedi elaborati grafici progettuali allegati ) e la sala di regia.

Ad ogni nodo di campo verranno attestate le telecamere relative, utilizzando appositi switch a range esteso di temperatura, opportunamente dimensionati ( caratteristiche apparati meglio descritte in seguito ).

### **4.0 INDIVIDUAZIONE DELLE POSTAZIONI DI RIPRESA**

Il progetto prevede l'installazione di n. 6 telecamere di lettura targhe e n. 17 telecamere di videosorveglianza sul territorio comunale e l'allestimento di n. 1 sala di regia presso il Comando Polizia Municipale di Serravalle Pistoiese.

Per una miglior identificazione si rimanda alla visione degli elaborati grafici progettuali ed alla documentazione fotografica descrittiva allegata.

Sarà comunque possibile visionare i siti, interessati all'intervento, durante il sopralluogo tecnico obbligatorio da eseguirsi, previa prenotazione, entro il termine di scadenza indicato nel disciplinare di gara allegato.

### **5.0 ALLACCIAMENTI ELETTRICI, INFRASTRUTTURE E CAVO UTP**

#### **ALLACCIAMENTI ELETTRICI**

Per l'allacciamento alla rete elettrica, necessaria per il funzionamento delle camere, è previsto l'utilizzo di punti già in uso dall'Amministrazione Comunale.

Negli elaborati grafici progettuali sono indicati gli allacciamenti esistenti, nei pressi delle nuove telecamere, come Immobili Comunali, Pubblica Illuminazione e/o Impianti Semaforici.

Per la posa dei cavi elettrici necessari al funzionamento del sistema, saranno utilizzate le infrastrutture sotterranee e/o aeree già esistenti, e di proprietà, della Pubblica Amministrazione.

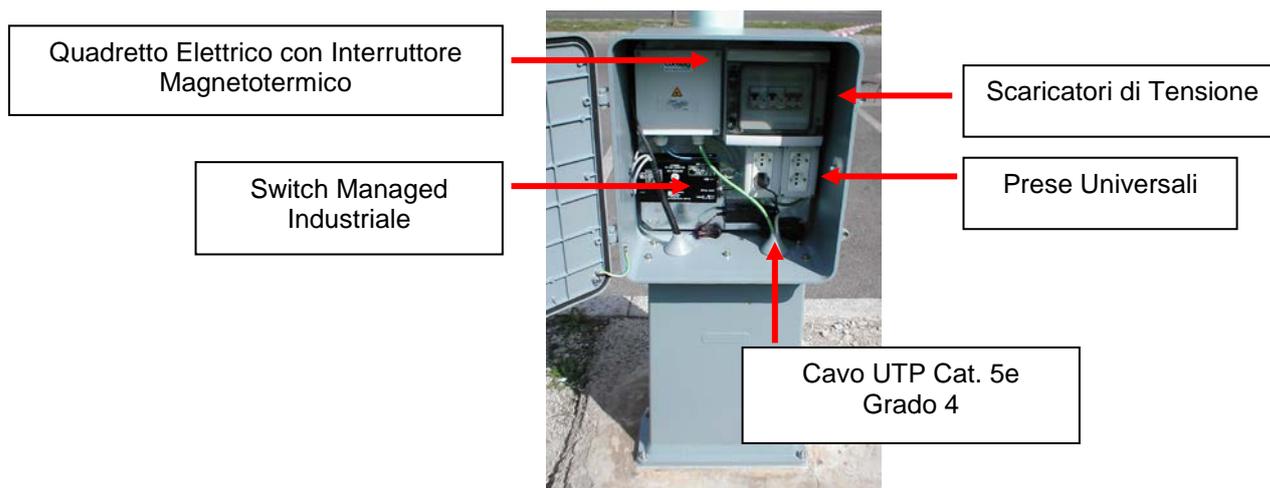
A carico della impresa aggiudicataria sarà :

- Scavi con relativi reinterri e ripristini qualora si rendessero necessari in corso d'opera per la posa del cavo elettrico tra l'armadietto di campo ( in prossimità delle telecamere ) e l'allacciamento esistente già in uso alla Pubblica Amministrazione. Eventuali scavi e ripristini dovranno rispettare il disciplinare tecnico dell'Amministrazione Comunale e/o degli Enti Interessati all'intervento.
- Fornitura e installazione di un quadretto elettrico, in armadietto stradale, composto da scaricatori di sovratensione ed interruttore magnetotermico, idonei quest'ultimi alle ns. esigenze e nel pieno rispetto delle vigenti leggi in materia. Il quadretto elettrico dovrà inoltre riportare almeno due prese universali per l'alimentazione dello switch managed o router umts ed eventuali / ulteriori connessioni di servizio.
- Fornitura e posa di armadietto stradale, dove necessario ( mod. a Parete e/o Palo ), dotato di serratura di sicurezza, mod. Conchiglia o similare in vetroresina di dimensioni congrue alla installazione degli apparati di campo.
- Fornitura e posa di cavo alimentazione mod. FG07 3x1.5 e/o 3x2,5 necessari al collegamento tra la rete elettrica in uso dall'Amministrazione Comunale ed il quadretto elettrico di campo locato quest'ultimo all'interno dell'armadietto stradale nei pressi delle nuove telecamere.
- Fornitura ed installazione di interruttore magnetotermico, idoneo quest'ultimo alle ns. esigenze e nel pieno rispetto delle vigenti leggi in materia, all'interno del quadro elettrico esistente già in uso alla Pubblica Amministrazione.

A carico della stazione appaltante sarà :

- Eventuale richiesta di permessi / nulla-osta agli Enti interessati alle opere edili precedentemente descritte.

Esempi di installazione in armadietto stradale :



## RIFERIMENTI NORMATIVI

Gli impianti elettrici in oggetto a servizio degli apparati di videosorveglianza, sarà realizzato in tutte le sue parti conformemente alle disposizioni delle normative vigenti, in particolare:

Normative C.E.I.

- D.L. n°186 del 01-03-1968: "Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici."
- Legge n°791 del 18/10/1977: "Attuazione direttive C.E.E. n°72/23, garanzia di sicurezza per il materiale elettrico utilizzato in alcuni limiti di tensione".
- D.M. n°37 del 22-01-2008 "Norme per la sicurezza, la progettazione, l'installazione e la manutenzione degli impianti elettrici".
- D.Lgs. n°81 del 09/04/2008: "Testo unico sulla salute e sicurezza sul lavoro."
- C.E.I. 17-13 fasc. 542: "Apparecchiature costruite in fabbrica per tensioni superiori a 1000 volt."
- C.E.I. 20-13 e varianti - tabelle UNEL 35355-65: "Cavi isolati in gomma butilica con grado di isolamento superiore a -3".
- C.E.I. 64-8 VII ediz. V2: "Impianti elettrici utilizzatori a tensione minore di 1000 volts in c.a. e 1500V in c.c."

## QUADRO DI COMANDO E REGOLAZIONE

Gli impianti elettrici in oggetto a servizio degli apparati di Videosorveglianza avranno origine come detto, dal punto di consegna dell'Ente erogatore esistente, ovvero da punti di alimentazione già in uso all'Amministrazione Comunale, con fornitura alla tensione di 230V, monofase con neutro.

Quindi sarà necessario soltanto installare un nuovo dispositivo automatico di tipo interruttore magneto-termico-differenziale, sul quadro elettrico generale esistente per distribuzione dal contatore.

Tale interruttore sarà dotato di protezione contro sovraccarico, correnti di cortocircuito e guasti verso terra conformemente alle disposizioni delle normative CEI 64-8, avrà corrente nominale coordinata con la potenza del carico da alimentare (protezione sovraccarico), una Icc di 6kA (protezione cortocircuito), ed una corrente di intervento del relè differenziale di 0,3A (protezione addizionale contatti diretti ed indiretti).

Dal suddetto quadro/interruttore generale si alimenterà il nuovo quadro apparati, che sarà realizzato con carpenteria modulare in PVC da esterno ad esec. IP65, e sarà ubicato in armadietto stradale tipo "Conchiglia" esistente, o se necessario di nuova installazione, dal quale dipartiranno tutte le linee di alimentazione degli apparati facenti parte il sistema di Videosorveglianza e Lettura Targhe.

## DISTRIBUZIONE

Tutte le linee elettriche saranno derivate direttamente dal quadro generale, per quanto riguarda la dorsale, e dal quadro apparati, per la distribuzione particolareggiata, e tutto il sistema sarà monofase più neutro su circuito alimentato a 230 volt (tensione fra fase e neutro), sistema a categoria I secondo disposizioni CEI 64/8 VII edizione V2 e sistema -TT- con neutro e terra separati.

I conduttori saranno in rame ad isolamento in gomma EPR (etilenpropilene) con guaina in PVC, non propagante l'incendio secondo CEI 20-22 e successivi, multipolari dotati di rivestimento con guaina antiabrasiva (tipo FG7OR 0,6/1kV), ed unipolari aventi identiche caratteristiche (tipo FG7OR/4 0,6/1kV), sia per i circuiti di 1° categoria che per i circuiti di categoria 0°, comandi e segnalazioni.

Le condutture saranno in posa interrata disposte entro tubazioni di materiale termoplastico esistenti, di sezione adeguata a contenere la caduta di tensione entro un limite inferiore a quanto previsto dalle normative.

## IMPIANTO DI TERRA E DI PROTEZIONE

In armonia con le disposizioni delle normative vigenti, CEI 64/8 VII ediz. V2, il complesso dell'impianto sarà dotato di circuito di protezione di terra, collegato ad una sezione disperdente esistente.

Tutte le condutture del circuito di terra e di protezione dovranno essere in rame non isolato, oppure con colorazione della guaina isolante di GIALLO / VERDE.

L'impianto di terra e di protezione sarà coordinato con le protezioni a corrente residua (relé differenziali), in modo tale da assicurare la tempestiva interruzione dei circuiti per guasto verso terra.

## CALCOLI DI PROGETTO

Per quanto inerente i criteri che adotteremo nel dimensionamento degli impianti ( coordinamento carico-linea di alimentazione - dispositivo di protezione, etc. ) in accordo a quanto previsto dalla normativa vigente ed alle esigenze tecnico funzionali della attività si farà riferimento alle indicazioni riportate di seguito.

## CADUTE DI TENSIONE

Data la promiscuità dell'impianto tutte le linee saranno calcolate in modo che la caduta di tensione totale dal punto di fornitura fino alle singole utenze, con i carichi convenzionali non risulti superiore al 4% con  $\cos \varnothing = 0,9$ .

Il valore percentuale della caduta di tensione si ottiene tramite la relazione:

$$\Delta V = \sum_i [K \times L_i \times I_i (R_i \cos \varnothing_i + X_i \sin \varnothing_i)]$$

$$\Delta V \% = (\Delta V \times 100) / V_0$$

ove:

- $V_0$  = Tensione in volts alla fornitura
- $K = 1,73$  per circuiti trifase
- $K = 2$  per circuiti monofase
- $R_i$  = Resistenza del conduttore al metro lineare in  $\Omega/\text{mt}$  alla temperatura di regime, per singolo tratto di linea
- $X_i$  = Reattanza del conduttore al metro lineare in  $\Omega/\text{mt}$  alla frequenza di 50Hz per singolo tratto di linea
- $\cos \varnothing_i$  = fattore di potenza dell'utilizzatore ( $\sin \varnothing = \sqrt{1 - \cos^2 \varnothing}$ ) per singolo tratto di linea
- $L_i$  = lunghezza del singolo tratto di linea in metri
- $I_i$  = corrente di fase in A per singolo tratto di linea identificata da  $I_b$

## PROTEZIONE DELLE CONDUTTURE

Per la protezione delle condutture contro il sovraccarico ed il cortocircuito saranno installati interruttori automatici con protezione termo/magnetica opportunamente dimensionata secondo le modalità indicate dalle normative C.E.I. 64-8 VII ediz. V2, in pratica dovrà risultare verificata la relazione:

$IB \leq IN \leq IZ$  dove:

-IB= corrente di impiego dell'utilizzatore

-IN= corrente nominale dell'interruttore di protezione

-IZ= portata del conduttore secondo tabelle UNELL, in funzione del tipo di posa e del numero di conduttori attivi disposti nella stessa canalizzazione e della temperatura ambiente e di esercizio

Per quanto riguarda la protezione in caso di C.to/C.to le C.E.I. 64-8 VII ediz. V2 ed IEC 364-4-43 stabiliscono che il dispositivo di protezione della condutture dovrà avere un potere di interruzione almeno uguale alla Icc Presunta nel punto di installazione e deve intervenire con una rapidità tale da non far superare alla conduttura la massima temperatura ammessa, secondo la relazione.

$(I2t) \leq K^2 S^2$

dove:

-(I2t)= energia specifica passante per la durata del C.to/C.to

-K=fattore dipendente dal tipo di isolamento e di conduttore

-S=sezione del conduttore

In relazione a quanto sopra specificato saranno installati interruttori con identificazione della curve tipo - C- e potere di interruzione secondo IEC congruo con la ICC presunta e la ICC minima.

Tutte le linee saranno dotate di interruttori automatici, con protezione differenziale sulle utenze terminali, sensibilità di 0,3 ÷ 0,03 ampere, quale protezione aggiuntiva per contatti diretti e indiretti; tale installazione non deve prescindere dalla realizzazione di tutti quegli accorgimenti previsti dalle norme e dalla buona tecnica.

## IMPIANTI PROTEZIONE DI TERRA

Per quanto inerente il circuito di protezione nelle distribuzioni in BT esso sarà realizzato con conduttori della stessa sezione del conduttore di fase. Comunque tutti i conduttori del circuito di protezione avranno sezione non inferiore a quella risultante dal valore dato dalla formula  $S_p = ((I2 t)/K)^2$  dove:

-S<sub>p</sub>= sezione conduttore di protezione;

-I = valore efficace della corrente di guasto

-t = tempo di intervento delle protezioni ( curva di intervento termomagnetica o soglia relé differenziale)

-K= coefficiente dato dall'isolamento e tipo di conduttore

Nell'appendice successiva saranno evidenziati i calcoli di dimensionamento delle linee, realizzati per alcuni punti sensibili al fine di scongiurare una eccessiva caduta di tensione sulle linee stesse; per tutto quanto non espressamente indicato nella presente relazione, si rimanda agli elaborati grafici di progetto.

## APPENDICE - DIMENSIONAMENTO

Qui di seguito sono elencati i calcoli di verifica effettuati ai fine del dimensionamento delle linee di alimentazione dal quadro generale al quadro apparati in campo, sono evidenziati soltanto i punti sensibili, ovvero quelli dove la suddetta linea di alimentazione copre una distanza maggiore, per tutti gli altri è stato assunto un valore inferiore, ritenuto verificato per equiparazione, visto che in sede progettuale le tipologie costruttive ed installative delle suddette linee, sono state considerate equivalenti per tutti i punti presi in esame.

### PUNTO M):

Lunghezza linea circa 150 mt – Carico installato circa 75 W – Cavo multipolare tipo FG7OR di Sez.3x1,5 mmq.

Ai fini del calcolo la lunghezza della linea è stata considerata di 300 mt e il carico installato è stato assunto di valore 150W come condizioni peggiorative, a favore della sicurezza.

$V_n = 230V$  –  $P_n = 150 W$  – F.d.p. = 0,9 – Sez. = 1,5 mmq – n°1 Cavo per fase – L= 300 mt – Tipo Conduttore: Rame – Tipo Cavo: Multipolare – Temperatura Esercizio = 80°C – C.d.T. = 5,8V (2,52%) – Valore Corretto.

Come si evince dai calcoli di verifica, la suddetta linea da installare nel punto sensibile evidenziato, ovvero – M) risulta essere verificata per la caduta di tensione, anche con una sezione di 1,5 mmq, tuttavia partendo dal dato di fatto che la C.d.T. varia in maniera proporzionale all'aumentare del carico, in previsione di futuri ampliamenti del Sistema di Videosorveglianza e Lettura Targhe, si raccomanda l'installazione di un cavo della sezione di 2,5 mmq con medesime caratteristiche costruttive ed installative rispetto a quanto riportato nei calcoli, questo perché in caso di ulteriore significativo aumento del carico, i parametri della caduta di tensione stabiliti nel 4% dalla norma tecnica potrebbero non essere più rispettati, precludendo quindi la possibilità di ulteriori / futuri ampliamenti dell'impianto.

In virtù di queste considerazioni, è possibile installare conduttori della sezione di 1,5 mmq e con le medesime caratteristiche rispetto a quanto evidenziato nei suddetti calcoli in tutti gli altri punti di installazione, anche in previsione di un possibile ampliamento, vista la distanza assolutamente ridotta fra il quadro generale ed il quadro apparati in campo, rispetto alle lunghezze delle linee analizzate dettagliatamente nelle tre situazioni prese in esame, e che già di per sé avrebbero dato esito della verifica positivo con tale sezione, tuttavia in sede di esecuzione lavori si raccomanda di ripetere i calcoli di verifica con tutti i dati certi e definitivi.

Sarà inoltre cura da parte della impresa aggiudicataria identificare all'interno dei pozzetti di ispezione, con apposite targhette identificative, la destinazione d'uso delle nuove linee da realizzare a servizio degli apparati di videosorveglianza.

Le nuove Telecamere IP MP di videosorveglianza presso gli edifici comunali ( vedi elaborati progettuali allegati ) saranno alimentate in Power Over Ethernet, ossia direttamente da un Hub POE mod. POE-400 o Similare ( 4-Port IEEE 802.3af Power over Ethernet Injector Hub ) collegato quest'ultimo allo switch managed già esistente. Questo particolare tecnologico permetterà così di alimentare le nuove telecamere utilizzando lo stesso cavo UTP che le collegherà alla rete dati Ethernet dello Switch.

La fornitura dovrà rispondere alle seguenti caratteristiche generali:

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| Ethernet Connector               | 8-Port RJ45 STP with 4-Port "Data" and 4-Port "Data and Power"                       |
| Ethernet Data Rate               | 10/100Mbps (vary on Ethernet device attached)  |
| Input Voltage                    | DC 48V, 1.5A   |
| Number of Devices can be Powered | 4  |
| Ethernet Cable                   | TIA/EIA-568, Category 5/5e/6 cable   |
| LED Indicator                    | 1 x power, 4 x POE ready / in-use  |
| Operating Temperature            | 0-50 degrees C, 5-90% RH   |
| Storage Temperature              | -20-70 degrees C, 5-90% RH   |
| Dimension (W x D x H)            | 70 x 97 x 26 mm  |
| Weight                           | 220g   |
| Emission                         | FCC Class A, CE mark   |
| Standard Compliance              | IEEE 802.3 Ethernet<br>IEEE 802.3u Fast Ethernet<br>IEEE 802.3af Power over Ethernet |

## INFRASTRUTTURE E CAVO UTP

Come anzidetto il progetto prevede l'utilizzo di nuovi collegamenti dedicati UMTS / 4G ( vedi elaborati grafici allegati ) e la realizzazione di collegamenti Wireless dedicati P/P al fine di poter collegare tutti i nodi di concentrazione di campo con la control room globale della Polizia Municipale.

Per la posa dei nuovi cavi UTP necessari al funzionamento del sistema, saranno utilizzate le infrastrutture sotterranee e/o aeree già esistenti e di proprietà della Pubblica Amministrazione.

La rete UMTS e Wireless che dovrà essere realizzata, sarà di uso esclusivo del presente progetto, al fine di garantire così la massima funzionalità e riservatezza dei dati circolanti.

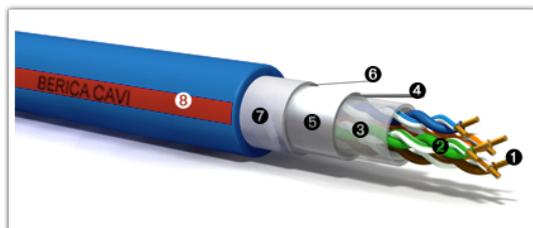
Il sistema così costruito sarà pronto per ogni eventuale sviluppo, e permetterà la connessione con un numero illimitato di telecamere da distribuire in futuro sul territorio comunale.

La rete, configurata come un circuito chiuso, sarà quindi inaccessibile da qualsiasi accesso / persona esterna.

Per la connessione Ethernet delle telecamere con gli apparati networking di campo si dovranno posare cavi UTP cat. 5e doppia guaina da esterno ( Grado 4 ).

## UTP-FTP 4X2X24 AWG CAT. 5E DOPPIA GUAINA PER ESTERNO

Cavi per Trasmissione Dati, non propagante la fiamma, a ridotta emissione di alogeni e resistenti ai raggi UV.



1. Conduttore
2. Isolante
3. Separatore
4. Drenaggio
5. Schermatura
6. Filo Taglia-Guaina
7. Guaina interna
8. Guaina esterna

**IMPIEGO:** Impiegati per la trasmissione di dati fino a 100 MHz nei sistemi di cablaggio strutturato LAN (CEI EN 50173 classe D), dove è richiesta una maggiore protezione contro gli agenti atmosferici ed in particolare i raggi ultravioletti.

**POSA:** Per posa fissa sia all'interno che all'esterno. Possono essere installati su passerelle, tubazioni, canalette e sistemi simili. Possibilità di posa insieme con cavi energia aventi marcatura sia 450/750 V, sia 0,6/1 kV, utilizzati per sistemi a tensione nominale verso terra (U<sub>0</sub>) fino a 400 V.

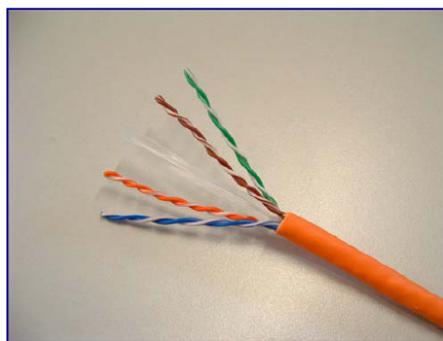
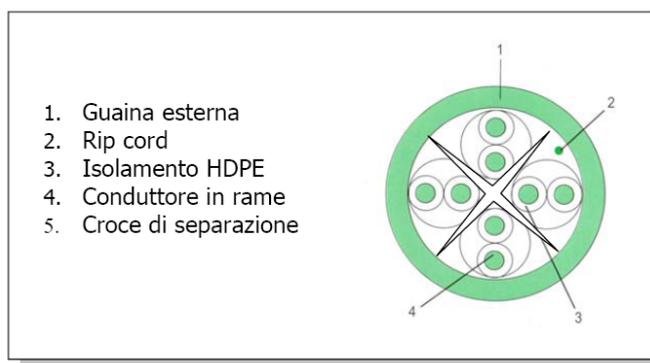
| CARATTERISTICHE               | DESCRIZIONE   | NORME                          |
|-------------------------------|---|--------------------------------|
| Conduttori:                   | rame rosso ricotto (24AWG)  |                                |
| Isolante:                     | polietilene a bassa densità LDPE  |                                |
| Colori anime:                 | biancoblù/blu - biancoarancio/arancio - biancoverde/verde - biancomarrone/marrone |                                |
| Separatore:                   | nastro Pet  |                                |
| Drenaggio:                    | rame stagnato ricotto   |                                |
| Schermatura:                  | nastro Al/Pet   |                                |
| Filo tagliaquaia:             | Pet   |                                |
| Guaina interna:               | PVC   |                                |
| Guaina esterna:               | PVC di qualità Rz   | CEI EN 50363                   |
| Colore della guaina:          | blù RAL 5015 con riga rossa RAL 3000  |                                |
| Non propagante la fiamma:     |   | CEI EN 60332-1-2               |
| Ridotta emissione di alogeni: | (< 22%)   | CEI EN 50267-2-1 - IEC 60754-1 |
| Resistente agli oli:          |   | CEI 20-34/0-1                  |
| Resistente ai raggi UV:       |   | HD 605                         |
| Resistenza elettrica:         | < 190 Ω/km (loop)   | CEI EN 50288-2-1/3-1           |
| Impedenza caratteristica:     | 100 ± 5Ω a 100 MHz  |                                |
| Tensione di prova:            | 700 Vac x 1 min.  |                                |
| Temperatura max d'esercizio:  | 70 °C   |                                |
| Temperatura min. di posa:     | 0 °C  |                                |
| Raggio di curvatura:          | Ø x 8   |                                |
|                               |   |                                |

|               | Mhz      | 4    | 10   | 16   | 20   | 31,25 | 62,5 | 100  |
|---------------|----------|------|------|------|------|-------|------|------|
| Attenuazione: | dB/100 m | 4,0  | 6,3  | 8,0  | 9,0  | 11,4  | 16,5 | 21,3 |
| NEXT:         | dB/100 m | 56,3 | 50,3 | 47,2 | 45,8 | 42,9  | 38,4 | 35,3 |
| Return loss:  | dB/100 m | 23,0 | 25,0 | 25,0 | 25,0 | 23,6  | 21,5 | 20,1 |

| TIPO          | Ø ESTERNO MEDIO<br>mm | PESO MEDIO<br>kg/km | CODICE       |
|---------------|-----------------------|---------------------|--------------|
| UTP 4x2x24AWG | 7,0                   | 61,0                | B7604CA24BLU |
| FTP 4x2x24AWG | 8,1                   | 71,5                | B7504CA24BLU |

Per la connessione in Gigabit Ethernet tra gli switch managed ed i server e/o si dovranno utilizzare patch cord UTP cat. 6 con guaina LSZH.

Caratteristiche tecniche del cavo UTP cat. 6 :



### CARATTERISTICHE TECNICHE

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| <b>Conduttori</b>               | Rame AWG 23   |
| <b>Isolamento</b>               | Polietilene HDPE  |
| <b>Codifica colori</b>          | Secondo TIA 568 - ISO/IEC 11801                         |
| <b>Guaina</b>                   | LSZH - Diametro 6 mm                                    |
| <b>Croce centrale</b>           | Polietilene   |
| <b>Resistenza al fuoco</b>      | CEI 332-1   |
| <b>Peso Kg/Km</b>               | 54 kg   |
| <b>Raggio di curvatura</b>      | 8 x il diametro   |
| <b>Confezionamento</b>          | Scatole da 305m o Bobine da 1000 mt                     |
| <b>Resistenza massima</b>       | ≤ 150 Ω/Km  |
| <b>Capacità coppia/mt</b>       | 45 pF /m - +/- 3%                                       |
| <b>Impedenza caratteristica</b> | da 1 a 100Mhz= 100Ω +/-15 - da 100 a 250Mhz= 100Ω +/-18 |
| <b>Velocità di propagazione</b> | Min. 0,70C  |



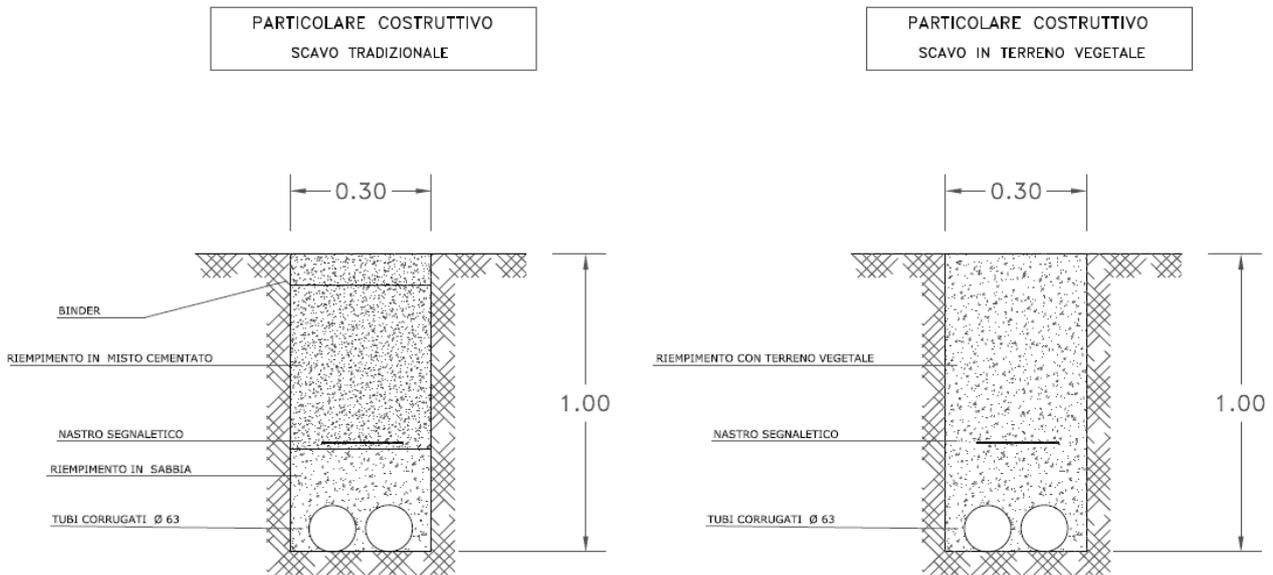
### CARATTERISTICHE ELETTRICHE

|                              | 1 MHz | 4 MHz | 10 MHz | 16 MHz | 25 MHz | 31.25 MHz | 100 MHz | 200 MHz | 250 MHz |
|------------------------------|-------|-------|--------|--------|--------|-----------|---------|---------|---------|
| <b>Insertion Loss (100m)</b> | 2.0   | 3.8   | 6.0    | 7.6    | 9.5    | 10.7      | 19.8    | 29.0    | 32.8    |
| <b>NEXT</b>                  | 74.3  | 65.3  | 59.3   | 56.2   | 53.3   | 51.9      | 44.3    | 39.8    | 38.3    |
| <b>PSNEXT</b>                | 72.3  | 63.3  | 57.3   | 54.2   | 51.3   | 49.9      | 42.3    | 37.8    | 36.3    |
| <b>ELFEXT</b>                | 67.8  | 55.8  | 47.8   | 43.7   | 39.8   | 37.9      | 27.8    | 21.8    | 19.8    |
| <b>PSELFEXT</b>              | 64.8  | 52.8  | 44.8   | 40.7   | 36.8   | 34.9      | 24.8    | 18.8    | 16.8    |
| <b>Return loss (100m)</b>    | 20.0  | 23.0  | 25.0   | 25.0   | 24.3   | 23.6      | 20.1    | 18      | 17.3    |

A carico della impresa aggiudicataria sarà :

- Fornitura e posa cavo UTP cat. 5e a doppia guaina ( Grado 4 )
- Fornitura e posa cavo UTP cat. 6
- Scavi con relativi reinterri e ripristini qualora si rendessero necessari in corso d'opera per la posa dei cavi in UTP e/o Alimentazione Elettrica.

Esempio costruttivo degli eventuali scavi da realizzare:



## 6.0 APPARATI SWITCH E ROUTER INDUSTRIALI UMTS / 4G LTE

Come anzidetto, la rete dati che si andrà a realizzare, ci permetterà di ottenere dorsali in Fibra Ottica, UMTS e Wireless ( vedi elaborati grafici allegati ), che collegheranno tutti i nodi di concentrazione di campo con la Sala di Regia Globale.

Ad ogni nodo in campo verranno attestate le telecamere relative utilizzando switch managed già esistenti, nuovi switch industriali a range esteso di temperatura con porte 10/100/1000 Mbps ed infine Router UMTS / 4G LTE Industriali ( caratteristiche apparati meglio descritte in seguito ).

Da un punto di vista logico sarà quindi realizzata una rete stellare ( Fibra Ottica, UMTS e Wireless ) con link dedicati attestanti sugli apparati networking / routing già installati / esistenti presso la Sala Regia Globale della Polizia Municipale, realizzandone così una rete privata IP.

Per le particolari caratteristiche ambientali legate alle installazioni periferiche si richiedono, obbligatoriamente, apparati di networking industriali ( Switch e Router UMTS / 4G LTE ) capaci di supportare condizioni particolarmente avverse.

Riportiamo di seguito le caratteristiche tecniche degli apparati networking che dovranno essere forniti, configurati ed installati: potranno essere forniti, mantenendo le stesse caratteristiche tecniche, anche materiali equivalenti a quelli indicati.

Per una miglior identificazione della tipologia di apparati networking da installarsi nei singoli nodi di concentrazione di campo si rimanda la visione degli elaborati grafici progettuali allegati.

## SWITCH INDUSTRIALI ( A RANGE ESTESO DI TEMPERATURA )

MOD. IGS-501T o Similare



L'apparato mod. IGS-501T è uno Switch industriale a guida DIN, dotato di n. 5 porte 10/100/1000Mbps specificamente progettato per funzionare in modo affidabile anche in ambienti climaticamente impegnativi con temperature esterne da -40° a + 75°.

La fornitura dovrà rispondere alle seguenti caratteristiche generali:

| Hardware Specifications         |  |
|---------------------------------|--|
| Hardware Version                | 3  |
| Copper Ports                    | 5 x 10/100/1000Base-T RJ45 TP<br>auto-MDI/MDI-X, auto-negotiation  |
| Connector                       | Removable 6-pin terminal block<br>Pin 1/2 for Power 1; Pin 3/4 for fault alarm; Pin 5/6 for Power 2  |
| Alarm                           | Provides one relay output for power failure<br>Alarm relay current carry ability: 1A @ DC 24V  |
| LED                             | 3 x LED for system and power: <ul style="list-style-type: none"><li>■ Green: DC Power 1</li><li>■ Green: DC Power 2</li><li>■ Green: Power Fault</li></ul> 2 x LED for each copper port <ul style="list-style-type: none"><li>■ Green: 1000Mbps LNK/ACT</li><li>■ Orange: 10/100Mbps LNK/ACT</li></ul> |
| ESD Protection                  | 6KV  |
| EFT Protection                  | 6KV  |
| Power Requirements              | 12-48V DC, Redundant power with polarity reverse protection function, 24V AC power support   |
| Power Consumption / Dissipation | 4.8 watts / 16BTU (48V DC)<br>8.3 watts / 28BTU (24V DC)   |
| Installation                    | DIN rail kit and wall-mount ear  |
| Enclosure                       | IP30 metal case  |

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| Dimensions (W x D x H)         | 135 x 87 x 32 mm  |
| Weight                         | 498g  |
| <b>Switch Specifications</b>   |   |
| Switch Processing Scheme       | Store-and-Forward   |
| Address Table                  | 2K entries  |
| Buffer Memory                  | 1M bits on-chip buffer memory   |
| Flow Control                   | Back pressure for half duplex<br>IEEE 802.3x pause frame for full duplex  |
| Switch Fabric                  | 10Gbps  |
| Throughput (packet per second) | 7.4Mpps @64bytes  |
| Jumbo Frame                    | 9K  |
| Network Cables                 | 10/100/1000Base-T<br>Cat. 3, 4, 5, 5e, 6 UTP cable [100 meters (max.)]<br>EIA/TIA-568 100-ohm STP [100 meters (max.)]     |
| <b>Standards Conformance</b>   |   |
| Standards Compliance           | IEEE 802.3 Ethernet<br>IEEE 802.3u Fast Ethernet<br>IEEE 802.3ab Gigabit Ethernet<br>IEEE 802.3x full-duplex flow control |
| Regulation Compliance          | FCC Part 15 Class A, CE   |
| Stability Testing              | IEC 60068-2-32 (free fall)<br>IEC 60068-2-27 (shock)<br>IEC 60068-2-6 (vibration)   |
| <b>Environment</b>             |   |
| Temperature                    | Operating: -40~75 degrees C<br>Storage: -40~75 degrees C  |
| Humidity                       | Operating: 5~90%<br>Storage: 5~90% (non-condensing)   |

MOD. IGS-504HPT o Similare



L'apparato mod. IGS-504HPT è uno Switch industriale a guida DIN, dotato di n. 5 porte 10/100/1000Mbps di cui n. 4 porte con tecnologia Power over Ethernet ( Gigabit Ethernet IEEE 802.3af / 802.3at ) specificamente progettato per funzionare in modo affidabile anche in ambienti climaticamente impegnativi con temperature esterne da -40° a + 75°.

La fornitura dovrà rispondere alle seguenti caratteristiche generali:

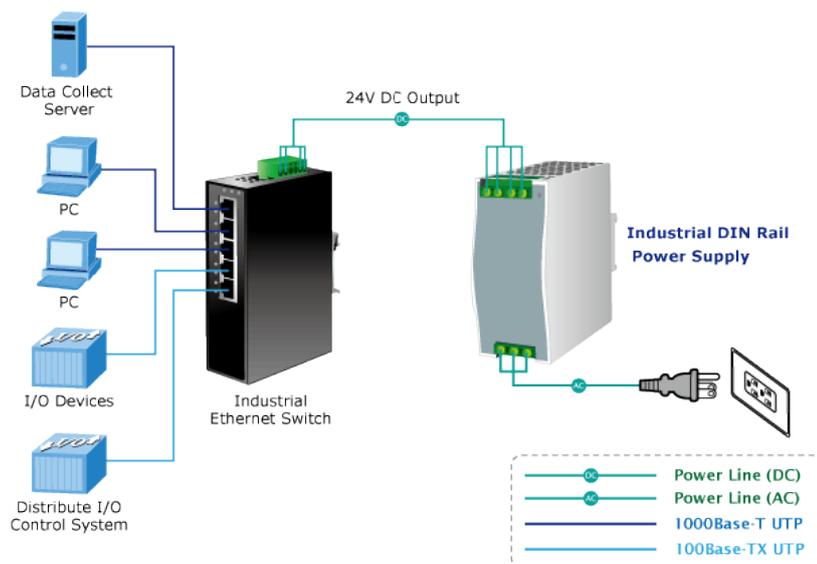
| Hardware Specifications |  |
|-------------------------|--|
| Copper Ports            | 5 x 10/100/1000Base-T RJ-45 TP<br>Auto-MDI/MDI-X, Auto-Negotiation   |
| Connector               | Removable 6-pin terminal block<br>Pin 1/2 for Power 1; Pin 3/4 for fault alarm; Pin 5/6 for Power 2  |
| Alarm                   | Provides one relay output for power failure<br>Alarm Relay current carry ability: 1A @ DC 24V  |
| LED                     | 3 x LED for System and Power: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Green: DC Power 1</li> <li>■ Green: DC Power 2</li> <li>■ Green: Power Fault</li> </ul> 2 x LED for Per Copper Port (Port-1~Port-4): <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Green: 1000 LNK/ACT, Orange:100 LNK/ACT</li> <li>■ Orange: PoE In-use</li> </ul> 1 x LED for Port-5: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Green: 1000 LNK/ACT, Orange:100 LNK/ACT</li> </ul> 4 x LED for PoE Power Usage (W): <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Orange: 30, 60, 90 and 120W</li> </ul> |
| ESD Protection          | 6KV DC   |
| EFT Protection          | 6KV DC   |
| Enclosure               | IP30 aluminum metal case   |
| Installation Type       | DIN rail kit or wall mount   |

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| Dimensions (W x D x H)          | 152 x 107x 72 mm  |
| Weight                          | 1478g   |
| Power Requirements              | 48V DC, 5A max.<br>Redundant power with polarity reverse protection function  |
| Power Consumption / Dissipation | 14.1 watts / 48 BUT (System loading without PoE)<br>134.1 watts / 457 BTU (Full loading with PoE function)  |
| <b>Power over Ethernet</b>      |   |
| PoE Standard                    | IEEE 802.3af / IEEE 802.3at Power over Ethernet / PSE   |
| PoE Power Supply Type           | End-Span  |
| Power Pin Assignment            | 1/2(+), 3/6(-)  |
| PoE Power Output                | Per port 52V DC, 275mA. Max. 15.4 watts (IEEE 802.3af)<br>Per port 52V DC, 535mA. Max. 30 watts (IEEE 802.3at)  |
| Max. number of Class 4 PD       | 4   |
| <b>Switch Specification</b>     |   |
| Switch Processing Scheme        | Store-and-Forward   |
| Address Table                   | 1K entries  |
| Flow Control                    | Back pressure for half duplex<br>IEEE 802.3x Pause Frame for full duplex  |
| Switch fabric                   | 10Gbps  |
| Throughput (packet per second)  | 7.44Mpps@64bytes  |
| Maximum Transmit Unit           | 9216 bytes  |
| Speed                           | TP: 10/20Mbps, 100/200Mbps, 2000Mbps  |
| <b>Standards Conformance</b>    |   |
| Standards Compliance            | IEEE 802.3 Ethernet / 10Base-T<br>IEEE 802.3u Fast Ethernet / 100Base-TX<br>IEEE 802.3ab Gigabit Ethernet / 1000Base-T<br>IEEE 802.3x Full-Duplex Flow Control<br>IEEE 802.3at High Power over Ethernet<br>IEEE 802.3af Power over Ethernet |
| Regulation Compliance           | FCC Part 15 Class A, CE   |
| Stability Testing               | IEC60068-2-32(Free fall)<br>IEC60068-2-27(Shock)<br>IEC60068-2-6(Vibration)   |
| <b>Environment</b>              |   |

|             |  |
|-------------|--|
| Temperature | Operating: -40~75 degree C<br>Storage: -40~75 degrees C              |
| Humidity    | Operating: 5~95% (Non-condensing)<br>Storage: 5~95% (Non-condensing) |

## ALIMENTATORE PER SWITCH INDUSTRIALE

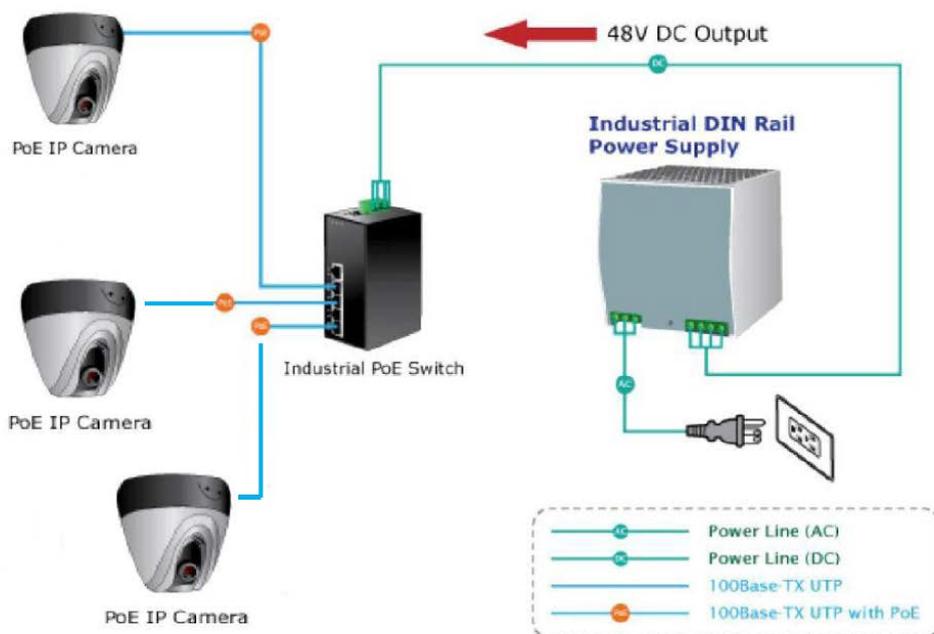
MOD PWR-75-24 o Similare



La fornitura dovrà rispondere alle seguenti caratteristiche generali:

| PWR-75-24 (MEAN WELL/DR-75-24) |   |
|--------------------------------|---|
| Dimensions (W x D x H)         | 55 x 100 x 125 mm   |
| Weight (kg)                    | 0.6kg   |
| Input Voltage                  | 100-240V AC, 50/60Hz, 2.0A, 120-370V DC                   |
| Power Output                   | 75 watts, 24V, 3.2A                                       |
| Temperature                    | Operating: -10~60 degrees C<br>Storage: -20~85 degrees C  |
| Humidity                       | Operating: 20 ~ 90%<br>Storage: 10 ~ 95% (non-condensing) |
| Installation                   | DIN rail TS-35/7.5 or 15                                  |
| Safety & Function              | UL508, TUV EN60950-1 approved                             |

PLANET MOD PWR-75-48 o Similare



La fornitura dovrà rispondere alle seguenti caratteristiche generali:

| PWR-75-48 (MEAN WELL/DR-75-48) |   |
|--------------------------------|---|
| Dimensions (W x D x H)         | 55 x 100 x 125 mm   |
| Weight (kg)                    | 0.6kg   |
| Input Voltage                  | 100-240V AC, 50/60Hz, 2.0A, 120-370V DC                   |
| Power Output                   | 75 watts, 48V   |
| Temperature                    | Operating: -10~60 degrees C<br>Storage: -20~85 degrees C  |
| Humidity                       | Operating: 20 ~ 90%<br>Storage: 10 ~ 95% (non-condensing) |
| Installation                   | DIN rail TS-35/7.5 or 15                                  |
| Safety & Function              | UL508, UL60950-1, TUV EN60950-1 approved                  |

## ROUTER UMTS / 4G LTE ( A RANGE ESTESO DI TEMPERATURA )

MOD. MAX BR1-LTE-IP55 o Similare



L'apparato mod. MAX BR1-LTE-IP55 è un Router UMTS / 4G LTE industriale da esterno con protezione agli agenti atmosferici IP55, specificamente progettato per funzionare in modo affidabile anche in ambienti climaticamente impegnativi con temperature esterne fino a -40°.

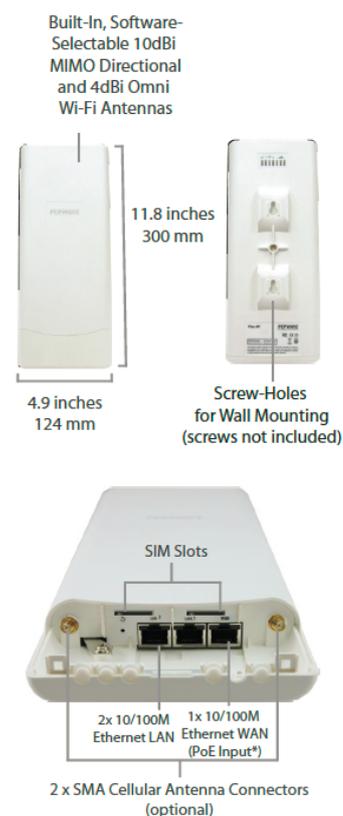
Long Term Evolution ( LTE ) è la quarta e più recente generazione tecnologica per la trasmissione dei dati sulle reti cellulari, in questo senso può quindi essere definita come una delle varietà possibili del 4G ( sigla che sta per quarta generazione ). Al momento è ritenuta la più rilevante e la più affidabile, motivo per il quale i principali operatori e produttori di telefoni cellulari la stanno adottando.

Rispetto alle linee 3G / HSPA, la tecnologia LTE che andremo ad utilizzare è molto più veloce, fino a 5 volte di più. Con il classico 3G UMTS, il sistema più diffuso, si arrivano a scaricare circa 380 kbit al secondo, con le versioni più recenti di HSPA si arriva a 5,7 Mbit al secondo: mentre con il 4G / LTE la velocità massima di download è di 100 Mbit al secondo ( sulla velocità effettiva, come sempre, incide però la capacità della rete offerta dai singoli operatori e il suo livello di utilizzo ).

La fornitura dovrà rispondere alle seguenti caratteristiche generali:

## Specifications

|                            | MAX BR1 IP55   | MAX BR2 IP55                          |
|----------------------------|--|---------------------------------------|
| WAN Interface              | 1x GE<br>1x Embedded Outdoor LTE Modem   | 1x GE<br>2x Embedded Outdoor 3G Modem |
| LAN Interface              | 2x GE  |                                       |
| Wi-Fi Interface            | 802.11b/g/n 300 Mbps Wi-Fi WAN and/or AP   |                                       |
| Router Throughput          | 100Mbps  |                                       |
| Recommended Users          | 1-60   |                                       |
| Cellular Antenna Connector | Built-In, Switchable 2dBi Cellular Antenna and<br>2x SMA Cellular Antenna Connectors   |                                       |
| Power Input                | Pepwave Passive PoE: 12V – 48V DC<br>(48V Pepwave Passive PoE Input is Needed<br>for 802.3af or Pepwave Passive PoE Output)* |                                       |
| Power Output               | Up To Two 802.3af or 48V Pepwave Passive PoE Outputs #   |                                       |
| Power Consumption          | 16W (max.)   |                                       |
| Dimensions                 | 5.8 x 5.0 x 1.6 inches<br>147 x 128 x 40 mm  |                                       |
| Weight                     | 0.96 pound<br>435 grams  |                                       |
| Operating Temperature      | -40° – 149°F<br>-40° – 65°C  |                                       |
| Humidity                   | 15% – 95% (non-condensing)   |                                       |
| Certifications             | FCC, CE, RoHS<br>RF Port Lightning Immunity: ITU-T K.20 (+/- 1.5 kV)   |                                       |
| Warranty                   | 1-Year Limited Warranty  |                                       |



A carico della impresa aggiudicataria sarà :

- Fornitura, installazione e configurazione degli apparati Router 4G LTE di campo

A carico della stazione appaltante sarà :

- Fornitura di SIM Dati M2M necessarie alle connessioni con la Control Room Globale ( vedi elaborati grafici allegati )
- Eventuale Servizio di gestione DDNS per indirizzamento IP Dinamico delle SIM Dati.
- Fornitura di SIM Dati da utilizzarsi con dispositivi mobili ( Tablet )

Valutando che ogni transito di lettura targhe occupa circa 20Kb con una SIM Dati M2M da almeno 20Gb mensili di traffico riusciremo ad avere / ottenere la trasmissione di circa 600.000 passaggi per ogni singolo varco elettronico verso la Control Room Globale.

## 7.0 TELECAMERE IP DI LETTURA TARGHE E VIDEOSORVEGLIANZA

Oggetto del presente capitolo sono le specifiche tecniche dei prodotti per il sistema di videosorveglianza e Lettura Targhe richiesto ed in particolare sugli apparati di campo costituiti da telecamere, ottiche e custodie.

Le telecamere di lettura targhe previste nel progetto saranno dotate di OCR a bordo, ognuna specificatamente adatta a svolgere un determinato compito, eventualmente abbinata per una logica copertura del sito richiesto.

Per una miglior identificazione della tipologia e del numero di telecamere da installarsi nei singoli nodi concentrazione di campo si rimanda la visione degli elaborati grafici progettuali allegati.

### PREMESSA

Nei Sistemi di Lettura Targhe elemento fondamentale è la qualità dell'immagine, che è determinata quest'ultima dai seguenti fattori:

**RISOLUZIONE** - è importante che la risoluzione sia sufficiente a distinguere correttamente i vari caratteri e gli spazi tra i caratteri. Il campo di vista della telecamera dovrà quindi essere calibrato in funzione della risoluzione del sensore utilizzato. Anche in questo caso le varie implementazioni comportano caratteristiche differenti, ma in generale per ottenere buone prestazioni di riconoscimento è necessario mantenere una risoluzione nel piano reale di 2,5-3 mm/pixel nella dimensione orizzontale. Quella verticale risulta meno critica ( vedi Trascinamento ). In pratica: se utilizziamo una telecamera con risoluzione 1.920 x 1.080, la larghezza orizzontale della zona inquadrata dovrà essere non superiore a circa 5m (  $2,7 \times 1920 = 5184 \text{mm}$  ), mentre utilizzando un sensore con la risoluzione di 752x582, la larghezza della zona inquadrata dovrà essere ridotta intorno ai 2,00 - 2,30m (  $2,7 \times 75 = 2030$   $3 \times 752 = 2256$  ). Questi limiti non sono "vincoli assoluti": aumentando la zona inquadrata ( entro certi limiti ) la lettura delle targhe sarà sempre possibile, ma si otterranno una progressiva diminuzione delle prestazioni ed un incremento degli errori di lettura. Al contrario una diminuzione della zona inquadrata, e quindi un aumento della risoluzione, non comporteranno particolari vantaggi nel processo di lettura delle targhe.

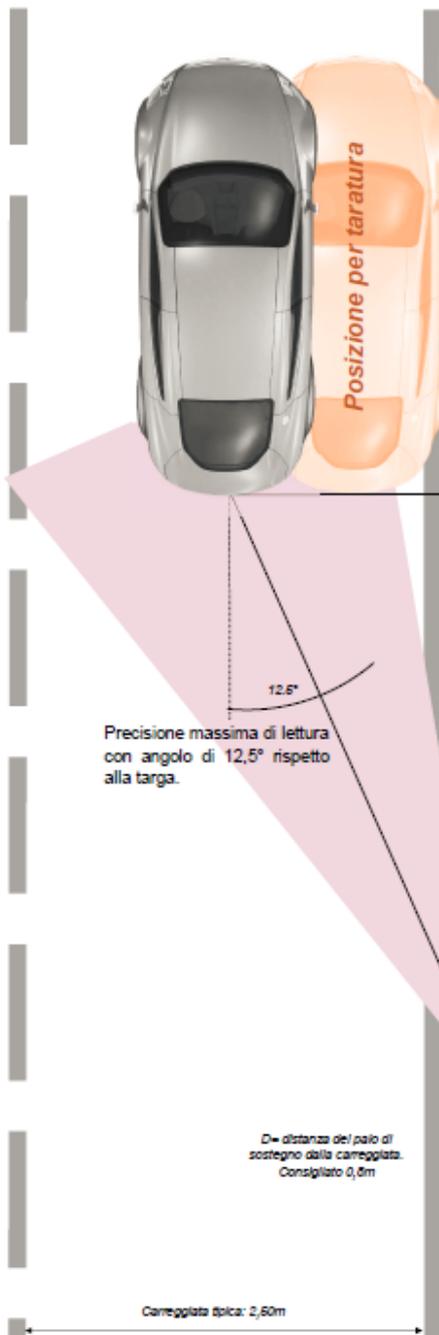
**TRASCINAMENTO** - all'aumentare della velocità dei veicoli, qualora la telecamera utilizzi dei tempi di integrazione troppo elevati, si ottiene un effetto di trascinamento del veicolo che comporta un effetto equivalente a quello di una "sfocatura" dei caratteri della targa, che ne compromette in modo significativo la lettura. Per veicoli transitanti intorno ai 100 Km/h è opportuno che il tempo di integrazione del sensore non sia superiore a 1,5-2 mS. Velocità più elevate richiedono tempi inferiori, mentre velocità più contenute permettono la cattura di immagini di buona qualità anche con tempi di esposizione più lunghi. Al fine di garantire una buona qualità dell'immagine, con tempi di esposizione brevi anche in condizioni di bassa illuminazione esterna, è necessario accoppiare la telecamera con un illuminatore IR di potenza adeguata. Nelle soluzioni dedicate al controllo accessi, dove di solito i veicoli si arrestano in prossimità della sbarra per poi ripartire, il problema dell'effetto di trascinamento di solito non è di fatto presente, comunque l'utilizzo di un illuminatore IR può essere un valido ausilio per assicurare la lettura in caso di bassa illuminazione ambientale, ovvero per ridurre la dinamica nel caso di inquadrature frontali del veicolo qualora questo presenti i fari accesi. Un'altra criticità è legata alla modalità di scansione del sensore. Si deve fare attenzione all'utilizzo di telecamere interlacciate, preferendo quelle progressive. Infatti, se la scansione del sensore è del tipo interlacciato, in ogni caso tra i due fields costituenti il frame è presente una differenza temporale di 20 mS, che in caso di spostamento del veicolo potrebbe "unire" immagini con il veicolo in posizioni leggermente differenti, dando luogo al fenomeno di "flickering".

CODIFICA VIDEO - anche la codifica del flusso video, qualora si utilizzino soluzioni ip, concorre a determinare la qualità dell'immagine. L'utilizzo di una bassa compressione, corrispondente ad una banda di codifica più ampia, garantisce certamente una più elevata qualità di immagine, ma per contro comporta, da un lato, una maggior occupazione di banda e, dall'altro, un maggior onere computazionale della piattaforma di decodifica del video, necessario per ricreare le singole immagini da utilizzare per alimentare l'OCR. Ai fini dell'analisi OCR, è preferibile una riduzione del frame rate, rispetto ad un incremento della compressione, compatibilmente con le velocità di transito dei veicoli. Si consideri per esempio che veicoli transitanti in flusso libero ad una velocità di 30 Km/h possono essere correttamente analizzati con un flusso a 6 ips. A maggior ragione, analoghi frame rate sono sufficienti per veicoli transitanti a velocità inferiori o per situazioni di controllo accessi cadenzate da una sbarra. Anche la specifica tipologia di codifica (MJPEG, MPEG, H264) e la composizione del GOP concorrono ad influenzare la qualità dell'immagine, ma soprattutto il carico computazionale di decodifica del flusso IP. Le codifiche MJPEG, MPEG e H264 hanno rispettivamente un carico computazionale crescente per la loro decodifica ed una qualità della singola immagine decrescente (anche se permettono rispettivamente una riduzione di banda sempre più elevata).

La compressione video è difatti una tecnica di elaborazione dati ed ha lo scopo di ridurre le risorse in termini di occupazione banda di trasmissione. L'algoritmo JPEG è la compressione più utilizzata per le immagini statiche, mentre Motion JPEG (abbreviata anche come M-JPEG o MJPEG) utilizza l'algoritmo di compressione JPEG per comprimere e ridurre la banda di ciascuna immagine individualmente. La tecnologia di compressione Motion JPEG implica una bassa latenza ed un livello di banda costante rispetto al livello di movimento presente nella scena. L'MPEG-4 (o MPEG4) è il nome di un gruppo di tecnologie di compressione video sviluppate per la distribuzione in rete di contenuti multimediali. L'H.264 (MPEG-4 PART10 o AVC) e l'H.265 sono recenti evoluzioni dell'MPEG-4 ed indicano tecnologie di compressione video sviluppate per la distribuzione in rete di contenuti multimediali. L'H.264 e l'H.265 si basano sull'elaborazione progressiva di una serie di frame (GOP) di cui il primo frame (I-frame) è codificato individualmente, mentre gli altri (P-frame e B-frame) sono codificati per differenza e per macroblocchi rispetto al movimento. L'H.264 e l'H.265 sono più efficienti rispetto al Motion JPEG in termini riduzione dei dati e sono capaci di un buon livello qualità; in particolare, l'H.264 rappresenta lo standard di compressione video più utilizzato per telecamere IP e NVR.

ANGOLO DI INQUADRATURA - questo aspetto rappresenta forse il maggior distinguo tra le varie soluzioni. Esistono implementazioni fortemente sensibili a questo aspetto ed altre che garantiscono un'ampia tolleranza: è quindi molto importante la verifica di questo aspetto nel caso di installazione della telecamera a lato corsia, piuttosto che su portale o palo a sbraccio. È raccomandabile comunque un contenimento dell'angolo di ripresa orizzontale, non eccedendo i 30-40° al fine di limitare la deformazione prospettica dei caratteri. In relazione all'angolo di ripresa verticale, c'è da fare un'ulteriore differenza tra riprese frontali e posteriori. Anche in questo caso valgono le considerazioni suddette, raccomandando di minimizzare tale angolo e di contenerlo comunque entro i 40°, ma mentre per le riprese anteriori non vi sono altri vincoli, in quelle posteriori, qualora siano di interesse anche le riprese delle targhe dei veicoli pesanti, vi è da tenere in considerazione anche un ulteriore elemento. In questo tipo di mezzi, la targa è spesso incassata nella struttura costituita da un profilato a "C", che svolge la funzione di paraurti oppure è arretrata rispetto al pianale. In ogni caso si è visto in via empirica che un angolo di ripresa verticale superiore a 20° comporta un mascheramento geometrico della targa che non ne permette la visione. Per quanto detto, nel caso di ripresa posteriore dei veicoli - dove sia necessario leggere anche le targhe dei veicoli pesanti - si raccomanda di contenere l'angolo verticale di ripresa entro i 20-25°. Il suddetto fenomeno non comporta particolari impatti sull'angolo di ripresa orizzontale, per il quale continuano a valere le considerazioni precedenti.

Al fine di poter ottenere il miglior risultato possibile sul campo, riportiamo di seguito un esempio installativo del Sistema di Lettura Targhe in funzione dell'angolo di inquadramento:



Per rispettare l'angolo di lettura nel quale Targa ha la miglior precisione, riportiamo qui sotto delle altezze tipiche sul palo ed a quale distanza posizionare il veicolo di test per il puntamento.

Altezza da terra 3,0m = punto di lettura da 13,5m a 21,0m

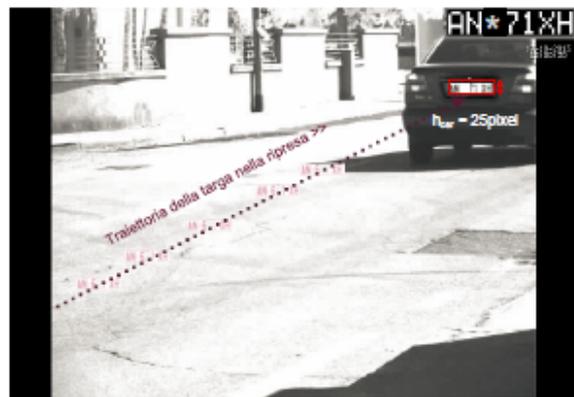
Altezza da terra 3,5m = punto di lettura da 15,8m a 21,0m

Altezza da terra 4,0m = punto di lettura da 18,0m a 21,0m

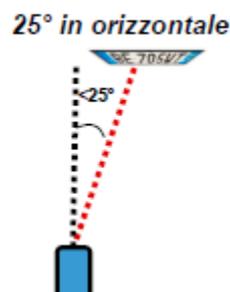
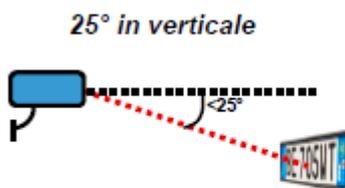
Altezza da terra 4,5m = punto di lettura da 20,3m a 21,0m

Altezza da terra 5,0m = punto di lettura a 22,6m (max.)

Per facilitare l'operazione di puntamento parcheggiare un veicolo con le ruote sul limite destro della carreggiata ed inquadrarlo con la telecamera in modo che venga ripreso come in figura sottostante.



Assicurarsi inoltre che le targhe non vengano inquadrate con angolazioni superiori a:

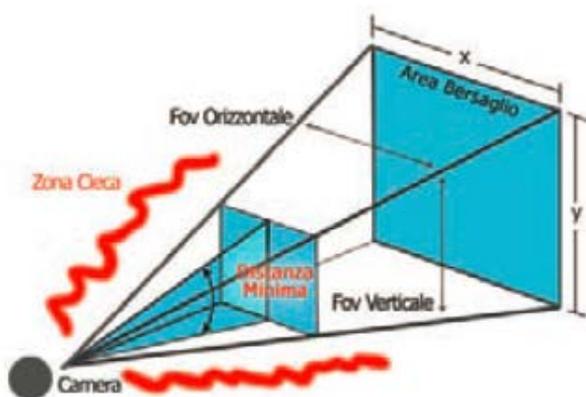


**15° di inclinazione nell'immagine**



Con riferimento alla normativa IEC 62676-1-1 e 62676-4, documento che detta in modo completo le linee guida da attuare in fase di progettazione e installazione Sistemi di Videosorveglianza, di seguito elenchiamo alcuni aspetti da tenere in considerazione in funzione della corretta valutazione della telecamera in base al punto di ripresa:

**CONO DELL'AREA COPERTA DALL'INQUADRATURA** - In base all'altezza di installazione della telecamera e alla tipologia di risoluzione utilizzata ( 4:3, 16:9 ) varia l'area di ripresa, che di fatto è un'estensione piramidale dal punto di ripresa verso il bersaglio. E' estremamente importante verificare tutta l'area coperta dalla telecamera accertandosi che non abbia punti che possano andare a coprire in modo stabile ( oggetti davanti alla telecamera fissi ) o variabile ( come finestre che vengano aperte ) l'area di visione, così da influenzare la ripresa stessa. Un ulteriore aspetto riguarda l'altezza di installazione, la quale influenza fortemente la definizione di quanto si vuole riprendere, ma allo stesso tempo dovrà essere installata in una zona e ad una quota che riduca al minimo il rischio di manomissione. Bisogna, infine, considerare il punto di messa a fuoco minimo: tutte le telecamere, infatti, hanno una distanza minima sotto la quale non sono in grado di mettere a fuoco correttamente l'immagine. Un ultimo aspetto dell'area di ripresa è la valutazione dei punti ciechi: cioè quelle zone che l'area di ripresa non è in grado di inquadrare ( sotto la telecamera stessa, ai lati, e tutta la zona del cono che la telecamera non riprende ).



**FOV (FIELD OF VIEW) ORIZZONTALE, VERTICALE, DIAGONALE** - Si riferisce al campo visivo della telecamera, solitamente espresso in mm o gradi (mm riferiti all'ottica e gradi all'area inquadrata) - valori influenzati dalla dimensione del sensore e dalle ratio (verticale/orizzontale) della telecamera. Il FOV è l'area di copertura dalla telecamera, i 3 valori presi in considerazione per il FOV sono: il FOV orizzontale; quello verticale e quello diagonale (quest'ultimo è un derivato dei primi due). FOV orizzontale - valore utilizzato quando vengono dichiarati i mm o i gradi delle lenti. Esistono dei rapporti standard tra mm e gradi ( es. 3.6mm è c.ca 67°), ma possono cambiare in base al tipo di lente ed al tipo di sensore montato a bordo (dimensioni, ratio, etc). FOV verticale - oltre a quanto sopra, il FOV verticale è influenzato anche dall'altezza della telecamera, maggiore è l'altezza, minore è la quantità di Pixel a disposizione su un oggetto messo in verticale ( targa, viso ). E' sempre necessario trovare un corretto equilibrio tra sicurezza ( la telecamera deve essere in quota per non essere manomessa ) e il punto di ripresa.

**LIVELLO DI DEFINIZIONE RICHIESTO DAL COMMITTENTE** - L'obiettivo finale è l'ottenimento di una risoluzione adeguata in uno specifico punto; la risoluzione si misura in rapporto tra pixel e area inquadrata ( pixel/metro ) ed i valori risultanti danno la definizione. Questi valori sono influenzati da: • distanza del soggetto ripreso; • risoluzione di ripresa; • FOV (campo visivo). La normativa prevede dei valori precisi che possano garantire in fase progettuale la corretta definizione, questo permette anche in fase di analisi di poter conoscere il risultato che andremo ad ottenere.

I valori di seguito si riferiscono al bersaglio che si andrà ad inquadrare:

- con un valore di 12,5 pixel/metro, definito monitoraggio, si ottiene un semplice controllo di una folla ed una quantificazione in termini numerici;
- con un valore di 25 pixel/metro, definito rilevamento, si è in grado di rilevare il movimento del soggetto;
- con un valore di 62,5 pixel/metro, si avrà una definizione di osservazione (pur non riconoscendo i volti, sono comunque in grado di capirne il comportamento e di conseguenza posso valutarne l'eventuale minaccia);
- con un valore di 125 pixel/metro si ottiene il riconoscimento del bersaglio, quindi si riuscirà a distinguerne probabilmente il sesso ed i tratti somatici principali, ed il riconoscimento di targhe;
- con un valore di 250 pixel/metro, infine, si è in grado di identificare il soggetto.

I valori di cui sopra sono indicativi, influenzati ovviamente da visibilità, inclinazione di visi e telecamere ed altri fattori. Il calcolo per dedurre quale sia la definizione del mio bersaglio si basa dalla quantità di pixel che sono in grado di distinguere, ed è un rapporto tra la risoluzione e la dimensione dell'area ripresa, dividendo la risoluzione per l'area inquadrata dal mio campo visivo nel punto di ripresa richiesto. In questo modo avrò i pixel/metro necessari al calcolo di cui sopra.

Per ottenere questo valore occorrono due informazioni: la risoluzione e l'area inquadrata. Ad esempio, se ho una risoluzione orizzontale di 1920 pixel, su un'area di ripresa orizzontale di 10mt, otterrò 192pixel/metro.



CONDIZIONI DI RIPRESA - Come già indicato, le condizioni di ripresa possono influenzare fortemente il risultato che si otterrà: è quindi necessario prendere in considerazione più aspetti, tra questi:

- illuminazione artificiale, come lampioni e fari, che possono creare ombre o accecamento;
- illuminazione naturale, come l'esposizione delle telecamere verso alba o tramonto;
- posizione della telecamera, in particolare riferito alla quota;
- inclinazione del soggetto ripreso;
- vetro di protezione della telecamera sporco o in presenza di oggetti davanti (ragnatele, cavi, etc.).

## TELECAMERE MEGAPIXEL DI LETTURA TARGHE

MOD. TARGHA 704MP o Similare



La telecamera di lettura targhe dovrà essere, obbligatoriamente, del tipo ANPR , indicando con questo termine che la lettura della targa avviene all'interno della telecamera stessa e non da un software esterno alla telecamera. In altre parole l'OCR di lettura dei caratteri risiede a bordo camera. Questo garantisce non solo una maggior precisione di lettura ma anche una minor occupazione di banda e di risorse computazionali , consentendo per questo motivo notevoli risparmi dei consumi di energia elettrica e minor costi di manutenzione ( hardware e licenze software ).

La telecamera ANPR dovrà essere dotata, obbligatoriamente, di un sensore CMOS di tipo Global Shutter , risoluzione minima 2 Megapixel, da almeno 60 frame al secondo. Questo requisito è utile per evitare, nelle riprese di con oggetti in movimento veloce, effetti strisciamento delle immagini e riflessi indesiderati ( effetto smearing e blooming ).

La telecamera ANPR dovrà possedere una lente varifocale di ampia regolazione ( 5-55mm ) ovvero con uno zoom 10x allo scopo di poter adattare la ripresa alle diverse condizioni installative. La lente regolabile, rispetto a quella fissa, offre maggior flessibilità e consente di poter spostare la telecamera senza dover sostituire lenti o prodotti, con un notevole risparmio economico.

La telecamera ANPR dovrà garantire di poter leggere le targhe ( tramite regolazione della lente ) da una distanza minima di 2mt a una distanza massima di 30mt. E' richiesto che lo spazio di lettura sia il più ampio possibile e comunque non inferiore di 18 mt. Questo valore del parametro consente di poter leggere, senza perdita di precisione, anche quando il veicolo di trova fuori dalla zona centrale di messa a fuoco. Lo spazio di lettura non è da confondere con la distanza di lettura. Fissato il punto di messa a fuoco ( a titolo di esempio a 15 mt ) la telecamera deve essere in grado di leggere correttamente le targhe a partire da 6mt ( 15-9 ) fino a 24mt ( 15+9 ): questo è lo spazio di lettura.

La telecamera ANPR dovrà poter garantire una precisione di lettura delle targhe su strada ( siano essere di motoveicoli, veicoli leggeri e pesanti, veicoli speciali come quelle delle Forze dell'Ordine, Ambulanze, Esercito italiano e Vigili del fuoco ) superiore al 95% a una velocità di almeno 140 Km/h con angolazioni non inferiore ai 35° : precisione su strada garantita in tutte le condizioni ambientali. Tale precisione deve essere quella fornita dalla telecamera ANPR una volta installata su strada anche in presenza di targhe sporche, squalcite e deteriorare, sia di giorno che di notte, sia in estate, primavera, autunno e inverno.

La telecamera ANPR dovrà poter garantire la sopracitata precisione, senza perdite di precisione, anche senza l'uso di sintassi ( syntax free ). La telecamera non deve dipendere da librerie di sintassi per ottenere la precisione sopracitata. Questo permette di non dover dipendere da vincoli di librerie e da costi di aggiornamento delle sintassi. Un buon sistema syntax free permette di leggere le targhe senza vincoli nazionalità e di sintassi. Non esistendo uniformità di sintassi all'interno della Unione Europea ( che conta complessivamente più di 200 sintassi diverse di cui il 60% identiche tra loro ) la sintassi e le sue relative librerie sono ritenute elementi non utili ai fini della sicurezza.

Tutti i dati minimi richiesti nel presente capitolato tecnico debbono essere correlati alla precisione di lettura. In altre parole i dati di velocità, angolazione, distanza, spazio di lettura, riportati nel documento tecnico del prodotto debbono essere correlati alla precisione di lettura che il prodotto deve essere in grado di dimostrare di avere su strada.

La telecamera ANPR sarà provvista, obbligatoriamente, di telecamera di contesto a colori integrata. Quest'ultima dovrà possedere una buona sensibilità notturna ( 12V/Lux-sec – 0,08lux ) per garantire immagini visibili anche di notte in presenza di bassa illuminazione. La telecamera integrata è in grado di fornire un'immagine di contesto ( screenshot ) sincronizzata alla cattura della targa, nella modalità Picture in Picture ( PIP ) ovvero immagine targa all'interno dell'immagine di contesto.

Riportiamo un esempio fotografico di come risulta essere l'immagine di cattura della targa utilizzando allo scopo la funzione Picture in Picture (PIP) e il secondo occhio di contesto.

CONTESTO + TARGA



TARGA + CONTESTO



Sarà possibile scegliere tra due modalità di visualizzazione PIP, per ognuna delle quali è possibile definire la posizione della immagine più piccola (su uno dei quattro angoli).

La telecamera ANPR sarà in grado di salvare in automatico le immagini di cattura del transito in caso di caduta della connessione della telecamera con il centro operativo di controllo e una volta ristabilita la connessione di trasferire in automatico ( senza perdita di transiti ) le targhe non trasmesse e memorizzate. La capacità di memoria della telecamera ANPR dovrà essere potenzialmente di almeno 64GB anche se la telecamera dovrà essere provvista inizialmente, obbligatoriamente, di una memoria allo stato solido Compact Flash Industrial da 512MB atta a contenere, in caso di mancato segnale tra la telecamera e il centro operativo di controllo, almeno 24.000 immagini.

La telecamera ANPR dovrà possedere un illuminatore stroboscopico a multi-esposizione con regolazione automatica della potenza, formato da almeno 14 led IR ad alta potenza. L'illuminatore dovrà rispondere alle norme EN62471:2008 sulla sicurezza foto biologica. La potenza dell'illuminatore IR varierà automaticamente in funzione della riflettenza della targa o delle condizioni di illuminazione ambientali sul corpo targa allo scopo di ottenere il miglior risultato di lettura. La regolazione automatica e puntuale dell'illuminazione è indispensabile per evitare errori di lettura su targhe poco riflettenti, sporche, sovra illuminate dai raggi del sole o semicoperte da ombre nette, di giorno e di notte.

La telecamera ANPR dovrà dichiarare di possedere in modo esplicito i seguenti algoritmi: elimina ombre; elimina sovraesposizione; elimina doppia riflettenza; elimina sporco; compensazione delle angolazioni; analisi dell'illuminazione su corpo targa e regolazione della potenza dell'illuminatore; analisi predittiva dei caratteri danneggiati o coperti. Tali algoritmi sono indispensabili per garantire l'acquisto di un prodotto tecnologicamente all'avanguardia in termini di precisione di lettura.

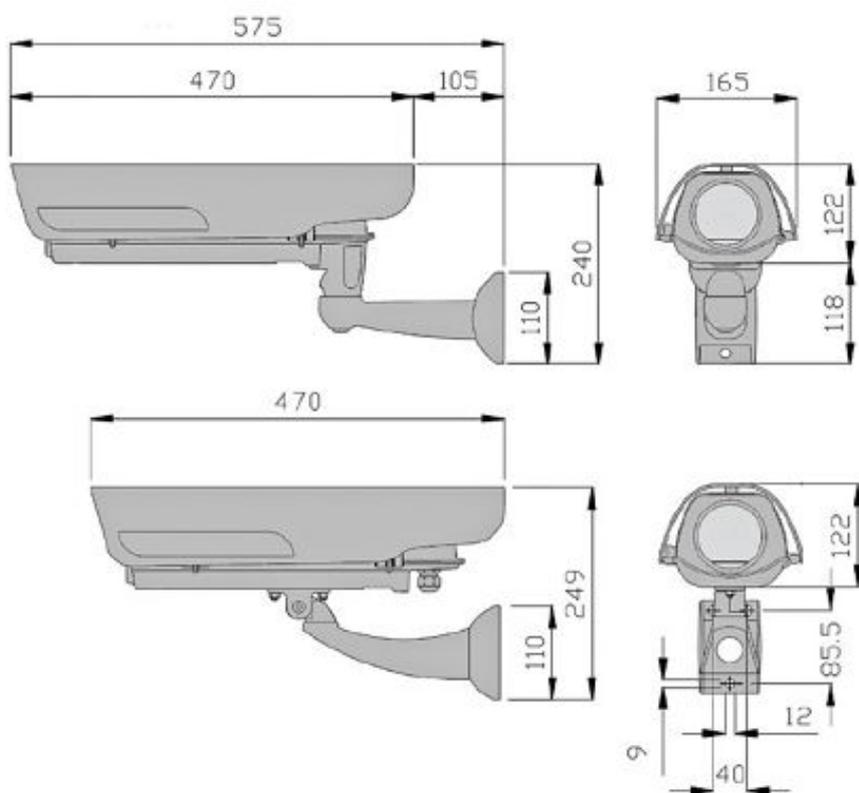
E' richiesto come requisito obbligatorio un documento riportante prova delle capacità di lettura della telecamera attraverso l'esposizione di un documento riportante le immagini reali di catture di tutte le seguenti tipologie di targhe:

- sporche;
- danneggiate;
- con caratteri rovinati;
- semicoperti;
- in sovraesposizione;
- con ombre nette;
- targhe deformate;
- angolazione spinta (almeno 60°).



Le immagini dovranno essere autentiche, prodotte dalla telecamera oggetto dell'offerta e non elaborate. Il committente può richiedere altre foto oltre a quelle fornite ma anche dimostrazione diretta della veridicità delle immagine fornite.

Di seguito riportate le caratteristiche e dimensioni :



|                              |   |
|------------------------------|---|
| Temperature di funzionamento | Da -25°C a +50 °C temperatura ambiente  |
| Alimentazione                | 220 Vac e 24 Vdc $\pm$ 20% (prodotto con alimentatore da 220 Vac di serie entrocontenuto) |
| Potenza assorbita            | 15 Watt max   |
| Dimensioni (in mm)           | L=165 : H=122; P=470  |
| Peso                         | 4,5 Kg  |
| Tipo di Contenitore          | In alluminio pressofuso verniciato a polvere poliestere grigio chiaro RAL 7035            |
| Grado di protezione          | IP66 o IP67 (su richiesta)  |

## TELECAMERE MEGAPIXEL DI VIDEOSORVEGLIANZA

MOD. DS-2CD4A35FWD-IZS o Similare



Dovranno essere telecamere fisse di ultimissima generazione con sensore CMOS da 1/2.8" a scansione progressiva da 3 Megapixel 2048 (H) x 1536 (V) e dispositivo WDR 120dB, illuminazione minima 0,005 lux (F1.2) in modalità a colori e 0.00 lux in modalità monocromatica con faro IR attivo e poter trasmettere le relative immagini codificate in H264 o M-JPEG tramite interfaccia Ethernet RJ45.

L'impiego di tecnologia H.264 permette di raggiungere una larghezza di banda di rete più bassa e un minor spazio di archiviazione per frame rates elevato con qualità d'immagine superiore. Difatti, alla massima risoluzione video, la camera dovrà trasmettere fino a 25 immagini al secondo.

La Telecamera, obbligatoriamente, dovrà essere dotata di obiettivo Autoiris e Autofocus integrato ( 2.8-12mm ) interamente motorizzato, che permetterà, in corso d'opera, una semplice ed immediata configurazione dell'apparato video direttamente dalla postazione remota / operatore.

Dovranno disporre della tecnologia Day&Night, ovvero della rimozione automatica e meccanica del filtro IR, per ottenere immagini a colori di alta qualità di giorno ed immagini in B/N durante le riprese notturne.

L'apparato video dovrà inoltre supportare eventuale storage a bordo camera su micro schede di memoria SD/SDHC/SDXC fino a 128Gb.

La conformità della camera con lo standard ONVIF offrirà il supporto a sistemi leader per la gestione e centralizzazione video.

La telecamera dovrà essere dotata delle seguenti caratteristiche tecniche:

- Una maschera di rilevamento del movimento completamente personalizzabile all'interno del proprio campo visivo.
- Aree di mascheramento ( Privacy Zone ) all'interno del proprio campo visivo.
- Multi-streaming che includa differenti frequenze frame, bitrate, risoluzioni, qualità e formati di compressione .
- Server Web integrato con lo scopo di rendere disponibile video e configurazioni in un ambiente browser standard. Il server web integrato supporterà utenti multipli con differenti livelli di autorizzazione e nomi utente e password unici.
- Terminali di uscita / ingresso per la connessione di eventuali ingressi ed uscite allarmi
- Ingresso ed uscita Audio per il collegamento di eventuali apparati esterni
- Aggiornabile nel Firmware in modalità remota, attraverso la rete IP, per miglioramenti / aggiornamenti delle funzionalità specifiche.

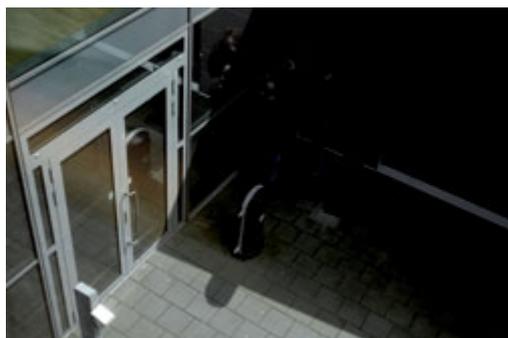
La telecamera dovrà essere dotata di led infrarossi ad alta potenza integrati / adattivi a lunghezza d'onda 850nm e distanza massima fino a 50mt. Difatti grazie alla tecnologia adattiva ad infrarossi la telecamera sarà attrezzata per fornire una illuminazione sia a campo stretto che a campo largo consentendo una illuminazione costante per massimizzare la qualità di immagine a prescindere dalle condizioni della scena.

Di seguito esempio esplicativo di telecamere dotate di led infrarossi adattivi integrati.



Le telecamere saranno dotate di tecnologia Wide Dynamic Range a 120dB.

Se si utilizza una telecamera tipica per riprendere una scena caratterizzata da aree molto luminose e scure o retroilluminata dove una persona si trova davanti una finestra luminosa, si ottengono immagini in cui le aree scure sono a mala pena visibili. La funzione Wide Dynamic Range risolve questo problema applicando tecniche quali l'uso di esposizioni diverse per i vari oggetti della scena in modo da rendere visibili gli oggetti sia nelle aree luminose che in quelle più scure.



Telecamera tradizionale senza funzione WDR



Telecamera con funzione WDR

Wide Dynamic Range è una funzione di compensazione del controllo luce che rende il meccanismo di elaborazione delle immagini della videocamera simile a quello dell'occhio umano.

Migliora il range dinamico della videocamera di oltre 100 volte, aiutando a riprodurre immagini ben definite in ambienti con illuminazione ad alto contrasto. Questo è ideale per applicazioni di sicurezza e videosorveglianza dove le condizioni di illuminazione cambiano continuamente.

Il miglioramento si raggiunge grazie a uno speciale sensore a scansione progressiva e uno speciale DSP incorporato nella videocamera. Il sensore acquisisce le immagini due volte: la prima con una velocità dello shutter normale, per le aree più scure, e poi con una velocità dello shutter più elevata per le aree più luminose. Successivamente, la tecnologia DSP unisce le due immagini in una, offrendo una riproduzione estremamente realistica e fedele della scena originale. Per le applicazioni di monitoraggio con cambiamenti nelle condizioni di illuminazione - come ad esempio l'ingresso di un edificio con vetrine - la tecnologia Wide Dynamic Range compenserà la differenza nel contrasto tra l'interno e l'esterno. Le immagini risulteranno ben bilanciate e più dettagliate di quelle ottenute con le videocamere tradizionali.

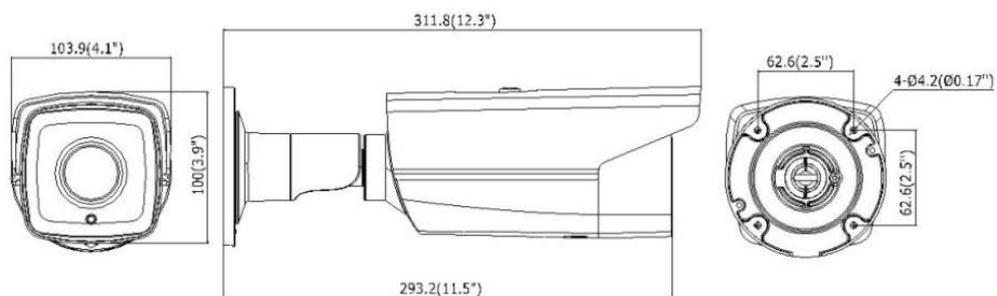
L'alimentazione delle camere potrà essere fornita attraverso linea 12VDC e POE Conforme IEEE 802.3af Classe 3.

Le telecamere proposte dovranno soddisfare o superare i valori delle seguenti specifiche di design e prestazioni:

| <b>Camera</b>               |   |
|-----------------------------|---|
| Image Sensor                | 1/2.8" Progressive Scan CMOS  |
| Min. Illumination           | 0.005 Lux @(F1.2,AGC ON), 0.007 Lux @(F1.4,AGC ON), 0 Lux with IR   |
| Shutter Speed               | 1s ~ 1/100,000s   |
| Slow Shutter                | Support   |
| Lens/Lens Mount             | 2.8-12mm @ F1.4, 8-32mm @ F1.4/ AF automatic focusing and motorized zoom lens   |
| Auto-iris                   | DC drive  |
| Day & Night                 | IR cut filter with auto switch  |
| WDR                         | 120dB   |
| <b>Compression Standard</b> |   |
| Video Compression           | H.264/MJPEG   |
| H.264 Type                  | Baseline Profile / Main Profile / High Profile  |
| Video Bit Rate              | 32 Kbps – 16 Mbps   |
| Audio Compression           | G.711/G.722.1/G.726/MP2L2   |
| Audio Bit Rate              | 64Kbps(G.711) / 16Kbps(G.722.1) / 16Kbps(G.726) / 32-128Kbps(MP2L2)   |
| <b>Image</b>                |   |
| Max. Resolution             | 2048 x 1536   |
| Frame Rate                  | 50Hz: 45fps(2048 x 1536), 50fps@(1920 x 1080, 1280 x 720)<br>60Hz: 45fps(2048 x 1536), 60fps@(1920 x 1080, 1280 x 720)                |
| Third Stream                | Independent with Main Stream and Sub Stream, up to 50/60Hz: 10fps@1280 x720   |
| Image Enhancement           | BLC/3D DNR/ROI/Defog  |
| Image Setting               | Saturation, Brightness, Contrast adjustable by client software or web browser   |
| Distortion Correction       | Support   |
| Regional Cropping           | Support   |
| Day/Night Switch            | Auto/Schedule/Triggered by Alarm In   |
| Picture Overlay             | LOGO picture can be overlaid on video with 128x128 24bit bmp format   |
| <b>Network</b>              |   |
| Network Storage             | NAS (Support NFS,SMB/CIFS), ANR   |
| Alarm Trigger               | Motion detection, Tampering alarm, Network disconnect, IP address conflict, Storage exception   |
| Protocols                   | TCP/IP, UDP, ICMP, HTTP, HTTPS, FTP, DHCP, DNS, DDNS, RTP, RTSP, RTCP, PPPoE, NTP, UPnP, SMTP, SNMP, IGMP, 802.1X, QoS, IPv6, Bonjour |
| Security                    | User Authentication, Watermark, IP address filtering, Anonymous access  |
| Standard                    | ONVIF(PROFILE S,PROFILE G),PSIA,CGI,ISAPI   |
| <b>Interface</b>            |   |
| Audio (-S)                  | 1-ch 3.5 mm audio in( Mic in/Line in)/out interface   |
| Communication Interface     | 1 RJ45 10M/100M/1000M Ethernet port   |
| Alarm (-S)                  | 1 input, 1 output (up to DC24V 1A or AC110V 500mA )   |
| Video Output                | 1Vp-p composite output (75 Ω/BNC)   |
| On-board storage            | Built-in Micro SD/SDHC/SDXC slot, up to 128 GB  |
| Reset Button                | Yes   |

| <b>Audio (-S)</b>           |   |
|-----------------------------|---|
| Environment Noise Filtering | Support   |
| Audio I/O                   | Support dual audio track, stereo  |
| Audio Sampling Rate         | 16kHz / 32kHz / 44.1kHz / 48kHz   |
| <b>Smart Feature-set</b>    |   |
| Behavior Analysis           | Line crossing detection, Intrusion detection, Region entrance, Region exiting, Unattended baggage, Object removal |
| Line Crossing Detection     | Cross a pre-defined virtual line  |
| Intrusion Detection         | Enter and loiter in a pre-defined virtual region  |
| Region Entrance             | Enter a pre-defined virtual region from the outside place   |
| Region Exiting              | Exit from a pre-defined virtual region  |
| Unattended Baggage          | Objects left over in the pre-defined region such as the baggage, purse, dangerous materials                       |
| Object Removal              | Objects removed from the pre-defined region, such as the exhibits on display.                                     |
| Exception Detections        | Scene change detection, Sudden audio increase/decrease detection, Audio loss detection, Defocus detection         |
| Recognition                 | Face detection recognition  |
| Statistics                  | Object Counting (Entrance and Exit object number is accounted and showed on screen in real time)                  |
| <b>General</b>              |   |
| Protection Level            | IP67  |
| IR Distance                 | Up to 50m (2.8-12mm) /100m (8-32mm)   |
| Operating Conditions        | -30 °C – 60 °C (-22 °F – 140 °F), -H: -40 °C – 60 °C (-40 °F – 140 °F), Humidity 95% or less (non-condensing)     |
| Power Supply                | 12 V DC ± 10%, PoE (802.3at)  |
| Power Consumption           | 12W MAX, -H:18W MAX   |
| Dimensions                  | 100×103.9×311.8mm (3.94" × 4.09" × 12.28")  |
| Weight                      | 2000g (4.41 lbs)  |

## Dimensions



## 8.0 APPARATI WIRELESS

Oggetto del presente capitolo sono le specifiche tecniche dei prodotti per il sistema di videosorveglianza richiesto ed in particolare sugli apparati di campo wireless.

Gli apparati wireless indicati nel progetto sono di tipologie diverse, ognuno specificatamente adatto / calcolato a svolgere un determinato compito di trasmissione dati verso la sala di regia

Difatti la larghezza di banda richiesta dalle telecamere di videosorveglianza IP, varia in base alla loro configurazione e varia a seconda di diversi fattori come:

- dimensione delle immagini;
- compressione;
- velocità di frame (immagini al secondo);
- complessità della scena.

Nel progetto in oggetto è stata chiaramente valutata la capacità di trasporto "utile" dei dati ( throughput ) e di instradamento ( routing ) per ottimizzare le prestazioni della rete, considerando in particolare la richiesta di banda delle telecamere per trasferire immagini ad alta qualità che confluiscono nelle "dorsali" dove si sommano tutti i segnali video verso il "centro" : le telecamere devono "vedere" solo il "server" e il "server" deve vedere "tutta" la rete.

Per una miglior identificazione della tipologia di apparati wireless da installarsi nei singoli nodi concentrazione di campo si rimanda la visione agli elaborati grafici progettuali allegati.

Per realizzare i collegamenti radio necessari, dovranno essere utilizzati dispositivi in grado di operare esclusivamente nelle bande di frequenza non soggette a licenza, in particolare 5,4GHz (compresa tra 5470MHz e 5725MHz) HIPERLAN ( High Performance Radio LAN ) secondo le norme ETSI in vigore.

### Lo standard HIPERLAN

Gli apparati compatibili con lo standard HIPERLAN hanno emissioni elettromagnetiche limitate, a norma di legge, a 1 Watt EIRP (Effective Isotropic Radiated Power), che equivale a 30 dBm, e quindi inferiori a quelle di un'antenna per cellulari. Lo standard lavora in banda ISM su frequenze dei 5,4 GHz e consiglia un throughput di 54 Mb/s. Lasciando libertà sull'implementazione a livello datalink, vi sono varie evoluzioni proprietarie, che raggiungono velocità di 300 Mb/s su frequenze in Banda ISM dei 5 GHz, con un raggio di copertura del segnale che può arrivare fino a 60 km.

L'ufficio Europeo della Radiocomunicazione (ERO) che emana le decisioni della CEPT (Conferenza Europea delle Poste e Telecomunicazioni) in materia di telecomunicazioni ha definito lo standard HIPERLAN in una direttiva del 29 novembre 1999 riguardante l'armonizzazione della banda di frequenze da designare all'uso delle HIPERLAN e una integrazione del 12 novembre 2004.

Nell'integrazione non sono state apportate modifiche di rilievo, eccetto alcune precisazioni sulla densità spettrale di potenza del segnale emesso: in particolare i trasmettitori degli apparati HIPERLAN outdoor (operanti nel range di frequenze 5,470 - 5,725 GHz), il cui limite EIRP è 1 watt (pari a 30 dBm), devono trasmettere con una densità spettrale massima di 50 mW/MHz, il che significa che tipicamente dovranno avere canali larghi 20 MHz (50 mW/MHz x 20 MHz = 1 W). Altre ampiezze di canale sono ammesse, purché non vengano superati i limiti di densità imposti. Secondo la normativa standard Europea ETSI EN 301 893, la massima larghezza di canale ammessa è di 40 MHz.

Nella banda 5,4 GHz i prodotti seguono lo standard WLAN ETSI HIPERLAN e non si garantisce generalmente nessuna interoperabilità tra gli apparati di differenti costruttori.

L'impiego delle HIPERLAN può essere autorizzato soltanto se sono garantiti due meccanismi obbligatori:

## TCP (Transmitter Power Control)

Il trasmettitore deve essere dotato di un sistema di controllo di potenza che assicuri un fattore di mitigazione di almeno 3dB. In altre parole è la capacità dell'apparato Hiperlan di modificare istantaneamente la sua potenza di trasmissione in funzione di diversi fattori e gli apparati usano solo la potenza necessaria a portare a buon fine la trasmissione. Quindi se i due apparati sono vicini tra loro, la potenza sarà di soli pochi mW, mentre se sono lontani, si può arrivare anche a 1W ovvero 30dBm +/- 3dB.

## DFS (Dynamic Frequency Selection)

È la capacità dell'apparato Hiperlan di modificare in modo istantaneo e continuo la frequenza ( il canale ) di trasmissione. È una funzionalità software, permette all'unità Master di evitare di disturbare i RADAR per la navigazione aerea, comunicando all'unità Slave la nuova frequenza di trasmissione. Le frequenze utilizzate dall'Hiperlan sono infatti le stesse usate dai radar, si devono quindi evitare interferenze possibilmente dannose con questi apparati.

## La tecnologia MIMO

Nell'intervento in progetto è prevista la realizzazione di connessioni wireless tra punti che potrebbero risultare non in condizioni di perfetta visibilità ottica tra punto di trasmissione e punto di ricezione ( NLOS: Non-Line-Of-Sight ). Per ovviare a questo inconveniente sarà fondamentale impiegare tecnologie e standard radio più performanti come ad es. la tecnologia MiMo ( Multi input Multi output ), che serve a trasmettere e ricevere simultaneamente uno stream di dati tra due antenne non a vista, garantendo una connettività di buon livello.

La tecnologia MiMo sfrutta il multipath, un fenomeno naturale e molto conosciuto delle onde radio. Questa proprietà permette di aumentare la velocità di trasmissione senza che sia necessario aumentare la larghezza della banda di trasmissione: il segnale sarà inviato da diverse sorgenti e, grazie a "giochi di sponda" con muri e altri oggetti presenti nell'ambiente, raggiungerà l'antenna ricevente seguendo percorsi multipli in tempi leggermente diversi, creando così diversi flussi di dati simultanei in grado di trasportare più informazioni rispetto ad un singolo flusso "standard".

L'utilizzo di un apparato MiMo, come si diceva precedentemente, è utile nei casi di NLOS (Non Line Of Sight), ossia quando la distanza tra due punti ha degli ostacoli frapposti che diminuiscono la qualità del segnale. Grazie alla tecnologia OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplexing), che è una tecnica di trasmissione consistente in un tipo di modulazione a multiportante che utilizza cioè un numero elevato di sottoportanti tra loro ortogonali, la banda è appunto suddivisa in sottoportanti, che possono prendere cammini diversi in aria se ci sono ostacoli, con buona probabilità che il segnale passi in una maggiore quantità. Il vantaggio primario dell'OFDM rispetto agli schemi a singola portante è appunto l'abilità di comunicare anche in condizioni pessime del canale.

## Misure di Sicurezza

Una mancata configurazione delle implementazioni di sicurezza provoca delle vulnerabilità alla rete Wireless presentando una struttura non protetta, cioè aperta a chiunque, per esempio, passi in prossimità del raggio di azione di una tratta di collegamento munito di dispositivo adeguato, con possibili rischi di:

- accesso ad informazioni riservate;
- interruzioni di servizio;
- lancio di attacchi di tipo DOS ( Denial Of Service ).

Pertanto la rete wireless proposta dovranno implementare le seguenti misure "minime" di sicurezza:

### Modifica della password di accesso e cambio degli indirizzi IP degli apparati wireless

Molti dispositivi nuovi hanno una password di default conosciuta, o addirittura disattivata. Stesso discorso vale per gli indirizzi IP che sono predefiniti in fabbrica. Gli intrusi che conoscono le password e gli indirizzi IP standardizzati possono accedere facilmente alla rete. Per questo motivo dovranno essere cambiate le password e gli indirizzi IP degli apparati.

### Disabilitazione DHCP

Il DHCP è un sistema che semplifica la gestione di una rete assegnando automaticamente un indirizzo IP a ogni macchina che si collega alla rete. Questo può essere comodo in un ambiente cablato, ma è pericoloso in un ambiente wireless, perché assegnerebbe automaticamente un indirizzo IP anche a un intruso. Per tale motivo dovrà essere disabilitato il DHCP e dovranno essere assegnati manualmente gli indirizzi alle singole schede wireless, fornendo quindi ai client un IP statico.

### Cambio dell'SSID ( Service Set Identifier )

La rete wireless ha un suo identificativo, chiamato SSID, che le schede wireless devono conoscere per potersi collegare. Anche in questo caso, la maggior parte dei dispositivi wireless è impostato in fabbrica in modo da usare, come SSID, il nome del fabbricante (es. "tsunami" – Cisco, "101" – 3Com, ecc.). Per rendere la vita più difficile agli intrusi, che conoscono le impostazioni di default di fabbrica, dovrà essere cambiato l'SSID, assegnandone uno poco intuitivo.

### Crittografia WEP / AES

I sistemi wireless normalmente supportano due algoritmi per la crittografia dei dati: WEP o AES. Il WEP (Wired Equivalent Privacy) è un algoritmo ideato per la crittografia dei dati mediante la cifratura RC4, a protezione delle reti wireless, e si basa su una chiave segreta condivisa lunga da 64 a 128 bit; questo metodo ha dei punti deboli conosciuti al punto da rendere il WEP quasi inutile. Il WPA2 (Wi-Fi Protected Access 2) è il più recente ed è stato sviluppato specificamente per fornire uno strato di sicurezza alle comunicazioni basate sullo standard IEEE 802.11 (wireless), abbandona l'algoritmo di cifratura RC4 e utilizza il più sicuro AES (Advanced Encryption Standard). Per le ragioni di cui sopra, saranno preferiti sistemi che utilizzano l'algoritmo AES.

### Attivazione MAC Filtering o MAC Address Authentication

Il MAC Address è un indirizzo hardware che identifica in modo univoco ogni scheda di rete (wireless o meno). MAC è un acronimo che significa Media Access Control e viene utilizzato per l'accesso al mezzo fisico dal livello datalink secondo lo standard ISO/OSI. Gli Access Point o i Router Wireless possono essere impostati in modo da accettare connessioni soltanto dalle schede che hanno un certo MAC Address. Questo significa che, pur avendo SSID e chiave AES corretti, potremmo non riuscire ad accedere alla rete wireless perché il nostro MAC non è presente nella lista di quelli autorizzati. A questo scopo dovrà essere attivato il controllo del MAC Address. Nella banda 5,4 GHz i prodotti seguono lo standard WLAN ETSI HIPERLAN e non si garantisce generalmente nessuna interoperabilità tra gli apparati di differenti costruttori.

Gli apparati wireless proposti dovranno soddisfare o superare i valori delle seguenti specifiche di design e prestazioni:

APPARATI MOD. BRIDGE S-AC-23 o similare



### Board Specifications



|                         |  |              |              |
|-------------------------|--|--------------|--------------|
| CPU                     | QCA9557-AT4A-R, MIPS-BE, 720 MHz   |              |              |
| RAM                     | 128 MB   |              |              |
| Data Storage            | 128 MB, NAND memory chip   |              |              |
| Ethernet                | 10/100/1000 Mbps Ethernet port with Auto-MDIX, PoE, L2MTU 2030 bytes               |              |              |
| SFP                     | 10/100/1000 Mbps Multi Mode Optical Fiber up to 550m, dual LC connector (optional) |              |              |
| Max Wireless Throughput | 20 MHz, IEEE 802.11ac, NV2, best case  | 140 Mbps TCP | 160 Mbps UDP |
|                         | 80 MHz, IEEE 802.11ac, NV2, best case  | 500 Mbps TCP | 600 Mbps UDP |

### Wireless Interface Specifications



|                           |   |
|---------------------------|---|
| Atheros Chipset           | QCA9882-BR4A-R  |
| RF Band                   | 4920 – 6100 MHz   |
| Channel Width             | 5, 10, 20, 40, 80 MHz available only using 802.11ac   |
| Data Rates                | 54 Mbps (IEEE 802.11a), 300 Mbps (IEEE 802.11n), 866 Mbps (IEEE 802.11ac)   |
| Modulation                | OFDM (BPSK, QPSK, 16QAM, 64QAM, 256QAM / MCS 0 – MCS 19)  |
| Wireless protocol         | IEEE 802.11an, IEEE 802.11ac, Hiperlan, Hiperlan/2, Nstreme, NV2, MIMO  |
| Channel access method     | FDMA, TDMA  |
| Channel management        | DFS with Radar Detection, customizable scan-list  |
| Frequency management      | Manual / Automatic selection according with country code limitation   |
| Output power              | Max aggregation 34 dBm (31 dBm @ chain 0 + 31 dBm @ chain 1)  |
| Output power management   | TPC / ATPC (1 dBm step, max mean e.i.r.p. density 50 mW/MHz, ± 3 dBm offset)                                      |
| Wireless operating mode   | Client, Point to Point, Transparent Bridge  |
| Wireless special features | Adaptive Noise Immunity, Audio Alignment, Wireless Sniffer  |
| Wireless security         | Mac filtering, WEP 64/128bit, WPA/WPA2 (aes-ccm/tkip) PSK/EAP, Radius Authentication, Management Frame Encryption |

## Software



|                           |   |
|---------------------------|---|
| Operating System          | RouterOS, Level 4   |
| Access Protection         | Multiple User Access Policy, Radius Authentication                                      |
| Management                | Mac-Telnet, Telnet, SSH, Winbox, HTTP, HTTPS  |
| Software upgrade          | FTP, TFTP   |
| Monitoring                | SNMP v.1-2-3  |
| IP addressing             | IPv4, IPv6  |
| L2 Bridging               | Multiple Bridge Interfaces, Spanning Tree Protocol (SPT/RSPT), Bridge Firewall          |
| Routing                   | RIP, OSPF, BGP, MPLS, MME, HWMP+  |
| QoS                       | WMM, IEEE 802.1p, HTB Queuing, Up to L7 Traffic Inspection                              |
| VPN Client/Server Support | PPTP, SSTP, L2TP, PPPoE, OpenVPN, IPSec   |
| Tunnel Protocols Support  | EoIP, IPIP, GRE   |
| Special features          | VRRP, Hotspot Captive Portal, Web Proxy, NTP, Scripting host, Real time traffic monitor |

## Environmental



|                       |                    |
|-----------------------|--------------------|
| Operating Temperature | -40°C to +80°C     |
| Protection Class      | IP68 Certified     |
| Enclosure Material    | Aluminium Die Cast |

## Electrical



|                         |  |
|-------------------------|--|
| Power over Ethernet     | Nebula PoE Conditioner Technology with Voltage Stabilizer and Overvoltage Immunity |
| Power method            | IEEE 802.3at, Passive PoE Mode A & Mode B, Po4P Power over 4 Pairs                 |
| Operating Voltage range | 37-57 V DC   |
| Power supply            | IEEE 802.3at Gigabit PSE (100-250 V, 50-60Hz / 48 V DC, 0.6 A) with diagnostic led |
| Power consumption       | 18 W   |
| ESD Protection          | 16 kV on RF port, 2 kA on ethernet port  |

## Compliance and Warranty



|                       |   |
|-----------------------|---|
| EMC                   | EN 301 489-01 v1.5.1, EN 301 489-17 v1.2.1, EN 300 328 v1.6.1<br>EN 301 893 v1.2.3, EN 50371:2002 |
| Safety                | EN 60950-1:2001, A11:2004 First Edition   |
| Notified Body Opinion | NEMKO 0470  |
| Warranty              | Standard: 2 years from date of purchase / Extra Warranty Option                                   |
| MTBF                  | 150000 h  |

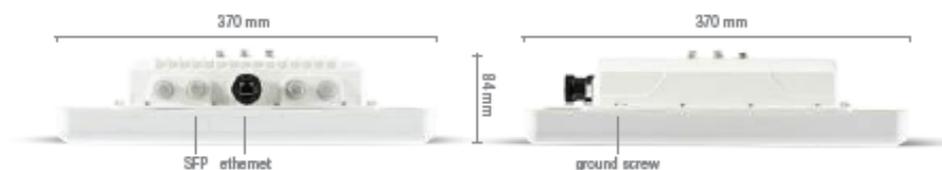
## Radio Output Power / Sensitivity

HS HP 1300 mW

| Standard      | Modulation | Max Modulation    | Average TX (dBm) | Sensitivity (dBm) |
|---------------|------------|-------------------|------------------|-------------------|
| IEEE 802.11a  | 6 Mbps     |                   | 31               | -96               |
|               | 54 Mbps    |                   | 27               | -81               |
| IEEE 802.11n  | MCS0       | 13.5 Mbps @ 40MHz | 30               | -96               |
|               | MCS7       | 300 Mbps @ 40MHz  | 27               | -77               |
| IEEE 802.11ac | MCS9       | 866 Mbps @ 80MHz  | 22               | -72               |

## Structural

|                        |   |
|------------------------|---|
| Mounting Mast Diameter | Ø30 mm to Ø120 mm   |
| Dimensions (LxWxD)     | 370x370x84 mm   |
| Weigh without bracket  | 4.1 Kg  |
| Package content        | Nebula device, RJ45 IP68 Protection class insulator, IEEE 802.3af Gigabit PSE, Precision Mounting Bracket with nuts and bolts |
| Accessories            | Nebula SPP (Ethernet Lighting Arrestor 15 kA)   |

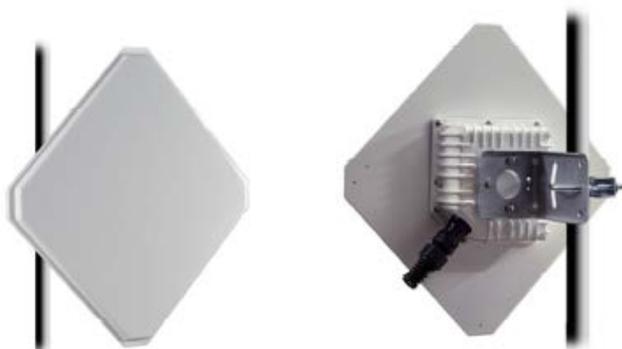


## Integrated antenna

2x2 MIMO

|                     |                          |
|---------------------|--------------------------|
| Rated Wind Velocity | 241 Km/h                 |
| Polarization        | Linear                   |
| Direction           | Vertical and Horizontal  |
| Antenna gain        | 25 dbi @ 5150 – 5850 MHz |
| V/H Beamwidth       | 11°                      |

APPARATI MOD. CPE-LT-23 o similare



### Board Specifications

|                         |  |              |              |
|-------------------------|--|--------------|--------------|
| CPU                     | Atheros AR7240, MIPS-BE, 400 MHz                                 |              |              |
| RAM                     | 32 MB  |              |              |
| Data Storage            | 64 MB, NAND memory chip  |              |              |
| Ethernet                | 10/100 Mbps Ethernet port with Auto-MDI/X, PoE, L2MTU 2030 bytes |              |              |
| Max Wireless Throughput | 20 MHz, IEEE 802.11n, NV2, best case                             | 50 Mbps TCP  | 50 Mbps UDP  |
|                         | 40 MHz, IEEE 802.11n, NV2, best case                             | 100 Mbps TCP | 100 Mbps UDP |

### Wireless Interface Specifications

|                           |   |  |  |
|---------------------------|---|--|--|
| Atheros Chipset           | AR9283  |  |  |
| RF Band                   | 4800 – 6075 MHz   |  |  |
| Channel Width             | 5, 10, 20, 40 MHz available only using 802.11n  |  |  |
| Data Rates                | Up to 54 Mbps (IEEE 802.11a), Up to 150 Mbps (IEEE 802.11n)   |  |  |
| Modulation                | OFDM (BPSK, QPSK, 16QAM, 64QAM / MCS 0 – MCS 7)   |  |  |
| Wireless protocol         | IEEE 802.11an, Hiperlan, Nstreme, NV2   |  |  |
| Channel access method     | FDMA, TDMA  |  |  |
| Channel management        | DFS with Radar Detection, customizable scan-list  |  |  |
| Frequency management      | Manual / Automatic selection according with country code limitation   |  |  |
| Output power management   | TPC / ATPC (1 dBm step, max mean e.i.r.p. density 50 mW/MHz, ± 3 dBm offset)                                      |  |  |
| Wireless operating mode   | Client, Point to Point  |  |  |
| Wireless special features | Spectrum Analyzer, Adaptive Noise Immunity, Audio Alignment, Wireless Sniffer                                     |  |  |
| Wireless security         | Mac filtering, WEP 64/128bit, WPA/WPA2 (aes-ccm/tkip) PSK/EAP, Radius Authentication, Management Frame Encryption |  |  |

### Output Power / Sensitivity

| Standard | 20MHz Modulation | 40MHz Modulation | Average TX (dBm) | Sensitivity (dBm) |
|----------|------------------|------------------|------------------|-------------------|
| 802.11a  | 6 Mbps           |                  | 22               | -92               |
|          | 54 Mbps          |                  | 19               | -76               |
| 802.11n  | 6.5 Mbps         | 13.5 Mbps        | 22               | -92               |
|          | 72.2 Mbps        | 150 Mbps         | 15               | -73               |

## Software

|                              |   |
|------------------------------|---|
| Operating System             | RouterOS v.5, Level 3   |
| Access Protection Management | Multiple User Access Policy, Radius Authentication                                      |
| Software upgrade             | Mac-Telnet, Telnet, SSH, Winbox, HTTP, HTTPS  |
| Monitoring                   | FTP, TFTP   |
| IP addressing                | SNMP v.1-2-3  |
| L2 Bridging                  | IPv4, IPv6  |
| Routing                      | Multiple Bridge Interfaces, Spanning Tree Protocol (SPT/RSPT), Bridge Firewall          |
| QoS                          | RIP, OSPF, BGP, MPLS, MME, HWMP+  |
| VPN Client/Server Support    | WMM, IEEE 802.1p, HTB Queuing, Up to L7 Traffic Inspection                              |
| Tunnel Protocols Support     | PPTP, SSTP, L2TP, PPPoE, OpenVPN, IPsec   |
| Special features             | EoIP, IPIP, GRE   |
|                              | VRRP, Hotspot Captive Portal, Web Proxy, NTP, Scripting host, Real time traffic monitor |

## Environmental

|                       |                    |
|-----------------------|--------------------|
| Operating Temperature | -40°C to +80°C     |
| Protection Class      | IP68 Certified     |
| Enclosure Material    | Aluminium Die Cast |

## Electrical

|                   |                                  |
|-------------------|----------------------------------|
| Power method      | PoE: 8-30V DC                    |
| Power supply      | 100-250V, 50-60Hz / 24V DC, 0.8A |
| Power consumption | 4.5W                             |
| ESD Protection    | 16kV on RF port                  |

## Compliance and Warranty

|                       |   |
|-----------------------|---|
| EMC                   | EN 301 489-01 v1.5.1, EN 301 489-17 v1.2.1, EN 300 328 v1.6.1, EN 301 893 v1.2.3, EN 50371:2002 |
| Safety                | EN 60950-1:2001, A11:2004 First Edition   |
| Notified Body Opinion | NEMKO 0470  |
| Warranty              | Standard: 12 months from date of purchase / Extra Warranty Option                               |

## Structural

|                        |   |
|------------------------|---|
| Part number            | NWCPE-200AN-23  |
| Mounting Mast Diameter | Ø30mm to Ø50mm  |
| Dimensions (LxWxD)     | 300x300x67 mm   |
| Weigh without bracket  | 1.9 Kg  |
| Package content        | NW device, RJ45 IP68 Protection class insulator, Power supply, Passive PoE injector, Pole mount with nuts and bolts |
| Accessories            | NLA-PoE (Ethernet Lighting Arrestor 16kV)   |

## *Integrated antenna*

|                     |                          |
|---------------------|--------------------------|
| Part number         | NWCPE-200AN-23           |
| Rated Wind Velocity | 306 Km/h                 |
| Polarization        | Linear                   |
| Direction           | Vertical or Horizontal   |
| Antenna gain        | 23 dBi @ 5450 – 5750 MHz |
| V/H Beamwidth       | 10°                      |

## 9.0 SALA SERVER / CENTRO DI REGIA E SOFTWARE DI CENTRALIZZAZIONE VIDEO

### SERVER E CENTRO DI REGIA

Come anzidetto, presso la Control Room Globale della Polizia Municipale di Serravalle Pistoiese e presso il Comando distaccato di Polizia Municipale in Loc. Casalguidi dovrà essere installata una nuova macchina server di gestione e controllo del sistema video. In definitiva sarà previsto un server a rack con n. 1 HDD da 200Gb SSD allo Stato Solido dedicato al Sistema Operativo Window Server e da n. 2 HDD da 2TB dedicati allo storage ( 4TB Totali ), al fine di poter conservare tutte le informazioni video per almeno 3gg 24h alla massima risoluzione consentita.

Il server progettato per registrazioni e riproduzioni video in rete ad alta definizione, dovrà prevedere Processore Quad Core Xeon E5, 8GB di memoria RAM, n. 4 drive per dischi rigidi SATA Hot Swap, n.2 porte di rete RJ45 Gigabit Ethernet, il doppio alimentatore ridondato e garanzia della casa madre tre anni on-site NBD. Il sistema operativo installato e configurato sul server dovrà essere Windows Server 2012 o superiore.

Sul server verranno installati i moduli di archiviazione e gestione del software di Lettura Targhe mod. CPS o Similare e GSC / Omnicast o Similare.

SERVER A RACK MOD. RX1330-M1-DA-4TB o Similare



Il Centro di Regia locato presso il Comando di Polizia Municipale di Serravalle Pistoiese sarà composto da una postazione workstation con n. 2 monitor LCD da 24" in alta risoluzione ed i relativi applicativi client del software di Lettura Targhe e Videosorveglianza.

La postazione Workstation dovrà prevedere Processore Quad Core i7, 8GB di memoria RAM, HDD 1TB, porta di rete RJ45 Gigabit Ethernet, scheda video con due uscite in alta definizione e garanzia della casa madre tre anni on-site NBD.

WORKSTATION MOD. W550-2V o Similare



Ogni operatore, autorizzato, potrà disporre di codici di accesso al software che gli permetteranno di visualizzare ed utilizzare solo le telecamere ed i comandi a lui destinati.

Grazie agli strumenti messi a disposizione dagli applicativi client del software di lettura targhe, l'operatore in sala regia potrà interagire con il sistema ( previa autenticazione di login e password ), aggiornare eventuali white / black list, monitorizzare i passaggi dei mezzi in tempo reale e/o su registrazione, visualizzare le telecamere di contesto al fine di poter monitorare così al meglio le aree sensibili del territorio comunale.

Infine, l'impresa aggiudicataria, all'attivazione / startup del sistema, dovrà svolgere un corso di formazione dedicato all'avviamento del sistema ed all'addestramento del personale operatore che la Polizia Municipale individuerà e renderà disponibili; al fine così di poter raggiungere un grado di autonomia sufficiente ad una gestione e conduzione di primo livello del sistema video.

La fornitura delle Workstation dovrà rispondere alle seguenti caratteristiche generali:

|                                    |  |  |
|------------------------------------|--|--|
| <b>Processor</b>                   | Intel® Core™ i7-6700 processor (4 Cores / 8 Threads, 3.40 GHz, up to 4.0 GHz, 8 MB, Intel® HD Graphics 530) *<br>Intel® Core™ i5-6600 processor (4 Cores / 4 Threads, 3.30 GHz, up to 3.9 GHz, 6 MB, Intel® HD Graphics 530) *<br>Intel® Core™ i5-6500 processor (4 Cores / 4 Threads, 3.20 GHz, up to 3.6 GHz, 6 MB, Intel® HD Graphics 530) *<br>Intel® Core™ i3-6100 processor (2 Cores / 4 Threads, 3.70 GHz, 3 MB, Intel® HD Graphics 530)<br>Intel® Xeon® processor E3-1280v5 (4 Cores / 8 Threads, 3.70 GHz, up to 4.0 GHz, 8 MB) *<br>Intel® Xeon® processor E3-1275v5 (4 Cores / 8 Threads, 3.60 GHz, up to 4.0 GHz, 8 MB, Intel® HD Graphics P530) *<br>Intel® Xeon® processor E3-1270v5 (4 Cores / 8 Threads, 3.60 GHz, up to 4.0 GHz, 8 MB) *<br>Intel® Xeon® processor E3-1245v5 (4 Cores / 8 Threads, 3.50 GHz, up to 3.9 GHz, 8 MB, Intel® HD Graphics P530) *<br>Intel® Xeon® processor E3-1240v5 (4 Cores / 8 Threads, 3.50 GHz, up to 3.9 GHz, 8 MB) *<br>Intel® Xeon® processor E3-1230v5 (4 Cores / 8 Threads, 3.40 GHz, up to 3.8 GHz, 8 MB) *<br>Intel® Xeon® processor E3-1225v5 (4 Cores / 4 Threads, 3.30 GHz, up to 3.7 GHz, 8 MB, Intel® HD Graphics P530) *<br>Intel® Xeon® processor E3-1220v5 (4 Cores / 4 Threads, 3.00 GHz, up to 3.5 GHz, 8 MB) *<br>Intel® vPro™ Logo with Intel® Core i5 and Core i7 processors<br>Intel® vPro™ with all Intel® Xeon® processors<br>*with Intel® Turbo Boost Technology (clock speed and performance will vary depending on workload and other variables) |  |
| <b>Operating systems</b>           |  |  |
| <b>Operating system</b>            | Windows 10 Pro<br>Windows 8.1 Pro<br>Windows 7 Professional 64-bit   | Windows 10 Pro<br>Windows 8.1 Pro<br>Windows 7 Professional 64-bit   |
| <b>Operating system compatible</b> | Windows 10<br>Windows 8.1<br>Windows 7 Professional 32-bit<br>Linux  | Windows 10<br>Windows 8.1<br>Windows 7 Professional 32-bit<br>Linux  |
| <b>Operating system notes</b>      | Certified for Red Hat® Enterprise Linux (pending)<br>Certified for SUSE Enterprise Desktop (pending)<br>Certified for SUSE Enterprise Server (pending)<br>For some configurations third party drivers are currently not available or configuration restrictions may apply.   | Certified for Red Hat® Enterprise Linux (pending)<br>Certified for SUSE Enterprise Desktop (pending)<br>Certified for SUSE Enterprise Server (pending)<br>For some configurations third party drivers are currently not available or configuration restrictions may apply. |

### Dimensions / Weight / Environmental

|                               |   |               |
|-------------------------------|---|---------------|
| Dimensions (W x D x H)        | 175 x 419 x 395 mm                                |               |
| Operating position            | Vertical  |               |
| Weight                        | approx. 11 kg                                     | approx. 14 kg |
| Weight notes                  | Actual weight may vary depending on configuration |               |
| Operating ambient temperature | 10 - 35 °C (50 - 95 °F)                           |               |
| Operating relative humidity   | 5 - 85 % (relative humidity)                      |               |

### Memory modules

|   |
|---|
| 4 GB (1 module(s) 4 GB) DDR4, unbuffered, ECC, 2,133 MHz, UDIMM       |
| 4 GB (1 module(s) 4 GB) DDR4, unbuffered, non-ECC, 2,133 MHz, UDIMM   |
| 8 GB (1 module(s) 8 GB) DDR4, unbuffered, ECC, 2,133 MHz, UDIMM       |
| 8 GB (1 module(s) 8 GB) DDR4, unbuffered, non-ECC, 2,133 MHz, UDIMM   |
| 16 GB (1 module(s) 16 GB) DDR4, unbuffered, ECC, 2,133 MHz, UDIMM     |
| 16 GB (1 module(s) 16 GB) DDR4, unbuffered, non-ECC, 2,133 MHz, UDIMM |

### Graphics

|  |
|--|
| High-end 3D: AMD FirePro™ W7100, 8 GB, PCIe x16, 4 x DisplayPort   |
| High-end 3D: NVIDIA® Quadro® M4000, 8 GB, 1344 cores, PCIe x16, 4 x DisplayPort                            |
| Midrange 3D: NVIDIA® Quadro® K2200, 4 GB, 640 cores, PCIe x16, 1x Dual Link DVI-I, 2x DisplayPort          |
| Midrange 3D: AMD FirePro™ W5100, 4 GB, PCIe x16, 4 x DisplayPort   |
| Entry 3D: NVIDIA® Quadro® K1200, 4 GB, 384 cores, PCIe x16, 4x miniDP, 4x miniDP/DP Adapter                |
| Entry 3D: AMD FirePro™ W4100, 2 GB, 512 stream processors, PCIe x16, 4x miniDP, 4x miniDP/DP Adapter       |
| Entry 3D: NVIDIA® Quadro® K620, 2 GB, 384 cores, PCIe x16, 1x Dual Link DVI-I, 1x DisplayPort              |
| Entry 3D: AMD FirePro™ W2100, 2 GB, 320 stream processors, PCIe x16, 2x DisplayPort                        |
| Entry 3D: NVIDIA® Quadro® K420, 1 GB, 192 cores, PCIe x16, 1x Dual Link DVI-I, 1x DisplayPort              |
| Professional 2D: NVIDIA® NVS™ 510, 2 GB, 16 cores, PCIe 2.0 x16, 4x miniDP, 4x miniDP/DP Adapter           |
| Professional 2D: NVIDIA® NVS™ 315, 1 GB, 48 cores, PCIe 2.0 x16, 1x LFH59 (max. 2x DP or 2x DVI-I)         |
| Professional 2D: NVIDIA® NVS™ 315 fanless, 1 GB, 48 cores, PCIe 2.0 x16, 1x LFH59 (max. 2x DP or 2x DVI-I) |
| Remote Graphics: CELSIUS RemoteAccess Dual Card, PCIe x1, 2x miniDP, PCoIP                                 |
| Remote Graphics: CELSIUS RemoteAccess Quad Card, PCIe x1, 4x miniDP, PCoIP                                 |

### Notes

NVIDIA® Quadro® M4000 and ATI FirePro™ W7100 require CELSIUS W550power.

### Mainboard

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| Processor socket              | LGA 1151   |
| Processor quantity maximum    | 1  |
| Memory slots                  | 4 DIMM (DDR4) ECC/non-ECC  |
| Supported capacity RAM (max.) | 64 GB  |
| Memory frequency              | 2,133 MHz  |
| Memory notes                  | Dual channel support<br>For dual channel performance, a minimum of 2 memory modules have to be ordered. Capacity per channel has to be the same. |
| LAN                           | 10/100/1,000 MBit/s Intel® I219LM  |
| BIOS version                  | AMI Aptio V  |
| BIOS features                 | BIOS Flash EPROM update by software<br>Recovery BIOS<br>Unified Extensible Firmware Interface (UEFI)<br>CSM (Compatibility Support Module)       |
| Audio type                    | On board   |
| Audio codec                   | Realtek ALC671   |
| Audio features                | Internal speaker supports audio playback (optional), High Definition audio, 5.1 surround sound   |

### I/O controller on board

|                      |   |
|----------------------|---|
| Serial ATA total     | 6   |
| thereof SATA III     | 6   |
| thereof eSATA        | 2 (optional)  |
| Controller functions | Serial ATA III (6 Gbit)<br>NCQ<br>AHCI<br>RAID 0/1/5/10 |

| Drive bays                     |  |   |
|--------------------------------|--|---|
| Drive bays total               | 7  | 9   |
| 2.5-inch internal bays         | 1  | 1   |
| 3.5-inch internal bays         | 2  | 4   |
| 3.5-inch external bays         | 2  | 2   |
| 5.25-inch external bays        | 2  | 2   |
| Drive bay notes                | Up to 1x 2.5-inch HDDs and up to 2x 2.5/3.5-inch HDDs      | Up to 1x 2.5-inch HDDs and up to 4x 2.5/3.5-inch HDDs |
| M.2-2280                       | 1 x on mainboard (for PCIe SSD modules)                    | 1 x on mainboard (for PCIe SSD modules)               |
| Slots                          |  |   |
| PCI-Express 3.0 x1             | 2 x (340 mm / 170 mm / 13.39 inch / 6.69 inch) Full height |   |
| PCI-Express 3.0 x4 (mech. x16) | 1 x (170 mm / 6.69 inch) Full height                       |   |
| PCI-Express 3.0 x16            | 1 x (340 mm / 13.39 inch) Full height                      |   |

La fornitura del Server dovrà rispondere alle seguenti caratteristiche generali:

| <b>PRIMERGY RX1330 M1</b>               |   |                         |                         |                         |                         |
|---|---|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Base unit                               | RX1330 M1 LFF   | RX1330 M1 LFF           | RX1330 M1 SFF           | RX1330 M1 SFF           | RX1330 M1 SFF 10xSFF    |
| Housing types                           | Rack  | Rack                    | Rack                    | Rack                    | Rack                    |
| Storage drive architecture              | 3.5-inch SAS/SATA   | 3.5-inch SAS/SATA       | 2.5-inch SAS/SATA       | 2.5-inch SAS/SATA       | 2.5-inch SAS/SATA       |
| Power supply                            | Standard  | Hot-plug                | Standard                | Hot-plug                | Hot-plug                |
| Product Type                            | Mono Socket Rack Server   | Mono Socket Rack Server | Mono Socket Rack Server | Mono Socket Rack Server | Mono Socket Rack Server |
| <b>Mainboard</b>                        |   |                         |                         |                         |                         |
| Mainboard type                          | D3229   |                         |                         |                         |                         |
| Chipset                                 | Intel® C226   |                         |                         |                         |                         |
| Processor quantity and type             | 1 x Intel® Xeon® processor E3-1200 v3 product family-based platform / Intel® Core™ i3 processor / Intel® Pentium® processor / Intel® Celeron® processor |                         |                         |                         |                         |
| <b>Processor</b>                        |   |                         |                         |                         |                         |
|   | Intel® Celeron® processor G1820 (2C/2T, 2.70 GHz, TLC: 2 MB, Turbo: No, Mem bus: 1,333 MHz, 54 W)   |                         |                         |                         |                         |
|   | Intel® Core™ i3-4330 processor (2C/4T, 3.50 GHz, TLC: 4 MB, Turbo: No, Mem bus: 1,600 MHz, 54 W)  |                         |                         |                         |                         |
|   | Intel® Pentium® processor G3420 (2C/2T, 3.20 GHz, TLC: 3 MB, Turbo: No, Mem bus: 1,600 MHz, 54 W)   |                         |                         |                         |                         |
|   | Intel® Xeon® processor E3-1220v3 (4C/4T, 3.10 GHz, TLC: 8 MB, Turbo: 3.30 GHz, Mem bus: 1,600 MHz, 80 W)  |                         |                         |                         |                         |
|   | Intel® Xeon® processor E3-1231v3 (4C/8T, 3.40 GHz, TLC: 8 MB, Turbo: 3.60 GHz, Mem bus: 1,600 MHz, 80 W)  |                         |                         |                         |                         |
|   | Intel® Xeon® processor E3-1240Lv3 (4C/8T, 2.00 GHz, TLC: 8 MB, Turbo: 2.80 GHz, Mem bus: 1,600 MHz, 25 W)   |                         |                         |                         |                         |
|   | Intel® Xeon® processor E3-1241v3 (4C/8T, 3.50 GHz, TLC: 8 MB, Turbo: 3.70 GHz, Mem bus: 1,600 MHz, 80 W)  |                         |                         |                         |                         |
|   | Intel® Xeon® processor E3-1271v3 (4C/8T, 3.60 GHz, TLC: 8 MB, Turbo: 3.80 GHz, Mem bus: 1,600 MHz, 80 W)  |                         |                         |                         |                         |
|   | Intel® Xeon® processor E3-1275Lv3 (4C/8T, 2.70 GHz, TLC: 8 MB, Turbo: 3.30 GHz, Mem bus: 1,600 MHz, 45 W)   |                         |                         |                         |                         |
|   | Intel® Xeon® processor E3-1281v3 (4C/8T, 3.70 GHz, TLC: 8 MB, Turbo: 3.90 GHz, Mem bus: 1,600 MHz, 82 W)  |                         |                         |                         |                         |
| Memory slots                            | 4 (2 banks with 2 DIMMs each)   |                         |                         |                         |                         |
| Memory slot type                        | DIMM (DDR3) UDIMM   |                         |                         |                         |                         |
| Memory capacity (min. - max.)           | 2 GB - 32 GB  |                         |                         |                         |                         |
| Memory protection                       | ECC   |                         |                         |                         |                         |
| Memory notes                            | Dual channel support. For dual channel performance, a minimum of 2 memory modules have to be ordered. Capacity per channel has to be the same.          |                         |                         |                         |                         |
| <b>Memory options</b>                   |   |                         |                         |                         |                         |
|   | 4 GB (1 module(s) 4 GB) DDR3, unbuffered, ECC, 1,600 MHz, PC3-12800, DIMM, single rank  |                         |                         |                         |                         |
|   | 8 GB (1 module(s) 8 GB) DDR3, unbuffered, ECC, 1,600 MHz, PC3-12800, DIMM, dual rank  |                         |                         |                         |                         |
| <b>Interfaces</b>                       |   |                         |                         |                         |                         |
| USB 2.0 ports                           | 4 x (2x rear, 2x internal) (10x SFF base unit: 1x front, 2x rear, 2x internal)  |                         |                         |                         |                         |
| USB 3.0 ports                           | 4 x (2x front, 2x rear) (10x SFF base unit: 2x rear)  |                         |                         |                         |                         |
| Graphics (15-pin)                       | 1 x VGA (15-pin) / optional 1 x front VGA (not for 10x 2,5" HDD base unit)  |                         |                         |                         |                         |
| Serial connection                       | 1 x serial RS-232-C, usable for iRMC S4 or system or shared   |                         |                         |                         |                         |
| LAN / Ethernet (RJ-45)                  | 2 x Gbit/s Ethernet   |                         |                         |                         |                         |
| Management LAN (RJ45)                   | 1 x dedicated management LAN port for iRMC S4 (10/100/1000 Mbit/s)<br>Management LAN traffic can be switched to shared onboard Gbit LAN port            |                         |                         |                         |                         |
| <b>Onboard or integrated Controller</b> |   |                         |                         |                         |                         |
| RAID controller                         | Integrated RAID 0/1 or RAID 5/6 controller (option)<br>additional RAID controller options are described under Components RAID controller                |                         |                         |                         |                         |
| SATA Controller                         | Intel® C226, 1 port used for accessible drive<br>4 port for internal SATA HDDs with RAID 0, 1, 10 for Windows and Linux;                                |                         |                         |                         |                         |
| LAN Controller                          | Intel® i210 onboard. 2 x 10/100/1000 Mbit/s Ethernet (TCP/IP acceleration). iSCSI, PXE-Boot and WoL are supported                                       |                         |                         |                         |                         |
| Remote management controller            | Integrated Remote Management Controller (iRMC S4, 256 MB attached memory incl. graphics controller)<br>IPMI 2.0 compatible                              |                         |                         |                         |                         |
| Trusted Platform Module (TPM)           | Infineon / TPM 1.2 module; TCG compliant (option)   |                         |                         |                         |                         |

| <b>Onboard or integrated Controller (Base unit specific)</b> |   |                          |                                       |                          |
|--|---|--------------------------|---------------------------------------|--------------------------|
| RAID controller  | 4 port SATA with RAID 0/1/10 for HDDs   |                          | 4 port SATA with RAID 0/1/10 for HDDs |                          |
| SATA Controller  | 4-port SATA 6Gb with RAID 0, 1, 10  |                          | 4-port SATA 3Gb with RAID 0, 1, 10    |                          |
| SATA controller type notes                                   | for hot-plug SATA hard disks  |                          | for hot-plug SATA hard disks          |                          |
| <b>Slots</b>   |   |                          |                                       |                          |
| PCI-Express 3.0 x8   | 2 x Low profile Length 175mm; PCIe slot#1 = dedicated Modular RAID slot   |                          |                                       |                          |
| PCI-Express 2.0 x4 (mech. x8)                                | 1 x Low profile   |                          |                                       |                          |
| Slot Notes   | Optional support of 1x full height PCIe Gen3 x8 card, instead of 1x PCIe Gen2 x4 and 1x PCIe Gen3 x8  |                          |                                       |                          |
| <b>Drive bays</b>  |   |                          |                                       |                          |
| Storage drive bays   | 4/8 x 2.5-inch hot-plug SAS/SATA or 4x 3.5-inch hot-plug SAS/SATA or 10 x 2.5-inch hot-plug SAS/SATA as soon as released  |                          |                                       |                          |
| Accessible drive bays  | 1 x 5.25/0.4-inch for CD-RW/DVD   |                          |                                       |                          |
| Notes accessible drives                                      | Following limitations applies to 10x 2.5-inch HDD base unit: No CD-RW/DVD, 1x USB 2.0 at the front, no front VGA  |                          |                                       |                          |
| <b>Drive bays (Base unit specific)</b>                       |   |                          |                                       |                          |
| Storage drive bays   | Max. 4x 3.5-inch  | Max. 8x 2.5-inch         | Max. 10x 2.5-inch                     |                          |
| Number of fans   | 4   |                          |                                       |                          |
| Fan notes  | 4 fans in combination with standard power supply or 5 fans in combination with hot-plug PSU base unit for 1+4 redundancy.   |                          |                                       |                          |
| Number of fans   | 4   | 5                        | 4                                     | 5                        |
| Fan configuration  | 4 standard fan  | 5 redundant fan          | 4 standard fan                        | 5 redundant fan          |
| Fan notes  | non redundant / non hot-plug  | redundant / non hot-plug | non redundant / non hot-plug          | redundant / non hot-plug |
| <b>Operating panel</b>                                       |   |                          |                                       |                          |
| Operating buttons  | On/off switch<br>NMI button<br>Reset button   |                          |                                       |                          |
| Status LEDs  | System status (orange)<br>Identification (blue)<br>Hard disks access (green)<br>Power (green)<br>At system rear side:<br>System status (orange)<br>Identification (blue)<br>LAN connection (green)<br>LAN speed (green / yellow)  |                          |                                       |                          |
| <b>BIOS</b>  |   |                          |                                       |                          |
| BIOS features  | ROM based setup utility<br>Recovery BIOS<br>BIOS settings save and restore<br>Local BIOS update from USB device<br>Online update tools for main Windows and Linux versions<br>Local and remote update via ServerView Update Manager<br>Remote PXE boot support<br>Remote iSCSI boot support |                          |                                       |                          |
| <b>Dimensions / Weight</b>                                   |   |                          |                                       |                          |
| Rack (W x D x H)   | 482.6 mm (Bezel) / 435.4 mm (Body) x 572 x 42.8 mm  |                          |                                       |                          |
| Height Unit Rack   | 1 U   |                          |                                       |                          |
| Mounting Cable depth rack                                    | 200 mm cable depth  |                          |                                       |                          |
| Weight   | up to 13 kg   |                          |                                       |                          |
| Weight notes   | Actual weight may vary depending on configuration   |                          |                                       |                          |
| Rack integration kit   | Rack integration kit as option  |                          |                                       |                          |
| <b>Environment</b>   |   |                          |                                       |                          |
| Operating ambient temperature                                | 5 - 40 °C (41 - 104 °F)   |                          |                                       |                          |
| Operating temperature note                                   | Cool-safe® Advanced Thermal Design (above 35 °C or below 10 °C) depending on configuration. For detailed information see relevant system configurator.  |                          |                                       |                          |
| Operating relative humidity                                  | 10 - 85 % (non condensing)  |                          |                                       |                          |
| Operating environment  | FTS 04230 - Guideline for Data Center (installation specification)  |                          |                                       |                          |
| Operating environment link                                   | <a href="http://docs.ts.fujitsu.com/dl.aspx?id=e4813edf-4a27-461a-8184-983092c12dbe">http://docs.ts.fujitsu.com/dl.aspx?id=e4813edf-4a27-461a-8184-983092c12dbe</a>   |                          |                                       |                          |

| Environment                         |  |
|-------------------------------------|--|
| Sound pressure (LpAm)               | 24 / 34 dB(A) (min / max idle), 28.5 / 34 db(A) (min / max operating)  |
| Sound power (LWAd; 1B = 10dB)       | 3.7 / 5.1 B (min / max idle), 4.2 / 5.5 B (min / max operating)  |
| Noise notes                         | Noise emissions depends on operation modes, system configuration and ambient temperature.                                  |
| Electrical values                   |  |
| Power supply configuration          | 1x standard power supply or 1x hot-plug power supply or 2x hot plug power supplies for redundancy depending on model       |
| Hot-plug power supply redundancy    | Optional   |
| Active power (max. configuration)   | 197 W  |
| Apparent power (max. configuration) | 199 VA   |
| Rated current max.                  | 4.0 A (100 V) / 2.0 A (240 V)  |
| Heat emission                       | 709.2 kJ/h (672.2 BTU/h)   |
| Power supply                        | 300W standard, 92% (Gold efficiency), 100-240V, 50 / 60Hz<br>450W hot-plug, 94% (Platinum efficiency), 100-240V, 50 / 60Hz |

## SOFTWARE DI CENTRALIZZAZIONE VIDEO

MOD. GSC / OMNICAST PRO o Similare



Dal punto di vista della Centralizzazione Video dovrà essere installato un software basato su architettura di tipo client / server e capace di integrare i migliori brand di apparati video presenti sul mercato internazionale.

Inoltre, obbligatoriamente, dovrà essere una piattaforma di centralizzazione unificata capace di fondere perfettamente altri sistemi di sicurezza all'interno di una singola soluzione tecnologica; nel progetto in oggetto viene difatti richiesta l'integrazione software tra il sistema di videosorveglianza e quello di lettura targhe.

### INTEGRABILITA'

Il software dovrà permettere l'acquisizione sia di segnali audio che video provenienti da una vasta gamma di telecamere IP anche Multi-Megapixel.

Dovranno essere supportate e gestite dalla piattaforma software, obbligatoriamente, tutte le tecnologie di compressione video basate su MPEG4, MJPEG, Wavelet ed H.264.

Inoltre, mediante l'utilizzo di Encoder video, la piattaforma dovrà essere compatibile con telecamere analogiche convenzionali, dome o PTZ, nonché con l'audio e il video di una vasta gamma di Telecamere IP ed Encoder dei produttori più noti.

## MONITOR DI IMMAGINI MULTI-MEGAPIXEL

Tale applicazione permetterà di tenere l'intera situazione sotto controllo, monitorando il dettaglio di aree di interesse da una o più telecamere. Gestione dei Client a monitor multipli su cui potranno essere visualizzate più schermate, fino a 64 telecamere per ogni schermata, con gestione di ciclate automatiche suddivise tra i differenti monitor.

Sarà possibile così consentire all'operatore un'omogenea panoramica anche nel contesto di grandi sistemi di sicurezza. Il salvataggio dei parametri di visualizzazione permetterà una celere configurazione ripetitiva anche in complessi sistemi di videosorveglianza urbana.

Sarà possibile muoversi nel contesto di un'immagine mediante funzioni dedicate, gestibili sia attraverso l'utilizzo del mouse che di eventuale joystick triassiale USB. Il perfetto controllo dinamico del WDR permetterà di muoversi nel contesto di immagini panoramiche e/o nei dettagli di aree specifiche, modificando di volta in volta la qualità dei dettagli dell'immagine acquisita anche in particolari condizioni di luce. Il software dovrà permettere la visualizzazione in più monitor di immagini multiple derivanti da telecamere ad alta definizione.

## PROTEZIONE DEI DATI E GESTIONE DELL'ARCHIVIAZIONE

Il software consentirà agli utenti di controllare la quantità di spazio su disco utilizzata per l'archiviazione on-line dei video. Il sistema potrà essere configurato per l'eliminazione automatica degli archivi video obsoleti al termine di un periodo di conservazione preimpostato o per l'eliminazione dei file meno recenti una volta esaurito lo spazio su disco. Il periodo di conservazione degli archivi potrà essere configurato in maniera indipendente per ciascuna telecamera. Inoltre, le sequenze video rilevanti e oggetto di analisi potranno essere protette per un intervallo temporale qualsiasi in modo da impedirne l'eliminazione.

Il software, per eventuali implementazioni future, dovrà fin da adesso supportare funzioni / potenzialità di registrazione ridondante, consentendone il mirroring di tutti i filmati ad alta definizione. Gli NVR con riconoscimento automatico del guasto "Failover" consentono difatti la registrazione senza interruzioni in caso uno degli Server NVR non fosse più disponibile.

Le funzionalità software integrate di backup e di ripristino potranno consentire in futuro il trasferimento in modo sicuro di filmati in alta definizione provenienti da più telecamere da un NVR ad un altro device, su eventi o schedulazione ad intervalli prestabiliti.

## INTERAZIONE CON MAPPE GRAFICHE O LAYOUT DI SISTEMA

L'interfaccia grafica dovrà permettere una mappatura del sistema e consentire agli operatori di disporre le telecamere, i server e le icone di allarme interattive nelle varie mappe importate, consentendo così una navigazione agevole anche nei sistemi più complessi di videosorveglianza urbana.

Le mappe potranno essere posizionate su più livelli e collegate tra loro consentendo una navigazione agevole tra le stesse. La piattaforma dovrà poter gestire anche file di grandi dimensioni come mappe cartografiche, edifici a piani multipli e foto aeree.



## BOOKMARK ED ESPORTAZIONI DELLE IMMAGINI VIDEO

Sarà possibile inserire dei segnapunti ed esportare in modo sicuro i filmati o le immagini in vari formati standard o nel formato nativo. Il video esportato in formato nativo verrà gestito con il relativo Player di visualizzazione. Si tratterà quest'ultima di un'applicazione di riproduzione potente, munita di tutti gli strumenti necessari per analizzare ed esaminare le immagini video in Alta Definizione.

Le note inserite nei segnapunti "Bookmark" verranno indicizzate per consentire una rapida ricerca mediante diretta imputazione definita dall'utente. La protezione dei segnapunti garantirà che gli eventi inseriti negli stessi vengano mantenuti permanentemente nell'NVR.

## ATTIVAZIONE DELLA REGISTRAZIONE SU EVENTO

Il settaggio dei parametri di registrazione saranno indipendenti e programmabili per ogni singola telecamera e mediante modelli personalizzati. Sarà possibile gestire la registrazione in base a programmi predefiniti: Attività di movimento, Eventi di Allarmi Interni o Esterni, Regole di funzionamento. Sarà inoltre possibile gestire la registrazione di singole immagini "Frame" di riferimento a intervalli predeterminati in supporto alla normale parametrizzazione della registrazione programmata su eventi vari.

## RICERCA DEI FILMATI

La piattaforma permetterà di recuperare e riprodurre rapidamente ed efficacemente video, audio e dati memorizzati. L'interfaccia del software permetterà agli utenti di eseguire query intelligenti basate su data, ora, telecamera, tipo di evento, livello di movimento, tag metadati complesse, segnalibri, allarmi precedenti e movimento all'interno di aree specifiche del campo di ripresa della telecamera. Queste funzionalità consentiranno agli utenti di individuare con estrema precisione determinati eventi.



L'interfaccia relativa all'indicatore cronologico permetterà di gestire la riproduzione delle immagini mediante il controllo della barra di scorrimento. Si avrà la possibilità di ingrandire e ridurre l'area che raffigura lo storage, sarà possibile controllare la riproduzione, sia in avanti che all'indietro a velocità variabili rispetto ai tempi reali. Il sistema di riproduzione si aggiornerà rapidamente e consentirà di utilizzare lo shuttle di controllo in modo intuitivo semplificando le attività di ricerca e di identificazione di eventi chiave e/o piccoli cambiamenti di scena.

#### GESTIONE DELLA LARGHEZZA DI BANDA E VISUALIZZAZIONE REMOTA

Il sistema permetterà la gestione della banda necessaria per ogni singola telecamera, ottimizzando così la qualità delle immagini in streaming in funzione alla disponibilità di banda di rete disponibile.

Saranno possibili collegamenti in modalità remota a più server NVR per visualizzare immagini video in real time o registrate sfruttando un collegamento di rete esistente.

La stessa tecnologia permetterà un ottimale collegamento anche attraverso l'utilizzo web browser e attraverso dispositivi mobili compatibili (previa installazione e configurazione della APP dedicata). Il sistema garantirà così un utilizzo minimo della larghezza di banda disponibile, fornendo nel contempo la massima qualità possibile dell'immagine.

#### MONITORAGGIO DEGLI ALLARMI

La gestione degli allarmi potrà consentire la creazione di procedure di lavoro complete end-to-end per il monitoraggio, l'assegnazione e il riconoscimento degli allarmi. Gli allarmi potranno essere attivati mediante la programmazione di qualsiasi evento interno al sistema nonché mediante relè esterni collegati alle stesse apparecchiature e/o da sistemi di gestione esterni "Building Management, Access Control ecc."

Gli allarmi potranno essere assegnati a individui specifici, classificati per priorità e/o con azioni innescate automaticamente a seguito del riconoscimento.

#### GESTIONE DELLE ACQUISIZIONI

Il software sarà in grado di acquisire immagini da telecamere ad altissima definizione e di gestirne al meglio la programmazione. A prescindere dalla risoluzione, il software permetterà di configurare al meglio le telecamere così da poter ottenere le migliori immagini anche in presenza di un'ampia gamma di condizioni di illuminazione. Sarà possibile configurare varie aree di Motion Detection indipendenti, nel contesto di singole telecamere, capaci di permettere l'attivazione di eventi o della registrazione con gestione di pre e post allarme. Sarà possibile, inoltre, configurare gruppi di telecamere per registrare a seguito di un unico evento di allarme.

## GESTIONE, MONITORAGGIO E REPORTING SULLO STATO DEL SISTEMA

Sarà possibile la creazione ed il mantenimento dei Log di sistema relativi allo storage, alla rete e sullo stato complessivo del sistema per identificarne eventuali criticità e garantire la massima ottimizzazione del sistema stesso. Sarà possibile gestire l'accesso gerarchico al sistema, consentito per gruppi utenti con molteplici privilegi. In relazione ai privilegi configurati per l'utente potrà essere limitato inoltre l'accesso alle immagini live e/o agli archivi relativi alle singole telecamere.

Mediante la gestione delle regole, sarà possibile allertare gli amministratori e/o gli operatori circa qualsiasi evento generato dal sistema, dalla telecamera e/o sistemi di terze parti.

Per velocizzare i tempi di risposta e/o l'eventuale identificazione del problema sarà possibile predefinire varie azioni capaci di prendere in considerazione anche la gestione dell'attivazione dei relè output presenti su una qualsiasi delle periferiche.

Gli avvisi di allarme potranno essere inoltrabili anche attraverso messaggi mail ed offriranno una notifica rapida e chiara in caso di manomissione e/o anomalie delle telecamere, dei Server NVR, degli allarmi di Motion Detection o eventuali eventi esterni.

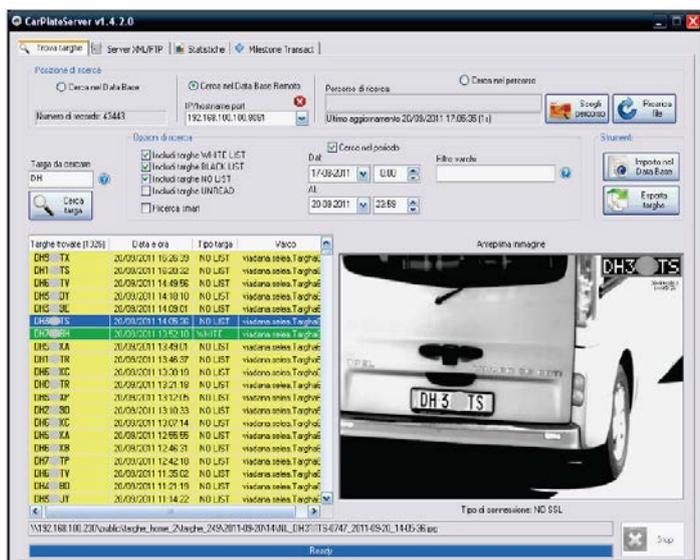
## AGGIORNAMENTO AUTOMATICO E CONTRATTO DI MANUTENZIONE SMA

Le applicazioni potranno essere aggiornate automaticamente tramite collegamento remoto. L'amministratore di sistema potrà accedere / disporre degli ultimi aggiornamenti disponibili forniti dalla casa madre. Una applicazione, installata su ogni macchina, consentirà all'utente di impostare uno specifico orario per verificare quotidianamente la disponibilità degli aggiornamenti; solo gli utenti abilitati potranno scaricarli e applicarli automaticamente o attendere la richiesta del sistema in tal senso.

A tal proposito viene richiesto nel presente progetto, obbligatoriamente, contratto di manutenzione del software di videosorveglianza denominato SMA ( Software Maintenance Agreement ) direttamente fornito dalla casa madre per i tre anni successivi alla installazione e collaudo del sistema. SMA consentirà di accedere a strumenti e servizi che assicureranno al sistema la massima efficienza nel tempo ed essere sempre aggiornato alla sua ultima release disponibile.

## SOFTWARE DI LETTURA TARGHE

MOD. CPS + ALERT 193 o Similare



## PREMESSA

Installare un Sistema di Lettura Targhe per garantire la sicurezza cittadina e il controllo del territorio, è diventato ormai importante quanto la videosorveglianza tradizionale.

Il software di lettura targhe che si andrà ad installare dovrà essere una soluzione modulare ( una vera e propria sala di regia di lettura targhe ) la cui peculiarità dovranno essere le moltitudini funzioni integrate fra di loro e facilmente integrabili anche all'interno di soluzioni software di terze parti.

Analisi, segnalazioni, sanzionamento, indagini e prevenzione dovranno essere gli indiscutibili vantaggi offerti dal software attraverso la lettura delle targhe. Il software dovrà rappresentare la soluzione piu' completa per soddisfare le esigenze delle diverse Forze dell'Ordine, nell'ambito della sicurezza integrata con varie piattaforme di videosorveglianza.

Il Software dovrà essere sviluppato per soddisfare i requisiti di prevenzione, analisi, indagini e comunicazione tra diverse divise, competenze, reparti e persone addette alla sicurezza cittadina. Il software di lettura targhe oltre a registrare immagini, consultare banche dati esterne, segnalare allarmi ed eventi, fornire dati, dovrà consentire anche l'invio di comunicazioni pertinenti verso specifici utenti autorizzati, verso centrali operative o verso dispositivi esterni, segnalando violazioni accertate dalla consultazione di banche dati privilegiate come quelle Ministeriali, SCNTT, della Motorizzazione Civile, ANIA o banche dati proprietarie d'indagine.

## GESTIONE

Il modulo di gestione dovrà essere la base dell'intera soluzione software, specializzato nella gestione dei codici alfanumerici provenienti da telecamere di lettura targhe, container e merci pericolose, con funzionalità di Sever Cloud, Server FTP, Server HTTP, gestione utenti, storage, controllo, importazione ed esportazione dei dati, gestione delle liste interne ( black / white list ) e degli allarmi.

Il software dovrà memorizzare le notifiche di lettura OCR ( siano esse targhe, container o merci pericolose ) all'interno di un database SQL integrato, rendendo veloce la ricerca dei codici e delle relative immagini associate. Il software non registrerà filmati, ma memorizzerà solo immagini snapshot ( Jpeg ).

Di seguito le funzioni che dovranno essere presenti di default sul software:

- Gestione credenziali di accesso e utenti multipli (in HTTP).
- Ad ogni telecamera OCR è possibile associare fino a tre telecamere IP esterne di contesto delle più note marche (Axis, Bosch, Hikvision, Mobotix, Sony, Avigilon, ecc...)
- Gestione multi dispositivo (PC, tablet, cellulari, ...) in CLOUD.
- Gestione multi siti/impianti in modalità CLOUD oppure centralizzato con distribuzione degli allarmi.
- Gestione multi dispositivi OCR: lettura Targhe, Containers, Merci pericolose.
- Gestione liste (white/black, no list ...) con importazione delle liste ed esportazione.
- Gestione degli allarmi: invio email, Snapshot, richieste HTTP; segnalazione in sintesi vocale su terminali radio Motorola; attivazione relè; esecuzioni programmi esterni .exe; segnalazione su APP193 ; comunicazione su app come TELEGRAM.
- Salvataggio sincronizzato di: metadati e immagini cattura codice/targa e di contesto.
- Compatibilità con qualsiasi telecamera IP di contesto purchè consultabile tramite GET HTTP.
- Gestione della privacy attraverso auto cancellazione dei dati e delle immagini dopo un certo periodo temporale, come richiesto dal Garante della privacy.
- Registrazioni su server locali o su NAS remoti.
- Gestione della sicurezza tramite standard HTTPS.
- Gestione delle informazioni su database integrato (già installato) o su DB esterni MySQL.

## CONTROLLO

Una delle attività piu' importanti per le Forze dell'Ordine è quella del controllo e della prevenzione; Il software dovrà essere una soluzione sviluppata per questo tipo di attività. Il software proposto dovrà essere pertanto provvisto di un modulo di controllo, chiamato Alert 193 o similare, che consentirà di consultare, simultaneamente e in tempo reale, differenti banche dati, verificando l'esistenza di violazioni, complici o informazioni degne di segnalazione. Una delle funzioni piu' utilizzate del modulo Alert potrà essere la consultazione delle banche dati dei veicoli rubati ( SCNTT / SDI e Ministero dell'Interno ), dei veicoli non assicurati e non revisionati, sotto sequestro e con fermo amministrativo. Il Modulo di Alert dovrà essere un modulo opzionale ( compreso nel presente progetto ).

Il software dovrà essere tra le soluzioni accreditate dal Ministero o nello specifico dal Sistema Centralizzato Nazionale Targhe e Transiti ( SCNTT ) del Centro Elettronico Nazionale della Polizia di Stato.

Di seguito le principali funzioni che dovranno essere presenti nel modulo Alert 193:

- Segnalazione veicoli non-assicurati, non-revisionati, con fermo amministrativo, sotto sequestro, o con targa clonata.
- Trova complici di reato in caso di furti e rapine.
- Notifiche dirette su TELEGRAM
- Consultazione contemporanea di più banche dati.
- Gestione di uno o più banche dati proprietarie (black list).
- Segnalazione pericolo transito merci pericolose specifiche.
- Visualizzazione dei percorsi (tracking) sulla mappa, dei veicoli selezionati e/o allarmati.
- Trasmissione, su allarme, dell'immagine associata alla cattura della targa segnalata, verso dispositivi radio mobili MOTOROLA e verso PC portatili, fissi, Tablet o cellulari.



## ANALISI

Il modulo di analisi statistica dovrà essere integrato all'interno della soluzione base del software e permetterà di visualizzare sotto forma grafica le moltitudini di informazioni che si possono ricavare da un sistema di lettura OCR ( targhe, merci pericolose, container ) e dalle banche dati annesse. Queste informazioni saranno fattivamente utili per l'analisi dei fenomeni criminosi, la prevenzione, la sicurezza stradale e l'analisi delle violazioni al codice della strada, consentendo in questo modo di verificare l'efficacia delle azioni correttive messe in campo allo scopo di ridurre tali fenomeni ed in particolare i furti, le rapine e la circolazione dei veicoli non assicurati o non a norma.

Di seguito le funzionalità che dovranno essere offerte dal modulo di Analisi :

- Conteggio e rappresentazione grafica dei transiti
- Conteggio e rappresentazione grafica delle segnalazioni (veicoli non assicurati/revisionati, rubati , transiti merci pericolose, ecc..)
- Conteggio e rappresentazione grafica dei transiti dei veicoli non assicurati
- Conteggio e rappresentazione grafica dei transiti dei veicoli non revisionati
- Conteggio e rappresentazione grafica dei transiti dei veicoli rubati
- Conteggio e rappresentazione grafica dei transiti dei veicoli Merci Pericolose (KEMLER)
- Conteggio e rappresentazione grafica dei transiti dei veicoli Container
- Classe inquinante EURO
- Classificazione veicoli
- Nazionalità
- Provincia d'immatricolazione
- Anno d'immatricolazione

## INTEGRAZIONE

Il software dovrà essere una soluzione che puo' funzionare come soluzione indipendente ma anche, attraverso appositi SDK o Plugin, integrabile all'interno di software di terze parti. La Soluzione indipendente dovrà offrire ( anche se non integrata ) la possibilità di inviare allarmi via GET HTTP a software di terze parti per una gestione simultanea degli allarmi e delle viste di pertinenza.

Nel progetto in oggetto viene richiesta, obbligatoriamente, l'integrazione software tra il sistema di videosorveglianza e quello di lettura targhe tramite licenza dedicata mod. VI..SRPL o similare.

Il plugin dovrà permettere di salvare le informazioni del software CPS inserendole come bookmark ( segnalibro ) sul flusso registrato di una telecamera di contesto del lettura targhe.

In questo si potranno correlare le registrazioni del Security Center con l'immagine di contesto del lettura targhe ed il singolo codice letto e compilare i dati raccolti direttamente nel database di Genetec. Quest'ultima opzione permetterà di creare delle query di ricerca direttamente dal client Security Center offrendo all'operatore una unica interfaccia di gestione.



### APP 193

A completamento della soluzione software, dovrà essere possibile / utilizzabile una applicazione che permetterà la ricezione direttamente su Tablet e/o Cellulari ( Android ), in tempo reale, di specifici allarmi o segnalazioni di violazione ( veicolo non assicurato / revisionato, rubato, sotto sequestro, clonato, straniero...etc ).

Le funzionalità principali dell'APP dovranno essere:

- Trasforma il proprio tablet / cellulare in una postazione operativa di controllo e visura
- Permette di ricevere le notifiche di allarme in meno di 0.8 secondi dalla lettura della targa
- Garantisce sicurezza, attraverso richiesta di autenticazione al server
- Riceve notifiche da qualsiasi telecamera selezionata
- Riceve notifiche di assicurazione / revisione scaduta, furto, violazione classe ambientale, targa inserita nelle liste SCNTT / SDI o integrate nelle proprie black list
- Pronuncia in sintesi vocale il tipo di notifica ed il numero di targa
- Visualizza lo stato di connessione della applicazione con il server, con le telecamere e con la VPN
- Rende immediata la visualizzazione delle notifiche tramite colorazione differente a seconda del tipo di segnalazione
- Visualizza il dettaglio delle segnalazioni con tutti i dati associati
- Rende possibile, all'interno della applicazione, di effettuare visure complete per veicoli e/o patenti, ANIA, assicurazione / revisione, storico proprietari, Ministero dei Trasporti, degli Interni e liste integrate.
- Permette di segnalare un "falso allarme" per evitare ripetizioni
- Conserva lo storico delle notifiche ricevute

## 10.0 COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

Trattandosi di appalto "a corpo", il prezzo convenuto non puo' essere modificato sulla base della verifica della quantità o della qualità della prestazione, per cui il computo metrico estimativo, posto a base di gara ai soli fini di agevolare lo studio dell'intervento, non ha valore negoziale.

Prima della formulazione dell'offerta, il concorrente ha l'obbligo di controllare le voci e le quantità attraverso l'esame degli elaborati progettuali e pertanto di formulare l'offerta medesima tenendo conto di voci e relative quantità ritenute eccedenti o mancanti.

L'offerta deve tenere quindi conto delle eventuali discordanze nelle indicazioni qualitative e quantitative delle voci rilevabili dal computo nella formulazione dell'offerta, che, riferita all'esecuzione dell'opera secondo gli elaborati progettuali posti a base di gara, resta comunque fissa ed invariabile. E' da ritenersi pertanto esclusa una revisione dei prezzi sulla base delle sopravvenute difficoltà di esecuzione. Tanto sia perchè il corrispettivo viene contrattualmente convenuto per l'intera opera, ad impianto funzionante ( dal trasporto alla messa in opera ), sia perchè il prezzo si intende fisso ed invariabile, restando a carico dell'aggiudicatario ogni rischio connesso.

Pertanto saranno a carico dell'impresa aggiudicataria tutti gli oneri e gli interventi necessari per rendere l'impianto completo e funzionante in tutte le sue parti "chiavi in mano".

I vincoli negoziali di natura economica sono insensibili al contenuto dell'offerta tecnica presentata dall'appaltatore e restano invariati anche dopo il recepimento di quest'ultima da parte della Stazione appaltante.

Ai prezzi unitari si applica il ribasso percentuale offerto dall'appaltatore in sede di gara. I prezzi contrattuali, sono vincolanti anche per la definizione, valutazione e contabilizzazione di eventuali varianti, addizioni o detrazioni in corso d'opera, se ammissibili ed ordinate o autorizzate, fatto salvo quanto segue: se tra i prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuale, non sono previsti prezzi per le forniture e le prestazioni di nuova introduzione, si procede alla formazione di nuovi prezzi, mediante apposito verbale di concordamento.

I prezzi unitari di seguito riportati, adottati per l'esecuzione delle valutazioni economiche dei costi, data la specificità dei prodotti, non sono stati dedotti dal prezzario dei lavori pubblici della Regione Toscana, ma sono basati su analisi di prezzi di mercato.

| CODICE O SIMILARE      | DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO   | UNITA' DI MISURA | QUANTITA' | IMPORTO    |             |
|------------------------|---|------------------|-----------|------------|-------------|
|                        |   |                  |           | UNITARIO   | TOTALE      |
| TLC001-TARGHA704MP     | <p>F.p.o. di Telecamera MEGAPIXEL di lettura targhe ANPR stand alone, Sensore 2 Megapixel High Definition Progressive Global Shutter, 60 Fps full resolution, web server, FTP, ottica varifocale 5-55mm, distanza massima 20 mt., varco singola corsia 5 mt., ingresso video analogico per telecamera di contesto con funzione PIP, memoria stato solido CF Card da 512MB integrata per white-list / black-list / no-list e per la registrazione on-board di circa 24.000 targhe, 1 rele di uscita, velocità lettura: da 80 a 150 ms (12 targhe al sec), velocità massima veicolo 140 Km/h o 250 Km/h con sensore esterno, alimentazione 220Vac 25W, custodia da esterno IP67, temperatura di lavoro -25+50°C.</p> <p>Comprensiva di Telecamera di Contesto a colori integrata a bordo mod. 704-A. Staffa a Parete mod. ST500 e Collare a Palo mod. SP-A.</p> <p>La F.P.O. si intende completa di connessioni, cablaggi ed ogni onere necessario alla sua installazione e al perfetto funzionamento per eseguire il tutto secondo la regola d'arte ( es. quadro elettrico, interruttore magnetotermico, cartelli privacy, piattaforma aerea, staffe, opere edili, armadio stradale, cavo alimentazione, cavo UTP...etc ) A corpo.</p>   | Cad. Uno         | 6         | € 4.680,00 | € 28.080,00 |
| TLC002-2CD4A35FWD-1ZS  | <p>F.p.o. di Telecamera Telecamera Bullet Linea-4 in 3Mpx (50ips), WDR120dB, per esterno IP67, Day/Night con filtro IR meccanico, sensore CMOS 1/2.8" a scansione progressiva, sensibilità: 0.001 Lux @ (F1.2, AGC attivo), shutter da 1/1s sino a 1/100000s, staffa con passaggio cavi regolabile su tre assi, ottica varifocale motorizzata 2.8-12mm di tipo smart focus, illuminatore Smart IR sino a 50m. Supporta BLC, HLC, 3D-DNR, Defog, Rotate Mode, EIS. Algoritmo di compressione H.264 SVC (triple profile) / MPEG4 / MJPEG con codifica digitale di tipo triple stream, cropping su terzo stream, codifica ROI statica e dinamica, 45ips in 2048x1536, 50ips in 1920x1080 e 1280x720, slot per scheda micro SD/SDXC sino a 128GB, NAS (NFS e CIFS), standard ONVIF (S, G), PSIA e CGI, ISAPI, protocolli TCP/IP, ICMP, HTTP, HTTPS, FTP, DHCP, DNS, DDNS, RTP, RTSP, RTCP, PPPoE, NTP, UPnP, SMTP, SNMP, IGMP, 802.1X, QoS, IPv6, Bonjour. Supporta smart motion detection, smart face detection, smart VQD defocus, smart VQD positioning, smart intrusion, line crossing, audio detection, entering area, exiting area, object left, object removal, object counting. Supporta scheda di rete Ethernet 10/100Mbps, 1 ingresso audio, 1 uscita audio, 1 ingresso allarme, 1 uscita allarme, seriale RS485, webserver, alimentazione 12Vdc oppure PoE 802.3af, 12W, temperatura di esercizio da 30°C a +60°C. Collare a Palo dove necessario mod. D5-1275ZJ</p> <p>La F.P.O. si intende completa di connessioni, cablaggi ed ogni onere necessario alla sua installazione e al perfetto funzionamento per eseguire il tutto secondo la regola d'arte ( es. quadro elettrico, interruttore magnetotermico, cartelli privacy, piattaforma aerea, staffe, opere edili, armadio stradale, cavo alimentazione, cavo UTP...etc ) A corpo.</p> | Cad. Uno         | 17        | € 1.100,00 | € 18.700,00 |
| TLC003-IGS-501T        | <p>F.p.o. di Switch Industriale IP30 Slim type 5-Port Industrial Gigabit Ethernet Switch (-40 to 75 degree C) Physical Port</p> <p>-5-Port 10/100/1000Base-T RJ-45 with auto MDI/MDI-X function</p> <p>Power Requirement 12 or 48V DC, Redundant power with polarity reverse protection function</p> <p>La F.P.O. si intende completa di connessioni, cablaggi ed ogni onere necessario alla sua installazione e al perfetto funzionamento per eseguire il tutto secondo la regola d'arte ( es. quadro elettrico, armadio stradale, interruttore magnetotermico, cavo alimentazione, cavo UTP...etc ) A corpo.</p>  | Cad. Uno         | 2         | € 260,00   | € 520,00    |
| TLC004-PWR-75-24       | <p>F.p.o. di Alimentatore Industriale 24V, 75W Din-Rail Power Supply</p> <p>Key Features PWR-75-12 (MEAN WELL/ DR-75-12)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Universal AC input / Full range</li> <li>• Protections: Short circuit / Overload / Over voltage / Over temperature</li> <li>• Cooling by free air convection</li> <li>• For installation on DIN rail TS-35/7.5 or 15</li> <li>• UL 508 (industrial control equipment) approved</li> <li>• LED indicator for power on</li> <li>• 100% full load burn-in test</li> <li>• Fix switching frequency at 50KHz</li> </ul> <p>La F.P.O. si intende completa di connessioni, cablaggi ed ogni onere necessario alla sua installazione e al perfetto funzionamento per eseguire il tutto secondo la regola d'arte. A corpo.</p>   | Cad. Uno         | 2         | € 70,00    | € 140,00    |
| TLC005-IGS-504HPT      | <p>F.p.o. di Switch Industriale IP30 5-Port Gigabit switch con 4-Port 802.3AT POE+ (-40 to 75 C) Physical Port</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 5-Port 10/100/1000Mbps RJ-45 with auto MDI/MDI-X function</li> <li>• 4-Port support 48V DC power to 802.3at Powered Device (Port-1 to Port-4)</li> </ul> <p>Power Requirement 24 or 48 VDC, Redundant power with polarity reverse protection function</p> <p>La F.P.O. si intende completa di connessioni, cablaggi ed ogni onere necessario alla sua installazione e al perfetto funzionamento per eseguire il tutto secondo la regola d'arte ( es. quadro elettrico, armadio stradale, interruttore magnetotermico, cavo alimentazione, cavo UTP...etc ) A corpo.</p>   | Cad. Uno         | 1         | € 740,00   | € 740,00    |
| TLC006-PWR-75-48       | <p>F.p.o. di Alimentatore Industriale 48V, 75W Din-Rail Power Supply</p> <p>Key Features PWR-75-48 (MEAN WELL/ DR-75-48)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Universal AC input / Full range</li> <li>• Protections: Short circuit / Overload / Over voltage / Over temperature</li> <li>• Cooling by free air convection</li> <li>• For installation on DIN rail TS-35/7.5 or 15</li> <li>• UL 508 (industrial control equipment) approved</li> <li>• LED indicator for power on</li> <li>• 100% full load burn-in test</li> <li>• Fix switching frequency at 50KHz</li> </ul> <p>La F.P.O. si intende completa di connessioni, cablaggi ed ogni onere necessario alla sua installazione e al perfetto funzionamento per eseguire il tutto secondo la regola d'arte. A corpo.</p>   | Cad. Uno         | 1         | € 70,00    | € 70,00     |
| TLC007-POE-400         | <p>F.p.o. di Power Injector Hub con 4-Port IEEE 802.3af Power over Ethernet</p> <p>Key Features</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 8-Port RJ-45</li> <li>- 4 -Port 10/100/1000Mbps "Data input"</li> <li>- 4 -Port 10/100/1000Mbps "Data + Power output"</li> </ul> <p>Power Requirement DC 48V</p> <p>La F.P.O. si intende completa di connessioni, cablaggi ed ogni onere necessario alla sua installazione e al perfetto funzionamento per eseguire il tutto secondo la regola d'arte ( es. quadro elettrico, armadio di contenimento, interruttore magnetotermico, cavo alimentazione, cavo UTP...etc ) A corpo.</p>  | Cad. Uno         | 5         | € 160,00   | € 800,00    |
| TLC008-MAX BRI-LTEIP55 | <p>F.p.o. di Router Industriale 4G LTE - Outdoor Cellular / M2M 4G LTE Router, Automatic WAN and IPsec Failover, 1x Embedded 4G LTE Modem (for Europe/Global GSM) -WAN Interface 1x GE - LAN Interface 2x GE - Wi-Fi Interface 802.11b/g/n 300 Mbps Wi-Fi WAN and/or AP - Router Throughput 100Mbps - Recommended Users 1-60 - Cellular Antenna Connector Built-In, Switchable 2dBi Cellular Antenna and 2x SMA Cellular Antenna Connectors - Power Input Pcpw Passive PoE: 12V - 48V DC (48V Pcpw Passive PoE Input is Needed for 802.3af or Pcpw Passive PoE Output) - Power Output Up To Two 802.3af or 48V Pcpw Passive PoE Outputs - Power Consumption 16W (max.) - Dimensions 147 x 128 x 40 mm - Weight 435 grams - Operating Temperature -40° - 65°C - Humidity 15% - 95% (non-condensing) - Certi cations FCC, CE, RoHS RF Port Lightning Immunity: ITU-T K.20 (+/- 1.5 kv) - IP55 Enclosure.</p> <p>La F.P.O. si intende completa di connessioni, cablaggi ed ogni onere necessario alla sua installazione e al perfetto funzionamento per eseguire il tutto secondo la regola d'arte ( es. quadro elettrico, interruttore magnetotermico, piattaforma aerea, staffe, opere edili, armadio stradale, cavo alimentazione, cavo UTP...etc ) A corpo.</p>  | Cad. Uno         | 1         | € 1.460,00 | € 1.460,00  |

|  |   |          |   |             |              |
|--|---|----------|---|-------------|--------------|
| TLC009-Bridge S-AC-23                                    | <p>F.p.o. di <b>Apparati Wireless (Bridge M Dual AC) Outdoor Bridge M Dual 5GHz MIMO serie AC potenza radio 1300mW</b>, antenna direttiva integrata dual polarity 23dBi, modulazione 866Mbps interfaccia Ethernet 10/100/1000Mbps, contenitore in alluminio pressofuso (IP68) tecnologia PoE Conditioner: stabilizzatore di tensione, protezione da sovratensioni, IEEE 802.3af garanzia 2 anni, estensione su richiesta fino a 5 anni.</p> <p>Inclusi nella confezione:<br/>- alimentatore/iniettore PSE 802.3af 10/100/1000 Mbps, (100-250V 50/60Hz, 48V DC 0,6A) - staffa di precisione per supporto a palo - stringicavo per connettore RJ45 IP68</p> <p>La F.P.O. si intende completa di connessioni, cablaggi ed ogni onere necessario alla sua installazione e al perfetto funzionamento per eseguire il tutto secondo la regola d'arte ( es. quadro elettrico, interruttore magnetotermico, piattaforma aerea, staffe, opere edili, armadio stradale, cavo alimentazione, cavo UTP...etc ) A corpo.</p>   | Cad. Uno | 6 | € 970,00    | € 5.820,00   |
| TLC010-CPE-LT-23   | <p>F.p.o. di <b>Apparati Wireless (CPE 23) Outdoor CPE 5GHz potenza radio 200mW</b>, antenna direttiva integrata 23dBi, modulazione 150Mbps interfaccia Ethernet 10/100Mbps, contenitore in alluminio pressofuso, garanzia 1 anno, Inclusi nella confezione: alimentatore 24V (100-250V 50/60Hz, 24V DC 0,8A), (8/30 Vcc con iniettore poe WI..SPI aggiuntivo), staffa a L per supporto a palo, stringicavo per connettore RJ45 IP68</p> <p>La F.P.O. si intende completa di connessioni, cablaggi ed ogni onere necessario alla sua installazione e al perfetto funzionamento per eseguire il tutto secondo la regola d'arte ( es. quadro elettrico, interruttore magnetotermico, piattaforma aerea, staffe, opere edili, armadio stradale, cavo alimentazione, cavo UTP...etc ) A corpo.</p>  | Cad. Uno | 2 | € 360,00    | € 720,00     |
| TLC011-RX1330-M1-D                                       | <p>F.p.o. di <b>SERVER FUJITSU RX1330-M1 - Processore Quad Core Xeon E5 3,1GHz, 8192 MB RAM, HDD di sistema 1x 200 GB SSD allo Stato Solido , supporta max 4 HD 3.5", n. 2 HDD da 2TB Serial ATA Hot Swap 3.5" Business Critical in configurazione RAID 0/1 , 2 x LAN (Gigabit), Alimentatore Hot Plug (450 W) , ventole Hot Plug e ridondanti, slitte telescopiche universali ad estrazione totale, Alimentatore ridondato., Microsoft Windows SERVER 2012 R2 STD Edition o sup. Garanzia 3 anni on site Next Business Day.</b></p> <p>La F.P.O. si intende completa di connessioni, cablaggi ed ogni onere necessario alla sua installazione e al perfetto funzionamento per eseguire il tutto secondo la regola d'arte ( es. quadro elettrico, armadio rack di contenimento apparati, interruttore magnetotermico, staffe, cavo alimentazione, cavo UTP...etc ) A corpo.</p>   | Cad. Uno | 2 | € 7.200,00  | € 14.400,00  |
| TLC012-W550-2V   | <p>F.p.o. di <b>WORKSTATION FUJITSU CELSIUS W550 - Processore Quad Core I7, 8192 MB RAM, scheda video 2048 MB 2 uscite monitor DVI (cavi DP/DVI inclusi), HD di sistema 1000 GB Serial ATA III 3.5", DVD SuperMulti Serial ATA, LAN (Gigabit), Win7/10 Pro 64bit preinstallato, Garanzia 3 anni on site Next Business Day., software Microsoft e CPS preinstallati e pronti all'uso.</b></p> <p>La F.P.O. si intende completa di connessioni, cablaggi ed ogni onere necessario alla sua installazione e al perfetto funzionamento per eseguire il tutto secondo la regola d'arte. A corpo.</p>   | Cad. Uno | 1 | € 2.490,00  | € 2.490,00   |
| TLC013-B24T-7  | <p>F.p.o. di <b>Monitor FUJITSU LED 24" Wide MULTIMEDIALE - 16:9, 1920x1080 pixel. Contrasto (advanced) 20000000:1. Luminosità 250 cd/m2, Angolo di Visuale 176° ORIZ., 170° VERT., Response Time 5 ms, D-SUB, DVI (HDCP), HDMI, 5 x USB - TCO 6.0, ISO9241-307, Energy Star 6.0 - colore antracite - tasto "ECO" per ottimizzazione consumi GARANZIA: 3 anni COLLECT &amp; RETURN. Ritiro e riconsegna presso la sede del Cliente a carico di Fujitsu Technology Solutions.</b></p> <p>La F.P.O. si intende completa di connessioni, cablaggi ed ogni onere necessario alla sua installazione e al perfetto funzionamento per eseguire il tutto secondo la regola d'arte. A corpo.</p>   | Cad. Uno | 2 | € 490,00    | € 980,00     |
| TLC014-2PAD Z380KL                                       | <p>F.p.o. di <b>Tablet 8" con connettività 4G/LTE, WI-FI, Bluetooth 4.0, Processore Qualcomm Quad Core, Android Lollipop 5.0, Fotocamera posteriore 5 MP, Memoria Interna 16GB con slot per microSD fino a 64 GB (SDXC).</b></p> <p>La F.P.O. si intende completa di connessioni, configurazioni ed ogni onere necessario alla sua installazione e al perfetto funzionamento per eseguire il tutto secondo la regola d'arte. A corpo.</p>   | Cad. Uno | 1 | € 340,00    | € 340,00     |
| TLC015-GSC-OMN-P   | <p>F.p.o. di <b>Licenza software Genetec Security Center con Omnicast "Professional" edition Video Management / Storage.</b> Software multiplatforma per la gestione di massimo 250 segnali video, gestione di massimo 20 Archiver, gestione fino a massimo 10 Client GSC, gestione Remote Security desk, licenza gestione Audio, licenza Camera Sequence, Camera Dewarping, gestione tastiere PTZ, licenza gestione Time Zone, licenza gestione Media Router, licenza gestione recording, trickling e archive transfer. Il software dovrà comprendere:<br/>n. 23 LL.GSC-Om-P-1C Licenza per 1 connessione video<br/>n. 23 SMA-CAM-P-3Y SMA per Omnicast Pro Camera - 3 anni<br/>n. 1 VL-SRPL Plugin per integrazione server CPS con Genetec Security Center<br/>n. 1 LL.GSC-1SDK Licenza per 1 connessione SDK per Plugin di integrazione Lettura Targhe<br/>n. 2 LL.GSC-1MobileU Licenza per 1 connessione Client Mobile App</p> <p>La F.P.O. si intende completa di connessioni, configurazioni ed ogni onere necessario alla sua installazione e al perfetto funzionamento per eseguire il tutto secondo la regola d'arte. A corpo.</p> | Cad. Uno | 1 | € 13.400,00 | € 13.400,00  |
| TLC016-CPS-8   | <p>F.p.o. di <b>Piattaforma software "Car Plate Server"</b> di gestione archiviazione e databasing a PC per TARGHA7xx (TARGHA5xx solo su progetto), gestione di massimo 8 unità di lettura, interfaccia web, per conteggio statistiche ed estrazione targhe, include modulo Alert per collegamento verso database esterni per la segnalazione di veicoli sospetti, sequestrati, rubati.</p> <p>La F.P.O. si intende completa di connessioni, configurazioni ed ogni onere necessario alla sua installazione e al perfetto funzionamento per eseguire il tutto secondo la regola d'arte. A corpo.</p>  | Cad. Uno | 1 | € 1.240,00  | € 1.240,00   |
| TLC017-193A-8  | <p>F.p.o. di <b>Modulo per CPS-8 che attiva la funzionalità Alert</b> con collegamento verso database Ministeriali per la segnalazione di veicoli non assicurati + veicoli non revisionati - licenza per CPS8.</p> <p>La F.P.O. si intende completa di connessioni, configurazioni ed ogni onere necessario alla sua installazione e al perfetto funzionamento per eseguire il tutto secondo la regola d'arte. A corpo.</p>   | Cad. Uno | 1 | € 2.000,00  | € 2.000,00   |
| <b>IMPORTO A BASE D'ASTA ( A CORPO )</b>                 |   |          |   |             | € 91.900,00  |
| <b>Oneri per la Sicurezza ( Non soggetti a ribasso )</b> |   |          |   |             | € 4.244,00   |
| <b>IMPORTO COMPLESSIVO DI GARA</b>                       |   |          |   |             | € 96.144,00  |
| <b>IVA 22%</b>   |   |          |   |             | € 21.151,88  |
| <b>TOTALE GENERALE</b>                                   |   |          |   |             | € 117.295,88 |