COMMITTENTE:

COMUNE DI CANTELLO

TITOLO ELABORATO:

SISTEMA DI VIDEOSORVEGLIANZA E LETTURA TARGHE
PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO

RIFERIMENTO ELABORATO:

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

SOCIETA' DI INGEGNERIA:

WEPRO S.r.l.
ENGINEERING & CONSULTING
Via Dante Alighieri n.6 - Bagno a Ripoli (FI)
E-mail: wepro@wepro.cloud - www.wepro.cloud

DIRETTORE OPERATIVO: Per. Ind. Fabio Campani
Iscrizione Albo Nazionale ANAC - N. 688

DIRETTORE TECNICO: Dott. Ing. Michele Bottacini
Iscrizione Ordine degli Ingegneri Verona e Provincia - N. A4910

PROJECT MANAGER: Per. Ind. Fabio Cirenga
Iscrizione Collegio Periti Industriali Firenze e Provincia - N. 2321

SUPPORTO LEGALE: Dott. Avv. Marco Bertazzolo
Iscrizione Ordine degli Avvocati di Padova e Provincia

Dott.ssa Avv. Elisa Toffano
Iscrizione Ordine degli Avvocati di Padova e Provincia

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO
A	GIUGNO–2021	EMISSIONE PROGETTO	FC	MB

COORD. SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE: Dott. Ing. Stefano Fedi

RESPONSABILE PROCEDIMENTO: Dott. Fabio Fonte

COORD. SICUREZZA IN FASE DI ESECUZIONE: Dott. Ing. Paolo Cappellari

DIRETTORE LAVORI: Dott. Ing. Paolo Cappellari

DATA: GIUGNO 2021

ELABORATO GRAFICO: ALLEGATO N. 01

COMMESSA / CIG: Z16315CC64

NOTE:

E' vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa.
La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell'opera.
Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.

Capitolato Speciale di Appalto

INDICE

PARTE 01) RELAZIONE TECNICA	PAG.
PREMESSA	02
OBIETTIVO	02
ARCHITETTURA DEL SISTEMA	04
INDIVIDUAZIONE DELLE POSTAZIONI DI RIPRESA	04
INDICAZIONI GENERALI RIF. CIRCOLARE MINISTERO INTERNI DEL 02.03.2012 N.558	04
ALLACCIAMENTI ELETTRICI, INFRASTRUTTURE E CAVO UTP	09
VERIFICA DELLE INSTALLAZIONI SU INFRASTRUTTURE ESISTENTI	26
APPARATI NETWORKING	39
TELECAMERE IP DI LETTURA TARGHE E VIDEOSORVEGLIANZA	46
SALA SERVER / CENTRO DI REGIA E SOFTWARE DI CENTRALIZZAZIONE VIDEO	80
PARTE 02) DISPOSIZIONI SPECIFICHE	**PAG.**
OGGETTO E QUADRO ECONOMICO DELL'APPALTO	98
MATERIALI	99
ACCETTAZIONE DEI MATERIALI	100
NORME PER LA MISURAZIONE E LA CONTABILIZZAZIONE DELLE PRESTAZIONI	100
DOCUMENTAZIONE FINALE D'IMPIANTO	100
SUCCESSIVE VARIANTI E MODIFICHE IMPIANTISTICHE	101
VERIFICA PROVVISORIA, CONSEGNA DEGLI IMPIANTI E VERIFICA DEFINITIVA REGOLARE ESECUZIONE DELLE PRESTAZIONI APPALTATE	101
DIRETTORE DELL'ESECUZIONE DEL CONTRATTO E RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO (RUP)	105
SOSPENSIONE DELL'ESECUZIONE DEL CONTRATTO	106
PROROGHE	106
ORDINI DI SERVIZIO	106
CONTESTAZIONI SU APETTI TECNICI O SU FATTI E CIRCOSTANZE	107
NORME DI RISERVATEZZA	107
INADEMPIMENTI E RITARDI DELL'APPALTATORE - ECCEZIONI DELL'APPALTATORE	107
ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DELL'APPALTO	107
OBBLIGHI A CARICO DELL'APPALTATORE	108
GARANZIA SULLE FORNITURE	109
FORMAZIONE DEL PERSONALE ADDETTO	109
GARANZIA DEFINITIVA	110
POLIZZA ASSICURATIVA	110
CONOSCENZA DELLE CONDIZIONI D'APPALTO	110
BREVETTI E DIRITTI D'AUTORE	110
RAPPRESENTANZA DELL'APPALTATORE	111
NORME DI SICUREZZA GENERALI E SICUREZZA NEL CANTIERE	111

E' vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa. La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell'opera. Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.

PARTE 1) RELAZIONE TECNICA

PREMESSA

Il presente progetto prevede la fornitura e l'installazione / upgrade dell'attuale Sistema di Videosorveglianza e Lettura Targhe da realizzarsi sul territorio comunale e che abbia la finalità di poter monitorizzare alcune aree pubbliche e le principali vie di accesso tramite collegamenti dedicati in Fibra Ottica. La sala di controllo e gestione globale del sistema ha sede presso la Polizia Locale del Comune di Cantello dove sono già presenti anche le apparecchiature di registrazione ed archiviazione delle immagini, sottoposte quindi a criteri di sicurezza ed integrità dei dati.

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;
- monitorare le principali vie di acceso ai centri abitati;
- 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 lettura targhe e 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 ulteriore potenziamento dell'impianto.

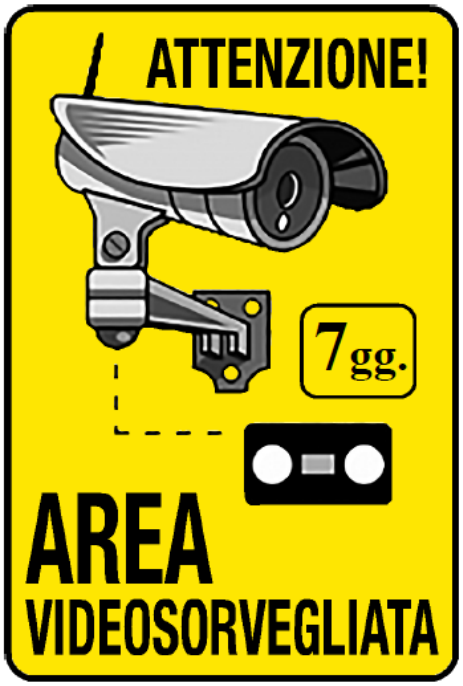
Tutti gli apparati dovranno essere dotati di certificazione attestante la conformità alle leggi e alle normative vigenti (esempio: immissione sul mercato, marcatura CE…etc.), e dovranno soddisfare i requisiti previsti dalle leggi vigenti in ambito di tutela della Privacy con espresso riferimento al Regolamento Europeo 679/2016 (GDPR) ed al D.Lvo 101/2018 contenente le normative di attuazione di quanto previsto nel GDPR con conseguente abrogazione delle precedenti norme del codice della Privacy introdotte dal D.Lvo 196/2003 che sono in contrasto con le disposizioni del GDPR stesso. Si dovrà, inoltre, far riferimento anche al D.Lvo 51/2018 che attua la direttiva dell'Unione Europea 680/2016 che si applica ai trattamenti svolti dalle Autorità ai fini di prevenzione, indagine, accertamento / perseguimento dei reati e la prevenzione di minacce alla sicurezza pubblica ed alle Linee Guida n. 3/2019 dell'European Data Protection Board (EDPB).

Tutti gli apparati video dovranno essere esattamente e correttamente configurati da parte dell'impresa installatrice. La Società di progettazione non è in alcun modo responsabile della mancata e/o errata configurazione delle telecamere da parte dell'impresa installatrice e delle relative conseguenze in ambito di violazione delle normative sulla privacy. L'impresa aggiudicataria dovrà provvedere alla realizzazione ed installazione della cartellonistica necessaria, contenente un'informativa breve con espresso riferimento alla normativa vigente in materia di protezione dei dati personali.

E' vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa. La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell'opera. Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.

I cartelli dovranno essere collocati a ridosso dell'area videosorvegliata ed in modo tale da risultare chiaramente visibili prima che il soggetto interessato entri nel campo di ripresa dell'impianto di videosorveglianza. A seguito di attività di videosorveglianza notturna, i cartelli dovranno essere sufficientemente illuminati.

La cartellonistica dovrà riportare la dicitura "Area Videosorvegliata", indicare l'identità del Titolare del trattamento, il nominativo ed i riferimenti del DPO, ove nominato, i riferimenti normativi, le finalità del trattamento dei dati personali ed i diritti dei soggetti interessati; nei cartelli dovrà inoltre farsi espresso rinvio all'informativa completa che deve essere facilmente accessibile ai soggetti interessati (per esempio tramite accesso ad un link o sito internet e QR Code appositamente riportato sul cartello).



Ulteriori informazioni sono disponibili all'indirizzo internet:
http://.....

LA REGISTRAZIONE È EFFETTUATA DA:
.....
DETTAGLI DI CONTATTO:
E-mail: .....
Tel.: .....
DETTAGLI DI CONTATTO DPO:
E-mail: .....
Tel.: .....

INFORMAZIONI PRELIMINARI SUL TRATTAMENTO:
Le immagini sono conservate per 7 gg., fatta eccezione per finalità investigative o di indagini o richieste da parte di autorità o polizia giudiziaria, trascorso tale termine vengono automaticamente cancellate.

FINALITÀ E BASE GIURIDICA DEL TRATTAMENTO:
Pubblica Sicurezza, Sicurezza Urbana e Tutela del Pubblico Interesse.

RIFERIMENTI NORMATIVI:
Regolamento UE 2016/679 (GDPR), Provvedi-mento Generale del Garante in materia di videosorveglianza dell'8/04/2010, Linee Guida n. 3/2019 dell'European Data Protection Board (EDPB).

DIRITTI DELL'INTERESSATO:
In qualità di interessato al trattamento puoi rivolgerti al titolare per esercitare i diritti previsti dall'articolo 15 e segg. del GDPR, utilizzando i contatti sopra indicati. Per dettagli ulteriori riguardanti questa videosorveglianza, inclusi i tuoi diritti, puoi consultare l'informativa completa che è resa disponibile tramite le opzioni indicate sulla sinistra.

Il modello di cartellonistica è sopra riportato a titolo esemplificativo (nello stesso sono stati inseriti tutti gli elementi indicati nel paragrafo che precede) ed è stato da noi elaborato sulla base di quello individuato dal Garante per la tutela della Privacy e tenendo conto di quanto previsto successivamente dal Regolamento Europeo 679/2016 (GDPR), dal D.Lvo 101/2018 e dalle Linee Guida n. 3/2019 dell'European Data Protection Board (EDPB) che hanno riformato e modificato la normativa sulla privacy precedentemente in vigore. Infatti, a seguito dell'entrata in vigore del sopracitato Regolamento Europeo, non è stato fornito un nuovo modello di cartellonistica da parte del Garante per la tutela della Privacy.

E' vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa. La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell'opera. Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.

ARCHITETTURA DEL SISTEMA

Gli elaborati grafici allegati mostrano la dislocazione delle telecamere e l'architettura della rete dati prevista per monitorizzare alcune aree pubbliche e le principali vie di accesso ai centri abitati.
Tutti i flussi video saranno convogliati presso la sala regia della Polizia Locale del Comune di Cantello dove sarà installato un nuovo server di registrazione e gestione del sistema, opportunamente dimensionato e configurato per poter conservare le immagini almeno per 7gg / 24h provenienti da tutti i nuovi apparati video installati sul territorio comunale.
La sala di regia locata presso la Polizia Locale risulta già dotata di postazioni operatore / workstation opportunamente dimensionate e configurate con monitor in alta definizione dedicati alla videosorveglianza urbana integrata.
La visualizzazione e gestione di tutte le telecamere installate sul territorio comunale avverrà tramite il software di lettura targhe e videosorveglianza che risultano entrambi già essere installati / configurati sulle attuali macchine server e sulle workstation operatore. L'operatore in sala regia potrà interagire con il sistema (previa autentificazione 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.
Oltre ad essere utilizzata la rete dati già esistente dell'Amministrazione Comunale, saranno realizzati nuovi collegamenti in Fibra Ottica 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.

Si precisa che il presente progetto non coinvolge lo studio e la relativa computazione delle nuove interconnessioni dati in Fibra Ottica, precedentemente indicate, essendo tali attività progettuali già in carico alla Amministrazione Comunale.

Ad ogni nodo di campo verranno attestate le telecamere relative, utilizzando appositi switch managed industriali a range esteso di temperatura opportunamente dimensionati (caratteristiche degli apparati meglio descritte nei capitoli successivi).

INDIVIDUAZIONE DELLE POSTAZIONI DI RIPRESA

Il progetto prevede l'installazione di n. 23 telecamere di lettura targhe e n. 12 telecamere di videosorveglianza collegate / connesse alla sala di regia già esistente presso il Comando di Polizia Locale del Comune di Cantello.
Per una miglior identificazione delle aree oggetto di intervento 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.

INDICAZIONI GENERALI RIF. CIRCOLARE MINISTERO INTERNI DEL 02.03.2012 N.558

Il Ministero degli Interni, a seguito dell'istituzione di un tavolo tecnico cha ha visto coinvolti i rappresentanti dell'ANCI, delle due Forze di Polizia a competenza generale e del Dipartimento di Pubblica Sicurezza, ha elaborato un documento tecnico che ha tenuto conto del Provvedimento Generale del Garante in materia di videosorveglianza dell'8 aprile 2010, denominato "Piattaforma della videosorveglianza integrata".
Il documento elaborato ha lo scopo di definire le linee guida per consentire il trasferimento delle immagini rilevate da un generico impianto di videosorveglianza ad un sistema di memorizzazione delle stesse per motivi di sicurezza. Inoltre vengono individuate le caratteristiche di riferimento per i nuovi impianti di videosorveglianza cittadina.

E' vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa. La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell'opera. Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.

Il documento tecnico si articola i due unità principali:

1. *Videosorveglianza di contesto e di osservazione*

Con all'interno i sottocapi:

a. Videocamere di contesto
b. Videocamere di osservazione

2. *Sistema di gestione trasporto dei flussi video*

Con all'interno i sottocapi:

a. Architettura di rete
b. Videoserver
c. Sistema di registrazione

Per maggiore chiarezza ed esaustività si riportano tutte le indicazioni presenti nel suddetto documento tecnico.

1. *Videosorveglianza di contesto e di osservazione*

a) Telecamere di contesto

Le telecamere di contesto, fisse, dovranno essere tali da permettere una visione quanto più ampia dell'area di ripresa. Le caratteristiche tecniche degli apparati di ripresa dovranno essere rispondenti alle caratteristiche minime di seguito descritte:

• telecamera IP nativa, aggiornabile via IP;
• ottica fissa intercambiabile o varifocal, da individuare in funzione delle esigenze operative con angolo di ripresa indicativo compreso tra 20° e 120°;
• tecnologia del sistema di ripresa mediante sensore di tipo CMOS o CCD a colori;
• sensibilità del complesso di ripresa almeno 0,5 Lux in modalità colore (day) e almeno 0,05 Lux in modalità B/N (night) misurati a 50 IRE;
• risoluzione minima del sensore: full HD (1920xl080);
• caratteristiche minime del flusso video: 1.3 megapixel (1280xl024) e non inferiore 9 fps;
• modalità di funzionamento di tipo "day&night" con commutazione automatica;
• algoritmo di compressione dei flussi video: Motion JPEG, H264 e sue evoluzioni;
• algoritmo di trasporto dei flussi video: RTSP;
• Funzionalità di Activity Detector incorporate;
• Client NTP;
• n° I ingresso d'allarme a bordo camera;
• n° I uscita;
• controllo del guadagno, white balance: automatici e regolabili via software;
• compensazione del controluce di tipo automatico;
• Possibilità di alloggiare software di analisi video direttamente sulla camera;
• alimentazione: in bassa tensione con valore non superiore ai 48 Vac, PoE classe 3);
• Allarme antimanomissione, al minimo è richiesta la gestione dei seguenti allarmi:
o apertura custodia;
o perdita del segnale video;
o offuscamento telecamera;
o modifica dell'inquadratura (spostamento della telecamera)

E' vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa. La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell'opera. Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.

• condizioni di esercizio: sarà cura della ditta individuare la tipologia di custodia per la singola telecamera in funzione delle condizioni climatiche minime e massime (temperatura, umidità) del luogo di installazione in modo che sia garantito il corretto funzionamento per tutto l'arco dell'anno e comunque in un intervallo non inferiore a (-10° +45°) e umidità (20% 80%);
• grado di protezione della custodia: l'apparato deve essere protetto dagli agenti atmosferici quali pioggia, salsedine, polveri tipiche del luogo di installazione garantendo così il livello massimo di funzionamento e comunque non inferiore a IP65, eccetto nei casi estremi in cui si richieda una tenuta stagna per cui il valore va esteso a IP66;
• Fornitura SDK per sviluppo terze parti.

b) Telecamere di osservazione

Le telecamere dovranno essere brandeggiabili, dovranno assicurare la completa visione a 360° sul piano orizzontale, e 180° sul piano verticale e non dovranno consentire ad un osservatore esterno di individuare l'area inquadrata. Le caratteristiche tecniche degli apparati di ripresa dovranno essere rispondenti alle caratteristiche minime di seguito descritte:

• telecamera IP nativa, aggiornabile via IP;
• telecamera a colori di tipo "DAY/NIGHT";
• matrice attiva del sensore con numero di pixel non inferiore 704 x576 (4CIF);
• frame rate non inferiore a 15fps;
• sensibilità del complesso di ripresa almeno 0,5 Lux in modalità colore (day) e almeno 0,05 Lux in modalità B/N (night) misurati a 50 IRE;
• obiettivo autofocus con zoom (minimo 25X ottico con minimo F.I.8, auto iris);
• algoritmo di compressione dei flussi video: Motion JPEG, H264 e sue evoluzioni;
• algoritmo di trasporto dei flussi video: RTSP;
• brandeggio a velocità variabile orizzontale di tipo endless e verticale controllabile da remoto;
• PTZ meccanico;
• Funzionalità di Activity Detector incorporate;
• Client NTP;
• n° 16 Posizioni angolari preselezionabili (Preset);
• n° 8 Sequenze di Preset (Tour);
• n° I ingressi d'allarme a bordo camera;
• almeno n° I uscita d'allarme a bordo camera;
• n° 8 Zone di esclusione (Privacy Mask).
• Pattugliamento automatico;
• alimentazione: in bassa tensione con valore non superiore ai 48 Vac, oppure PoE classe 3);
• condizioni di esercizio: sarà cura della ditta individuare la tipologia di custodia per la singola telecamera in funzione delle condizioni climatiche minime e massime (temperatura, umidità) del luogo di installazione in modo che sia garantito il corretto funzionamento per tutto l'arco dell'anno e comunque in un intervallo non inferiore a (-10°;+45°) e umidità (20%;80%);
• grado di protezione della custodia: l'apparato deve essere protetto dagli agenti atmosferici quali pioggia, salsedine, polveri tipiche del luogo di installazione garantendo così il livello massimo di funzionamento e comunque non inferiore a IP65, eccetto nei casi estremi in cui si richieda una tenuta stagna per cui il valore va esteso a IP66;
• Fornitura SDK per sviluppo terze parti.

E' vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa. La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell'opera. Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.

2. *Sistema di gestione trasporto dei flussi video*

a) Architettura di rete

Il sistema di video sorveglianza si dovrà basare su un'architettura di rete IP che permette la connessione tra gli apparati di campo e le sale apparati/sale controllo.
In funzione dei mezzi trasmissivi da utilizzare (ad es. fibra ottica, apparati wireless) le scelte architetturali dovranno rispettare in ogni caso i requisiti di seguito riportati:

• Capacità di banda necessaria al trasferimento delle immagini in funzione delle caratteristiche delle telecamere e della topologia della rete di trasporto.
• Crittografia dei flussi video in accordo a quanto richiesto al paragrafo 3.3.1 comma f) dal "Provvedimento in Materia di Videosorveglianza" del 08/04/10 del Garante per la Privacy (utilizzo di reti pubbliche e connessioni wireless);
• Affidabilità;
• Eventuale ridondanza.

b) Videoserver

I videoserver devono essere in grado di acquisire, in contemporanea, tutti i flussi provenienti dalle telecamere, che vengono convogliati nel sistema rispettando i seguenti requisiti:

• Gestione camere di differenti produttori, piattaforma aperta.
• Live View fino a 30 o più FPS;
• Gestione dei flussi video con algoritmo di compressione MJPEG/MPEG4/H264;
• Funzionalità di NVR;
• Esportazione file archiviati con crittografia;
• Gestione PTZ Patrolling;
• Funzionalità di WEB Client;
• Funzionalità di Mobile Client;
• Gestione Mappe;
• Integrazione con video analisi;
• Controllo I/O ed eventi,
• Sistemi Operativi di ultima generazione (piattaforme a 64 bit);
• Supporto multi stream per camera;
• Video Motion Detection (VMD) integrato con gestione zone di esclusione;
• Supporto canali audio Full-Duplex;
• Preset Positions per camera;
• Gestione Preset su Evento;
• Preset Patrolling;
• Privacy masking;
• Ricerca automatica ed auto riconoscimento delle telecamere;
• Export e import di configurazioni;
• Gestione e esportazione di archivi storici contenenti tutte le informazioni relative agli eventi di stato del sistema e le operazioni compiute dagli addetti (file di log)
• Fornitura di SDK per sviluppo applicazioni di terze parti.

I video server devono prevedere un'alimentazione ridondata.

E' vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa. La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell'opera. Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.

c) Sistema di Registrazione

Il sistema di registrazione e conservazione dei filmati, anche nell'ottica delle finalità d'impiego da parte dell'Autorità Giudiziaria, deve consentire:

• l'archiviazione schedulabile con Playback;
• la capacità di registrazione per singola camera con gestione del pre e post allarme;
• la memorizzazione delle immagini provenienti da tutte le telecamere al massimo framerate possibile;
• l'archiviazione di flussi con algoritmo di compressione MJPEG/MPEG4/H264;
• la registrazione delle immagini deve avvenire in forma cifrata per garantirne la riservatezza e l'integrità;
• l'esportabilità (da locale o da remoto) dei filmati con corredo di specifico visualizzatore per la decifratura e verifica dell'integrità degli stessi;
• la capacità di conservazione dei dati deve essere dimensionata per la registrazione contemporanea di tutte le telecamere al massimo frame rate consentito dalle stesse e/o dalla connettività, per un periodo di almeno 7 gg 24h.

Tutti gli apparati video e networking valutati ed inseriti nel presente progetto rispettano le indicazioni tecniche della Circolare 558 del Ministero degli Interni precedentemente riportata.

Per quanto concerne le linee di indirizzo per la progettazione e la realizzazione dei sistemi di lettura targhe e l'eventuale integrazione al Sistema di Controllo Nazionale Targhe e Transiti (SCNTT) si fa riferimento alla Circolare Prot. 3412 del 28 febbraio 2017 del Ministero degli Interni.
La Circolare Ministeriale fornisce difatti gli elementi informativi necessari alla predisposizione progettuale dei sistemi di lettura targhe utili al rilevamento dei transiti degli autoveicoli in ambito sicurezza urbana integrata.

E' vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa. La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell'opera. Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.

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 degli apparati video, 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.

Saranno a carico della Amministrazione Comunale forniture e lavori, si rendessero necessari in corso d'opera, relativi alla attivazione di nuove forniture elettriche necessarie quest'ultime al funzionamento dei nuovi apparati video.

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 (caratteristiche meglio descritte nel computo metrico estimativo allegato). Il quadretto elettrico dovrà inoltre riportare almeno due prese universali per l'alimentazione dell'apparato networking ed eventuali / ulteriori connessioni di servizio (vedi elaborato progettuale - Allegato 09).
- 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 (vedi elaborato progettuale - Allegato 09).
- Fornitura e posa di cavo alimentazione mod. FG16OR16 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 (caratteristiche meglio descritte nel computo metrico estimativo allegato), all'interno del quadro elettrico esistente già in uso alla Pubblica Amministrazione (vedi elaborato progettuale - Allegato 09).

A carico della Stazione Appaltante sarà :

- Eventuale richiesta di permessi / nulla-osta agli Enti interessati alle opere edili precedentemente descritte (compresa richiesta, se necessaria, di autorizzazione ad installazione apparati video su pali esistenti).
- Oneri relativi ai costi di allacciamento ed ai canoni di abbonamento delle eventuali linee su reti pubbliche.
- Installazione di eventuali nuovi contatori di energia elettrica

E' vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa. La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell'opera. Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.

Si precisa che per la fornitura e posa in opera di nuovi pali, come da elaborati grafici progettuali allegati, l'azienda appaltatrice dovrà rispettare le prescrizioni / disciplinare tecnico degli Enti interessati all'intervento con particolare riferimento alle normative imposte riguardanti la sicurezza stradale (guard-rail, barriera jersey, cartellonistica...etc). Eventuali richiesta di permessi / nulla-osta agli Enti interessati alle opere di messa in sicurezza, precedentemente descritte, saranno a carico della Stazione Appaltante. Con il prezzo a corpo proposto dall'azienda appaltatrice in fase di gara sono compensati tutti gli eventuali costi per la fornitura e messa in sicurezza del nuovo palo.
In ogni caso tutti i lavori di ripristino e la loro modalità di esecuzione, a seguito delle eventuali disposizioni imposte dai tecnici degli Enti interessati alla gestione della strada oggetto dell'intervento, dovranno essere concordati, prima dell'inizio dei lavori, con il Direttore dell'Esecuzione ed il Coordinatore alla Sicurezza in fase di esecuzione.
Il presente progetto non comprende e prevede lo studio dei sistemi di sicurezza stradale a protezione dei nuovi elementi installati a terra lungo la carreggiata stradale (pali, armadi stradali...etc).

RIFERIMENTI LEGISLATIVI E NORMATIVI

Gli impianti elettrici in oggetto a servizio degli apparati di videosorveglianza e lettura targhe, saranno realizzati in tutte le sue parti conformemente alle disposizioni delle leggi e delle normative vigenti, in particolare:

- 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. 11-4: “Esecuzione delle linee elettriche esterne.”
- C.E.I. 11-8: “Impianti di produzione, trasmissione, distribuzione energia elettrica - Impianti di messa a terra”.
- C.E.I. 11-17: “Impianti di produzione, trasmissione, e distribuzione dell’energia elettrica – Linee in cavo”.
- C.E.I. 11-18: “Impianti di produzione, trasmissione, e distribuzione dell’energia elettrica – Dimensionamento degli impianti in relazione alle tensioni”.
- C.E.I. 17-5: “Interruttori automatici per corrente alternata a tensione minore di 1000 Volt e 1200 Volt in C/C”.
- C.E.I. 17-113: “Apparecchi elettrici costruiti in fabbrica, e relative varianti e aggiornamenti – Regole generali”.
- C.E.I. 17-114: “Apparecchi elettrici costruiti in fabbrica, relative varianti e aggiornamenti – Quadri di Potenza”.
- C.E.I. 17-115: “Apparecchiature elettriche costruite in fabbrica, e relative varianti e aggiornamenti – Quadri di distribuzione in reti pubbliche”.
- C.E.I. 20-3: “Interruttori con protezione di sovracorrente, successive varianti e aggiornamenti”.
- 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. 20-14: “Cavi elettrici per tensioni nominale di 750/1000V”.
- C.E.I. 20-19: “Cavi elettrici per tensioni nominali non superiori a 450/750V”.
- C.E.I. 20-22 e 20-35: “Cavi elettrici non propaganti la fiamma, successive varianti e aggiornamenti”.
- C.E.I. 20-40: “Guida per l’uso di cavi a bassa tensione”.
- C.E.I. 23-3: “Interruttori automatici per la protezione dalle sovracorrenti per impianti domestici e similari”.

E’ vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa. La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell’opera. Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.

- C.E.I. 23-9: “Apparecchi di comando non automatici per installazione fissa per usi domestici e similari – Prescrizioni generali”.
- C.E.I. 23-18: “Interruttori differenziali, e successive varianti e aggiornamenti”.
- C.E.I. 23-26: “Tubazioni per installazioni elettriche”.
- C.E.I. 23-39 EN 50086: “Sistemi di tubazioni ed accessori per installazioni elettriche”.
- C.E.I. 64-7: “Impianti elettrici di illuminazione pubblica e similari.”
- C.E.I. 64-8 VII ediz. V2 – Sez.714: “Impianti di illuminazione e similari situati all’esterno.”
- C.E.I. 64-8 VII ediz. V5: “Impianti elettrici utilizzatori a tensione minore di 1000 volts in c.a. e 1500V in c.c.”
- UNI EN-40: “Pali per Illuminazione”

QUADRO DI COMANDO E REGOLAZIONE

Gli impianti elettrici in oggetto a servizio degli apparati di Videosorveglianza avranno origine come detto, dal punto 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 per impianti in classe II, mentre per impianti in classe I la corrente di intervento del relè differenziale dovrà essere di 0,03A).

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 V4 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 FG16OR16 - 0,6/1kV), ed unipolari aventi identiche caratteristiche (tipo FG16R16 - 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. V4, 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.

E’ vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa. La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell’opera. Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.

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. L'impianto di terra non sarà necessario in caso vengano installati apparecchi a doppio isolamento, in tal caso l'impianto elettrico sarà realizzato in classe di isolamento II.

Nei siti oggetto di nuova fornitura elettrica, sarà onere del Direttore dell'Esecuzione verificare la possibilità / necessità di realizzazione di nuovo impianto di messa a terra ed equipotenzialità, mediante l'infissione di un dispersore intenzionale a picchetto composto da un profilato in acciaio zincato, di sezione a croce, dim.50x50x5x1500mm posto in intino contatto con il terreno in apposito pozzetto.

Da esso, sarà realizzato un collegamento al nodo equipotenziale di terra di zona o al morsetto equipotenziale per la messa a terra degli apparati con le sezioni minime dei conduttori previste in CEI 64-8 art. 542 e 543, in conduttore in rame nudo ovvero in cavo tipo FS17 colore giallo / verde.
Nel caso infine la realizzazione di un nuovo impianto disperdente non fosse possibile per impedimenti locali, i dispositivi elettrici con isolamento in classe I dovranno essere alimentati, ciascuno a mezzo di trasformatore di sicurezza 230/230V di adeguata potenza, con interruttore magnetotermico a 2 poli protetti in uscita, di idoneo calibro (protezione per separazione elettrica - SISTEMA IT).
Si precisa inoltre che tutti gli oneri per la realizzazione degli impianti sopra descritti dovranno essere compresi nel valore del presente appalto.

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 Ø=0,9

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

$$\Delta V = \sum i \, [K \times Li \times Ii \, (Ri \cos Øi + Xi \operatorname{sen} Øi)]$$

$$\Delta V\% = (\Delta V \times 100) / V0$$

ove:

- V0 = Tensione in volts alla fornitura
- K = 1,73 per circuiti trifase
- K = 2 per circuiti monofase
- Ri = Resistenza del conduttore al metro lineare in Ω/mt alla temperatura di regime, per singolo tratto di linea
- Xi = Reattanza del conduttore al metro lineare in Ω/mt alla frequenza di 50Hz per singolo tratto di linea
- cosØi = fattore di potenza dell'utilizzatore (senØ = $\sqrt{1-\cos 2Ø}$) per singolo tratto di linea

E' vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa. La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell'opera. Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.

- Li = lunghezza del singolo tratto d linea in metri

Ii = corrente di fase in A per singolo tratto di linea identificata da Ib

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. V4, in pratica dovrà risultare verificata la relazione:

IB ≤ IN ≤ 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. V4 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) ≤ K2 S2

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 istallati interruttori con identificazione della curva tipo - C - e potere di interruzione secondo IEC congruo con la ICC presunta e la ICC minima, solo per linee di lunghezza particolarmente estesa sarà possibile l'impiego di interruttori magneto-termici con curva di tipo - B.

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 Sp= ((I2 t)/K)-2 dove:

-SP= 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

E' vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa. La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell'opera. Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.

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

Per quanto concerne i calcoli di verifica, effettuati ai fini del dimensionamento delle linee di alimentazione dal quadro generale al quadro apparati in campo, non è stato evidenziato nessun punto sensibile (ovvero quelli dove la suddetta linea di alimentazione copre una distanza maggiore), per tutti 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.
Tutti i parametri della caduta di tensione stabiliti nel 4% dalla norma tecnica sono rispettati, 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 di tutte le nuove linee da realizzare a servizio degli apparati di videosorveglianza e lettura targhe.

TUBAZIONI PER IMPIANTI ELETTRICI A VISTA

Le linee elettriche di alimentazione dovranno essere realizzate secondo le prescrizioni, come già precedentemente indicate, dettate dalla Norma CEI 64-8 per le quali dovrà essere rilasciata apposita dichiarazione di conformità al collaudo del sistema.

In particolare l'impresa aggiudicataria si dovrà attenere alle seguenti disposizioni generali:

• I conduttori, a meno che non si tratti di installazioni volanti, dovranno essere sempre protetti e salvaguardati meccanicamente. Per dette protezioni si utilizzeranno tubazioni, canali porta cavi..etc
• Posare i cavi elettrici nei canali porta cavi esistenti predisponendo opportuni setti separatori e mantenendo un'adeguata distanza dei cavi, in particolare bisognerà osservare un'adeguata distanza dagli eventuali cavi di energia esistenti.
• Laddove non esistano canali già installati oppure in essi non vi sia spazio a sufficienza per la posa di nuovi cavi, si dovranno posare nuove tratte di canali / tubazioni porta cavi, in derivazione / parallelo dei canali principali per raggiungere i punti stabiliti ove installare le singole telecamere.
• I nuovi canali saranno in materiale metallico e/o in PVC autoestinguente per posa diretta a parete o tramite mensole in piatto d'acciaio zincato o di idoneo materiale plastico; per i mezzi di fissaggio in opera si dovrà tener conto del peso dei cavi da sostenere; in generale il distanziamento dei supporti sarà stabilito di massima intorno ai 70cm.
• Nei passaggi di parete dovranno essere previste opportune barriere tagliafiamma per ripristinare i livelli di segnalazione assicurati dalle pareti.
• E' preferibile la posa dei canali entro cavedi e controsoffitti; le operazioni di apertura e chiusura a regola d'arte sono già comprese nel valore del presente appalto.
• Nei tratti in vista e nei controsoffitti i tubi saranno fissati con appositi sostegni, in materia plastica od in acciaio zincato, posti a distanza opportuna ed applicati alle strutture con chiodi a sparo o tasselli ad espansione, o fissati con viti o saldature su sostegni già predisposti.
• All'esterno invece si dovranno predisporre tratte di tubazioni (diam. min. 25mm) in PVC serie rigida con grado di protezione IP67 dal foro di attraversamento della parete esterna fino al supporto della telecamera; si raccomanda di limitare la lunghezza delle tubazioni sulle facciate esterne al minimo indispensabile.
• I tubi, di qualunque materiale siano, dovranno essere espressamente prodotti per impianti elettrici. In ogni caso non sarà ammesso l'impiego di derivazioni a "T".

E' vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa. La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell'opera. Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.

• Qualora fosse necessario installare tratte di tubazioni ad altezze dal piano di calpestio inferiori al 2.5m, le stesse dovranno essere realizzate con tubi, guaine flessibili e cassette armati.

Nello specifico dovranno essere rispettate le disposizioni seguenti:

Dovranno essere utilizzati tubi protettivi rigidi, per posa a parete e/o soffitto, in materiale autoestinguente halogen free, certificato IMQ, in conformità alla norma EN 50267-2-2 e idoneo per le installazioni in ambienti pubblici e ad alta concentrazione di persone (tale materiale e infatti caratterizzato da minori emissioni tossiche in caso d'incendio rispetto ai normali tubi in PVC autoestinguenti). Il diametro interno dei tubi sarà pari ad almeno 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio dei cavi in esso contenuti; inoltre, dovrà essere sufficientemente grande da permettere di sfilare e re-infilare i cavi in esso contenuti con facilità e senza che ne risultino danneggiati i cavi stessi o i tubi.
Il percorso dei tubi protettivi, dovrà essere verticale e/o orizzontale e ad ogni derivazione della linea principale a quella secondaria ed in ogni locale servito, la tubazione dovrà essere interrotta con opportune scatole di derivazione. Le giunzioni dei conduttori dovranno essere eseguite nelle scatole di derivazione, impiegando opportuni morsetti di serraggio a vite. Qualora si preveda l'esistenza, nello stesso locale, di circuiti appartenenti a sistemi elettrici diversi, questi dovranno essere protetti da tubi diversi e far capo a scatole separate.

Tuttavia è ammesso collocare i cavi nello stesso tubo e far capo alle stesse scatole, purchè siano isolati per la tensione piu' elevate e le singole scatole siano interamente unite di diaframmi, non amovibili se non a mezzo di attrezzo, tra i morsetti destinati a serrare conduttori appartenenti a sistemi diversi. Le tubazioni dovranno risultare con i singoli tratti uniti tra loro, stretti da collari / raccordi di giunzione, onde evitare discontinuità nella loro superficie interna. Dovrà essere tassativamente rispettato il raggio di curvatura dei cavi previsto dal costruttore.

SISTEMI DI TUBI PROTETTIVI RIGIDI

Tubo pesante RKHF

CARATTERISTICHE GENERALI

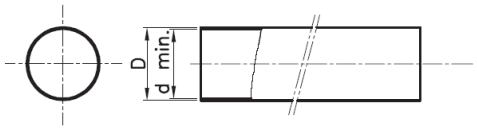
Sigla: RKHF	Campo di impiego: impianti elettrici e/o trasmissione dati in ambienti ordinari e particolari. Particolarmente adatti per impianti in ambienti aperti al pubblico: scuole, cinema, teatri, treni, metropolitane, etc...
Colore: grigio RAL 7035	
Materiale: halogen free secondo la norma EN 50267-2-2	Tipo di posa: prevalentemente in vista a parete e soffitto. Idonei nelle applicazioni all'interno di controsoffitti e pavimenti flottanti
Lunghezza di fornitura: verghe da 2 e 3 metri (± 0,5%)	
Normativa: EN 61386-1 (CEI 23-80); EN 61386-21 (CEI 23-81)	

Caratteristiche secondo IEC/EN 61386-21		Codice di classificazione
Resistenza alla compressione:	Pesante - 1250 N	4
Resistenza all'urto:	Pesante - 6 J	4
Campo di bassa temperatura:	-5 °C	2
Campo di alta temperatura:	+90 °C	2
Resistenza alla curvatura:	Rigido	1
Caratteristiche elettriche:	Con caratteristiche di isolamento elettrico	2
Protezione contro la penetrazione di corpi solidi		
Senza accessori:		-
Con accessori:		4 / 6 *
Protezione contro la penetrazione dell'acqua		
Senza accessori:		0
Con accessori:		0 / 5 / 7 *
Resistenza alla corrosione:	Non applicabile a sistemi in materiale plastico	-
Resistenza alla trazione:	Non dichiarata	0
Resistenza alla propagazione della fiamma:	Non propagante la fiamma	1
Resistenza al carico sospeso:	Non applicabile alla tipologia di sistema	0
Resistenza di isolamento: > 100 MΩ a 500 V per 1 minuto		
Rigidità dielettrica: 2000 V a 50 Hz per 15 minuti		

* Il grado di protezione IP dipende dalla tipologia di accessori utilizzata

E' vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa. La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell'opera. Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.

RKHF - TUBO RIGIDO PESANTE HALOGEN FREE



Codice 2m	Codice 3m	Ø tubi (mm)	D		d. min
DX 26 216	DX 26 316	16	16	0 - 0,3	10,8
DX 26 220	DX 26 320	20	20	0 - 0,3	14,5
DX 26 225	DX 26 325	25	25	0 - 0,4	19,3
DX 26 232	DX 26 332	32	32	0 - 0,4	25,8
DX 26 240		40	40	0 - 0,4	32,8
DX 26 250		50	50	0 - 0,5	42,4
DX 26 263		63	63	0 - 0,6	54,6

INFRASTRUTTURE E CAVO UTP

Come anzidetto il progetto prevede l'utilizzo di nuovi collegamenti dedicati in Fibra Ottica, al fine di poter collegare tutti i nodi di concentrazione di campo con la control room della Polizia Locale (vedi elaborati grafici progettuali allegati).

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.

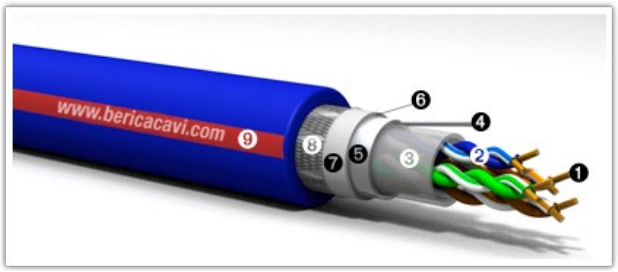
La rete dati che dovrà essere realizzata, sarà di uso esclusivo del presente progetto, al fine di garantire così la massima funzionalità e riservatezza dei dati circolanti.

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.

Riportiamo di seguito le caratteristiche tecniche dei cavi dati che dovranno essere forniti, posati e connettorizzati a carico della impresa aggiudicataria: potranno essere forniti, mantenendo le stesse caratteristiche tecniche, anche cavi equivalenti a quelli indicati.

Per la connessione / cablaggio 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 Tagliaguaina
7. Guaina interna
8. Armatura
9. Guaina esterna

E' vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa. La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell'opera. Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.

IMPIEGO: Impiegati per la trasmissione di dati fino a100 MHz nei sistemi di cablaggio strutturato LAN (CEI EN 50173 classe D), dove è richiesta una maggiore protezione contro i roditori e 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 similari. 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 (Uo) fino a 400 V.

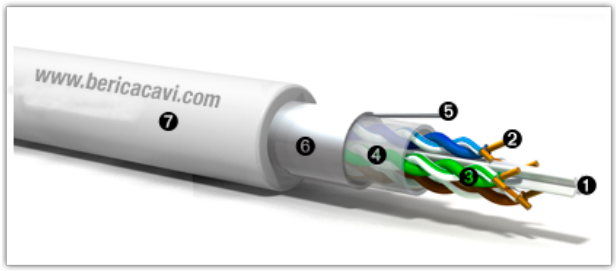
CARATTERISTICHE	DESCRIZIONE	NORME
Conduttori:	rame rosso ricotto (24AWG)	
Isolante:	polietilene a bassa densità LDPE	
Colori anime:	biancoblu/blu - biancoarancio/arancio - biancoverde/verde - biancomarrone/marrone	
Separatore:	nastro Pet	
Drenaggio:	rame stagnato ricotto	
Schermatura:	nastro Al/Pet	
Filo tagliaguaina:	Pet	
Guaina interna:	PVC	
Armatura:	a treccia di acciaio zincato	
Guaina esterna:	PVC di qualità Rz	CEI EN 50363
Colore della guaina:	blu 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 olii:		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	

E' vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa. La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell'opera. Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.

CARATTERISTICHE	DESCRIZIONE	NORME
Raggio di curvatura:	Ø x 14	

Per la connessione / cablaggio in Gibabit Ethernet degli apparati networking con i server e/o workstation operatore locati in sala regia si dovranno posare cavi UTP cat. 6 con guaina LSZH.

UTP-FTP 4X2X23 AWG CAT. 6
Cavi per trasmissione dati, non propagante la fiamma e senza alogeni.



1. Crocetta
2. Conduttore
3. Isolante
4. Separatore
5. Drenaggio
6. Schermatura
7. Guaina

IMPIEGO: Impiegati per la trasmissione di dati fino a 250 MHz nei sistemi di cablaggio strutturato LAN (CEI EN 50173 classe E).

POSA: Per posa fissa all'interno. Possono essere installati su passerelle, tubazioni, canalette e sistemi similari.

CARATTERISTICHE	DESCRIZIONE	NORME
Conduttori:	rame rosso ricotto (23AWG)	
Isolante:	polietilene a bassa densità LDPE	
Colori anime:	biancoblu/blu - biancoarancio/arancio - biancoverde/verde - biancomarrone/marrone	
Crocetta:	crocetta separatrice in polietilene	
Separatore:	nastro Pet	
Drenaggio:	rame stagnato ricotto	
Schermatura:	nastro Al/Pet	
Guaina:	mescola LSZH di qualità M1	CEI EN 50363
Colore della guaina:	grigio	
Non propagante la fiamma:		CEI EN 60332-1-2
Senza alogeni:	(< 0,5 mg/g - 0,5%)	CEI EN 50267-2-1/2 - IEC 60754-1/2

E' vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa. La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell'opera. Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.

CARATTERISTICHE	DESCRIZIONE	NORME
Resistenza elettrica:	< 190 Ω/km (loop)	CEI EN 50288-5-1/6-1
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	

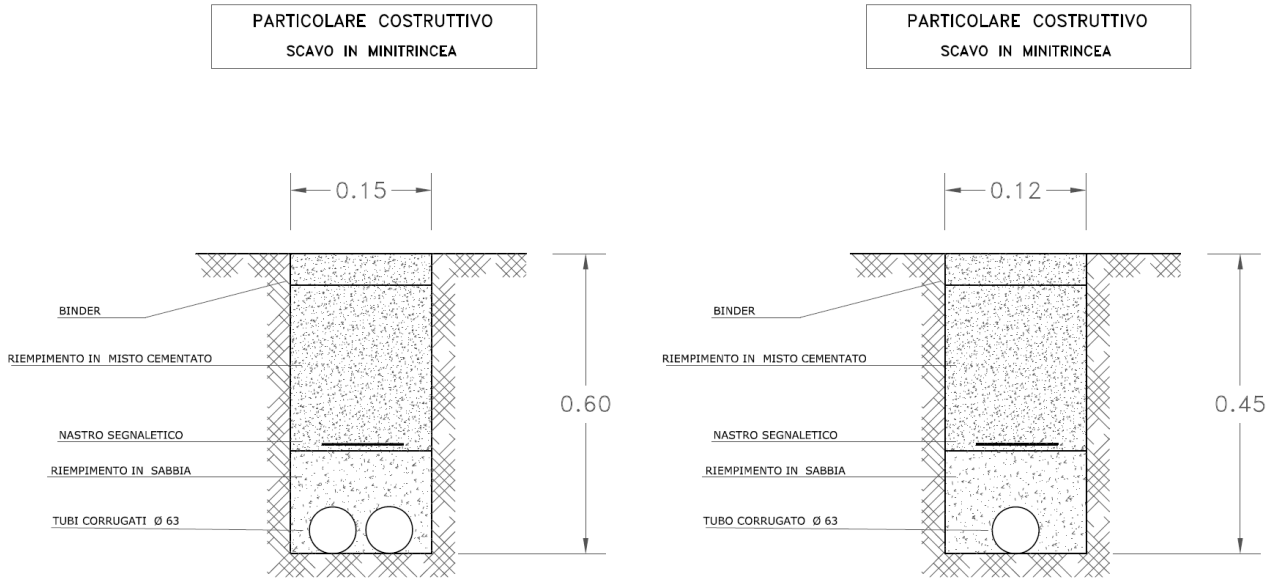
E' vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa. La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell'opera. Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.

CAVIDOTTI INTERRATI ED OPERE EDILI

Come anzidetto a carico della impresa aggiudicataria saranno :

- Fornitura e posa cavo UTP cat. 5e a doppia guaina (CEI-UNEL 36762)
- 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. Eventuali scavi e ripristini dovranno rispettare il disciplinare tecnico dell'Amministrazione Comunale e/o degli Enti Interessati all'intervento

Esempio costruttivo degli eventuali scavi da realizzare:



Le eventuali infrastrutture di nuova posa dovranno essere realizzate con l'utilizzo di monotubi dim. 63mm (vedi particolare costruttivo sopra riportato). La posa dei tubi dovrà rispettare i raggi minimi di curvatura. Prima di iniziare la posa dei tubi il fondo dello scavo dovrà essere accuratamente spianato e privo di sassi o spuntoni. Al fine di preservare nel tempo l'infrastruttura da possibili schiacciamenti e/o rotture dovrà essere previsto un getto di magrone di protezione della tubazione ben collocata sul letto di posa.
Ove non siano previsti riempimenti con CLS o magroni, i tubi saranno posati su di un letto di sabbia pozzolana e/o altri inerti a granulometria molto fine per almeno 5cm.
Eventuali giunzioni delle tubazioni dovranno essere realizzate con appositi dispositivi di giunzione che dovranno garantire una buona resistenza meccanica e una tenuta pneumatica (8 bar) tale da consentire successive pose dei cavi di fibra ottica mediante tecniche che prevedono l'impiego di acqua o aria.
Al fine di eseguire le successive operazioni di posa del cavo, in ciascun tubo dell'infrastruttura dovrà essere inserito un cordino di tiro. Questi dovrà essere opportunamente collegato al tappo sul dispositivo d'ancoraggio presente sul lato interno. Tale operazione dovrà essere realizzata avendo cura di lasciare all'interno del foro circa 1 metro di ricchezza di cordino.
Nell'esecuzione dei cavidotti interrati saranno tenute le caratteristiche dimensionali e costruttive, nonché i percorsi, indicati nei disegni di progetto.

E' vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa. La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell'opera. Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.

Saranno inoltre rispettate le seguenti prescrizioni:

- il taglio del tappeto bituminoso e dell'eventuale sottofondo in agglomerato dovrà avvenire mediante l'impiego di un tagliasfalto munito di martello idraulico con vanghette.
- l'esecuzione dello scavo avverrà in modalità minitrincea, a sezione obbligata, minimizzando in ogni caso l'impatto dell'intervento (vedi immagini sotto riportate);
- il riempimento dello scavo dovrà effettuarsi con materiali di risulta o con ghiaia naturale vagliata;
- particolare cura dovrà porsi nell'operazione di costipamento da effettuarsi con mezzi meccanici;
- dovrà essere idoneamente smaltito con trasporto alla discarica autorizzata il materiale eccedente;
- l'intervento dovrà essere completato dal ripristino del manto di usura nello spessore precedente al taglio.





Gli scavi dovranno essere iniziati solo dopo nullaosta formale all'esecuzione dei lavori da parte degli enti preposti al controllo.

Nella posa delle nuove tubazioni dovranno essere rispettate le seguenti profondità minime (vedi particolare costruttivo precedentemente indicato):

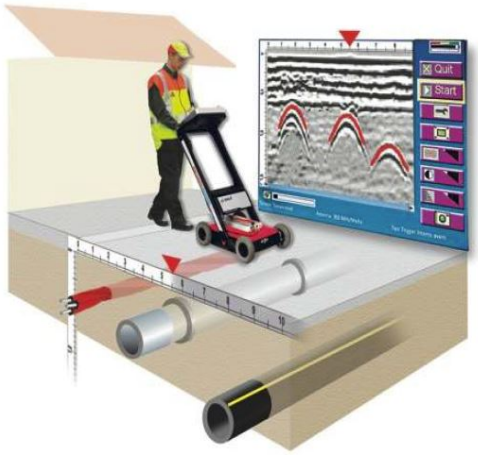
- minimo 0.60 mt quando gli impianti sono posati in corrispondenza della carreggiata;
- minimo 0.60 mt quando gli impianti sono posati in corrispondenza della banchina stradale non pavimentata o marciapiedi;
- minimo 0.60 mt quando gli impianti sono posati in corrispondenza di pertinenze stradali quali fosso di guardia, terreni o relitti e/o reliquati, scarpate stradali sia in rilevato che in scavo;

In presenza di terreni di particolare natura quali ad esempio rocce dure, calcestruzzi, etc. la profondità dello scavo potrà essere limitata a seguito di accordo con il Direttore dell'Esecuzione.
Durante la fase di scavo dei cavidotti, dei blocchi, dei pozzetti, ecc. dovranno essere approntati tutti i ripari necessari per evitare incidenti ed infortuni a persone, animali o cose per effetto di scavi aperti non protetti.
Nel caso il cantiere interessi la strada pubblica dovrà essere opportunamente segnalato secondo quanto previsto dal Codice della Strada e le disposizioni di legge vigenti all'atto dei lavori.
Durante le ore notturne, oltre la copertura carrabile degli scavi, sarà obbligatoria la segnalazione di scavo aperto o di presenza di cumulo di materiali di risulta o altro materiale sul sedime stradale: la segnalazione dovrà essere di tipo luminoso a fiamma od a sorgente elettrica, tale da evidenziare il pericolo esistente per il transito pedonale e veicolare. Nessuna giustificazione potrà essere adottata dall'Appaltatore per lo spegnimento di dette luci di segnalazione durante la notte anche se causato da precipitazioni meteoriche. Tutti i ripari (cavalletti, transenne, ecc.) dovranno riportare il nome della Ditta appaltatrice dei lavori, il suo indirizzo e numero telefonico.

E' vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa. La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell'opera. Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.

Il reinterro di tutti gli scavi per cavidotti e pozzetti dopo l'esecuzione dei getti è implicitamente compensato con il prezzo dell'opera. Nessun compenso potrà essere richiesto per i sondaggi da eseguire prima dell'inizio degli scavi per l'accertamento dell'esatta ubicazione dei servizi nel sottosuolo.

La Ditta appaltatrice, prima di effettuare le lavorazioni riguardanti gli scavi, dovrà richiedere informazioni riguardanti i percorsi dei sottoservizi e comunicare tali informazioni al Direttore dell'Esecuzione.
Qualora la documentazione sui sottoservizi esistenti non fosse disponibile e/o fosse da ritenere non attendibile occorrerà valutare l'opportunità di eseguire indagini in campo tramite l'ausilio dei sistemi georadar.
Il metodo di indagine georadar sarà in grado di rilevare le discontinuità presenti nei mezzi investigati (sottosuolo e strutture), sfruttando il fenomeno della riflessione delle onde elettromagnetiche.
L'indagine si svolgerà con scansioni referenziate ed equidistanti sia longitudinali che trasversali. Le scansioni saranno effettuate con tempi di ascolto adeguati alle finalità dell'indagine e con equidistanza commisurata ai target da individuare.



Esempio: Indagine georadar di sottoservizi

L'Impresa dovrà segnalare immediatamente agli Enti interessati, per i provvedimenti del caso, ogni eventuale guasto riscontrato o provocato, durante l'esecuzione degli scavi, agli impianti esistenti; di tali segnalazioni dovrà essere data in pari tempo notizia alla Committente.

Ad ultimazione dei lavori di costruzione e posa delle tubazioni, l'Impresa procederà al rinterro degli scavi ed al completamento delle opere murarie. Per operazioni di rinterro si intende il riempimento degli scavi effettuati, in tutto od in parte, con materiale di risulta, sabbia, materiale inerte o stabilizzato, conglomerati in calcestruzzo e/o bituminosi.
Il rinterro verrà eseguito, per la parte a copertura e rinfianco delle tubazioni, utilizzando sabbia comune di cava adeguatamente vagliata, o su richiesta del Direttore dell'Esecuzione con sabbia lavata e vagliata, ben battuta e costipata per uno spessore di almeno 10 cm dall'estradosso pacco tubi.
Il rinterro verrà completato con materiale arido quali ghiaia, stabilizzato, conglomerato cementizio o di altra natura, secondo le disposizioni riportate nel progetto o disposte dal Direttore dell'Esecuzione o dall'Ente competente.
Nei rinterri non dovrà essere utilizzato il materiale di risulta delle demolizioni di pavimentazioni stradali bituminose o di tipo speciale.
I rinterri degli scavi dovranno essere eseguiti in modo da ripristinare le condizioni iniziali di portanza del terreno al fine di evitare successive sollecitazioni indotte nelle tubazioni o canalizzazioni interrate e per garantire la sicurezza della circolazione stradale evitando successivi assestamenti delle pavimentazioni stradali.

E' vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa. La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell'opera. Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.

L'Impresa deve rispondere nei riguardi della Committente o di altri Enti interessati, a norma dei Regolamenti vigenti, degli eventuali cedimenti od altri inconvenienti che si dovessero verificare in prosieguo di tempo a causa della cattiva esecuzione del rinterro.

I riempimenti degli scavi, il rifacimento delle pavimentazioni stradali, dovranno essere eseguiti con le caratteristiche tecniche e nelle quantità stabilite e concordate preventivamente con i proprietari delle strade (come da disciplinare tecnico dell'Amministrazione Comunale, Enti, Privati, etc.).

Ai ripristini stradali si dovrà di norma dar corso una volta acquisita sufficiente certezza dell'avvenuto definitivo assestamento dei rinterri. Le pavimentazioni dovranno essere eseguite a regola d'arte, secondo le migliori tecniche e con materiali di buona qualità. I chiusini degli altri servizi pubblici dovranno essere posati con la superficie superiore perfettamente a filo del piano stradale definitivo e ben incastrati e fissati. In caso di modifica della quota originaria del piano stradale, tutti i chiusini presistenti dovranno essere riportati in quota e fissati a regola d'arte. Indipendentemente dalle modalità esecutive attuate o prescritte, l'Appaltatore è l'unico responsabile della perfetta riuscita dei ripristini; pertanto, eventuali anomalie o difetti che avessero a verificarsi, anche successivamente ad un favorevole collaudo, dovranno sempre essere eliminati a sue cure e spese, essendo tali carenze da considerare ad ogni effetto quali vizi occulti.
La pavimentazione stradale dovrà di norma essere ripristinata in modo identico a quella preesistente. I ripristini delle pavimentazioni demolite dovranno avere forma il più possibile regolare, e raccordarsi perfettamente alle superfici esistenti. Su richiesta del Committente, i ripristini dovranno essere estesi anche alle parti adiacenti allo scavo che presentassero avvallamenti e deterioramenti, anche preesistenti allo scavo stesso.
In ogni caso tutti i lavori di ripristino, la loro modalità di esecuzione e le dimensioni, a seguito delle disposizioni dei Tecnici degli Enti interessati alla gestione della strada, dovranno essere concordati, prima dell'inizio dei lavori, con il Direttore dell'Esecuzione.
Ogni danno o responsabilità civile o penale, per incidenti che dovessero verificarsi a causa di imperfetti ripristini o per ritardata esecuzione delle riprese, si intende a totale carico dell'Impresa.

Lo strato di base della pavimentazione in conglomerato bituminoso (binder) verrà realizzato mediamente per spessori di 8 e 10 cm, con conglomerato bituminoso di tipo aperto o semiaperto, con dimensione dell'inerte compresa tra la metà ed i due terzi dello spessore finito.
A seguito di diverse disposizioni che potranno essere emanate dagli Enti gestori, la Committente potrà disporre che i ripristini su sede stradale vengano eseguiti con maggiore spessore di binder compattato. Lo strato di usura o tappeto verrà realizzato in spessori compresi tra i 2 e 4 cm con conglomerati bituminosi di tipo semiaperto o chiuso, con pezzatura di inerti non superiori alla metà dello spessore. Le operazioni di cui sopra dovranno di norma essere precedute da intervento di scarifica con fresa.

Quando i lavori abbiano impatto sulla segnaletica orizzontale esistente, l'Impresa dovrà provvedere al ripristino o al rifacimento della segnaletica orizzontale delle strade interessate dai lavori, strisce di delimitazione carreggiata, passaggi pedonali, scritte o zebrature in genere, con vernice rifrangente di colore bianco o giallo, o mediante l'applicazione di laminato o colato plastico.
Durante l'esecuzione della segnaletica, l'Impresa dovrà attenersi alle prescrizioni in materia di segnaletica e protezioni, sia alle eventuali prescrizioni o disposizioni che verranno di volta in volta impartite dai tecnici del Comune.

I pozzetti, se necessari, dovranno essere costituiti da elementi prefabbricati armati in calcestruzzo vibrocompresso in elementi sovrapposti per permettere di raggiungere varie profondità di posa.
I pozzetti dovranno avere pareti predisposte con diaframmi atti a consentire l'accesso del tubo su qualunque direttrice. La base dei pozzetti dovrà presentare un setto a frattura in modo da consentire l'eventuale drenaggio di acque. L'utilizzo dei pozzetti nella costruzione dell'infrastruttura sotterranea è necessario allo scopo di:

E' vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa. La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell'opera. Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.

- Assicurare un adeguato spazio per effettuare la giunzione e/o la diramazione dei cavi
- Facilitare le operazioni di posa dei cavi (nel caso di cambio quota e/o direzione che prevedono raggi di curvatura inferiori a quelli previsti dalle caratteristiche dei tubi)
- Consentire un tempestivo ed agevole intervento di manutenzione.

È previsto l'utilizzo delle seguenti diverse tipologie di pozzetto:

- Rompitratta: in corrispondenza delle dorsali sarà prevista la posa di pozzetti che facilitino l'infilaggio dei cavi, con distanze dell'ordine di 150÷300m in ambito urbano, 250÷500m in ambito extraurbano;
- Cambio direzione: In corrispondenza di ogni cambio di direzione, sarà prevista la posa di pozzetti per consentire l'alloggiamento di scorte e/o giunti e comunque per consentire un'agevole curvatura del cavo stesso;

I pozzetti, se non diversamente richiesto, saranno utilizzati con i seguenti accorgimenti:

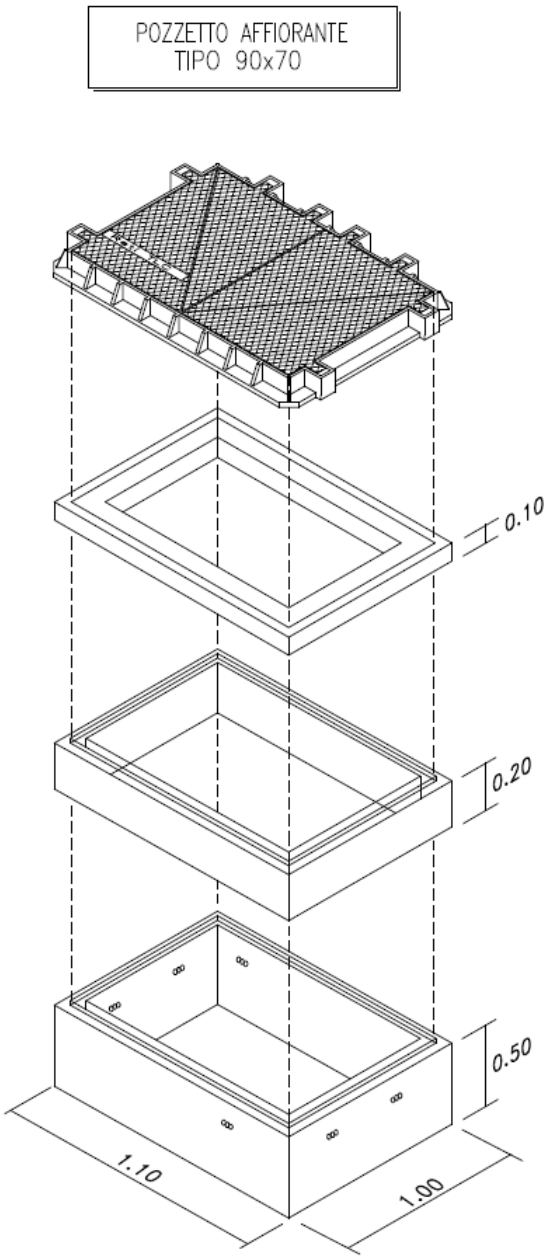
- Pozzetti 47x47 e/o 90x70: saranno utilizzati con funzioni di rompi tratta e/o nei punti di intercettazione di cavidotti esistenti.

All'interno dei pozzetti i tubi dovranno entrare ed uscire, di norma, dalle pareti più corte; soltanto nei cambi di direzione della dorsale i tubi dovranno uscire dal lato lungo del pozzetto e dal setto più lontano rispetto al punto di ingresso.
I tubi corrugati dovranno accedere all'interno del manufatto utilizzando esclusivamente le apposite asole predisposte, ad una distanza di circa 15 cm dalla base interna del pozzetto. Il raccordo con il pozzetto inoltre deve essere realizzato rispettando le seguenti disposizioni:

- I tubi dovranno accedere dai lati del manufatto che garantiscano il rispetto dei raggi di curvatura
- I tubi dovranno essere bloccati con malta cementizia sia sul lato interno che esterno del pozzetto
- I tubi dovranno sporgere di circa 15 cm all'interno del manufatto; in caso di necessità di contenere le sporgenze per l'ingombro di muffole di giunzione etc. la sporgenza dei tubi attestati al pozzetto può essere ridotta fino al minimo di 5 cm.

Completate le operazioni di terminazione dei tubi nel manufatto, quest'ultimo dovrà risultare perfettamente stuccato e lisciato sia lato ingresso tubi, sia tra gli elementi del pozzetto.
Ogni pozzetto dovrà essere corredato da apposito chiusino in ghisa carrabile riportante le indicazioni concordate con il Direttore dell'Esecuzione e la Committenza.
Con il prezzo a corpo sono compensati, oltre allo scavo, anche il trasporto a piè d'opera, il tratto di tubazione in plastica interessato dalla parete del manufatto, il riempimento dello scavo con ghiaia naturale costipata, nonché il trasporto alla discarica del materiale scavato ed il ripristino del suolo pubblico.

E' vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa. La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell'opera. Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.



Esempio: particolare costruttivo di pozzetto stradale

E' vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa. La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell'opera. Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.

VERIFICA DELLE INSTALLAZIONI SU INFRASTRUTTURE ESISTENTI

POSA APPARATI VIDEO SU PALI ESISTENTI

L'installazione di telecamere e apparati di trasmissione dati su pali esistenti, comporta la necessità di comprendere se il sistema palo+apparecchi installati su di esso prima della posa degli apparati video e wi-fi, viene perturbato o meno dalla posa degli apparati stessi.
L'ipotesi primaria alla base della presente relazione è che i pali già installati siano stati dimensionati per resistere alle azioni indotte dalle apparecchiature apposte sopra di essi. Si presume, quindi, che i pali di illuminazione e semaforici sui quali si installeranno i nostri apparati siano correttamente dimensionati.

IPOTESI DI CALCOLO

Il posizionamento dei nostri apparati sui pali non determina un aggravio significativo delle sollecitazioni indotte sul fusto del palo, si trascura quindi di valutare la resistenza flessionale del tubo metallico e la resistenza della fondazione.
La perturbazione più significativa della staticità del palo indotta dalla posa degli apparati, è da ascrivere al rischio di ribaltamento per corpo rigido dell'insieme palo+fondazioni sotto azioni orizzontali.
Un palo che sia adeguatamente dimensionato ai sensi delle norme vigenti, deve avere una fondazione o comunque un sistema di fissaggio al terreno capace di equilibrare la sollecitazione ribaltante indotta dai carichi orizzontali agenti sul palo: $M_{stab}>M_{rib}$.
Nel caso dei pali qui analizzato, la verifica a ribaltamento è soddisfatta se il momento stabilizzante legato ai pesi propri G_1 (zavorra del plinto o azione di contrasto del terreno), risulata maggiore del momento indotto dalle azioni variabili Q (vento e/o sisma) agenti su palo e apparecchi installati su di esso. In particolare, con riferimento ai fattori di sicurezza da adottarsi ai sensi delle NTC2008 e delle attuali NTC2018, si assumono γ_{G1}=0,9 e γ_Q=1,5; il che porta a determinare che 1,5 $M_{rib,Q}$ < 0,9 $M_{stab,G1}$. Il fattore di sicurezza complessivo porta ad un sovradimensionamento del sistema quantificabile in circa il 67% del Momento Ribaltante.
Si può affermare quindi che un palo adeguatamente dimensionato è capace di resistere ad un incremento del momento ribaltante che sia al massimo il 67% del momento ribaltante iniziale.
Si conduce quindi una valutazione di compatibilità in termini di ribaltamento del sistema palo+apparecchaiture nelle due configurazioni di riferimento:

- Sistema palo+apparecchiature (lampione o semaforo) prima della posa degli apparati;
- Sistema palo+apparecchiature+apparati dopo la posa.

Se l'incremento di momento ribaltante indotto dagli apparati installati è dentro i limiti percentuali determinati tramite i coefficienti di sicurezza della norma, si può affermare che il sistema non è a rischio ribaltamento.
Nel calcolo che si è condotto risultano inifluenti la definizione del tipo di terreno e della tipologia di fondazione adottata per il palo (elementi talvolta diffici da indagare adeguatamente).
Se l'incremento del momento ribaltante è inferiore al 67% ma comunque maggiore del 60%, si richiede di effettuare ulteriori accertamenti sul palo, raccogliendo dati su:

- Progetto del palo e condizioni di calcolo adottate;
- Sistema di fondazione del palo;
- Tipologia di terreno in situ.

In questo caso, non possono essere utilizzati direttamente i risultati del foglio di calcolo ed è necessario ricorrere ad una verifica del palo di maggior dettaglio.

E' vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa. La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell'opera. Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.

AZIONI

Le azioni considerate agenti sugli apparati sono:
- azioni orizzontali: Q_{vento} proporzionale alla superficie dell'appartato
  F_{sisma} proporzionale alla massa applicata sul palo.

Considerazioni sulle masse in gioco e sulle configurazioni statiche di riferimento, permettono di non inserire nel calcolo le sollecitazioni sismiche di ribaltamento indotte dal sisma. Le azioni sismiche alla sommità di un palo rettilineo da illuminazione con apparati installati sono di un ordine di grandezza inferiore a quelle indotte dal vento in relazione al medesimo elemento.

Determinazione dell'azione del vento

Al fine di considerare l'azione del vento nella maniera maggiormente conservativa, si è fatto riferimento alla peggiore condizione determinabile ai sensi delle NTC2018-zona 9: "isole (escluse Sicilia e Sardegna) e mare aperto"; tale condizione massimizza tutti i parametri di azione del vento.
La pressione del vento è data dall'espressione:

$p = q_r \cdot c_e \cdot c_p \cdot c_d$

q_r pressione cinetica di riferimento per la zona considerata = 601 N/m²

c_e coefficiente di esposizione

Il coefficiente di esposizione c_e dipende dall'altezza della costruzione z sul suolo, dalla rugosità e dalla topografia del terreno, dalla categoria di esposizione del sito ove sorge la costruzione; è dato dalle formule

$c_e(z) = k_r^2 \cdot c_t \cdot \ln(z/z_0) \cdot [7 + c_t \cdot \ln(z/z_0)]$ se $z \geq z_{min}$

$c_e(z) = c_e(z_{min})$ se $z < z_{min}$

k_r, z_0, z_{min} coefficienti funzione della categoria di esposizione del sito e della classe di rugosità del terreno

c_t coefficiente di topografia (generalmente $c_t = 1$)

I valori per k_r, z_0 e z_{min} sono:

Caso c_e = I

$k_r = 0{,}17$, $z_0 = 0{,}01$m , $z_{min} = 2{,}00$m

$c_e(z_{max}) = 2{,}37$ $z_{max} = 5{,}00$m

cp coefficiente di forma

Per gli apparati ci si riconduce al caso di travi isolate (caso estremamente cautelativo), punto C3.3.8.6.1. della circolare 7 del 21/01/2019. Si attribuisce un Cp=2,4 (N.B. massimo coefficiente attribuibile e largamente cautelativo).
Per il corpo del palo e del braccio, elementi con rapporto di snellezza maggiore di 5 (circa 55), in accordo al punto C3.3.8.3 ci si riferisce a documenti di comprovata validità, quali le istruzioni CNR-DT 207/2008.
Per elementi snelli, la forza per unità di lunghezza è data dalla seguente espressione:

F $f_X(z) = q_p(z) \cdot l \cdot c_{fX}$ ente diametro medio 15cm, si ha:

qp=	0.98	kN/m²
cfX=	0.92	
CfX0	1.2	
L=	5.5	m
lambda=L/l=	19	
psi lambda=	0.77	
f(x) =	0.18	kN/m
ftot=	0.67	kN

cd coefficiente dinamico = 1

E' vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa. La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell'opera. Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.

L'azione del vento utilizzata nel calcolo è la seguente:

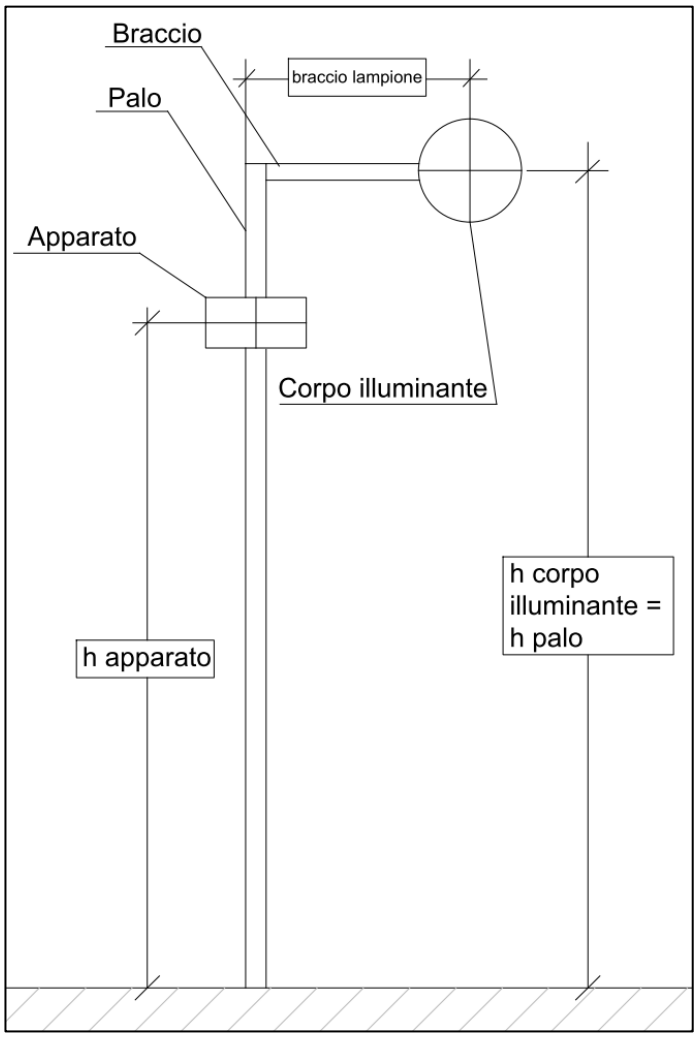
AZIONE VENTO p = qr ·ce·cp·cd					
vb0=vb - hp:ca=1 - vr=vb (T=50anni) [tab 3.3.I circolare]	qr	ce	cd	cp apparati	p vento su apparati
m/s	kN/m²	ce=ce(zmin)	-	-	kN/m²
31.00	0.60	2.48	1.00	2.40	3.57

SCHEMI STATICI

Gli schemi statici utilizzati sono riferiti a due installazioni tipiche: apparati su pali di illuminazione rettilinei e su pali semaforici con braccio.

Posa apparati su pali di illuminaizone rettilinei

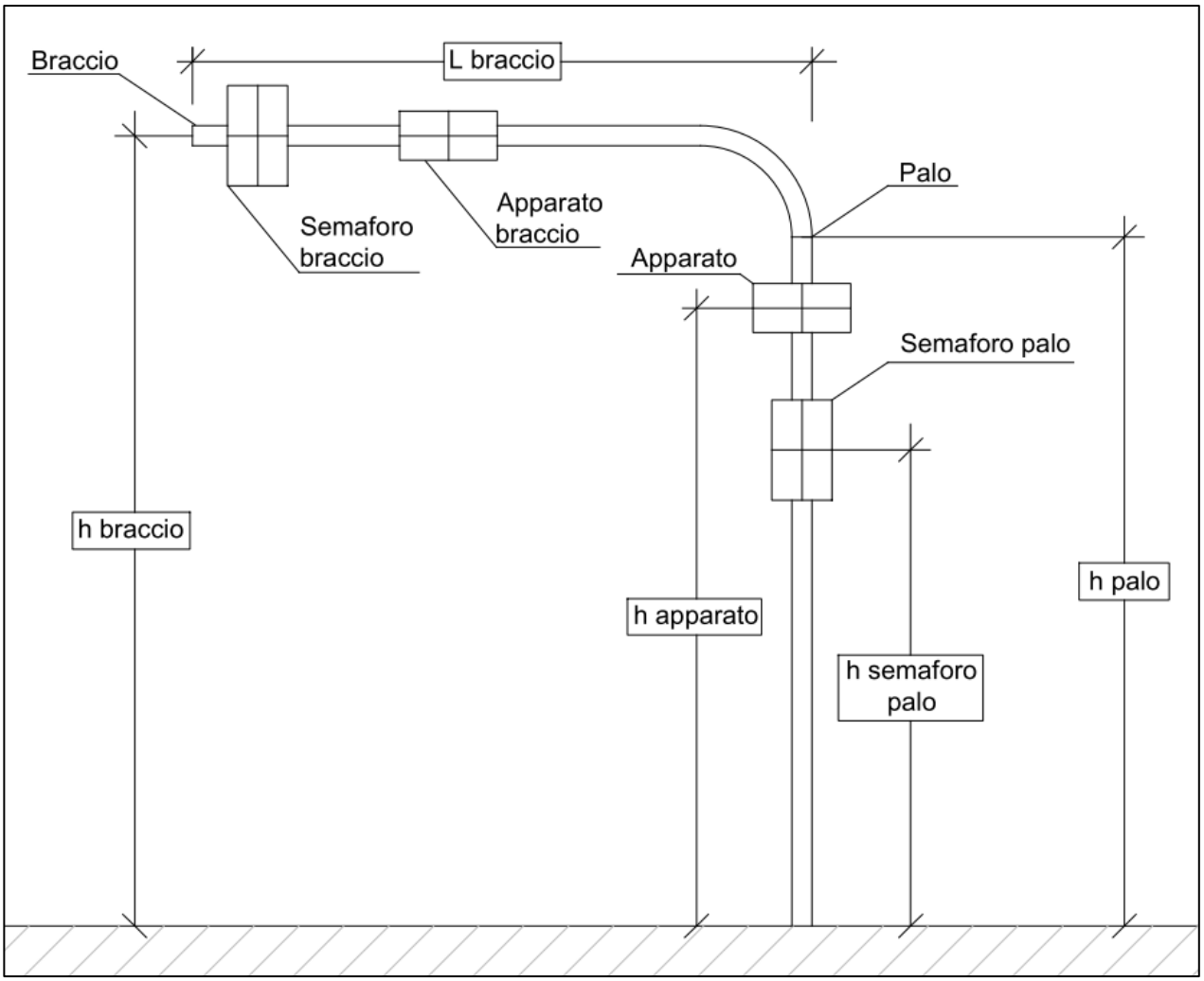
Ci si riferisce allo schema geometrico di seguito riportato. Nello schema sono indicate le grandezze da inserire nel foglio di calcolo per la verifica a ribaltamento; oltre alle dimensioni geometriche indicate deve essere inserita una stima della superficie del corpo illuminante.



E' vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa. La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell'opera. Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.

Posa apparati su pali semaforici con braccio

Nelle installazioni su palo semaforico, gli apparati video e wifi sono considerti installati sullo sbraccio del palo, mentre il quadro elettrico si considera installato sul tratto verticale del palo semaforico. Ci si riferisce allo schema geometrico di seguito riportato. Nello schema sono indicate le grandezze da inserire nel calcolo per la verifica a ribaltamento; oltre alle dimensioni geometriche indicate deve essere inserita una stima della superficie dei due semafori.



E' vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa. La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell'opera. Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.

COME UTILIZZARE IL FOGLIO DI CALCOLO

Il foglio di calcolo è preimpostato con il calcolo dei carichi relativo alle configurazioni riportate nella colonna 2.

POSA SU PALI SEMAFORICI

Di seguito le indicazioni per interagire col programma:

- Colonna 1: numero progressivo della configurazione oggetto di calcolo;
- Colonna 2:descrizione dell'installazione

DATI DA INSERIRE (caselle con sfondo rosa)

- Colonna 3: quota di posa apparati su palo, in metri
- Colonna 4: quota di posa apparati su braccio, in metri
- Colonna 5: superficie semaforo su palo, in metri quadri
- Colonna 6: quota di posa semaforo su palo, in metri
- Colonna 7: superficie semaforo su braccio, in metri quadri
- Colonna 8: altezza del palo, in metri
- Colonna 9: lunghezza del braccio, in metri

DATI DI OUTPUT

- Colonna 10: variazione percentuale del momento ribaltante
- Colonna 11: variazione percentuale del momento ribaltante ammessa NTC2018
- Colonna 12: responso in merito al rischio di rbaltamento
- Colonna 13: eventuali indicazioni per il direttore dell'esecuzione

Il foglio di calcolo è precompilato con dati numerici tipo, relativi a geometrie ricorrenti dei pali e degli apparecchi su di essi installati.
Se è assente uno degli elementi considerati (es: non è presente un semaforo sul palo), nella corrispondente casella di superficie deve essere inserito il valore zero (0).

POSA SU PALI DA ILLUMINAZIONE

Di seguito le indicazioni per interagire col programma:

- Colonna 1: numero progressivo della configurazione oggetto di calcolo;
- Colonna 2:descrizione dell'installazione

DATI DA INSERIRE (caselle con sfondo rosa)

- Colonna 3: quota di posa apparati su palo
- Colonna 4: superficie lampione, in metri quadri
- Colonna 5: quota di posa lampione su palo, in metri
- Colonna 6: lunghezza dello sbraccio del lampione, in metri
- Colonna 7: range di variazione della quota di posa del lampione considerato nel calcolo

DATI DI OUTPUT

- Colonna 8: variazione percentuale del momento ribaltante
- Colonna 9: variazione percentuale del momento ribaltante ammessa NTC2018
- Colonna 10: responso in merito al rischio di rbaltamento
- Colonna 11: eventuali indicazioni per il direttore dell'esecuzione

E' vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa. La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell'opera. Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.

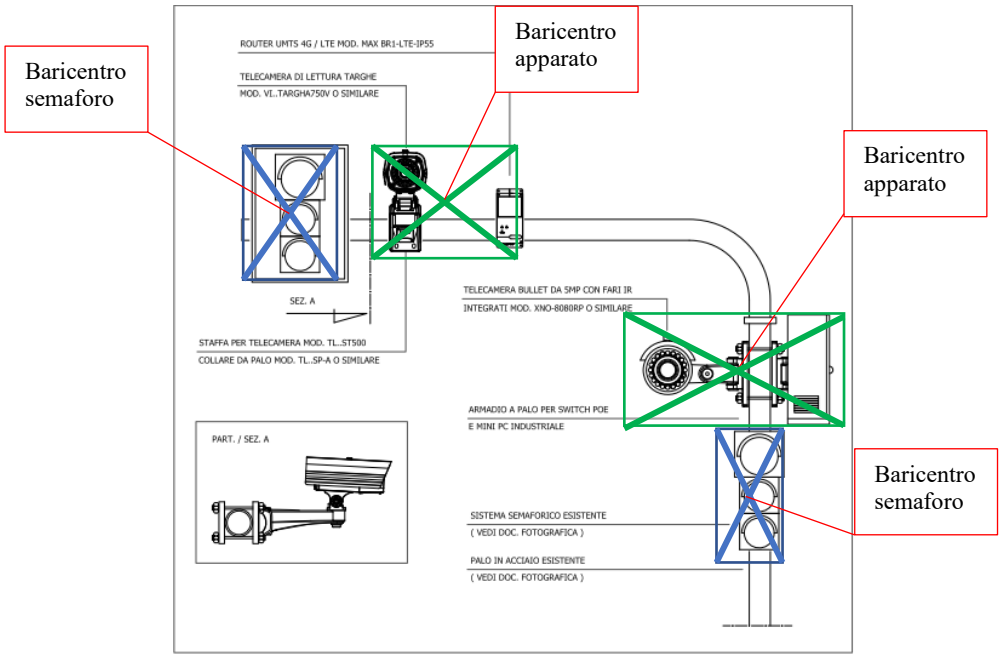
Il foglio di calcolo è precompilato con dati numerici tipo, relativi a geometrie ricorrenti dei pali e degli apparecchi su di essi installati.
Se è assente uno degli elementi considerati (es: non è presente il lampione sul palo o non è presente lo sbraccio), nella corrispondente casella di superficie deve essere inserito il valore zero (0).

INDICAZIONI TECNICHE

I risultati forniti dal foglio di calcolo considerano la peggior condizone di azione del vento presente sul territorio nazionale, i risultati ottenuti sono quindi di cautela nel caso in cui le installazioni siano effettuate in centri urbani di zone con carico vento di riferimento minore di quello utilizzato nel calcolo.

Il calcolo fornito considera come riferiemento i soli schemi limite riportati nel paragrefo precedente. Qualora l'installazione degli apparati avvenga su schemi statici assai differenti da quelli di riferimento, non è assicurata l'efficacia dei risultati forniti dal foglio di calcolo.

Le quote di posa delle apparecchiature sono sempre riferite al baricentro del gruppo installato, come indicato nello schema seguente.



In ogni caso, il tecnico abilitato della ditta esecutrice che faccia uso del foglio di calcolo deve accertarsi delle effettive dimensioni geometriche del palo (se palo semaforico da considerare, oltre all'altezza del palo, anche la lunghezza dello sbraccio).

E' vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa. La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell'opera. Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.

INDICAZIONI PER IL DIRETTORE DELL'ESECUZIONE

Il Direttore dell'Esecuzione dovrà assicurarsi che la configurazione di installazione dello schema di riferimento utilizzato nel calclolo corrisponda, salvo le approssimazioni sopra indicate, al reale schema di montaggio in opera.

Il Direttore dell'Esecuzione dovrà assicurarsi che:

- il palo sia installato correttamente, controllandone la perfetta verticalità e la stabilità, anche mediante prova diretta sul fusto metallico dello stesso;
- il palo sia integro e scevro da difetti o danneggiamenti, anche causati da urti o impatti dovuti al traffico veicolare. Qualora il palo non risulti integro, è necessario provvedere al suo ripristino o sostituzione prima di installare gli apparati aggiuntivi;
- non siano presenti elementi estranei al sistema palo+apparecchiature (lampione o semaforo)+ apparati che possano comprometterne la stabilità sotto azioni orizzontali (es: cartelloni pubblicitari installati su palo, piante d'alto fusto con rami che in caso di vento possano urtare gli apparati, sollecitando il palo);
- il manto stradale o il terreno alla base del palo non dia segno di cedimento e/o sollevamento. Qualora si rilevassero movimenti del terreno attorno alla base del palo, ciò potebbe essere spia di un probabile dissesto in atto o di un non corretto dimensionamento del palo, situazioni limite che potrebbero compromette la stabilità complessiva del sistema;
- gli ancoraggi delle apparecchiature e degli apparati al palo sia effettuato in conformità a quanto indicato dal produttore del fissaggio.

E' vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa. La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell'opera. Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.

INSTALLAZIONE SU PALI SEMAFORICI ESISTENTI

(di seguito, al solo scopo esemplificativo, tabella riassuntiva di verifica / calcoli per alcuni casi installativi)

	Installazione	quota di posa apparati su palo	Sup apparati su su braccio	quota di posa apparati su braccio	Superficie semaforo su palo	quota di posa semaforo su palo	Superficie semaforo su braccio	altezza palo	lunghezza braccio	Si scongiura il ribaltamento	Consigliato effettuare ulteriori verifiche sulla fondazione del palo e sul terreno
		m	m²	m	m²	m	m²	m	m		
1	n. 2 telecamere in custodia da esterno a palo dim. 575x240x165 di circa 3.2 Kg / cad. una + n. 1 quadretto elettrico in armadietto stradale a palo dim. 300x230x170 di circa 6 Kg + FINO a n. 2 apparati wifi dim. 305x305x68 di circa 2.5 Kg cad. uno	4.50	0.456	6.00	0.50	4.00	0.50	5.00	4.00	ribaltamento scongiurato	nessun ulteriore accertamento
2	n. 1 telecamera in custodia da esterno a palo dim. 575x240x165 di circa 3.2 Kg + n. 1 quadretto elettrico in armadietto stradale a palo dim. 300x230x170 di circa 6 Kg + FINO a n. 2 apparati wifi dim. 305x305x68 di circa 2.5 Kg	4.50	0.318	6.00	0.50	4.00	0.50	5.00	4.00	ribaltamento scongiurato	nessun ulteriore accertamento
3	n. 1 telecamera Brandeggiante a palo dim. 346 x 207 di circa 4.6 Kg + n. 1 quadretto elettrico in armadietto stradale a palo dim. 300x230x170 di circa 6 Kg + n. 1 apparato wifi dim. 305x305x68 di circa 2.5 Kg	4.50	0.162	6.00	0.50	4.00	0.50	5.00	4.00	ribaltamento scongiurato	nessun ulteriore accertamento
4	n. 1 telecamera Brandeggiante a palo dim. 346 x 207 di circa 4.6 Kg + n. 1 telecamera in custodia da esterno a palo dim. 575x240x165 di circa 3.2 Kg + n. 1 quadretto elettrico in armadietto stradale a palo dim. 300x230x170 di circa 6 Kg + FINO a n. 2 apparati wifi dim. 305x305x68 di circa 2.5 Kg	4.50	0.390	6.00	0.50	4.00	0.50	5.00	4.00	ribaltamento scongiurato	nessun ulteriore accertamento

E' vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa. La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell'opera. Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.

INSTALLAZIONE SU PALI DI ILLUMINAZIONE ESISTENTI

(di seguito, al solo scopo esemplificativo, tabella riassuntiva di verifica / calcoli per alcuni casi installativi)

	Installazione	quota di posa apparati	Superficie lampione	quota di posa lampione	barccio del lampione	range di quota di posa lampione considerato nel calcolo	Si scongiura il ribaltamento	Consigliato effettuare ulteriori verifiche sulla fondazione del palo e sul terreno
		m	m²	m	m	m		
0	n. 6 telecamere in custodia da esterno a palo dim. 575x240x165 di circa 3.2 Kg / cad. una + n. 1 quadretto elettrico in armadietto stradale a palo dim. 300x230x170 di circa 6 Kg	4.50	0.25	5.00	1.50	5,5 ± 0,5	ribaltamento scongiurato	nessun ulteriore accertamento
1	n. 2 telecamere in custodia da esterno a palo dim. 575x240x165 di circa 3.2 Kg / cad. una + n. 1 quadretto elettrico in armadietto stradale a palo dim. 300x230x170 di circa 6 Kg + FINO a n. 2 apparati wifi dim. 305x305x68 di circa 2.5 Kg cad. uno.	4.50	0.25	5.00	1.50	5,5 ± 0,5	ribaltamento scongiurato	nessun ulteriore accertamento
2	n. 1 telecamera Brandeggiante a palo dim. 346 x 207 di circa 4.6 Kg + n. 1 quadretto elettrico in armadietto stradale a palo dim. 300x230x170 di circa 6 Kg + FINO a n. 2 apparati wifi dim. 305x305x68 di circa 2.5 Kg cad. uno	4.50	0.25	5.00	1.50	5,5 ± 0,5	ribaltamento scongiurato	nessun ulteriore accertamento
3	n. 1 telecamera Brandeggiante a palo dim. 346 x 207 di circa 4.6 Kg + n. 1 telecamera in custodia da esterno a palo dim. 575x240x165 di circa 3.2 Kg + n. 1 quadretto elettrico in armadietto stradale a palo dim. 300x230x170 di circa 6 Kg + FINO a n. 2 apparati wifi dim.305x305x68 di circa 2.5 Kg cad. uno	4.50	0.25	5.00	1.50	5,5 ± 0,5	ribaltamento scongiurato	nessun ulteriore accertamento
4	FINO a n. 2 telecamere in custodia da esterno a palo dim. 575x240x165 di circa 3.2 Kg / cad. una + n. 1 quadretto elettrico in armadietto stradale a palo "Power Lamp con batterie" dim. 560x655x260 di circa 35 Kg + n. 1 apparato wifi dim. 305x305x68 di circa 2.5 Kg	4.50	0.25	5.00	1.50	5,5 ± 0,5	ribaltamento scongiurato	nessun ulteriore accertamento
5	FINO a n. 2 telecamere in custodia da esterno a palo dim. 575x240x165 di circa 3.2 Kg / cad. una + n. 1 quadretto elettrico in armadietto stradale a palo dim. 300x230x170 di circa 6 Kg + n. 2 apparati wifi dim. 305x305x68 di circa 2.5 Kg (apparati wifi installati su prolunga h=4m staffata al palo esistente) NB: se palo minore di 3,6m e assenza di sbraccio del lampione effetuare accertamenti	4.50	0.25	3.70	1.50	5,5 ± 0,5	ribaltamento scongiurato	nessun ulteriore accertamento
6	n. 1 quadretto elettrico in armadietto stradale a palo dim. 300x230x170 di circa 6 Kg + n. 4 apparati wifi dim. 305x305x68 di circa 2.5 Kg cad. uno.	4.50	0.25	5.00	1.50	5,5 ± 0,5	ribaltamento scongiurato	nessun ulteriore accertamento

E' vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa. La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell'opera. Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.

POSA APPARATI VIDEO SU PARETI ESISTENTI

L'installazione di telecamere e apparati di trasmissione dati su pareti esistenti, comporta la necessità di progettare il sistema di tasselli di ancoraggio alla parete delle staffe di supporto degli apparecchi. Per ogni configurazione di installazione, sono riportate in un abaco le caratteristiche di resistenza a Taglio e Trazione che i tasselli impiegati per il fissaggio devono avere. I dati di output derivano dall'analisi dei singoli schemi statici di installazione degli apparati in relazione alle seguenti ipotesi di calcolo.

AZIONI

Le azioni considerate agenti sugli apparati sono:

- azioni verticali: G_1 - forza peso, definita univocamente per ogni apparato;
- azioni orizzontali: Q_{vento} proporzionale alla superficie dell'appartato.

Considerazioni sulle masse in gioco e sulle configurazioni statiche di riferimento, permettono di non inserire nel calcolo le sollecitazioni sui tasselli derivanti dalle azioni sismiche. Le masse degli apparati, installate alle usuali quote di riferimento (4-5 m da terra), generano azioni sismiche inferiori alle azioni del vento.

Le azioni sono considerate allo stato limite ultimo, in conformità a quando indicato nelle NTC2018; si adotta la seguente combinazione di carico, con peso proprio contemporaneo al vento:

$F_{SLU}=1,3\ G_1 + 1,5\ Q_{vento}$

Determinazione dell'azione del vento

Al fine di considerare l'azione del vento nella maniera maggiormente conservativa, si è fatto riferimento alla peggiore condizione determinabile ai sensi delle NTC2018: "isole (escluse Sicilia e Sardegna) e mare aperto"; tale condizione massimizza tutti i parametri di azione del vento.

La pressione del vento è data dall'espressione:

$p = q_r \cdot c_e \cdot c_p \cdot c_d$

q_r pressione cinetica di riferimento per la zona considerata = 601 N/m²

c_e coefficiente di esposizione

Il coefficiente di esposizione c_e dipende dall'altezza della costruzione z sul suolo, dalla rugosità e dalla topografia del terreno, dalla categoria di esposizione del sito ove sorge la costruzione; è dato dalle formule

$c_e(z) = k_r^2 \cdot c_t \cdot \ln(z/z_0) \cdot [7+c_t \cdot \ln(z/z_0)]$ se $z \geq z_{min}$

$c_e(z) = c_e(z_{min})$ se $z < z_{min}$

k_r, z_0, z_{min} coefficienti funzione della categoria di esposizione del sito e della classe di rugosità del terreno

c_t coefficiente di topografia (generalmente $c_t = 1$)

I valori per k_r, z_0 e z_{min} sono:

Caso c_e = I

$k_r = 0,17$, $z_0 = 0,01m$, $z_{min} = 2,00m$

$c_e(z_{max}) = 2,37$ $z_{max} = 5,00m$

c_p coefficiente di forma

Per gli apparati installati in parete ci si riconduce al caso di travi isolate con corpo pieno, punto C3.3.10.4.1. della circolare 617 del 2/2/2009. Si attribuisce un $C_p=2,4$ (massimo coefficiente attribuibile).

c_d coefficiente dinamico = 1

L'azione del vento risulta essere:

$Q_{vento}= 3,42$ kN/m²

E' vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa. La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell'opera. Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.

SCHEMI STATICI

Gli schemi statici utilizzati descrivono il sistema appartao+staffa come un corpo rigido che trasmette interamente le azioni che lo sollecitano all'ancoraggio in parete. Tutti gli ancoraggi in parete sono schematizzati come incastri, tali quindi da generare sui tasselli azioni di Taglio e Trazione.

DATI RIPORTATI NELL'ABACO

L'abaco è costituito da n°8 colonne:

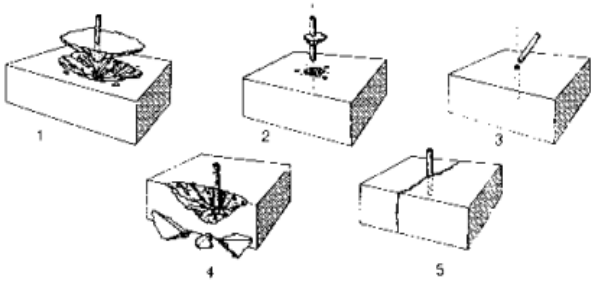
- Colonna 1: numero progressivo della tipologia di installazione;
- Colonna 2: descrizione della installazione cui ci si riferisce;
- Colonna 3: immagine dell'apparato da installare;
- Colonna 4: numero dei tasselli collocati nei fori della staffa posti in alto;
- Colonna 5: numero di tasselli collocati nei fori della staffa posti in basso;
- Colonna 6: minima resistenza a taglio di progetto (espressa in kN) che devono vere i tasselli da utilizzare per la connessione;
- Colonna 7: minima resistenza a trazione di progetto (espressa in kN) che devono vere i tasselli da utilizzare per la connessione;
- Colonna 8: tipologia di supporto che deve essere considerata al momento della scelta dei tasselli, in relazione alle certificazioni che vengono fornite dal produtto dei tasselli. I valori di progetto degli sforzi di Taglio e Trazione dei tasselli sono determinati dal produttore in relazione al supporto di posa, olte che in base alle caratteristiche meccaniche del tassello stesso. Si sottolinea che le azioni dimensionanti per la scelta dei tasselli sono generalmente le azioni di trazione.
- Colonna 9: esempi di tassello scelti nei cataloghi di alcuni produttori
- Colonna 10: riferimento alla scheda tecnica del tassello (N.B. le shede / datasheet hanno solo scopo esemplificativo, posso essere installate tutte le tipologie di tassello in commericio compatibili con le prestazioni di resistenza indicate nell'abaco).

E' vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa. La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell'opera. Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.

ISTRUZIONI OPERATIVE

Le cause di collasso degli ancoranti soggetti ad un carico possono essere rappresentati come segue:

1. rottura conica del supporto o sfilamento del blocco in cui è inserito il tassello
2. sfilamento del tassello
3. rottura del tassello lato acciaio
4. rottura del bordo
5. apertura del materiale base



Per evitare i possibili collassi derivanti dalla rottura del supporto:

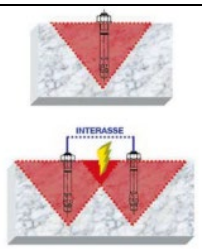
- Identificare la tipologia di materiale costituente il supporto per ogni tassello da posare.
- Assicurarsi sempre di scegliere un tassello compatibile con il materiale di supporto individuato.
- Assicurarsi sempre che il supporto sul quale si inserisce il tassello sia integro e privo di lesioni.
- Assicurarsi che per non siano presenti elementi di disturbo dell'ancoraggio al di sotto della superficie (es: ferri di armatura nel cemento armato, tubazioni o forassiti sotto traccia nelle murature).
- Assicurasi che lo spessore del supporto dell'ancoraggio sia compatibile con la profondità di infissione scelta (es: controllare l'assenza di vuoti o cavedi al di sotto della zona da forare).

Nel caso di supporto costituito da blocchi (es. pareti in laterizio):

- Assicurarsi che il supporto (blocchi in laterizio pieno o forato, pietra, cls alleggerito, …) sia coeso e non si presentino tracce di distacco degli elementi dal corpo del paramento.
- Se possibile geometricamente, inserire taselli vicini in elementi diversi del paramento (se possibile operativamente, non inserire due tasselli nel medesimo blocco).

Regole geometriche da seguire per il posizionamento dei tasselli:

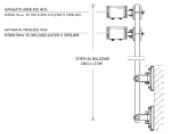
Per tutte le regole di posizionamento dei tasselli è indispensabile attenersi srupolosamente alle indicazioni del produttore degli ancoranti. In generale, si riportano di seguito utili riferimenti geometrici per la posa di tasselli.

Presenza di interasse	
In generale, la distanza minima tra i taselli per non avere influenza di interasse è pari a: • 2,2 - 2,6 volte la profondità di posa per fissaggi meccanici • 1 volta la profondità di posa per fissaggi chimici	
Vicinanza dai bordi	
In generale, la distanza minima dal bordo per non avere perdita di carico è pari a: • 2,2 - 2,5 volte la profondità di posa per fissaggi meccanici • 1,5 volte la profondità di posa per fissaggi chimici	

E' vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa. La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell'opera. Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.

INSTALLAZIONE SU PARETI ESISTENTI

(di seguito, al solo scopo esemplificativo, tabella riassuntiva di verifica / calcoli per alcuni casi installativi)

	Installazione	Immagine	n° tasselli bassi	n° tasselli alti	Valori minimi delle resistenze dei tasselli da utilizzare		Tipo di supporto	Tassello di esempio	Riferimento alla scheda esemplificativa del tipo di tassello
			(compressi)	(tesi)	Resistenza a taglio di progetto [kN]	Resistenza a trazione di progetto [kN]		(marca, id prodotto, diametro, lunghezza)	
1	Telecamere in custodia da esterno a palo dim. 575x240x165 di circa 3.2 Kg		1	2	0,10	1,30	cls non fessurato calcestruzzo alleggerito mattone pieno mattone forato calcestruzzo alveolare	HILTI - HUS3-H - 8 - h=70	fare rif. al datasheet del produttore / modello riportato
2	Quadretto elettrico in armadietto stradale a palo dim. 300x230x170 di circa 6 Kg		2	2	0,05	0,05	cls non fessurato calcestruzzo alleggerito mattone pieno mattone forato calcestruzzo alveolare	HILTI - HRD 8 - h=50	fare rif. al datasheet del produttore / modello riportato
3	Apparato wifi dim. 305x305x68 di circa 2.5 Kg		2	2	0,20	0,50	cls non fessurato calcestruzzo alleggerito mattone pieno mattone forato calcestruzzo alveolare	HILTI - HRD 8 - h=50 oppure HRD 10 - h=70	fare rif. al datasheet del produttore / modello riportato
4	FINO a n. 3 Apparati wifi dim. 305x305x68 di circa 2.5 Kg cad. uno (apparati wifi installati su prolunga staffata a parete da circa 4mt)		2	2	0,50	5,00	cls non fessurato calcestruzzo alleggerito mattone pieno mattone forato calcestruzzo alveolare	HILTI - HUS3-H - 8 - h=70	fare rif. al datasheet del produttore / modello riportato
5	Telecamera Brandeggiante (forma tonda simile a lampione stradale) a palo dim. 346 x 207 di circa 4.6 Kg		2	2	0,20	0,30	cls non fessurato calcestruzzo alleggerito mattone pieno mattone forato calcestruzzo alveolare	HILTI - HRD 8 - h=50	fare rif. al datasheet del produttore / modello riportato
6	Quadretto elettrico in armadietto stradale a palo "Power Lamp con batterie" dim. 560x655x260 di circa 35 Kg		2	2	0,50	0,30	cls non fessurato calcestruzzo alleggerito mattone pieno mattone forato calcestruzzo alveolare	HILTI - HRD 8 - h=50 oppure HRD 10 - h=70	fare rif. al datasheet del produttore / modello riportato

E' vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa. La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell'opera. Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.

APPARATI NETWORKING

Come anzidetto, la rete dati che si andrà a realizzare, ci permetterà di ottenere dorsali in Fibra Ottica che collegheranno tutti i nodi di concentrazione di campo con la Sala di Regia della Polizia Locale.
Ad ogni nodo di campo verranno attestate le telecamere relative utilizzando switch managed industriali a range esteso di temperatura con porte 10/100/1000Mbps Gigabit Ethernet (caratteristiche apparati meglio descritte in seguito). Da un punto di vista logico sarà quindi realizzata una rete stellare con link dedicati attestanti sugli apparati networking / routing presso la Sala Regia della Polizia Locale, realizzandone così una rete privata IP.
Per le particolari caratteristiche ambientali legate alle installazioni periferiche si richiedono, obbligatoriamente, apparati di networking managed industriali 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 MANAGED INDUSTRIALE POE (A RANGE ESTESO DI TEMPERATURA)

MOD. IGS-10020HPT o Similare



L'apparato IGS-10020HPT è uno Switch Managed industriale a guida DIN, dotato di n. 8 porte 10/100/1000Mbps Gigabit Ethernet IEEE 802.3af / 802.3at con Power over Ethernet e n. 2 porte Gigabit SFP. Si tratta di uno switch completamente gestito / configurabile e 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	8 10/100/1000BASE-T RJ45 auto-MDI/MDI-X ports
SFP/mini-GBIC Slots	2 1000BASE-SX/LX/BX SFP interfaces (Port-9 and Port-10) Compatible with 100BASE-FX SFP
Console	1 x RJ45-to-RS232 serial port (115200, 8, N, 1)
Switch Architecture	Store-and-Forward
Switch Fabric	20Gbps/non-blocking
Throughput (packet per second)	14.8Mpps@ 64Bytes packet
Address Table	8K entries, automatic source address learning and aging
Shared Data Buffer	4Mbits

E' vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa. La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell'opera. Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.

Hardware Specifications	
Flow Control	IEEE 802.3x pause frame for full-duplex Back pressure for half-duplex
Jumbo Frame	9Kbytes
Reset Button	< 5 sec: System reboot > 5 sec: Factory default
ESD Protection	6KV DC
EFT Protection	6KV DC
Enclosure	IP30 aluminum case
Installation	DIN-rail kit and wall-mount kit
Connector	Removable 6-pin terminal block for power input Pin 1/2 for Power 1, Pin 3/4 for fault alarm, Pin 5/6 for Power 2 Removable 6-pin terminal block for DI/DO interface Pin 1/2 for DI 1 & 2, Pin 3/4 for DO 1 & 2, Pin 5/6 for GND
Alarm	One relay output for power failure. Alarm Relay current carry ability: 1A @ DC 24V
DI/DO	2 Digital Input (DI): Level 0: -24V~2.1V (±0.1V) Level 1: 2.1V~24V (±0.1V) Input Load to 24V DC, 10mA max. 2 Digital Output (DO): Open collector to 24V DC, 100mA max.
LED Indicator	System: Power 1 (Green) Power 2 (Green) Fault Alarm (Green) Ring (Green) R.O. (Ring Owner) (Green) Per 10/100/1000T RJ45 Ports: PoE-in-Use (Orange) LNK/ACT (Green) Per SFP Interface: 1000 (Orange) LNK/ACT (Green)
Dimensions (W x D x H)	72 x 107x 152 mm
Weight	1096g
Power Requirements	DC 12-48V
Power Consumption	258 watts/880BTU (Full loading with PoE function)
Power Over Ethernet	
PoE Standard	IEEE 802.3at Power over Ethernet Plus/PSE
PoE Power Supply Type	End-span
PoE Power Output	Per port 52V DC, 350mA; max. 15.4 watts (IEEE 802.3af) Per port 52V DC, 590mA; max. 36 watts (IEEE 802.3at)
Power Pin Assignment	1/2(+), 3/6(-)
PoE Power Budget	60W maximum (DC 12V power input) 120W maximum (DC 24V power input) 240W maximum (DC 48V power input)
Max. Number of Class 2 PDs @ 7 watts	8
Max. Number of Class 3 PDs @ 15.4 watts	8
Max. Number of Class 4 PDs @ 30.8 watts	8
Layer 2 Function	
Port Configuration	Port disable/enable Auto-negotiation 10/100/1000Mbps full and half duplex mode selection Flow control disable/enable
Port Status	Display each port's speed duplex mode, link status, flow control status, auto negotiation status, trunk status
Port Mirroring	TX/RX/both 1 to 1 monitor

E' vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa. La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell'opera. Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.

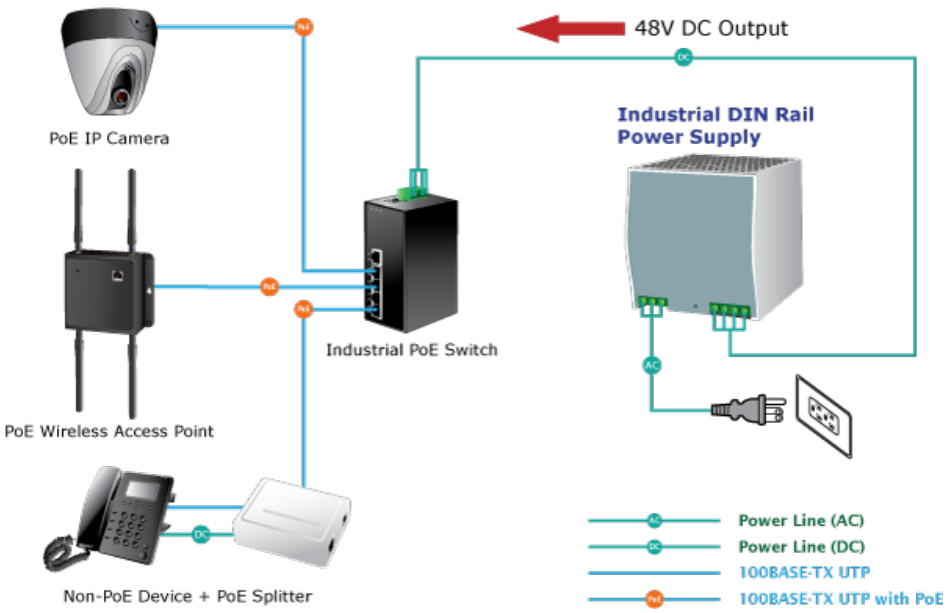
Hardware Specifications	
VLAN	802.1Q tagged based VLAN, up to 255 VLAN groups Q-in-Q tunneling Private VLAN Edge (PVE) MAC-based VLAN Protocol-based VLAN Voice VLAN GVRP MVR (Multicast VLAN Registration) Up to 255 VLAN groups, out of 4094 VLAN IDs
Link Aggregation	IEEE 802.3ad LACP/static trunk Supports 5 trunk groups with 2 ports per trunk group
QoS	Traffic classification based, strict priority and WRR 8-level priority for switching - Port number - 802.1p priority - 802.1Q VLAN tag - DSCP/TOS field in IP packet
IGMP Snooping	IGMP (v1/v2/V3) snooping, up to 255 multicast groups IGMP querier mode support
MLD Snooping	MLD (v1/v2) snooping, up to 255 multicast groups MLD querier mode support
Access Control List	IP-based ACL/MAC-based ACL Up to 123 entries
Bandwidth Control	Per port bandwidth control Ingress: 500Kb~1000Mbps Egress: 500Kb~1000Mbps
Storm Control	Unicast/Multicast/Broadcast
Layer 3 Function	
IP Interfaces	Max. 8 VLAN interfaces
Routing Table	Max. 32 routing entries
Routing Protocols	IPv4 software static routing IPv6 software static routing
Management	
Basic Management Interfaces	Console; Telnet; Web browser; SNMP v1, v2c
Secure Management Interfaces	SSH, SSL, TLS, SNMP v3
ONVIF	ONVIF device discovery ONVIF device monitoring Floor Map
SNMP MIBs	RFC-1213 MIB-II IF-MIB RFC-1493 Bridge MIB RFC-1643 Ethernet MIB RFC-2863 Interface MIB RFC-2665 Ether-Like MIB RFC-2819 RMON MIB (Group 1, 2, 3 and 9) RFC-2737 Entity MIB RFC-2618 RADIUS Client MIB RFC-2933 IGMP-STD-MIB RFC3411 SNMP-Frameworks-MIB IEEE 802.1X PAE LLDP MAU-MIB Power over Ethernet MIB
Standards Conformance	
Regulatory Compliance	FCC Part 15 Class A, CE

E' vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa. La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell'opera. Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.

Hardware Specifications	
Stability Testing	IEC60068-2-32 (free fall) IEC60068-2-27 (shock) IEC60068-2-6 (vibration)
Certification	e-Mark E24 ECE-R 010
Standards Compliance	IEEE 802.3 10BASE-T IEEE 802.3u 100BASE-TX/100BASE-FX IEEE 802.3z Gigabit SX/LX IEEE 802.3ab Gigabit 1000T IEEE 802.3x flow control and back pressure IEEE 802.3ad port trunk with LACP IEEE 802.1D Spanning Tree Protocol IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree Protocol IEEE 802.1s Multiple Spanning Tree Protocol IEEE 802.1p Class of Service IEEE 802.1Q VLAN tagging IEEE 802.1x Port Authentication Network Control IEEE 802.1ab LLDP IEEE 802.3af Power over Ethernet IEEE 802.3at Power over Ethernet Plus IEEE 802.3ah OAM IEEE 802.1ag Connectivity Fault Management(CFM) RFC 768 UDP RFC 793 TFTP RFC 791 IP RFC 792 ICMP RFC 2068 HTTP RFC 1112 IGMP v1 RFC 2236 IGMP v2 ITU-T G.8032 ERPS Ring ITU-T Y.1731 Performance Monitoring
Environment	
Operating Temperature	-40 ~ 75 degrees C
Storage Temperature	-40 ~ 85 degrees C
Humidity	5 ~ 95% (non-condensing)

E' vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa. La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell'opera. Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.

ALIMENTATORE PER SWITCH INDUSTRIALE POE



La fornitura dovrà rispondere alle seguenti caratteristiche generali:

PWR-120-48 (MEAN WELL/NDR-120-48)	
Dimensions (W x D x H)	40 x 125 x 113 mm
Weight (kg)	0.6kg
Input Voltage	100-240V AC,50/60Hz, 2.25A
Power Output	120 watts, 48V, 2.5A
Temperature	Operating:-20~70 degrees C (**) Storage:-40~85 degrees C
Humidity	Operating: 20 ~ 95% Storage: 10 ~ 95% (non-condensing)
Installation	DIN rail TS-35/7.5 or 15
Safety & Function	UI508, TUV EN60950-1 approved (meeting EN60204-1)

E' vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa. La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell'opera. Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.

MODULI IN FIBRA OTTICA MONOMODALE



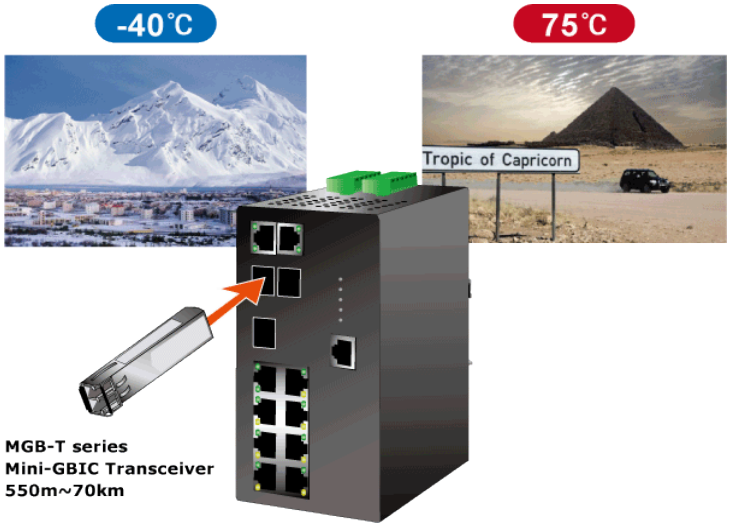
I moduli per fibra ottica monomodale della serie MGB-TLX dovranno essere installati, dove richiesto / indicato nel progetto, sugli apparati switch managed a range esteso di temperatura (vedi elaborati progettuali allegati) con interfaccia mini-Gbic SFP Gigabit Ethernet della serie Planet o similare.

I moduli in oggetto dovranno essere specificatamente progettati per funzionare in modo affidabile anche in ambienti climaticamente impegnativi con temperature esterne da -40° a + 75° (switch managed di campo).

La fornitura dovrà rispondere alle seguenti caratteristiche generali:

MGB-TLX	
PHY Type	IEEE 802.3z 1000BASE-LX
Fiber Type	Single-Mode
Connector	Dual LC/UPC
DDM	YES
Wavelength	1310nm
Maximum Distance	20km
Operating Temperature	-40~75 degrees C

Esempio di installazione in switch managed industriali di campo:



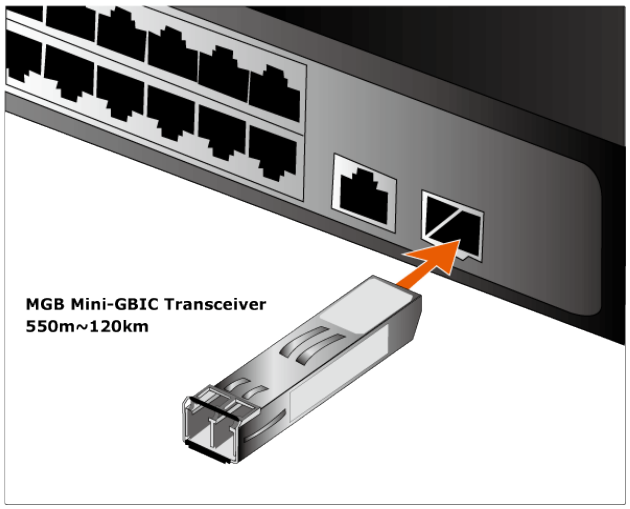
E' vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa. La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell'opera. Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.

I moduli per fibra ottica monomodale della serie MGB-LX dovranno essere installati, dove richiesto / indicato nel progetto, sugli apparati switch managed (vedi elaborati progettuali allegati) con interfaccia mini-Gbic SFP Gigabit Ethernet della serie Planet o similare.

La fornitura dovrà rispondere alle seguenti caratteristiche generali:

MGB-LX	
PHY Type	IEEE 802.3z 1000BASE-LX
Fiber Type	Single-Mode
Connector	Dual LC/UPC
DDM	YES
Wavelength	1310nm
Maximum Distance	20km
Operating Temperature	0~60 degrees C

Esempio di installazione in switch managed a rack :



E' vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa. La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell'opera. Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.

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 abbinate 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 Videosorveglianza e 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 (2,7x1920=5184mm), mentre utilizzando un sensore con la risoluzione di 752x582, la larghezza della zona inquadrata dovrà essere ridotta intorno ai 2,00 - 2,30m (2,7x75=2030 3x752=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”.

E’ vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa. La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell’opera. Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.

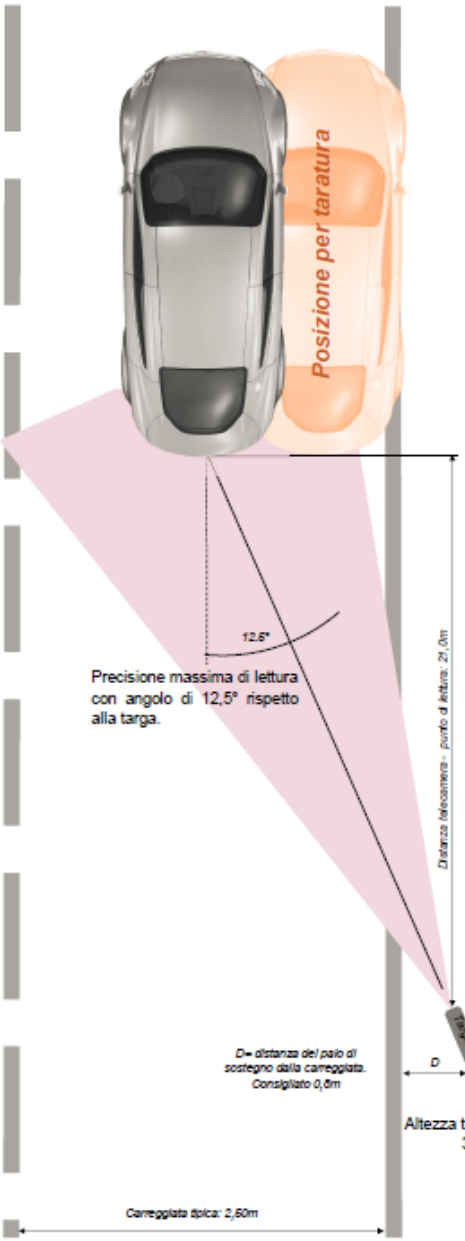
CODIFICA VIDEO - anche la codifica del flusso video, qualora si utilizzino soluzioni ip, concorre a determinare la qualità dell'immagine. L'utilizzo di una bassa compressione, corrispondente ad una banda di codifica più ampia, garantisce certamente una più elevata qualità di immagine, ma per contro comporta, 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:

E' vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa. La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell'opera. Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.



Per rispettare l'angolo di lettura nel quale Targha 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

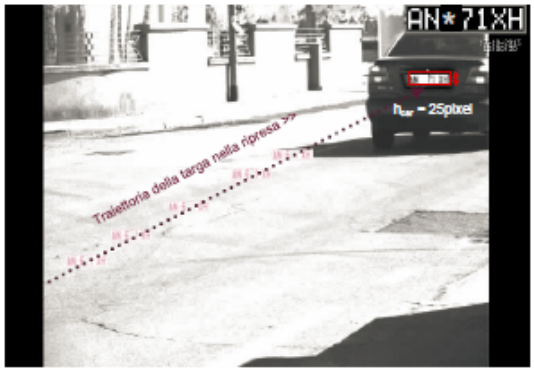
Altezza da terra 3,5m = punto di lettura da 15,8m a 21,0m

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

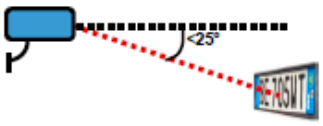
Altezza da terra 5,0m = punto di lettura a 22,6m (max.)

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.

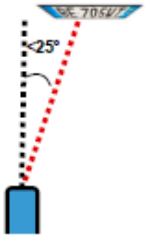


Assicurarsi inoltre che le targhe non vengano inquadrate con angolazioni superiori a:

25° in verticale



25° in orizzontale



15° di inclinazione nell'immagine



E' vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa. La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell'opera. Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.

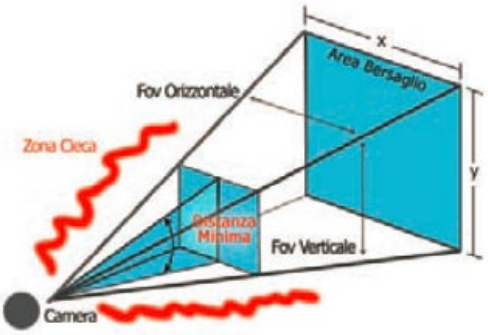
Con riferimento alla normativa IEC 62676-1-1 e 62676-4, documento che detta in modo completo le linee guida da attuare in fase di progettazione e installazione Sistemi di Videosorveglianza.

Con riferimento alla normativa UNI/PdR 48:2018, documento che detta in modo completo le linee guida da attuare in fase di progettazione, realizzazione e gestione di soluzioni per la Sicurezza Urbana:

1) contribuire alla definizione e all'adozione di un linguaggio comune da parte di tutti i soggetti operanti a vario titolo nel settore della sicurezza urbana;
2) fornire una panoramica delle prescrizioni nazionali, europee e internazionali relative alla sicurezza urbana;
3) proporre modelli applicativi di riferimento per pianificare, progettare, realizzare e gestire soluzioni di sicurezza urbana.

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.

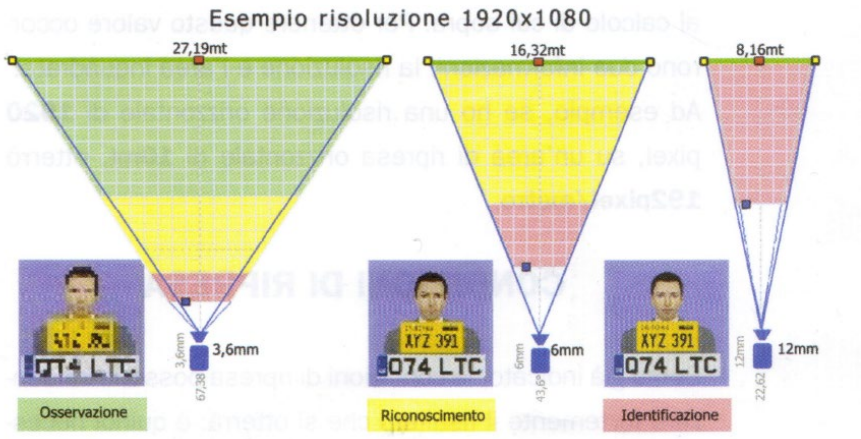
E' vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa. La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell'opera. Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.

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 sì 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 telecamere, in particolare riferito alla quota;
• inclinazione del soggetto ripreso;
• vetro di protezione della telecamera sporco o in presenza di oggetti davanti (ragnatele, cavi, etc.).

E' vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa. La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell'opera. Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.

TELECAMERE MEGAPIXEL DI LETTURA TARGHE

GENERALITA' E CRITERI DI SCELTA

Le Forze di Polizia richiedono sistemi di videosorveglianza sempre più avanzati per il controllo di zone industriali, centri abitati e aree trafficate. Negli ultimi anni il settore è stato in grado di assecondare questa richiesta offrendo numerose alternative. In particolar modo il settore delle telecamere di controllo del traffico ha sviluppato apparecchiature e software in grado di controllare il flusso stradale sotto diverso aspetti: portata, tipologia, concentrazione oraria, ecc.
Tra le telecamere per il controllo del traffico, negli ultimi anni sono state introdotte le telecamere studiate appositamente per fornire un aiuto alle forze di Polizia (Locale o di Stato) nel riconoscimento delle targhe degli autoveicoli in transito. Con a bordo specifici software queste telecamere sono in grado di leggere targhe sporche, usurate, riconoscere i codici delle merci pericolose, individuare le auto non assicurate o rubate.
La grande varietà di prodotti immessi sul mercato in questo settore ha spesso causato difficoltà ed errori nella valutazione della scelta ottimale.
I sistemi di lettura targhe si basano sul meccanismo OCR (Riconoscimento Ottico dei Caratteri), grazie al quale la targa all'interno dell'immagine viene riconosciuta e poi trasformata in caratteri di testo. La targa entra quindi a far parte di un database consultabile da PC.

Esistono due differenti tecnologie applicabili:

• i sistemi PC based o LPR (License Plate Recognition);
• le telecamere ANPR (Automatic Number Plate Recognition).

I sistemi LPR prevedono che le telecamere trasferiscano le immagini al PC, che, tramite il software dotato di funzionalità OCR, trasforma il testo presente nella foto in caratteri di testo. Non tutte le telecamere possono essere componenti dei sistemi PC based; le caratteristiche necessarie sono:

• Trasmissione di almeno 25 immagini al secondo;
• Illuminatore ad infrarossi;
• Filtro antiabbagliamento dei fari.

Nei sistemi ANPR invece l'elaborazione avviene all'interno della telecamera, in quanto l'OCR si trova a bordo e non sul Server. Le telecamere ANPR svolgono anche un'importante funzione di regolazione dell'illuminatore agendo sulla sua potenza, in modo da poter garantire la qualità delle immagini in ogni contesto.
Per poter valutare correttamente questi sistemi, da un punto di vista più tecnico si devono prendere in considerazione tre elementi: il sensore, l'illuminatore e l'OCR.
Il sensore è l'occhio della telecamera ed è molto importante sceglierne la tipologia corretta. Se il Global Shutter acquisisce i pixel simultaneamente e ad alta velocità, il Rolling Shutter è sconsigliato per i sistemi di lettura targhe, perché acquisisce i pixel in modo sequenziale con la conseguenza di immagini poco nitide.
L'illuminatore è fondamentale per la lettura in caso di luce eccessiva o targhe riflettenti: blocca la componente visibile della luce lasciando passare soltanto i raggi infrarossi. In realtà questo avviene grazie al filtro antiabbagliamento, che elimina la luce accecante dei fari e il faro infrarosso, che illumina la targa.
Dall'illuminatore dipende il 50% dei risultati di lettura. Sul mercato si trovano illuminatori ad emissione costante, dove la potenza non varia (nei sistemi LPR) o a regolazione automatica (presenti nei sistemi ANPR).
L'OCR è l'algoritmo che permette di estrapolare dalle immagini tutto ciò che assomiglia a caratteri o numeri.
L'OCR funziona correttamente solo se abbinato al sensore e all'illuminatore giusto: senza un'immagine nitida e un alto contrasto non riuscirebbe a distinguere i caratteri.
Tuttavia per una lettura ottimale sono necessari gli algoritmi di compensazione, interrelati tra loro solo nei sistemi ANPR. Tra i principali si trovano: trattamento delle targhe sporche, elimina ombre, multi esposizione, riconoscimento caratteri deteriorati e riconoscimento scritte pubblicitarie per evitare letture false.

E' vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa. La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell'opera. Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.

REQUISITI MINIMI DELLE TELECAMERE IN PROGETTO

MOD. TRG-TSCAM-5MPXOCR 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). Richiesta precisione OCR secondo normativa UNI10772:2016 ed accreditamento in classe A.

La telecamera ANPR dovrà essere dotata, obbligatoriamente, di un sensore CMOS da 1/1.8" di tipo Global Shutter, risoluzione minima 5 Megapixel (dovrà permettere la lettura delle targhe per tutti i mezzi in transito fino a due corsie) e da almeno 60 frame al secondo. Questo requisito è utile per evitare, nelle riprese con oggetti in movimento veloce, effetti strisciamento delle immagini e riflessi indesiderati (effetto smeering e blooming).

La Telecamera dovrà essere dotata, obbligatoriamente, di almeno due porte di rete 10/100/1000Mbps Ethernet e dovrà effettuare una compressione in H.265 / H.264 o MJPEG delle immagini video: l'impiego di tecnologia H.265 permetterà di raggiungere così una larghezza di banda di rete più bassa e un minor spazio di archiviazione per frame rates elevato con qualità d'immagine superiore.

La telecamera ANPR dovrà possedere una lente varifocale di ampia regolazione (15-50mm) 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 15mt a una distanza massima di 30mt. E' richiesto che lo spazio di lettura sia il più ampio possibile e comunque non inferiore di 12 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 24 mt) la telecamera deve essere in grado di leggere correttamente le targhe a partire da 18mt (24-6) fino a 30mt (24+6): questo è lo spazio di lettura.

E' vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa. La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell'opera. Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.

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 97% fino a una velocità di 180 Km/h con angolazioni non inferiore ai 35°: precisione su strada garantita in tutte le condizioni ambientali, e garantire letture fino a una velocità di 250 Km/h. Tale precisione deve essere quella fornita dalla telecamera ANPR una volta installata su strada anche in presenza di targhe sporche, sgualcite 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 (sintax 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 sintax 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.

Grazie al sensore da 5 Megapixel installato a bordo della camera sarà possibile ottenere, oltre alla lettura della targa per tutti i mezzi in transito sul varco, una ampia immagine di contesto a colori (anche nelle ore notturne) come da esempio sotto riportato senza l'utilizzo di ulteriori ottiche integrate e/o esterne all'apparato video.

IMMAGINE DI CONTESTO / LETTURA TARGA





La telecamera ANPR dovrà essere provvista di memoria interna microSD da 16 GB di tipo industriale Hight Endurance (-40°+85°C) utile ad inserire targhe (white / black list) e salvare le immagini delle catture. A saturazione dello spazio di memoria, la telecamera provvederà a cancellare automaticamente i files piu vecchi per fare spazio a quelli nuovi (metodo Fi.Fo). In caso di sconnessione dati, automaticamente la telecamera memorizzerà tutti i transiti. Su successivo ripristino della connessione, la telecamera aggiornerà automaticamente il database della centrale operativa negli intervalli di tempo in cui non ci sono transiti in corso. Sarà possibile espandere la memoria utilizzando la prevista interfaccia USB per collegare dischi di storage della capacità fino ad 1TB..

La telecamera ANPR dovrà possedere un illuminatore infrarosso integrato con regolazione automatica della potenza e 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.

E' vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa. La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell'opera. Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.

La telecamera ANPR dovrà dichiarare di possedere almeno una porta seriale RS-232 e tre porte seriali RS-485 necessarie al collegamento di eventuali dispositivi esterni come sensori di inquinamento atmosferico da polveri sottili PM10 e/o PM2.5.

Il dispositivo video dovrà inoltre possedere almeno dieci terminali I/O (n. 3 in ingresso e n. 7 uscita) per la connessione di eventuali ingressi ed uscite allarmi.

La telecamera ANPR dovrà poter garantire una precisione di lettura delle tabelle Kemler-ONU per merci pericolose superiore al 90% a una velocità fino 100 Km/h con angolazioni non inferiore ai 35°: precisione su strada garantita in tutte le condizioni ambientali.

Riportiamo un esempio fotografico di come dovrà risultare l'immagine di cattura della targa e relativa tabella.



La telecamera ANPR dovrà essere dotata, obbligatoriamente, di software per analisi del traffico e classificazione video in grado di poter riconoscere almeno le seguenti tipologie di veicolo: Camion (leggeri, pesanti e rimorchi), Bus, Automobili, Motocicli (moto e ciclomotori), veicoli di dimensioni medie (van, pick-up, suv, camioncini).



E' vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa. La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell'opera. Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.

Il dispositivo dovrà essere in grado di riconoscere e segnalare il modello / marca ed almeno sei dominanti cromatiche quali: bianco, grigio, rosso, blu, nero, giallo. L'algoritmo sarà in grado di funzionare in condizioni di luce diurna e potrà essere addestrato anche con luce notturna qualora il varco allestito risulti essere accuratamente illuminato.



La custodia antivandalica (IP67 / IK10) dovrà essere studiata per semplificare l'installazione e la manutenzione della telecamera IP megapixel compatibili con reti Ethernet. La realizzazione in pressofusione di alluminio dovrà garantire una elevata resistenza agli impatti e una buona dissipazione di calore verso l'esterno, mentre l'apertura laterale dovrà facilitare l'accessibilità alla telecamera e alle connessioni sia in fase di installazione che di manutenzione. Il robusto supporto in alluminio con passaggio cavi dovrà assicurare infine una ottima protezione antivandalica e nello stesso tempo un'estrema facilità di posizionamento grazie ad una sola vite di regolazione sia per il movimento verticale che per il movimento orizzontale.

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

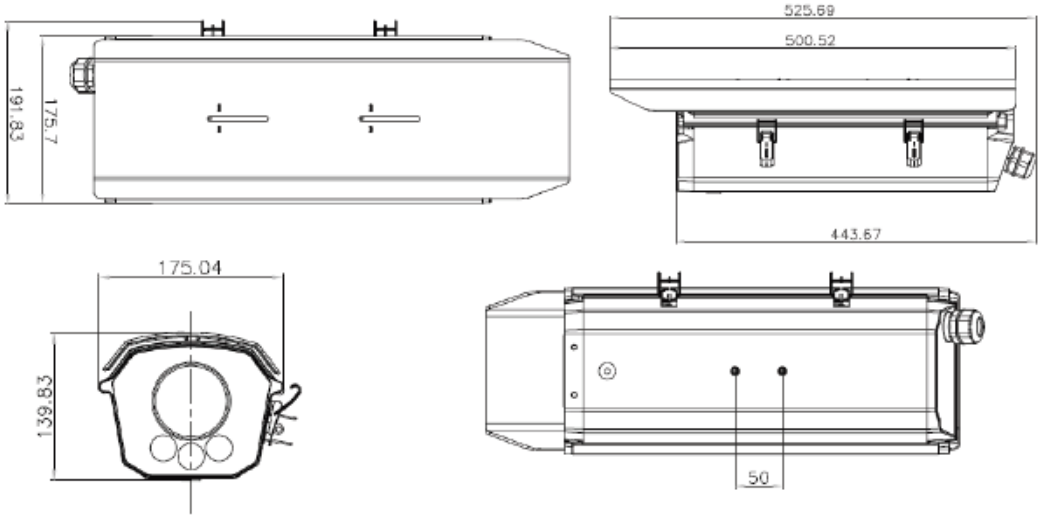
E' vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa. La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell'opera. Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.

Software Features and Performance	
Working Distance	Up to 35 m (with 15 to 50mm focal lenght) 9 meter wide
Coverage	2 lanes
Detection Sensitivity	99%
LPRAccuracy	>97% - Till 180km/h from 5 to 30 meters distance
LPR Region	Mid-East, Africa, Asia - Pacific, America, Europe, Russian - Speaking Countries
Supplement Light	Strobe light /Xenon flash light
OCR	On - board ANPR engine
Frame rate	60fps
Vehicle Type	Car/Van/Bus/Truck (Heavy -Truck, Light -Truck) /Motorbike
License Plate Type	Front/Back, military, red and white char
Vehicle Color	Recognizable at daytime only (9 colors)
Vehicle Manufacturer	Support
Vehicle Model	Support
Capture Speed Range	5 to 250km/h
VideoCompression	H.265/H.264/MJPEG
Streaming	RTSP
Configuration	
Web Server	Support
TCP/IP Server	SDK
TimeSynchronization	NTP/GPS/Manually
Software Update	Web/SDK
Data Transmission	
FTP	FTP, Multiple FTP
Standard Protocols	TCP/IP, HTTP, HTTPS, FTP, DNS, DDNS, RTP, RTSP, RTCP, NTP, UPnP, IPv6, UDP
SerialPort	3 RS-485ports 1 RS-232port
Data Output	SDK/ISAPI
Trigger Mode	
By Video	Continuous video analysis with automatic vehicle detection, even without plate.
By External Interfaces	I/O, RS-485
System	
ANPR Camera / CTX	5 MPX (1/1.8" GMOS), max. 2464×2056 GLOBAL SHUTTER
Supplement Light	3 LEDsupplement lights(strobe),850nm, angle: 40°, light supplement for license plateup to 35 m far away - Self Adaptive Power
Programming Interface	ONVIF (Version 2.1), ISAPI
Lens	CS-Mount 15-50 mm Horizontal: 42.7° to 13.7° Vertical: 23.4° to 7.6° C-Mount (with adapter ring needed)
Operating System	Linux
Digital I/O	3-ch input, 7-ch output Photoelectric coupling isolation 2500 VAC/5V TTL
Connector	Waterproof circular connector
Protection Level	IP67 IK10
Communication Interface	2 RJ45 10M/100M/1000M self-adaptive Ethernet interfaces

E' vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa. La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell'opera. Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.

Storage	TF card,up to 128GB (Optional: 1tb ssd usb disk)
Heating module	Support, Build - in module
GPS	Optional
Technical Data	
Certifications	CE, FCC
Operating & Storage Temperature	-40°C to +80 °C (-40°F to +176°F)
Operating & Storage Humidity	5% to 95%@ +40°C (+104°F), non - condensing
Dimensions (W×H×D)	191.83×139.83×525.69 mm
Weight	4.4kg± 0.5kg
Power Supply	12VDC and POE OPTIONAL - 24VDC/ 100to240VAC, frequency: 48 to52 Hz
Power Consumption	20 W at 12 VDC - 25 W at 24 VDC - 35 W with POE+ 48 VDC

Dimensioni



E' vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa. La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell'opera. Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.

Riportiamo, al solo scopo esemplificativo, le caratteristiche dei sensori di inquinamento atmosferico da polveri sottili PM10 e/o PM2.5 compatibili con l'apparato video di lettura targhe (connessione tramite porta seriale della telecamera).





DIMENSIONS

Overall dimensions: 110 x 85 x 44mm

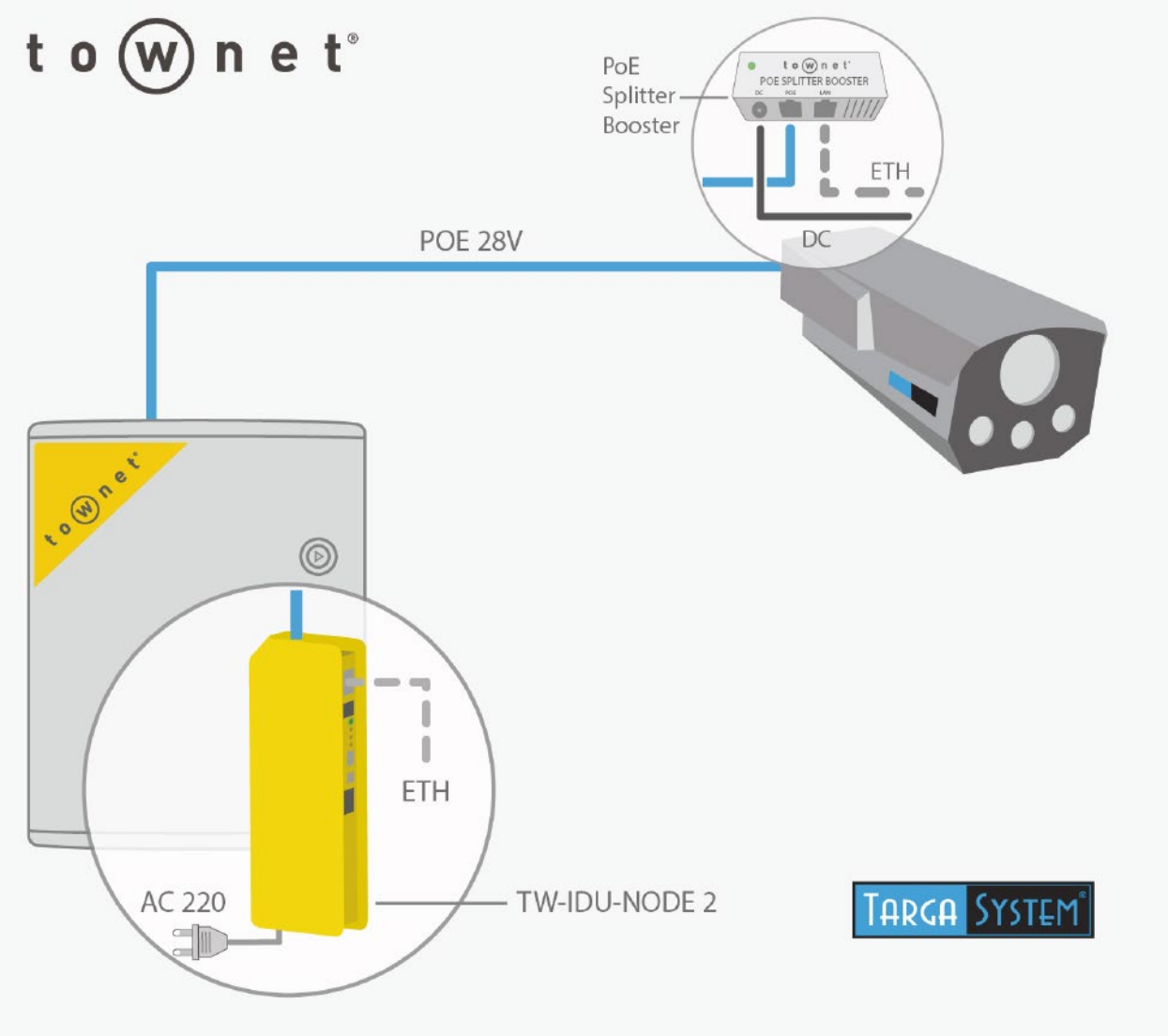


SPECIFICATIONS

DC power supply (default)	10 ~ 30V DC	
Transmitter circuit operating temperature	-20 °C ~ + 60 °C , 0 % RH ~ 80% RH	
Communication Interface	485 (modbus) protocol Baud Rate: 2400, 4800 (default), 9600 Data bit length: 8 Parity mode: none Stop bit length: 1 The default ModBus Address: 1 Support Function code: 03	
parameter settings	Be configured with software provided by the configuration 485	
Resolution	0 .1ug / m3	
Measuring range	PM2.5	0 ~ 6000ug / m3
	PM10	0 ~ 6000ug / m3
Response speed	≤ 9 0S	
Warm up time	≤ 2min	

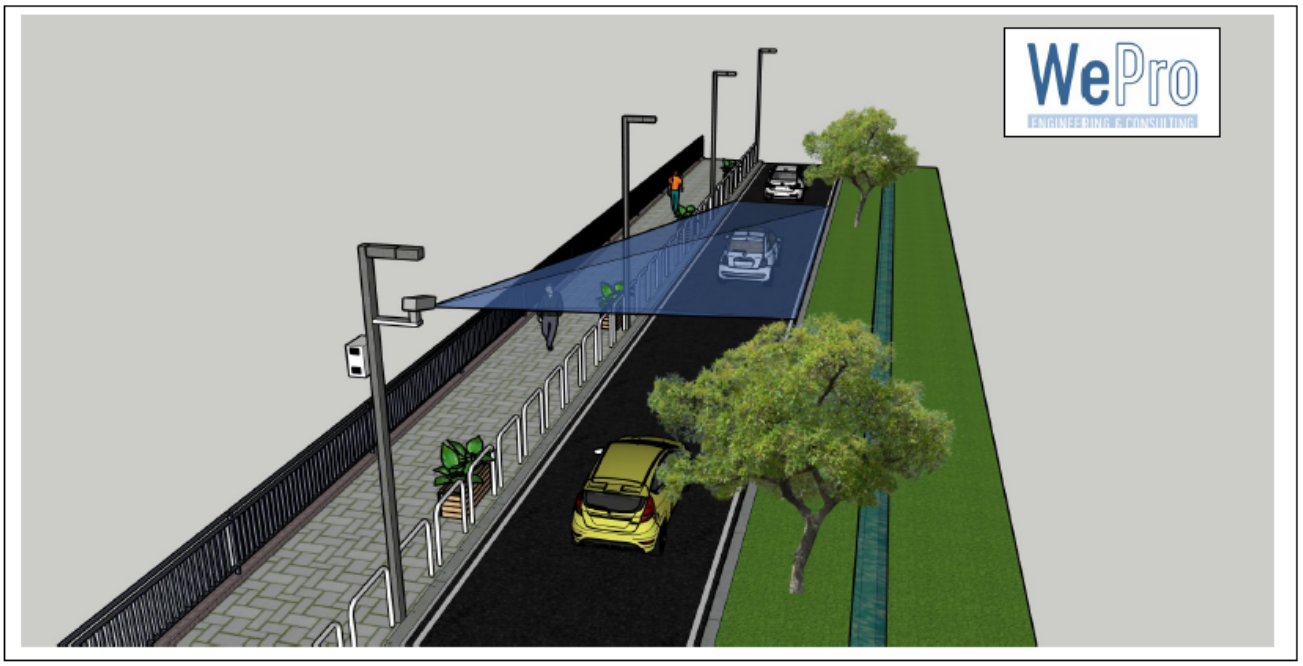
E' vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa. La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell'opera. Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.

La telecamera dovrà avere una classe di protezione IP67, un grado di resistenza all'urto IK10 ed essere alimentata attraverso linea 12VDC / 24VDC e POE (tramite l'utilizzo di apparato mod. TW-IDU-NODE2) come sotto riportato.

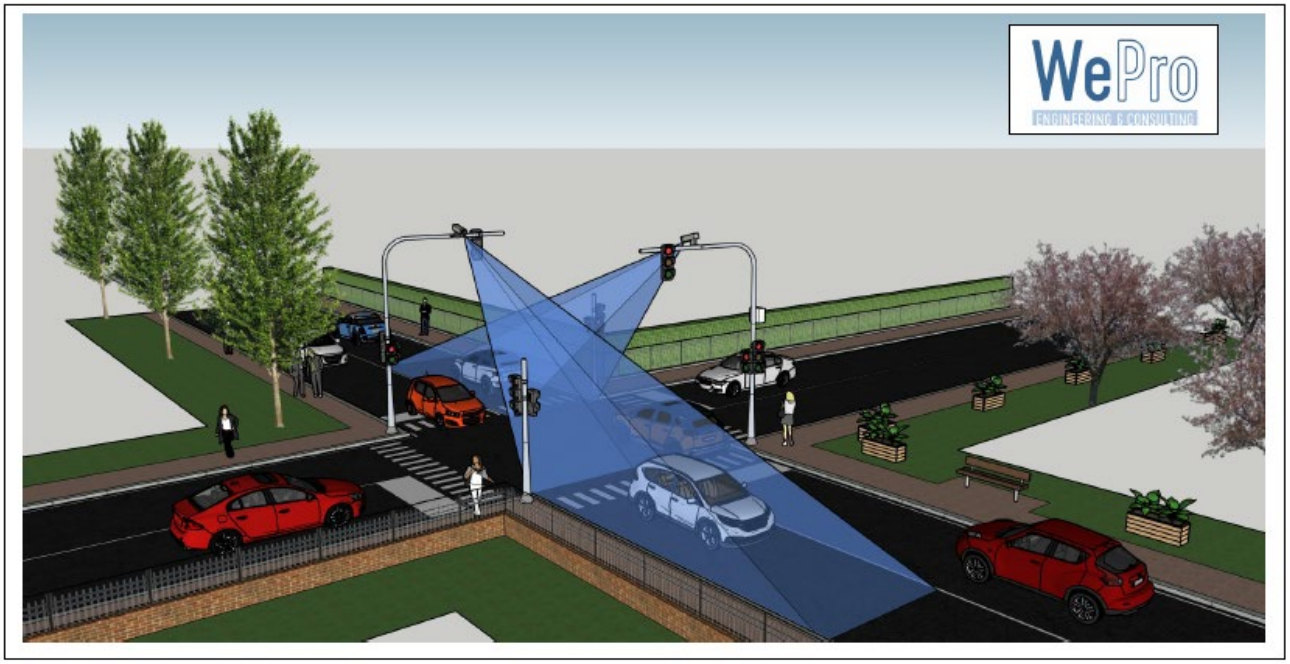


E' vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa. La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell'opera. Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.

Al solo scopo esemplificativo, riportiamo di seguito alcune simulazioni 3D di installazione telecamera di lettura targhe come da progetto (controllo su singola corsia di marcia):



Esempio: Installazione su Palo Sistema di Lettura Targhe per Singola Corsia



Esempio: Installaz. su Palo Semaforico Sistema di Lettura Targhe su Doppia Corsia con Doppio Senso di Marcia (Ril. Singola Corsia)

E' vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa. La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell'opera. Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.



Esempio: Installazione su Palo Sistema di Lettura Targhe su Doppia Corsia con Doppio Senso di Marcia (Ril. Singola Corsia)

POSIZIONE, ANGOLI, ALTEZZE PER VARCHI A SINGOLA CORSIA

Sovente le telecamere di lettura targhe, sia per controllo accessi che per videosorveglianza cittadina / stradale vengono installate al bordo della strada. Le inclinazioni tipiche di tutte le installazioni sono di circa 25 / 30 gradi in orizzontale (PAN) e 20 / 25 gradi in verticale (TILT). Inclinazioni più spinte sono accettate dalle telecamere di lettura targhe, ma oltre i limiti dei 30 gradi la precisione di lettura inizia a peggiorare, non con le targhe pulite, ma con quelle sporche, deformate, sgualcite o con l'ombra netta sui caratteri ovvero dove la riflessione della luce incide in modo imperfetto.

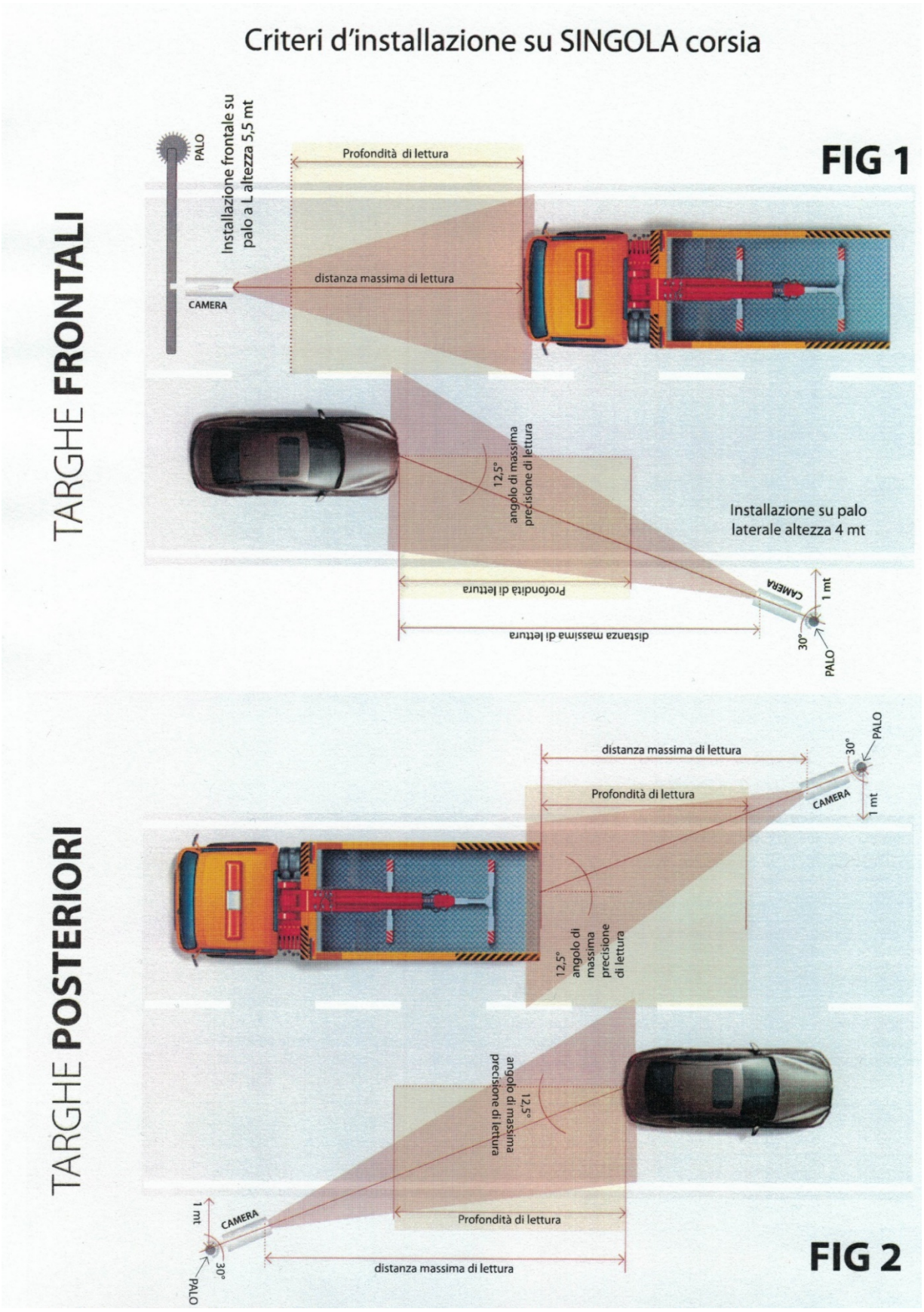
NOTA: utile notare la profondità utile di lettura posseduta dalle telecamera di lettura targhe. La profondità utile è l'area all'interno della quale la telecamera legge le targhe. Minore è la profondità di campo minore sarà la precisione di lettura e maggiore la perdita di targhe non lette.

Di seguito, al solo scopo esemplificativo, alcune modalità installative per telecamera di lettura targhe come da progetto (controllo su singola corsia di marcia).

La Fig. 1 mostra come sia possibile installare la telecamera sia a bordo strada che su portale (al centro della carreggiata). Tecnicamente il miglior risultato si ottiene sul lato strada poiché il portale obbliga l'installazione ad altezze minime di 5.5 mt e le targhe posteriori dei mezzi pesanti (spesso nascoste sotto il cassone) a quella altezza diventano nascoste e illeggibili. Diverso è se si vogliono leggere le targhe frontali: in questo caso il portale può essere una buona soluzione alternativa.

La Fig. 2 mostra che la soluzione migliore per la lettura delle targhe a lato strada è quella della lettura delle targhe posteriori, sia perché i caratteri sono più grandi di quelli frontali sia perché, rispetto al portale, permette d'installare la telecamera a una altezza inferiore (circa 4 mt) in modo da poter leggere con maggior precisione le targhe dei mezzi pesanti.

E' vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa. La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell'opera. Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.



E' vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa. La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell'opera. Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.

CARATTERISTICHE	DATO RICHIESTO	MOTIVO DELLA SCELTA
Tecnologia costruttiva del Sensore	CMOS	A differenza del CCD, il sensore CMOS è antiaccecamento ed evita effetti indesiderati di smeering e blooming.
Risoluzione sensore lettura targhe	5 Megapixel - o superiore	Per garantire su doppia corsia una buona lettura anche con targhe piccole (motorini) occorre una lettura con sensori che possiedano una risoluzione minima di 5 Megapixel
Tipo di Sensore	Global Shutter	Il sensore Global Shutter evita effetti strisciamento che rendono illeggibili i caratteri delle targhe
Lettura doppia corsia	singola telecamera	Consentire la lettura targhe con unica telecamera su doppia corsia permette un importante contenimento dei costi nella fornitura degli apparati video e relative opere di installazione in fase esecutiva / realizzativa del sistema.
Velocità di cattura del sensore	60 Fps	Sopra i 50 frame per secondo si evitano effetti di strisciamento e deformazione dei caratteri aumentando notevolmente la precisione di lettura delle targhe.
Tipo di lente	Varifocale 15-50 mm	A differenza della lente fissa (che è vincolante) la lente varifocale consente di poter regolare le distanze di ripresa e adattare il dispositivo a qualsiasi condizione geometrica di oggi e domani (la si può spostare da dove si trova senza problemi e modifiche).
Spazio di lettura	12 m	Lo spazio di lettura non è da confondere con la distanza max di lettura. Fissato il punto di messa a fuoco (supponiamo sia a 24 m) la telecamera deve essere in grado di leggere correttamente le targhe a partire da 24-6 = 18 m fino a 24+6 = 30 metri. Maggiore è lo spazio di lettura più performante è la telecamera. Spazi di lettura inferiori costituiscono un vincolo
LETTURA TARGHE Velocità di lettura legato alla precisione	Fino a 250 Km/h	Il sistema deve garantire che il paramentro velocità sia legato alla precisione di campo ovvero di essere in grado di garantire la lettura delle targhe con la precisione superiore al 95% almeno fino a velocità di 250 Km/h
LETTURA KEMLER Velocità di lettura legato alla precisione	Fino a 100 Km/h	Il sistema deve garantire che il paramentro velocità sia legato alla precisione di campo ovvero di essere in grado di garantire la lettura delle Merci pericolose con la precisione superiore al 90% almeno fino a velocità di 100 Km/h
Tipo di OCR	Integrato a bordo della telecamera	A differenza dei sistemi basati su software di riconoscimento delle targhe da installare su PC, il sistema embedded (All-in-one) garantisce una precisione di lettura superiore del +30%, oltre che costi periodici di manutenzione e aggiornamento nulli o comunque inferiori.
Sistema sintax free	Nessuna perdita di precisione di lettura se si passa dal riconoscimento targhe con sintassi inserita a senza sintassi inserita (sintax free)	Alcune telecamere usano la sintassi per discriminare le targhe dalle altre scritte. Questo rappresenta un limite, poiché vincola il prodotto a delle librerie che necessitano di costanti aggiornamenti (e costi). I sistemi che non usano librerie, ovvero i sistemi cosiddetti (sintax free), sono tecnologicamente più avanzati (e leggono anche le vanity plates diffuse in alcuni Stati Europei) rispetto a chi opera con librerie di sintassi.
Sincronismo di lettura	Automatica senza sensori	Un moderno sistema di lettura targhe non dovrebbe aver bisogno di spire o altri sensori per legge le targhe in velocità ma funzionare in free flow.

E' vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa. La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell'opera. Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.

Tipologia di targhe leggibili	Estesa, senza uso di librerie di sintassi, legata alla precisione di lettura	Leggere tutti i tipi di targhe Italiane e straniere, alla precisione indicata, senza uso di librerie è meno vincolante rispetto a chi usa librerie proprietarie.
Riconoscimento mezzi speciali	di serie	la telecamera è in grado di leggere le targhe dei mezzi speciali come quelle delle Forze dell'Ordine, Ambulanze, Vigili del fuoco, Esercito Italiano ecc.
Tipo di illuminatore	Integrato a bordo della telecamera	illuminatore infrarosso integrato con regolazione automatica della potenza, regola la quantità di luce in funzioni delle condizioni d'illuminazione già presenti nell'ambiente e consente di ottenere risultati di lettura più performanti.
Lettura targhe non riflettenti	La telecamera deve sapere (almeno di giorno) leggere anche targhe non riflettenti	Indispensabile per catturare anche quei veicoli (spesso furgoni e mezzi pesanti) che hanno spesso targhe non riflettenti che sfuggono alla lettura
Lettura targhe Moto e Motorini	Moto e Motorini	La telecamera deve sapere leggere correttamente le targhe di moto e motorini
Compensazione delle angolazioni	fino a 60°	Consente la lettura della targa anche in presenza di riprese con angoli spinti (fino a 60°) attraverso la correzione della deformazione dei caratteri
Telecamera di contesto colori integrata	singola telecamera	Permette di poter inviare una immagine a colori di contesto del veicolo sia di giorno che di notte (previa illuminazione presente). Il colore consente di aggiungere elementi significativi alle indagini ma anche durante le postazioni di controllo veicoli non assicurati/revisionati
Analisi del traffico	Classificazione veicoli	classificazione video è in grado di poter riconoscere le tipologie di veicolo tra camion, automobile, moto e motorino, veicoli di medie dimensioni quali van, suv, pickup e veicoli commerciali.
Analisi del traffico	Riconoscimento colore veicoli	classificazione video è in grado di individuazione / riconoscimento del colore dominante del veicolo in transito tra una gamma di 6 colori quali: bianco, grigio, rosso, blu, giallo e nero.

E' vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa. La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell'opera. Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.

TELECAMERE MEGAPIXEL DI VIDEOSORVEGLIANZA

REQUISITI MINIMI DELLE TELECAMERE IN PROGETTO

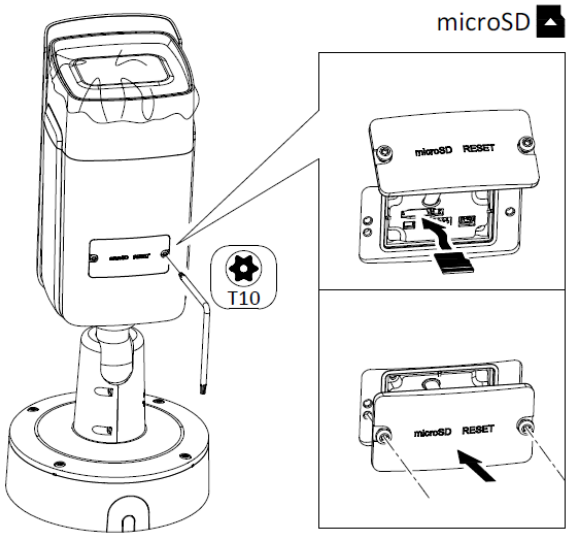
MOD. DS-2CD5A85G1-IZHS o Similare



Dovranno essere telecamere fisse di ultimissima generazione con sensore CMOS da 1/1.8" a scansione progressiva da 8 Megapixel 3840 (O) x 2160 (V) e dispositivo WDR 120dB, illuminazione minima 0,007 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 H265 / H264 o MJPEG tramite interfaccia Ethernet RJ45.
L'impiego di tecnologia H.265 permetterà 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 30 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.

La Telecamera dovrà 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 256GB totali. Per una maggior sicurezza dei dati registrati si richiede storage delle immagini su schede di memoria a bordo camera di classe 6 o superiore

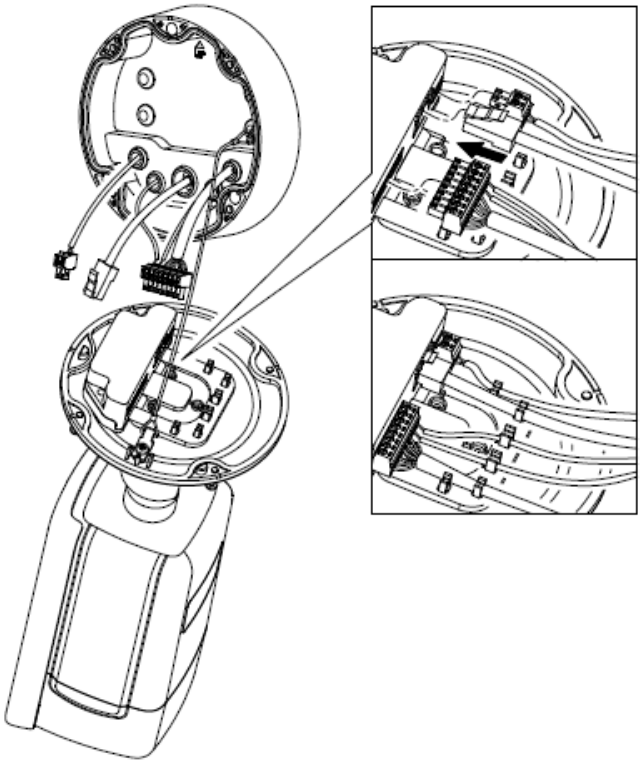


E' vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa. La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell'opera. Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.

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 video.
- 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.

E' vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa. La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell'opera. Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.

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



La telecamera dovrà essere dotata 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



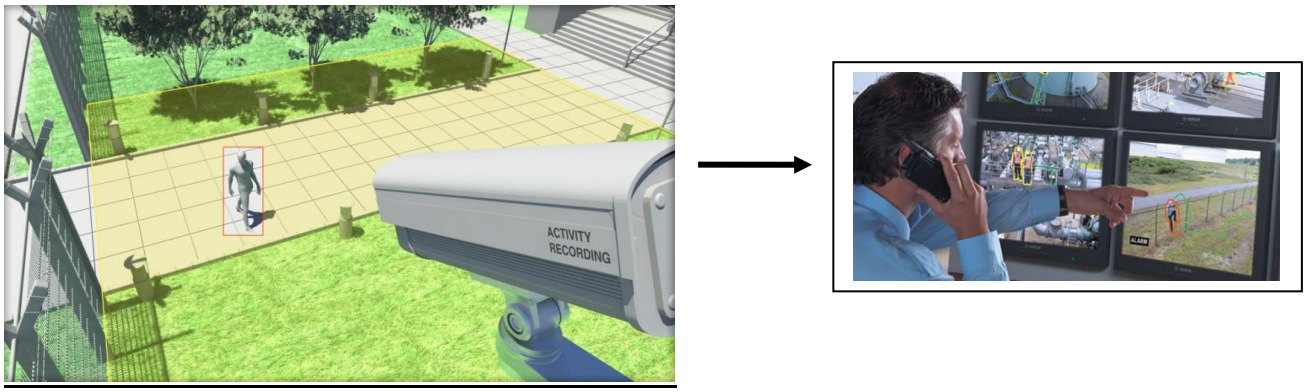
Telecamera con funzione WDR

Wide Dynamic Range è una funzione di compensazione del contro 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.

E' vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa. La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell'opera. Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.

La telecamera, obbligatoriamente, dovrà essere dotata di Video Analisi Integrata a bordo camera. In fase di configurazione del sistema dovranno essere attivate, se richieste dalla Stazione Appaltante, regole di analisi al fine di poter ricevere in control room solo gli eventi sensibili / rilevati sul territorio comunale. L'integrazione della video analisi all'interno della piattaforma video software non dovrà richiedere alcuna / ulteriore licenza di integrazione.

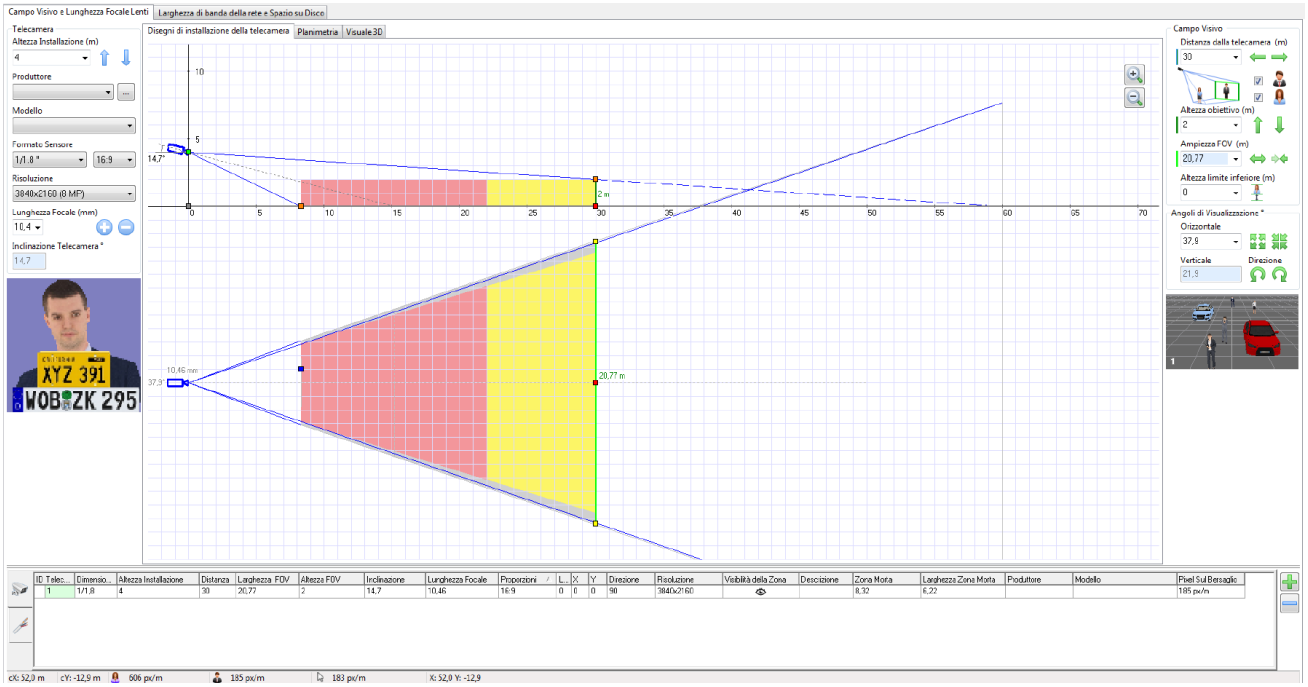


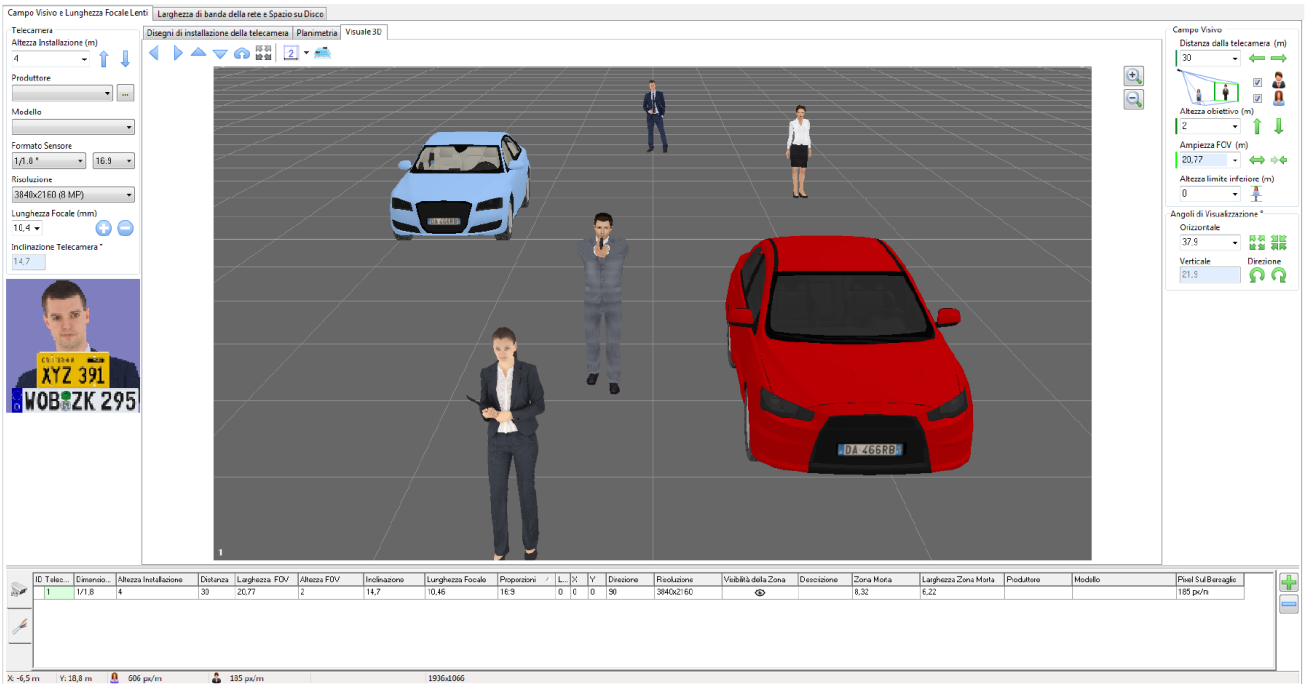
La telecamera, obbligatoriamente, dovrà essere dotata di stabilizzatore video integrato; quest'ultimo permetterà una stabilizzazione piu' precisa delle immagini in condizioni climatiche avverse ossia in presenza di forte vento e/o vibrazioni che potrebbero compromettere altrimenti il normale funzionamento dell'apparato video.

La telecamera dovrà avere una classe di protezione IP67, un grado di resistenza all'urto IK10 ed essere alimentata attraverso linea 12VDC e POE Conforme IEEE 802.3at.

E' vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa. La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell'opera. Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.

Di seguito alcune simulazioni tridimensionali di installazione telecamera di videosorveglianza come da progetto:





E' vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa. La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell'opera. Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.

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

Camera	
Image Sensor	1/1.8" Progressive Scan CMOS
Min. Illumination	Color: 0.007 Lux @ (F1.2, AGC ON), 0.016 Lux @ (F1.8, AGC ON), 0 Lux with IR
Shutter Speed	1 s to 1/100,000 s
Slow Shutter	Yes
Day & Night	IR cut filter
WDR	120 dB
Angle Adjustment	Bracket, pan: 0° to 355°, tilt: 0° to 90°, rotate: 0° to 360°
Lens	
Lens Type	Motorized lens, 2.8 to 12 mm and 8 to 32 mm optional
Aperture	2.8 to 12 mm: F1.2 to 2.5 8 to 32 mm: F1.8, Constant F1.8 throughout the zoom range
Focus	Auto, semi auto, manual
Auto-iris	P-iris
FOV	2.8 to 12 mm, horizontal FOV 112.4° to 41°, vertical FOV 58° to 23°, diagonal FOV 137° to 47° 8 to 32 mm, horizontal FOV 39° to 15.6°, vertical FOV 21.8° to 8.9°, diagonal FOV 45° to 17.8°
Lens Mount	Integrated
Illuminator	
IR Range	2.8 to 12 mm: up to 50 m; 8 to 32 mm: up to 100 m
Wavelength	850 nm
Video	
Max. Resolution	3840 × 2160
Video Stream	5 defined streams and up to 5 custom stream
Main Stream	50Hz: 25fps (3840 × 2160, 3200 × 1800, 2560 × 1440, 1920 × 1080, 1280 × 720) 60Hz: 30fps (3840 × 2160, 3200 × 1800, 2560 × 1440, 1920 × 1080, 1280 × 720)
Sub Stream	50Hz: 25fps (704 × 576, 640 × 480) 60Hz: 30fps (704 × 480, 640 × 480)
Third Stream	50Hz: 25fps (1920 × 1080, 1280 × 720, 704 × 576, 640 × 480) 60Hz: 30fps (1920 × 1080, 1280 × 720, 704 × 480, 640 × 480)
Fourth Stream	50Hz: 25fps (1920 × 1080, 1280 × 720, 704 × 576, 640 × 480) 60Hz: 30fps (1920 × 1080, 1280 × 720, 704 × 480, 640 × 480)
Fifth Stream	50Hz: 25fps (704 × 576, 640 × 480) 60Hz: 30fps (704 × 480, 640 × 480)
Custom Stream	50Hz: 25fps (1920 × 1080, 1280 × 720, 704 × 576, 640 × 480) 60Hz: 30fps (1920 × 1080, 1280 × 720, 704 × 480, 640 × 480)
Video Compression	Main stream: H.265+/H.265/H.264+/H.264 Sub stream/third stream/fourth stream/fifth stream/custom stream: H.265/H.264/MJPEG

E' vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa. La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell'opera. Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.

H.264 Type	Baseline Profile/Main Profile/High Profile
H.264+	Main stream support
H.265 Type	Main Profile
H.265+	Main stream support
Video Bit Rate	32 Kbps to 16 Mbps
Scalable Video Coding (SVC)	H.264 and H.265 encoding
Smart Feature-Set	
Smart Event	Line crossing detection, up to 4 lines configurable Intrusion detection, up to 4 regions configurable Region entrance detection, up to 4 regions configurable Region exiting detection, up to 4 regions configurable Unattended baggage detection, up to 4 regions configurable Object removal detection, up to 4 regions configurable Face detection: detects faces and upload images Scene change detection, defocus detection
Basic Event	Motion detection, video tampering alarm, exception (network disconnected, IP address conflict, illegal login, HDD full, HDD error)
Statistics	Counting
Linkage Method	Trigger recording: memory card, network storage, pre-record and post-record Trigger captured pictures uploading: FTP, SFTP, HTTP, NAS, Email Trigger notification: HTTP, ISAPI, alarm output, Email
Region of Interest	Main stream/sub stream/third stream/fourth stream/fifth stream: 4 fixed regions and dynamic face tracking for each stream
Image	
Image Enhancement	BLC, HLC, 3D DNR, Defog, EIS, distortion correction
Image Setting	Rotate mode, saturation, brightness, contrast, sharpness, AGC, and white balance are adjustable by client software or web browser
Target Cropping	Yes
Day/Night Switch	Day/Night/Auto/Schedule/Triggered by Alarm In
Picture Overlay	LOGO picture can be overlaid on video with 128 × 128 24bit bmp format
SNR	≥52dB
Audio	
Audio Compression	G.711/G.722.1/G.726/MP2L2/PCM/MP3
Audio Bit Rate	64Kbps(G.711)/16Kbps(G.722.1)/16Kbps(G.726)/32-192Kbps(MP2L2)/32Kbps(PCM)/ 8-320Kbps(MP3)
Environment Noise Filtering	Yes
Audio Sampling Rate	8 kHz/16 kHz/32 kHz/44.1 kHz/48 kHz
Network	
Network Storage	microSD/SDHC/SDXC card (256 GB), local storage and NAS (NFS,SMB/CIFS), ANR Together with high-end Hikvision memory card, memory card encryption and health detection are supported.
Protocols	TCP/IP, ICMP, HTTP, HTTPS, FTP, SFTP, DHCP, DNS, DDNS, RTP, RTSP, RTCP, PPPoE, NTP, UPnP, SMTP, SNMP, IGMP, 802.1X, QoS, IPv6, UDP, Bonjour, SSL/TLS

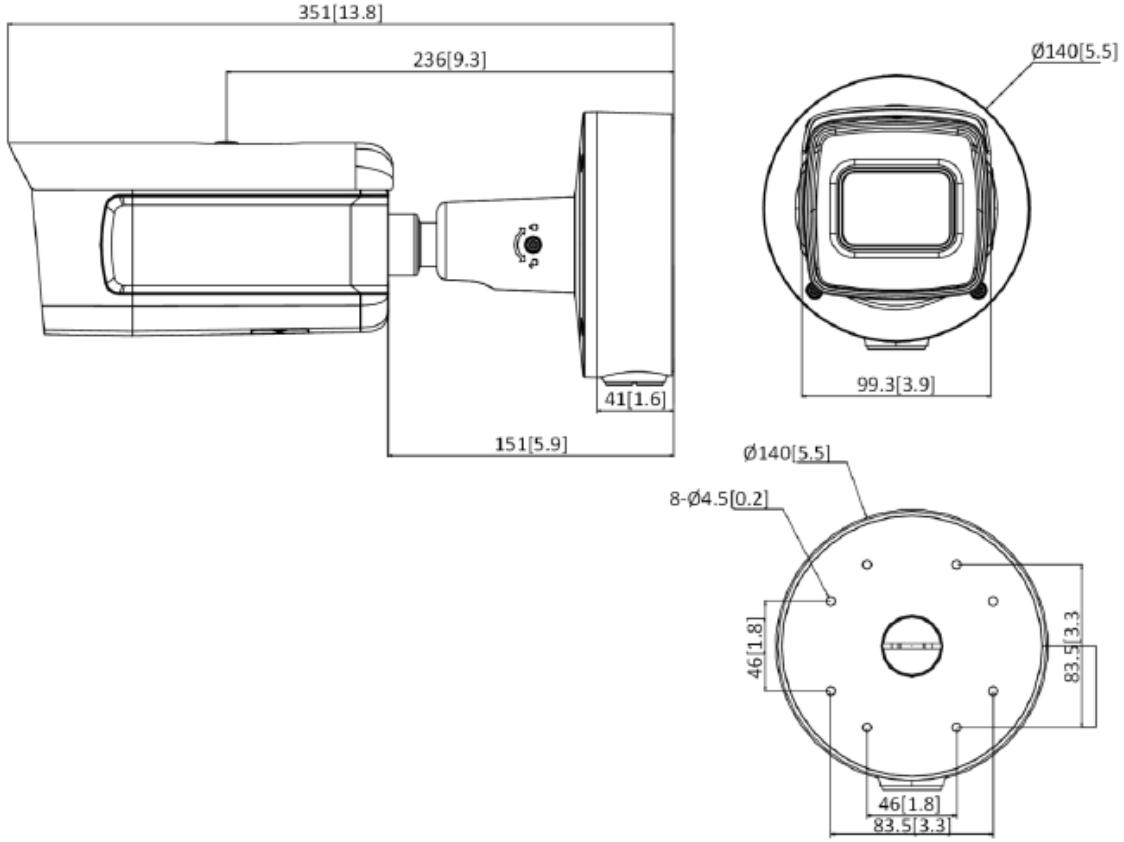
E' vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa. La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell'opera. Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.

API	ONVIF (PROFILE S, PROFILE G, PROFILE T), ISAPI, SDK, Ehome
Smooth Streaming	Yes
Security	Password protection, complicated password, HTTPS encryption, 802.1X authentication (EAP-TLS, EAP-LEAP, EAP-MD5), watermark, IP address filter, basic and digest authentication for HTTP/HTTPS, WSSE and digest authentication for ONVIF, RTP/RTSP over HTTPS, control timeout settings, security audit log, TLS 1.2, TLS1.0, TLS1.1
Simultaneous Live View	Up to 20 channels
User/Host	Up to 32 users. 3 user levels: administrator, operator and user
Client	iVMS-4200, Hik-Connect, Hik-Central
Web Browser	Plug-in required live view: IE8+ Plug-in free live view: Chrome 57.0+, Firefox 52.0+, Safari 11+ Local service: Chrome57.0+， Firefox52.0+
Interface	
Communication Interface	1 RJ45 10M/100M/1000M self-adaptive Ethernet port, RS-485 (half duplex, HIKVISION, Pelco-P, Pelco-D, self-adaptive)
Audio	1 input (line in), 1 output (line out), 3.5 mm connector, mono
Alarm	2 inputs, 2 outputs (max. 24 VDC/VAC, 1A)
Video Out	1Vp-p composite output (75 Ω/CVBS), only for adjustment
Power Output	12 VDC, max. 200mA
On-board storage	Built-in micro SD/SDHC/SDXC slot, up to 256 GB
General	
Firmware Version	5.6.0
Web Client Language	32 languages English, Russian, Estonian, Bulgarian, Hungarian, Greek, German, Italian, Czech, Slovak, French, Polish, Dutch, Portuguese, Spanish, Romanian, Danish, Swedish, Norwegian, Finnish, Croatian, Slovenian, Serbian, Turkish, Korean, Traditional Chinese, Thai, Vietnamese, Japanese, Latvian, Lithuanian, Portuguese (Brazil)
General Function	Anti-flicker, 5 streams and up to 5 custom streams, heartbeat, mirror, privacy masks, flash log, password reset via e-mail, pixel counter, HTTP listening
Reset	Reset via reset button on camera body, web browser and client software
Startup and Operating Conditions	-30 °C to 65 °C (-22 °F to 149 °F), -H: -40 °C to 65 °C (-40 °F to 149 °F) Humidity 95% or less (non-condensing)
Storage Conditions	-30 °C to 65 °C (-22 °F to 149 °F) Humidity 95% or less (non-condensing)
Power Supply	12 VDC ± 20%, two-core terminal block; reverse polarity protection, PoE (802.3at, class 4)
Power Consumption and Current	-IZS: With extra load: 12 VDC, 1.28 A, max. 15.4 W; PoE (802.3at, 42.5 V to 57 V), 0.36 A to 0.27 A, max. 15.4 W; Without extra load: 12 VDC, 1.08 A, max. 13 W; PoE (802.3at, 42.5 V to 57 V), 0.31 A to 0.23 A, max. 13 W -IZHS: With extra load: 12 VDC, 1.33 A, max. 15.9 W; PoE (802.3at, 42.5 V to 57 V), 0.50 A to 0.37 A, max. 21.2 W; Without extra load: 12 VDC, 1.13 A, max. 13.5 W; PoE (802.3at, 42.5 V to 57 V), 0.42 A to 0.32 A, max. 18 W "With extra load" means that an extra device is connected to and powered by the camera.

E' vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa. La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell'opera. Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.

Heater	-H: yes
Material	Metal
Dimensions	Camera: Φ144 × 347 mm (Φ5.7″ × 13.7″) With package: 405 × 190 × 180 mm (15.9″ × 7.5″ × 7.1″)
Weight	Camera: approx. 1.85 kg (4.07 lb.) With package: approx. 2.95 kg (6.50 lb.)

Dimension



E' vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa. La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell'opera. Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.

CONCETTI DI VIDEO ANALISI A BORDO CAMERA

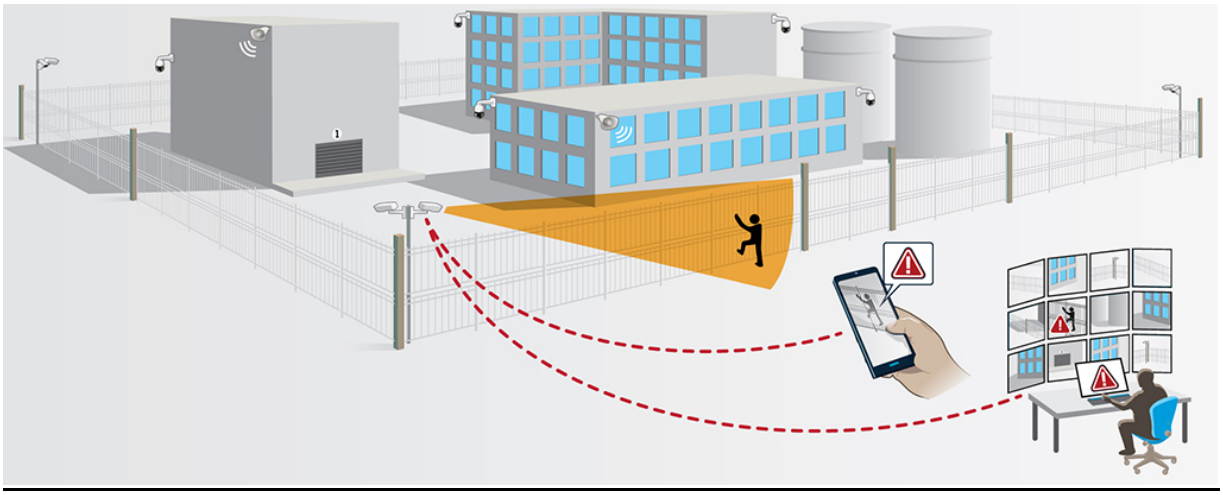
Come indicato nei paragrafi precedenti, tutte le telecamere, obbligatoriamente, dovranno essere dotate di Video Analisi Integrata a bordo camera. In fase di configurazione del sistema dovranno essere attivate, se richieste dalla Stazione Appaltante, regole di analisi al fine di poter ricevere in control room solo gli eventi sensibili / rilevati sul territorio comunale.

Le applicazioni possono essenzialmente essere implementate mediante due categorie di sistemi, ossia sistemi centralizzati e distribuiti. Nelle architetture centralizzate, il video e le altre informazioni vengono acquisiti dalle telecamere e dai sensori e trasmessi a un server centrale per l'analisi. Nelle architetture distribuite, i dispositivi periferici (come telecamere di rete e codificatori video) sono "intelligenti", ossia sono in grado di elaborare il video ed estrarre le informazioni richieste.

La tecnologia network video propone una strategia completamente innovativa, poiché è basata sul concetto di intelligenza distribuita. Le architetture distribuite sono appositamente studiate per superare le limitazioni delle architetture centralizzate, in quanto consentendo di distribuire l'elaborazione su più componenti della rete. L'architettura più scalabile, economica e flessibile in assoluto è quella basata difatti sull'uso di dispositivi periferici intelligenti, in cui gran parte delle operazioni di elaborazione viene effettuata direttamente dalle telecamere di rete o dai codificatori video. Questa architettura utilizza una quantità di larghezza di banda limitata poiché le telecamere di rete, a seconda dei sistemi di centralizzazione che le ricevono, sono in grado di determinare in modo intelligente quali immagini devono essere trasmesse e di trasmettere solo l'evento di video analisi richiesto, oppure il sistema di centralizzazione è in grado di aumentare la risoluzione del flusso video registrato solo in presenza di evento, o di riprendere dalla memoria SD della telecamera solo gli spezzoni di filmato segnalati con evento di analisi video. Queste caratteristiche riducono i costi e la complessità rispetto al modello centralizzato basato su rete, eliminando al tempo stesso tutti gli svantaggi tipici delle architetture centralizzate.

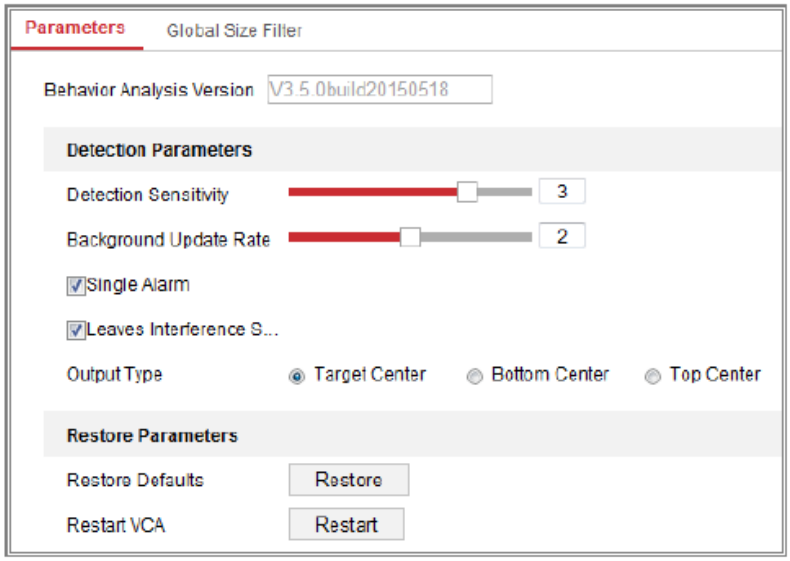
Ad esempio se si utilizzano telecamere di rete con funzione motion detection, le telecamere non trasmetteranno al centro di controllo tutto il video ma solo le immagini che contengono oggetti in movimento in modo che il personale possa analizzarle approfonditamente e decidere se intervenire o meno. Un approccio di questo tipo riduce significativamente il carico a livello di infrastruttura nonché il lavoro di tutte le persone coinvolte. Nel caso specifico di funzioni video speciali, in cui vengono utilizzati solo i dati e non il video - come accade per le funzioni per il conteggio delle presenze o di rilevamento dei numeri di targa - la possibilità di far eseguire alle telecamere gran parte dell'elaborazione ha un impatto molto significativo, poiché è possibile far estrarre alle telecamere solo i dati richiesti e trasmetterli al massimo con una o due immagini.
L'elaborazione del video a livello di telecamere contribuisce anche a ridurre il costo dei server necessari per eseguire le applicazioni. I server che elaborano generalmente solo alcuni flussi video durante l'elaborazione dell'intero video possono infatti arrivare a gestire centinaia di flussi video, se parte dell'elaborazione viene effettuata direttamente sulle telecamere.
L'uso combinato di telecamere intelligenti e di un sistema di gestione video, e la ripartizione dei carichi di lavoro tra i vari componenti della rete, offre il vantaggio di poter creare soluzioni facilmente scalabili, più flessibili, economiche e centralizzate.

E' vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa. La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell'opera. Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.



L'analisi Video permetterà di aumentare l'efficienza del personale addetto alla sicurezza offrendo monitoraggio efficace e consentendo una risposta proattiva in tempo reale al verificarsi di un evento.
La tecnologia di rilevamento avanzato sarà in grado di riconoscere accuratamente i movimenti di persone e veicoli, ignorando allo stesso tempo quei movimenti non correlati ad una scena: questa soluzione tecnologica permetterà di ridurre sensibilmente i falsi allarmi sul sito oggetto del monitoraggio. A seconda della tecnologia di analisi video utilizzata si avranno differenti vantaggi.
La tecnologia di apprendimento con esempio consentirà agli utenti di fornire un feedback sulla precisione degli eventi / allarmi generati dai dispositivi video di campo. Invece di diminuire la sensibilità di analisi per ridurre i falsi allarmi, il dispositivo acquisirà le informazioni fornite dal feedback, aumentando così la precisione dell'analisi impiegata nel distinguere i falsi allarmi da quelli reali e di sicuro interesse.
Nel tempo, il sistema apprenderà la scena e sarà in grado di dare priorità agli eventi importanti in base al feedback generato dall'utente. In questo modo si aumenterà la sensibilità in condizioni problematiche, riducendo al tempo stesso i falsi allarmi per focalizzare l'attenzione su ciò che davvero merita la massima attenzione / intervento dell'operatore in control room.

Nelle tecnologie senza apprendimento con esempi la maggiore precisione sugli eventi si ha configurando a dovere le soglie di attivazione secondo il numero di pixel dell'oggetto e la sensibilità.



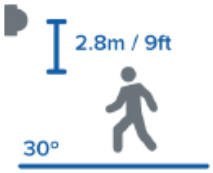
E' vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa. La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell'opera. Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.

In generale, progettualmente, devono essere valutate e rispettate le seguenti linee guida per ottenere le migliori prestazioni di video analisi sul campo:



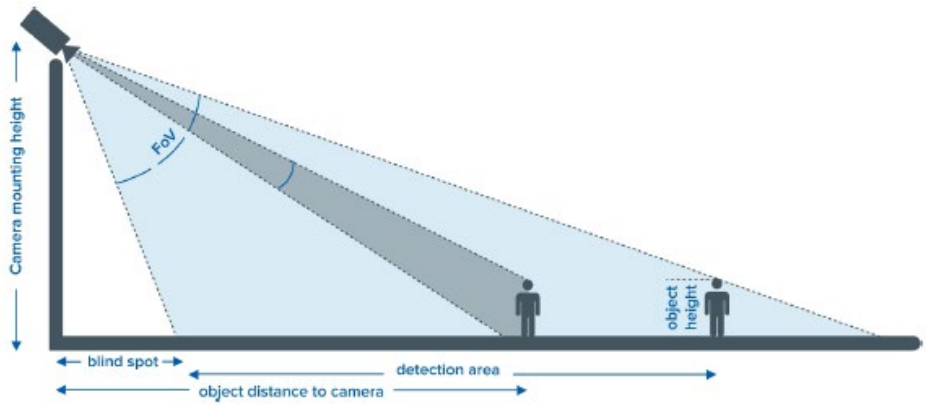
< 00:00:02

- Le telecamere devono essere in grado di vedere oggetti in movimento nel campo visivo (FoV) per un minimo di 2 secondi.
- 5 secondi è consigliato per una classificazione ottimale degli oggetti.

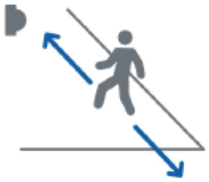


- Le telecamere devono essere montate a un minimo di 2,8 metri (9 piedi) a livello con l'orizzonte e con il terreno (per esterni o grandi aree interne).
- Le telecamere possono essere inclinate non oltre 30° rispetto al piano orizzontale per una classificazione ottimale degli oggetti.
    - L'incremento d'angolo di inclinazione può contribuire nel rilevamento obiettivi che si avvicinano direttamente alla telecamera.
    - La telecamera deve avere un'inclinazione non superiore ai 45° rispetto all'orizzontale.
- La telecamera deve essere montata su una superficie stabile, in modo da ridurre al minimo la vibrazione e il movimento.

- Selezionare un obiettivo, l'altezza di installazione e l'angolazione d'inclinazione in modo da riprendere il livello di dettaglio desiderato per il rilevamento Oggetto classificato all'interno della scena.



E' vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa. La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell'opera. Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.



- Il FoV della telecamera deve essere complanare all'orizzonte.
- I soggetti nel FoV devono camminare eretti.
- Le persone e le automobili che si muovono in parallelo al campo visivo danno risultati migliori rispetto agli oggetti che si muovono verso la telecamera o se ne allontanano.



- Le prestazioni sono migliori in ambienti aperti, poco affollati dove le persone non sono sovrapposte o ostruite nel FoV.
- Installare la telecamera in un luogo dove ogni oggetto viene visualizzato nel FoV per almeno 2 secondi.
    - Se una regola analitica o allarme utilizza una regione di interesse (ROI) o di attraversamento di fascio per attivare un evento, verificare che gli oggetti vengano rilevati nel campo visivo (FoV) della telecamera per almeno 2 secondi prima di entrare nel ROI o di attraversare un fascio.
- Per gli utenti avanzati è possibile utilizzare le seguenti raccomandazioni di pixel su obiettivo:
    - Da 24 a 36 pixel per metro (da 8 a 11 pixel per piede) in base alla risoluzione di 2,0 MP.
    - Massima dimensione obiettivo: 2/3 dell'altezza FoV.



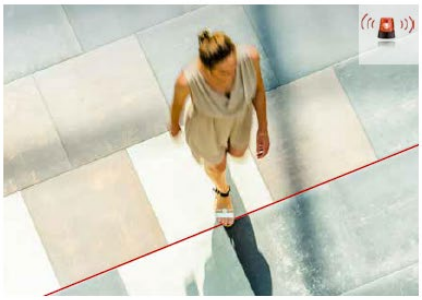
- Evitare fonti di luce dirette.
    - L'immagine della telecamera potrebbe risultare temporaneamente assente nel caso in cui delle sorgenti di luce colpiscano direttamente il dispositivo.
- Posizionare la telecamera in modo tale che il sole, i fanali o altre fonti di luce non colpiscano direttamente le lenti.
- Evitare di installare la telecamera in aree con drastiche variazioni nell'illuminazione per tutta la giornata. Ad esempio uno spazio coperto con luce diretta del sole attraverso un lucernario o ampie finestre.
    - Cambiamenti significativi nell'illuminazione causano grandi ombre e colorazione diversa nello spazio. Tali modifiche possono generare risultati di rilevamento incoerente.
- Tenere conto delle fonti di luce indirette, tra cui riverberi da illuminatori IR incorporati o esterni, per evitare abbagliamenti sull'obiettivo e perdita di contrasto nell'immagine.
    - Telecamere con ampia gamma dinamica (WDR) possono superare questo problema in alcuni casi.
- Evitare specchi e altre superfici riflettenti (come pavimenti e soffitti lucidi). Riflessi possono causare ulteriori falsi rilevamenti.

E' vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa. La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell'opera. Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.

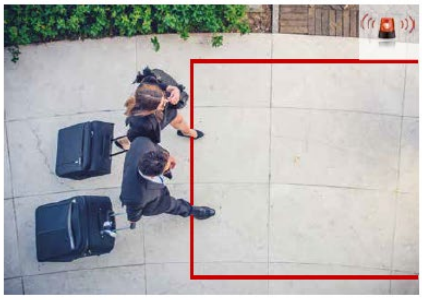
Il software di centralizzazione video dovrà consentire la visualizzazione e la ricerca di eventi, analisi e allarmi attraverso un'interfaccia utente semplice ed intuitiva. Il software dovrà inoltre offrire il pieno controllo sulla riproduzione degli eventi, consentendo un rapido recupero delle prove necessarie per tempi di risposta e di indagine più veloci.
Il motore di gestione delle regole del software di centralizzazione video permetterà di considerare selettivamente gli eventi basati su analisi come allarmi e trigger di regole, fornendo agli utenti locali o mobili notifiche immediate su attività sospette e/o di indagine.

Di seguito è riportato un elenco completo di funzioni di video analisi per il rilevamento e la classificazione degli oggetti per eventi in tempo reale e forensi. Le seguenti immagini sono al solo scopo esemplificativo.

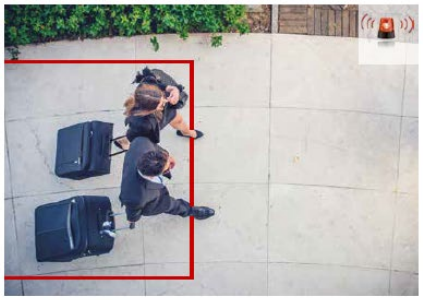
LINE CROSSING DETECTION
In caso di attraversamento di una o più linee configurate precedentemente, si attiva un allarme e, a scelta, la registrazione locale



REGION ENTRANCE DETECTION
In caso di attraversamento in ingresso di un'area, viene attivato un allarme e, a scelta, la registrazione locale.



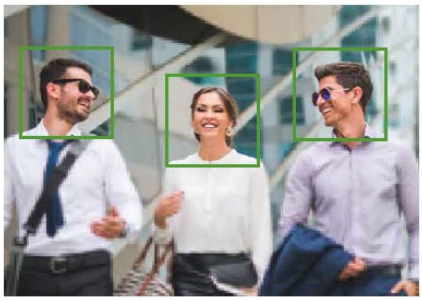
REGION EXITING DETECTION
In caso di attraversamento in uscita di un'area, viene attivato un allarme e, a scelta, la registrazione locale.



INTRUSION DETECTION
In caso di rilevamento di intrusione in un'area configurata, si attiva un allarme e, a scelta, la registrazione locale. È possibile filtrare le dimensioni e il tempo di permanenza dell'elemento intruso in relazione a quelle dell'area sensibile, per ridurre notevolmente il numero di falsi allarmi.



FACE DETECTION
Rileva il volto delle persone riprese: migliora la qualità dell'immagine nel riquadro che contiene il volto della persona evidenziata e, a scelta, attiva un allarme.



UNATTENDED BAGGAGE DETECTION
In caso di abbandono di un oggetto all'interno di un'area selezionabile, si genera un allarme; è possibile configurare il ritardo di attivazione.



E' vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa. La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell'opera. Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.

OBJECT REMOVAL DETECTION

In caso di rimozione di un oggetto che si trova all'interno di un'area selezionabile, si genera un allarme; è possibile configurare il ritardo di attivazione.



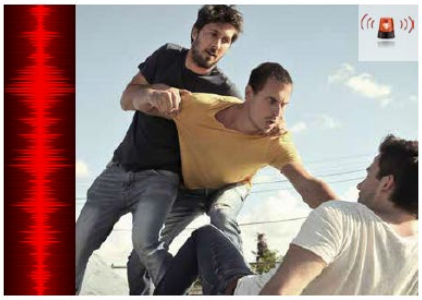
SUDDEN SCENE CHANGE DETECTION

In caso di cambio improvviso di scena si attiva un allarme e, a scelta, la registrazione locale.



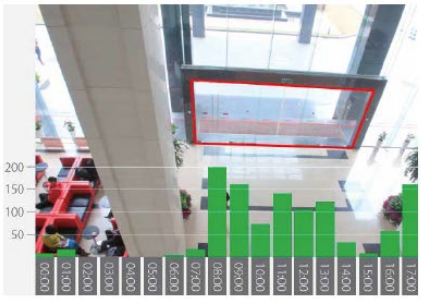
AUDIO EXCEPTION DETECTION

Analizza il livello acustico ambientale, filtrando ogni tipologia di rumore di fondo. In caso di superamento di una determinata intensità acustica configurabile, si attiva un allarme.



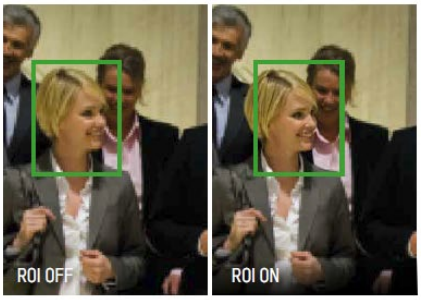
OBJECT COUNTING

Effettua il conteggio statistico degli oggetti che, sia in ingresso che in uscita, attraversano una linea virtuale precedentemente configurata. Effettua la reportistica dei dati su tabelle e grafici.



ROI (Region Of Interest)

Concentra su alcune aree della scena (ad esempio targhe oppure volti) una qualità dell'immagine e un livello di dettaglio superiori. Permette di ottimizzare e ridurre l'ampiezza di banda complessiva del flusso video.



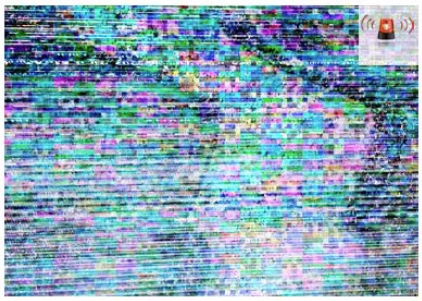
AUTO BACK FOCUS

Agisce meccanicamente sulla regolazione della posizione del sensore e permette di ottenere una messa a fuoco ottimale in ogni condizione. La regolazione, oltre che sulla telecamera, è anche accessibile dal client Web.



VQD Video Quality Diagnosis (NVR e DVR)

Rileva automaticamente le anomalie di fuoco, di storage, di connessione di rete, di angolo di ripresa non corretto e contestualmente genera allarmi specifici.



SMART TRACKING



Concretizza il concetto di videosorveglianza senza operatore e permette di coprire un'ampia area di contesto senza perderne i dettagli. Segue automaticamente un soggetto mobile (persona, veicolo, etc.) ripreso all'interno di un'area monitorata, regolando l'angolo di ripresa; inoltre è possibile modificare il target di ripresa semplicemente cliccando su un nuovo soggetto.
Questa funzione incrementa l'efficacia dei sistemi di videosorveglianza, soprattutto nei siti in cui la presenza occasionale di persone o veicoli richiede una particolare attenzione.



DEFOCUS DETECTION

In caso di immagine sfocata si attiva un allarme e, a scelta, la registrazione locale.



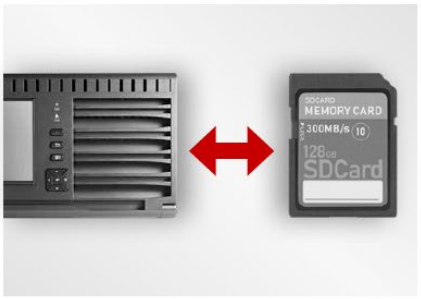
HEAT MAPPING

Registra i movimenti dei clienti avvenuti in un periodo di tempo e mostra le aree a più alta frequenza, utilizzando una scala colore. Ideali soprattutto in ambito retail per aiutare gli store manager ad aumentare le vendite.



ANR (Automatic Network Replenishment)

Disponibile su specifiche serie di NVR, in caso di disconnessione della rete permette di archiviare automaticamente il flusso video sulla SD Card della telecamera. Al ripristino della rete, il dispositivo NVR recupera automaticamente i dati video memorizzati nella videocamera e li archivia.



E' vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa. La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell'opera. Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.

SALA SERVER / CENTRO DI REGIA E SOFTWARE DI CENTRALIZZAZIONE VIDEO

SERVER E CENTRO DI REGIA

Come anzidetto, presso la sala regia della Polizia Locale del Comune di Cantello dovrà essere installata una nuova macchina server di gestione e controllo del sistema video. In definitiva sarà previsto un server a rack (quest'ultimo già esistente) con n. 2 HDD di Sistema da 1TB Serial ATA da 3.5" (configurati in RAID 0/1) dedicati al Sistema Operativo Windows Server 2019 Standard e da n. 4 HDD Serial ATA Hot Swap 3.5" da 6TB ciascuno dedicato allo storage (24TB Totali), al fine di poter conservare tutte le informazioni video per almeno 7gg 24h alla massima risoluzione consentita. La macchina Server dovrà essere dotata di scheda controller capace di poter gestire configurazioni sui dischi di memoria in RAID 0/1/5.
Il server progettato per registrazioni e riproduzioni video in rete ad alta definizione, dovrà essere fornito e configurato con Processore 10 Core Xeon Silver, 16GB di memoria RAM, almeno n. 8 drive per dischi rigidi Serial ATA Hot Swap, n.2 porte di rete RJ45 Gigabit Ethernet, 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 2019 Standard Edition o superiore. Sul server dovranno essere installati e configurati, a carico della impresa aggiudicataria, i moduli di archiviazione e gestione del software di Videosorveglianza e/o Lettura Targhe.

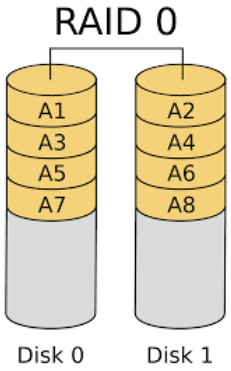
Con riferimento al carico computazionale richiesto dal sistema video si rende indispensabile l'utilizzo sulla macchina server di Processore 10 Core Xeon Silver, caratterizzato quest'ultimo dalla presenza di dieci unità distinte di elaborazione / calcolo. Questo permetterà al server in particolare ed ai device in generale di compiere più operazioni in un dato periodo di tempo.
Occorre ricordare progettualmente che la potenza di un Processore 10 Core Xeon non è data dalla somma delle potenze delle singole unità di calcolo, ma bensì l'utilizzo di un processore multicore permetterà di suddividere / bilanciare il carico computazionale del sistema video alla effettiva velocità di ogni singola unità di elaborazione (Il calcolo parallelo consentirà così di suddividere un programma in più processi che lavorano in cooperazione su processori differenti al fine di ridurne i tempi complessivi di elaborazione).

Al fine di poter ridurre sensibilmente gli eventuali tempi di intervento / manutenzione sulla macchina server sono richiesti, obbligatoriamente, hard disk con interfaccia "Hot Swap": questa tecnologia permetterà il collegamento e/o lo scollegamento di ogni singolo dispositivo (ad esempio: quando in un sistema RAID si danneggia un hard disk in mirroring) di memorizzazione anche a sistema avviato.

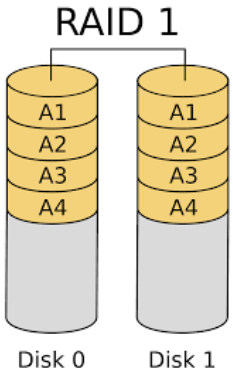
In informatica il RAID (acronimo di "Redundant Array of Independent Disks" ovvero insieme ridondante di dischi indipendenti) è una tecnica di installazione raggruppata di diversi dischi rigidi in un server che fa sì che gli stessi nel sistema appaiano e siano utilizzabili come se fossero un unico volume di memorizzazione.
Gli scopi del RAID sono: aumentare le performance, rendere il sistema resiliente alla perdita di uno o più dischi e poterli rimpiazzare senza interrompere il servizio. Il RAID sfrutta, con modalità differenti a seconda del tipo di realizzazione / configurazione, i principi di ridondanza dei dati e di parallelismo nel loro accesso per garantire (rispetto ad un disco singolo) incrementi di prestazioni, aumenti nella capacità di memorizzazione disponibile, miglioramenti nella tolleranza ai guasti e quindi migliore affidabilità.

Di seguito riportiamo alcuni approfondimenti tecnici sulle possibili impostazioni RAID configurabili sulla macchina server di progetto.

E' vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa. La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell'opera. Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.



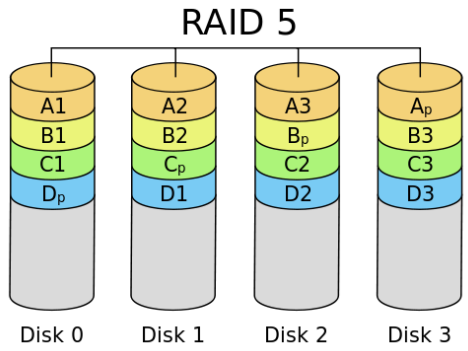
La tipologia RAID di livello 0, talvolta chiamata anche "striping" divide i dati in blocchi uguali ognuno dei quali viene poi scritto su un disco diverso. In questo caso, per la realizzazione di un RAID di livello 0, è necessario utilizzare almeno due dischi, mentre, per quanto riguarda la capacità effettiva, questa è pari invece alla capacità del disco di dimensioni minori moltiplicata per il numero totale di dischi utilizzati. Per quanto riguarda i vantaggi del RAID di livello 0, c'è da citare la facilità con la quale questo può essere implementato, oltre alle prestazioni quasi proporzionali al numero di dischi impiegati.
In questo caso, però, non si tratta di un vero e proprio RAID in quanto il livello 0 non offre alcuna garanzia contro eventuali guasti, infatti se si rompe un disco tutti i dati verranno subito persi. In questo caso, inoltre, la probabilità che un disco possa guastarsi aumenta in maniera proporzionale al numero stesso di dischi utilizzati. Il RAID di livello 0 risulta quindi una tipologia di RAID indirizzata a chi deve elaborare file di diversa natura, cioè video, audio o immagini, e a chi ha l'esigenza di utilizzare tutti quei particolari programmi che necessitano di trasferire grosse quantità di dati. Al contrario, il RAID di livello 0 è sconsigliato in tutti quei casi in cui la sicurezza dei dati riveste il ruolo più importante.



Nel RAID di livello 1, che segue una logica, per così dire, a "specchio", infatti talvolta viene anche chiamato "mirroring", che in italiano significa appunto rispecchiare, i dati vengono anzitutto scritti sul disco primario per poi essere successivamente replicati su uno o più dischi secondari. In questo caso, per la realizzazione di un RAID di livello 1, è necessario utilizzare almeno due dischi mentre la capacità effettiva è pari invece solamente alla capacità del disco che ha le dimensioni minori. Al contrario di quanto avviene con il livello 0, nel RAID di livello 1 viene però anche ammesso il guasto di tutti i dischi presenti eccetto, tuttavia, quello di almeno uno.

E' vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa. La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell'opera. Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.

Il RAID di livello 1 è dunque la configurazione RAID più semplice in quanto non solo garantisce la replica dei dati unita alla tolleranza contro eventuali guasti (in questo livello, infatti, se si danneggia un disco, sarà sufficiente sostituirlo, anche in modalità hot swap, per ripristinare i dati persi), ma in alcuni casi questo livello permette anche un lieve aumento delle prestazioni in lettura, visto che almeno in teoria il controller può fare simultaneamente più letture. Per quanto riguarda invece gli svantaggi, c'è da dire che il RAID di livello 1 è quello che ha la peggior gestione dello spazio disponibile, infatti la capacità complessiva sarà pari solamente a quella del disco dotato di dimensioni minori. Per di più, visto che bisogna scrivere i dati contemporaneamente su tutti i dischi, le prestazioni in scrittura ottenibili con un RAID di livello 1 saranno paragonabili a quelle ottenibili da un unico disco. Di conseguenza, in questo caso non ci sarà alcun aumento tangibile delle prestazioni. Il RAID di livello 1 è quindi consigliato per tutte quelle applicazioni in cui la continuità del servizio riveste un ruolo fondamentale.



Grazie all'utilizzo del bit di parità (codice di controllo utilizzato nei calcolatori per prevenire errori nella trasmissione o nella memorizzazione dei dati), il RAID di livello 5 può essere considerato, a tutti gli effetti, la configurazione RAID più indicata per qualsiasi utilizzo, in quanto quest'ultimo offre sia un aumento delle prestazioni, sia una maggior sicurezza dei dati. In questo caso, però, il numero minimo di dischi sale a tre mentre la capacità effettiva è pari invece a quella del disco di dimensioni minori moltiplicata per il numero complessivo di dischi meno uno. Se, ad esempio, si vuole costruire un RAID di livello 5 con tre dischi da 2 terabyte ciascuno, in questo caso la capacità effettiva sarà pari a 2 TB x (3 – 1 dischi) = 2 TB x 2 dischi, ovvero a 4 terabyte. Data la possibilità di scrivere e leggere su più dischi allo stesso tempo, nel RAID di livello 5 le prestazioni che si possono ottenere aumentano in funzione del numero di dischi impiegati, proprio come avviene nel RAID di livello 0. Tuttavia, nonostante l'elevata velocità nel leggere i dati unita ad una media velocità nello scriverli, se si guasta un disco nel RAID di livello 5 le prestazioni generali ne risentiranno in maniera più o meno grave a seconda del controller utilizzato. Per di più, pur essendo un'operazione tutto sommato abbastanza semplice, la ricostruzione dell'intero sistema RAID 5 in caso di guasti può richiedere davvero parecchio tempo. Esiste comunque una versione chiamata RAID 5 Enhanced che, grazie all'utilizzo di un ulteriore disco, permette di ricostruire più velocemente il sistema RAID non appena viene rilevato il danneggiamento di uno dei dischi presenti.

E' vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa. La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell'opera. Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.

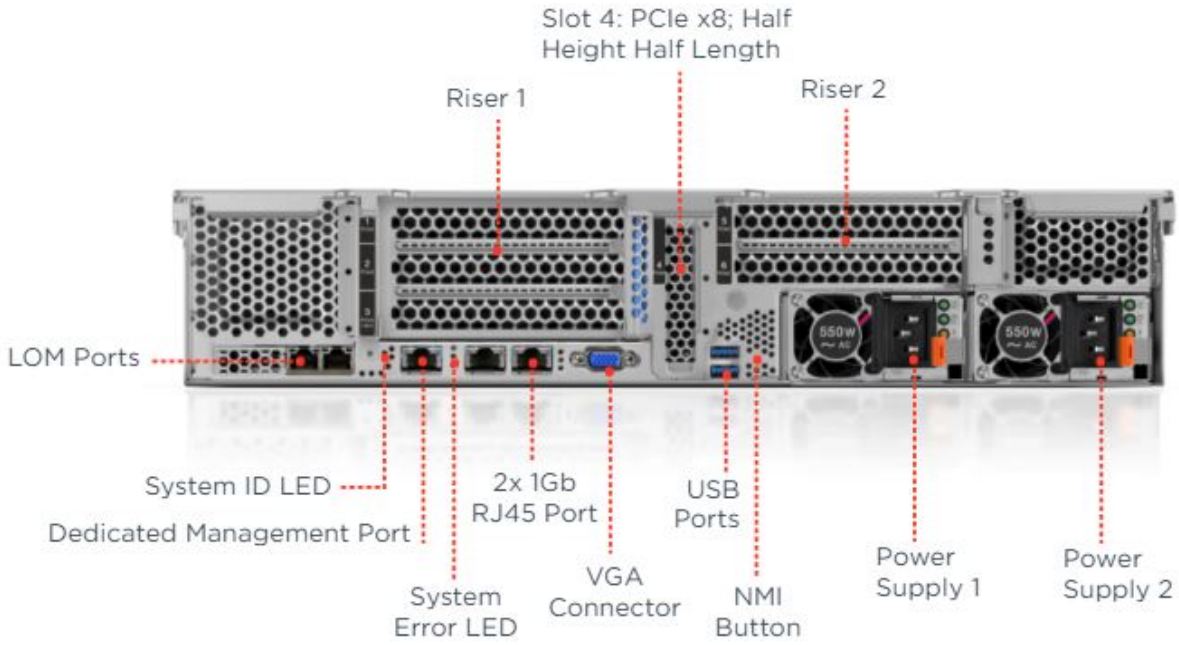
La fornitura del Server dovrà rispondere alle seguenti caratteristiche generali:

SERVER A RACK MOD. SR550 - 24TB o Similare



SR550 has support for HDD/SAS/SATA hot swap drives with a maximum of 168TB of storage

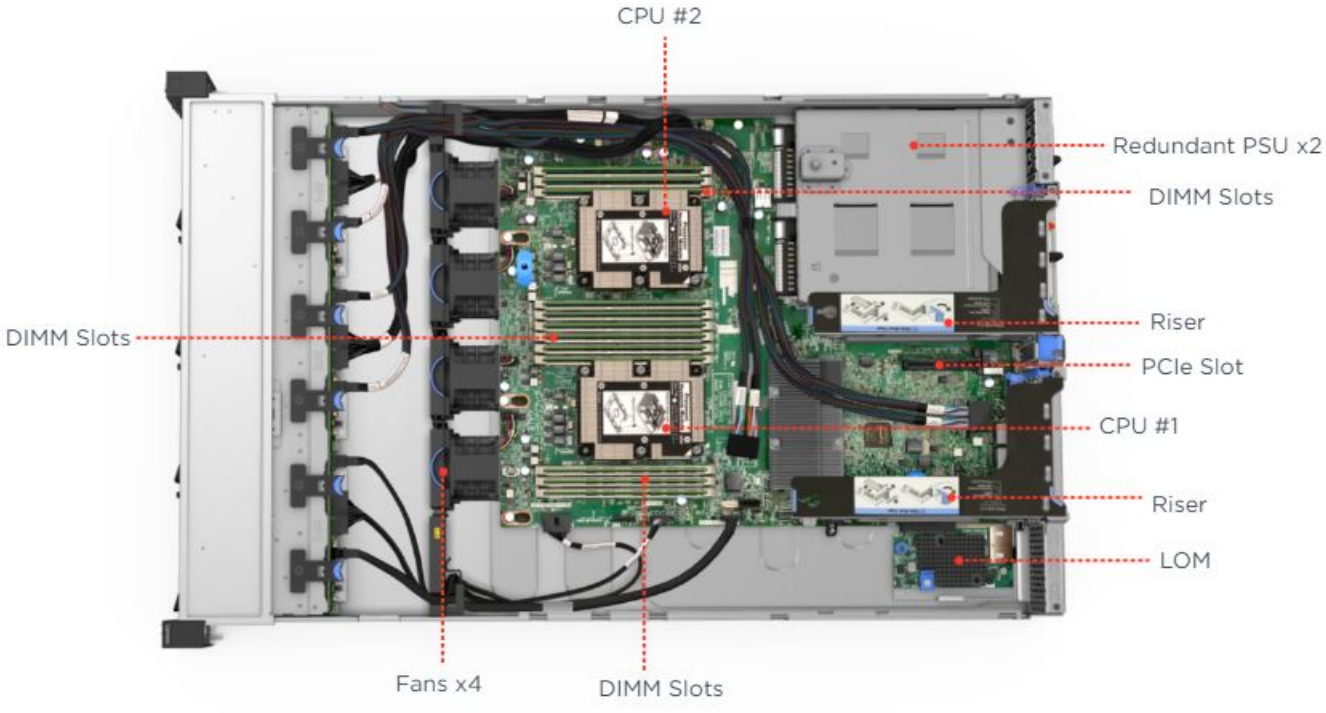
- 8 x 3.5" simple swap SATA/SAS drive
- 8/12 x 3.5" hot swap SATA/SAS drive



Specifiche

Formato/altezza	Server rack 2U
Processori	Fino a 2 processori Intel® Xeon® Platinum di seconda generazione; fino a 125W
Memoria	Fino a 768 GB in 12 slot, con DIMM da 64GB; TruDDR4 a 2666MHz/ 2666 MHz
Slot di espansione	Fino a 6 porte PCIe 3.0 (con due processori), mediante molteplici riser opzionali (in configurazione PCIe 3.0 pura o ibrida PCIe 3.0/ML2)
Comparti unità disco	Fino a 16 unità hot-swap da 2,5"; oppure 8 unità simple-swap da 3,5"; inoltre fino a 2 unità di avvio M.2 mirrored (configurazione RAID 1 opzionale)
Supporto HBA/RAID	Software RAID standard. (fino a 8 porte); fino a 16 porte per HBA/o RAID HARDWARE, con cache flash
Caratteristiche di sicurezza e disponibilità	Lenovo ThinkShield, TPM 1.2/2.0; PFA; unità hot swap e alimentatori ridondati; diagnostica ad accesso frontale, mediante porta USB dedicata; sistema di raffreddamento ridondato opzionale
Interfaccia di rete	2 porte da 1GbE + 1 porta di gestione dedicata da 1 GbE (standard); 1 LOM da 10GbE opzionale
Alimentazione	2 alimentatori hot swap/ridondati (Energy Star 2.1): 80 PLUS Platinum 550W /750W; o 80 PLUS Titanium 750W
Gestione di sistema	XClarity Controller, XClarity Administrator, plugin XClarity Integrator, e XClarity Energy Manager
Sistemi operativi supportati	Microsoft, SUSE, Red Hat, VMware. Per maggiori informazioni visitate la pagina Web lenovopress.com/osig.
Garanzia limitata	1 anno o 3 anni di garanzia limitata, servizio CRU (Customer Replaceable Unit) e on-site, intervento il giorno lavorativo successivo alla chiamata dalle 9.00 alle 17.00

E' vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa. La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell'opera. Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.



Riportiamo di seguito il calcolo / certificazione del server di progetto:

Campo Visivo e Lunghezza Focale Lenti | Larghezza di banda e Spazio di Archiviazione

Aggiungi Telecamera | Rimuovi | Colonne

Risoluzione	Compressione	Dimensione Frame*, KB	FPS	Giorni	Telecamere	Registrazione %	Ampiezza di Banda, Mbit/s	Archiviazione, GB	Bitrate,kbit/s	Commento
3840x2160 (8MP 16:9)	H.265-10 (Alta Qualità)	80	12	7	12	100	94,37	7134,5	7864	TELECAMERE DI VIDEOSORVEGLIANZA
3072x1728 (5MP 16:9)	H.265-10 (Alta Qualità)	82	1	7	23	100	15,45	1168	672	TELECAMERE DI LETTURA TARGHE

FPS Totali	Archiviazione,GB	AmpiezzaBanda,Mbit/s
167	8302,5	109,82

Con riferimento ai calcoli sopra riportati, la macchina server che si andrà quindi ad installare risponderà 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 di videosorveglianza cittadino e/o lettura targhe.

E' vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa. La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell'opera. Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.

La sala di regia locata presso la Polizia Locale risulta già dotata di postazioni operatore / workstation opportunamente dimensionate e configurate con monitor in alta definizione dedicati alla videosorveglianza urbana integrata.
Ogni operatore, autorizzato, potrà disporre di codici di accesso al software che gli permetteranno di visualizzare / interagire solo con le telecamere ed i comandi a lui destinati.
Grazie agli strumenti messi a disposizione dagli applicativi client del software di lettura targhe e Videosorveglianza, l'operatore in sala regia potrà interagire con il sistema (previa autentificazione 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 Locale 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.

A tal proposito si precisa che tutto il sistema delle telecamere, apparati attivi e di controllo dovranno essere configurati a livello logico al fine di appartenere alla medesima sottorete IP. La classe degli IP da utilizzare sarà comunicata in sede di attuazione del progetto direttamente dalla stazione appaltante. E' altresì sottinteso pertanto che tutte le operazioni di configurazione logica e di routing degli apparati nuovi saranno a carico della ditta appaltatrice.
Il sistema dovrà prevedere la possibilità della gestione / consultazione delle telecamere e delle registrazioni anche tramite dispositivi mobili, altresì in remoto, tramite accesso sicuro e con autenticazione come minimo tramite utente e password. La configurazione e gestione degli account di accesso e profilazione delle rispettive policy sarà a carico della ditta appaltatrice, dietro specifica richiesta della stazione appaltante.

Di seguito riportate alcune caratteristiche del software di lettura targhe e videosorveglianza richiesto:

SOFTWARE DI CENTRALIZZAZIONE VIDEO - MOD. ARTECO ACTIVE 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 (ad esempio: l'integrazione futura tra il sistema di videosorveglianza e quello di lettura targhe).

Di seguito riportate alcune caratteristiche del software di videosorveglianza:

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 ed H.264 / 265.
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.

E' vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa. La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell'opera. Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.

MONITOR DI IMMAGINI MULTI-MEGAPIXEL

Tale applicazione permetterà all'operatore di tenere l'intera situazione sotto controllo, monitorando il dettaglio di ogni singola area di interesse con una o più telecamere. La gestione dei client a monitor multipli permetterà la visualizzazione di più schermate (fino a 64 telecamere per ogni schermata) con funzionalità di ciclate automatiche suddivise tra i differenti monitor.
Sarà così possibile consentire all'operatore in control room 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 condizione 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 subito 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 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 piu' 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.

E' vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa. La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell'opera. Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.

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 Controll 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.

E' vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa. La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell'opera. Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.

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 utente 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

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.
La possibilità di poter accedere costantemente agli aggiornamenti forniti dal produttore del software (senza costi aggiuntivi per canoni di manutenzione per i primi due anni da attivazione / collaudo del sistema) permetterà all'utente di poter usufruire di strumenti e servizi che assicureranno al sistema la massima efficienza nel tempo ed essere sempre aggiornato alla sua ultima release disponibile sul mercato.

La fornitura del software di videosorveglianza dovrà rispondere alle seguenti caratteristiche generali:

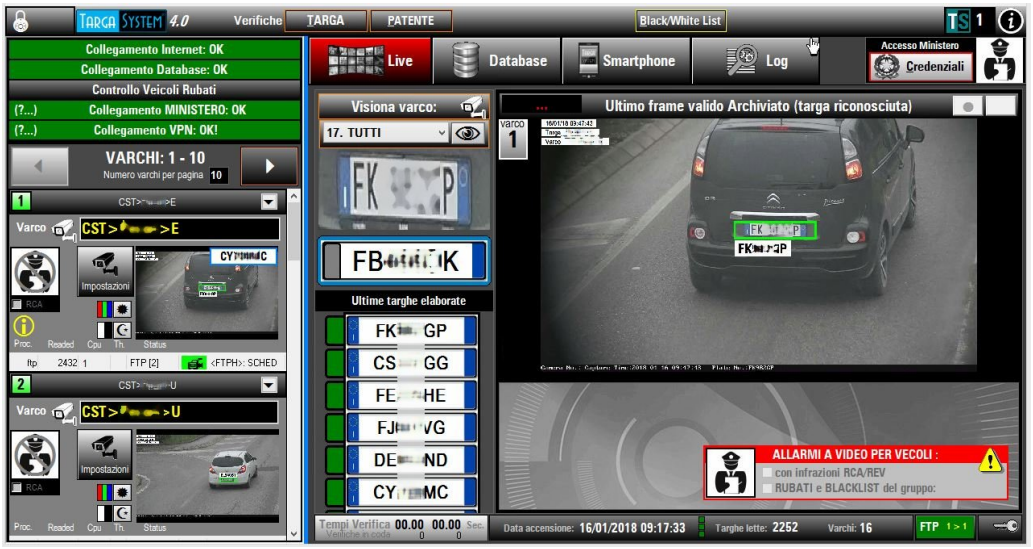
E' vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa. La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell'opera. Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.

● standard ○ optional – non disponibile

		Pure	eMotion	Active	Extreme
Caratteristiche Server	Mix Licenze	–	○	○	○
	Numero max di telecamere per server	20	illimitato	illimitato	illimitato
	Numero max di server gestiti simultaneamente dal client	1	3	illimitato	illimitato
	Numero max connessioni contemporanee (client, mobile, web)	5	illimitato	illimitato	illimitato
	Numero max di utenti	illimitato	illimitato	illimitato	illimitato
	Autenticazione con Microsoft Active Directory	●	●	●	●
	Gestione via Arteco App (ios e Android, free)	●	●	●	●
	Controllo PTZ (brandeggio, preset e sequenze)	●	●	●	●
	Multi Camera Playback (riproduzione simultanea delle registrazioni di più telecamere)	●	●	●	●
	Instant Replay	●	●	●	●
	Notifica eventi	●	●	●	●
	Ricerca eventi	●	●	●	●
	Gestione Substream (Live&Recording)	●	●	●	●
	Gestione via Arteco Web Client	●	●	●	●
	Audio IN (supporto audio in ingresso Live&Rec, Axis + Onvif)	●	●	●	●
	Virtualizzazione (su richiesta)	●	●	●	●
	Streaming Recoder (hardware decoder @low-res)	–	●	●	●
	Webdevice (browser integrato)	–	●	●	●
	External I/O + Input External State (ricezione/invio di comandi HTTP/CGI script)	–	●	●	●
	Registrazione su supporto storage di rete (NAS, SAN…)	–	●	●	●
	Privacy Mask (offuscatura Privacy, rimovibile da registrato da admin)	–	●	●	●
	Maps Supervisor (gestione dispositivi via mappe grafiche dinamiche)	–	●	●	●
	Assegnazione telecamere per utente (Camera Selection)	–	●	●	●
	Personalizzazione diritti gruppi di utente (User Policies)	–	●	●	●
	Virtual I/O	–	●	●	●
	Centralizzazione	–	–	●	●
	RTSP Streaming Output (ricodifica ed invio di flussi video dal VMS a terze parti)	–	–	●	●
	Edge Storage	–	–	●	●
	Audio IN/OUT (Gestione Live&Rec audio in ingresso ed in uscita, disponibile solo per dispositivi Onvif)	–	–	●	●
	Arteco Videowall	–	○	○	●
	Server Failover (Ridondanza Server)	–	–	○	●
	Storage Failover (richiede min. 2 dischi configurati sul VMS. In caso di guasto di 1 disco, il sistema provvede a riallocare le registrazioni su una porzione pre-configurata di un altro disco funzionante, SPARE)	–	–	–	●
	Registrazione Ausiliaria (Registrazione simultanea su 2 supporti storage)	–	–	–	●
Analytics	Motion Detection Pure (on/off)	●	●	●	●
	Motion Detection eMotion (filtri base)	–	●	●	●
	Smart Search	–	●	●	●
	Motion Detection Active (filtri avanzati)	–	–	●	●
Plug In	Integrazione Arteco Everywhere	●	●	●	●
	Arteco Easy Traffic (disponibile anche stand alone, piattaforma web-based per analisi flussi veicoli, ricerca targhe ecc.)	–	○	○	○
	Integrazione CIAS (Intrusion&Perimeter detection)	–	○	○	○
	Integrazione Contact ID (Intrusion&Fire)	–	○	○	○
	Arteco VCA con Forensic search	–	–	–	○
	Arteco LPR - Supporto telecamere LPR Native (Tattile, Selea,…)	–	○	○	○
	Arteco LPR - Supporto telecamere Hikvision LPR e Targa System (richiede Arteco Gateway)	–	○	○	○
	Arteco LPR - Hanwha Wisenet App (disponibile anche stand alone)	–	○	○	○
	Arteco LPR - Server (Soluzione server based per telecamere RTSP generiche)	–	○	○	○
	Open Connector	–	●	●	●
	Security Connector	–	○	○	○
	Access Control Connector	–	○	○	○

E' vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa. La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell'opera. Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.

SOFTWARE DI LETTURA TARGHE - MOD. TRG-TSSWSER 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, indagine 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, indagine 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 previlegiate come quelle Ministeriali, SCNTT, della Motorizzazione Civile, ANIA o banche dati proprietarie d'indagine.

DESCRIZIONE TECNICA

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 server cloud, server FTP, server HTTP, gestione utenti, storage, controllo, importazione ed esportazione dei dati, gestione delle liste interne (black / white list) e degli allarmi.
L'applicazione software dovrà essere basata su database relazionale in grado di effettuare l'archiviazione dei dati generati da tutte le telecamere di riconoscimento targhe locate sul territorio comunale.
Questi dati dovranno essere costituiti da una o due fotografie in funzione del modello di telecamera utilizzata e da metadati in formato Xml che verranno inseriti all'interno del database.

E' vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa. La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell'opera. Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.

I metadati inseriti nel database dovranno essere costituiti dalle seguenti informazioni:

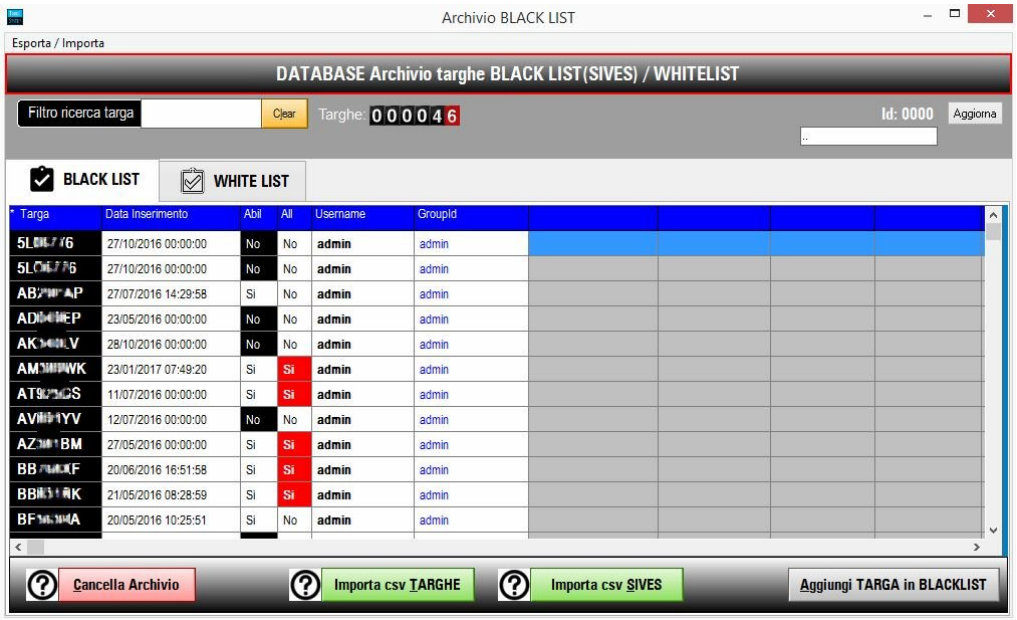
- Numero di targa riconosciuto dalla telecamera
- Tipologia di veicolo
- Codice di eventuali merci pericolose trasportate
- Velocità di transito del mezzo
- Classificazione per tipologia del mezzo (camion, automobili, motocicli…etc)
- Classificazione per colore del mezzo
- Nazionalità della targa

Le due fotografie dovranno essere salvate sull'area disco locale e le informazioni soggette a trattamento privacy dovranno essere:

- Le fotografie salvate su area disco
- Il numero della targa riconosciuto dalla telecamera ed archiviato nel database

Per il progetto in oggetto è richiesto sette giorni di storage quale tempo massimo di archiviazione delle informazioni ricevute dagli apparati video di campo.
Scaduto il tempo massimo di archiviazione il sistema dovrà cancellare automaticamente tutte le fotografie locate nell'area disco e i numeri di targa presenti nel database che eccedono il tempo massimo di conservazione richiesto.

Sarà possibile gestire l'accesso gerarchico al sistema, consentito per gruppi utente con molteplici privilegi. In relazione ai privilegi configurati per l'utente potrà essere limitato 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.



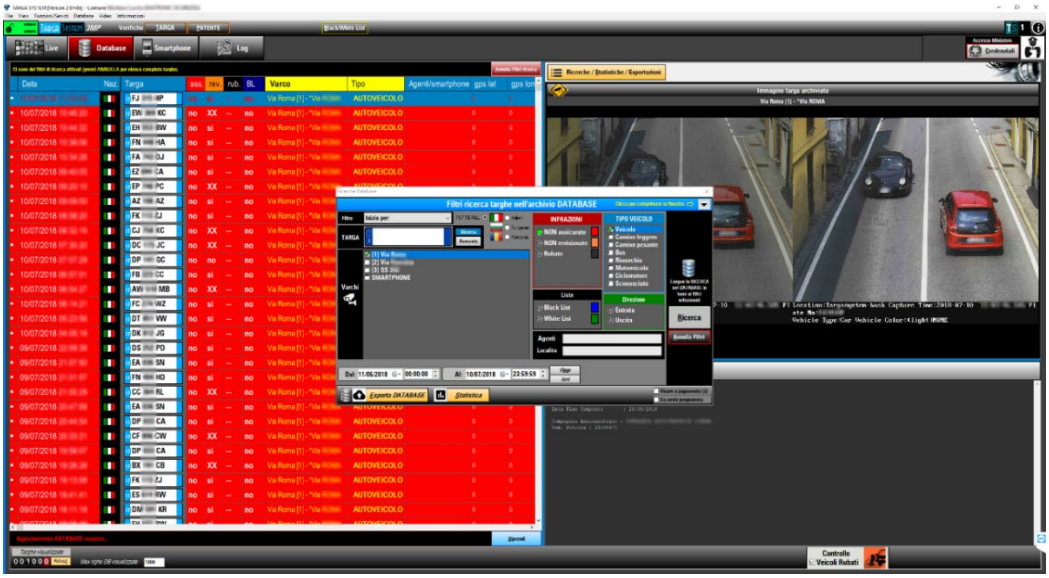
Esempio di accesso gerarchico al sistema

E' vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa. La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell'opera. Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.

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).
La ricerca delle targhe dovrà essere effettuata con l'ausilio di una semplice interfaccia in cui si possano inserire criteri di ricerca multipli al fine di poter restringere al meglio il set di dati risultante.

La ricerca potrà essere filtrata in base ai seguenti criteri:

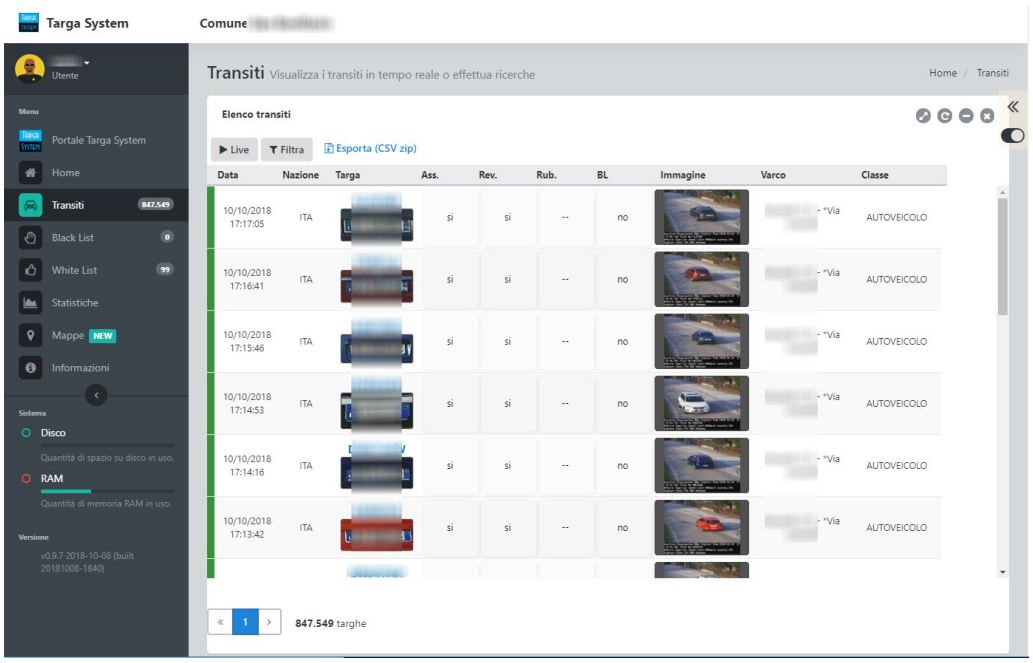
- Numero di targa o parziale dello stesso
- Nome varco
- Intervallo temporale
- Tipologia del veicolo (mezzi pesanti, motocicli, auto, ciclomotori)
- Provincia di immatricolazione del veicolo
- Merce pericolosa trasportata (codice ADR)
- Targhe appartenenti a una o più black list o white list



Esempio di ricerca transiti

La visualizzazione dei transiti dovrà avvenire anche in una modalità / interfaccia che presenti le anteprime delle immagini di contesto, qualora disponibili, rendendo efficace e rapida la ricerca di un veicolo di cui non sia nota la targa ma solo il colore.

E' vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa. La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell'opera. Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.



Esempio di visualizzazione dei transiti

Il sistema dovrà gestire, con indicazioni separate, la memorizzazione delle targhe non riconosciute e dovrà offrire la possibilità, solo ed esclusivamente ad utenze preventivamente autorizzate, di modificare dall'interfaccia di ricerca i numeri di targa non correttamente riconosciuti.
L'archiviazione dovrà prevedere anche la memorizzazione del fotogramma del transito allo scopo di consentire all'operatore una lettura per un riconoscimento / verifica del numero di targa rilevato.
Il sistema dovrà permettere la gestione di liste di targhe multiple, compilate dall'utente (black list / white list) e generare segnalazioni automatiche mediante messaggio SMS e/o Email e/o con App dedicata nel caso di transito di veicoli inseriti in dette liste.

Al transito di un veicolo inserito in black list dovrà apparire automaticamente un popup con allarme acustico contenente l'immagine del mezzo e i dati di transito. L'operatore potrà così prendere in carico l'evento di allarme, inserire delle note a commento ed eventualmente chiudere l'evento. Di tutta la gestione eventi dovrà rimanere traccia storica in apposita voce di menu dove potranno essere filtrati i vari eventi mediante chiavi di ricerca.
Il software dovrà poter visualizzare su monitor secondario le immagini di tutte le telecamere di lettura targhe gestite dal sistema con aggiornamento in tempo reale dei dati di lettura (fotografia, numero di targa, nome varco, data e ora di transito).

Dovrà essere possibile l'esportazione di tutti o parte dei transiti in un determinato arco temporale su uno o più varchi, con indicazione del numero di targa riconosciuto dal sistema e immagine correlata.
Le liste di segnalazione dovranno, all'occorrenza, poter essere condivise tra differenti utenti definiti sul sistema.
Si specifica che le liste di segnalazione (black list) non dovranno presentare limitazioni. Ogni utente potrà gestire le liste in modalità "personale" o "condivisa". Il sistema dovrà gestire anche white list; le eventuali targhe inserite in queste liste non dovranno essere tracciate e/o memorizzate per motivi di riservatezza. L'inserimento delle targhe nelle liste potrà essere fatto in modalità manuale (una targa alla volta) oppure massiva tramite caricamento di un file in formato CSV.

Il software dovrà gestire, mediante apposita funzionalità di ricerca, i codici ADR (Kemler-ONU) relativi ai mezzi che trasportano merci pericolose e dovrà fornire le seguenti funzionalità:

E' vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa. La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell'opera. Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.

- Poter visualizzare il numero dei codici ADR letti per ogni giornata
- Tradurre il codice ADR nel nome della merce trasportata
- Mostrare le merci che, in un dato intervallo temporale, hanno generato il maggior numero di transiti con rappresentazione grafica dei dati
- Mostrare l'analisi del solo codice Kemler relativo alla pericolosità della merce trasportata con rappresentazione grafica del dato
- Mostrare il livello di rischio raggiunto su base giornaliera e su scala numerica progressiva relativamente al transito delle merci pericolose
- Generare l'invio di un messaggio SMS ad uno o più numeri telefonici in tempo reale al transito di una particolare codice ONU

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 / alert 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 del modulo software dovrà essere la consultazione delle banche dati dei veicoli rubati (SCNTT / SDI e Ministero dell'Interno previa autorizzazione delle Autorità competenti), dei veicoli non assicurati e non revisionati, sotto sequestro e con fermo amministrativo. L'applicativo software di alert dovrà essere un modulo opzionale (compreso nel presente progetto).

Il software basando la sua interfaccia grafica su tecnologia web dovrà essere compatibile con tutti i browser presenti sul mercato internazionale e consultabile da personal computer, dispositivi mobili quali tablet e/o smartphone.

L'interfaccia grafica dovrà permettere una mappatura del sistema e consentirà agli operatori di disporre le telecamere, i server e le icone di allarme interattive nelle varie mappe in background, consentendo così una navigazione agevole anche nei sistemi piu' complessi di Lettura Targhe cittadini.

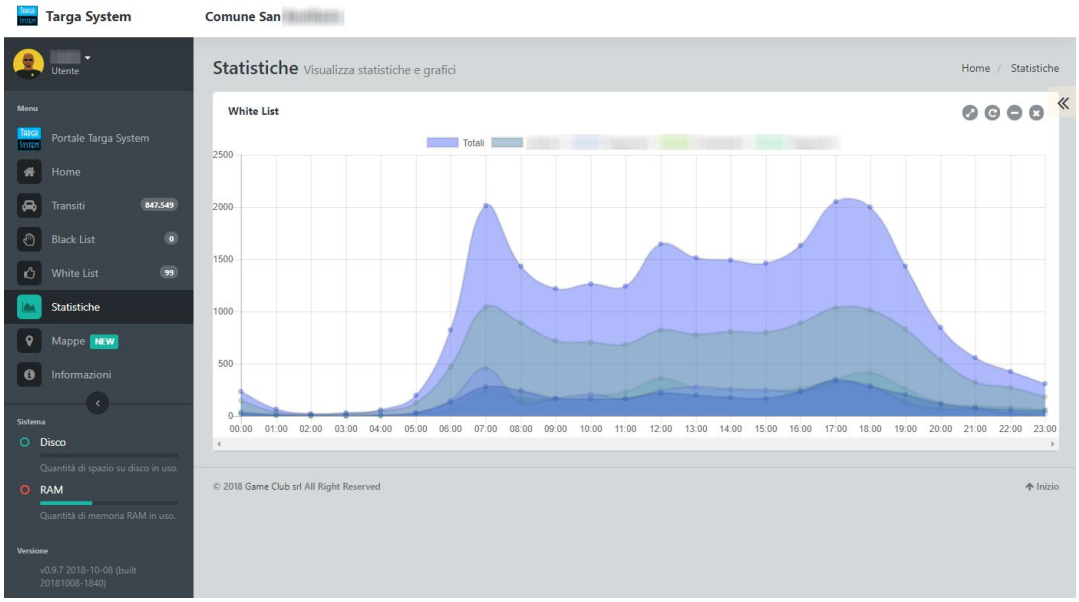
Il modulo di analisi statistica dovrà essere integrato all'interno della soluzione base del software e permetterà di visualizzare sotto forma grafica le moltitudini di informazioni che si possono ricavare da un sistema di lettura OCR (targhe, merci pericolose, container) e dalle banche dati annesse. 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 e/o non a norma.

Di seguito le funzionalità che dovranno essere offerte dal software:

- conteggio dei veicoli transitati attraverso uno o più varchi su base temporale con interrogazione parametrica
- fornire grafici sull'intensità del traffico su base oraria per consentire lo studio delle fasce orarie di picco
- indicazione della velocità media di transito dei veicoli con rappresentazione grafica dei dati nelle 24 ore
- indicazione del numero di targhe di una determinata nazionalità con rappresentazione grafica dei dati
- indicazione del numero di veicoli di una particolare classe con rappresentazione grafica dei dati, integrando anche laser scanner e radar a singola/doppia tecnologia
- indicazione dell'anno di immatricolazione del veicolo con rappresentazione grafica dei dati
- indicazione della classe EURO inquinante con rappresentazione grafica dei dati

E' vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa. La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell'opera. Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.

- indicazione del tempo di attraversamento dei varchi in ingresso e uscita dal centro abitato con rappresentazione grafica dei dati
- indicazione relativa alla distribuzione del traffico all'interno del territorio sottoposto a monitoraggio



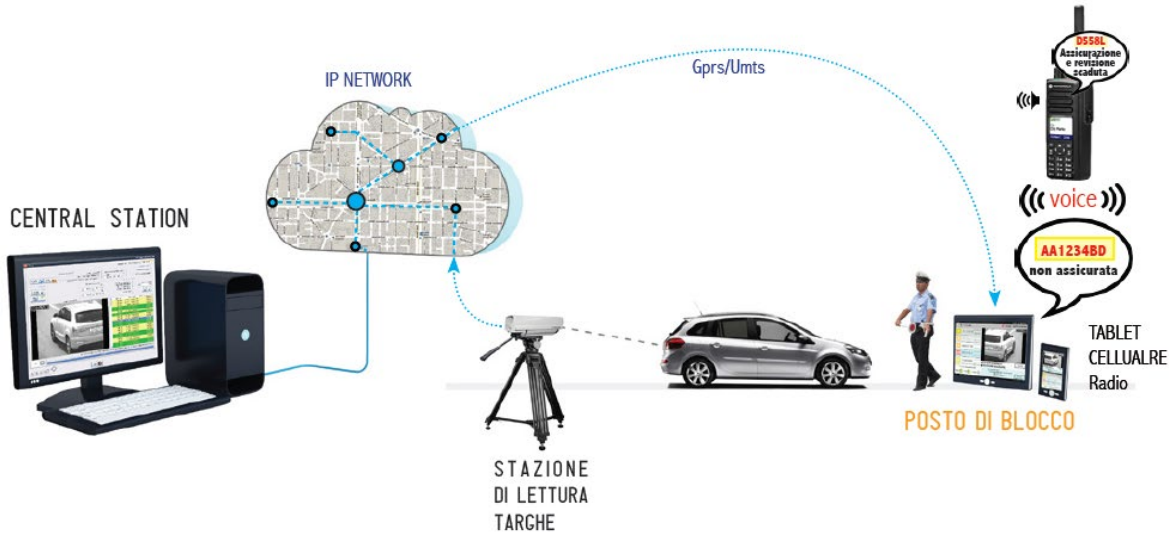
Esempio di analisi statistica

Il software dovrà garantire la compatibilità con i principali produttori di telecamere di riconoscimento targhe dotate di algoritmo OCR a bordo camera (Tattile, Selea, Vigilate, Hikvision, Tecnosens, Dahua, Hanwha) e l'integrazione con i principali software di registrazione VMS (Milestone, Genetec, Arteco…etc).
Il software dovrà poter disporre di funzionalità OCR autonoma, nel caso in cui si renda necessario integrare telecamere di lettura targhe o di videosorveglianza sprovviste di tale funzionalità.

Il software dovrà inoltre poter gestire i dati provenienti da eventuali dispositivi esterni collegati agli apparati video di campo come sensori di inquinamento atmosferico da polveri sottili PM10 e/o PM2.5.

A completamento della soluzione software, dovrà essere possibile l'utilizzo di una applicazione che permetterà la ricezione direttamente su dispositivi mobili, in tempo reale, di specifici allarmi o segnalazioni di violazione (veicolo non assicurato / revisionato, rubato, sotto sequestro...etc).

E' vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa. La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell'opera. Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.



Esempio applicativo su dispositivi mobili

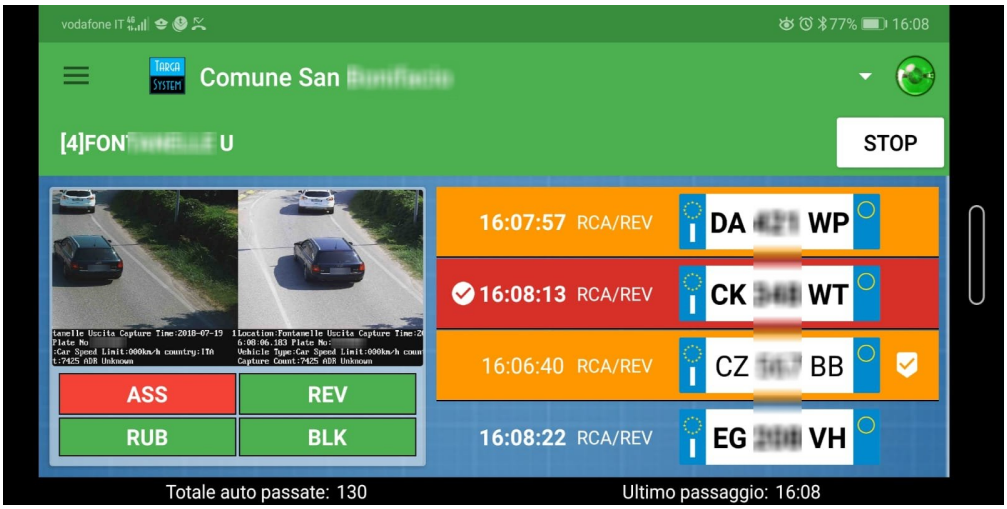
Le funzionalità principali dell'APP dovranno essere:

- Trasformare il proprio tablet / cellulare in una postazione operativa di controllo e visura
- Permettere di ricevere le notifiche di allarme a seguito della lettura targa
- Garantire sicurezza, attraverso richiesta di autentificazione al server
- Ricevere notifiche da qualsiasi telecamera selezionata
- Ricevere notifiche di assicurazione / revisione scaduta, furto, violazione classe ambientale, targa inserita nelle liste SCNTT / SDI o integrate nelle proprie black list
- Pronunciare in sintesi vocale il tipo di notifica ed il numero di targa
- Visualizzare lo stato di connessione della applicazione con il server, con le telecamere e con la VPN
- Rendere immediata la visualizzazione delle notifiche tramite colorazione differente a seconda del tipo di segnalazione
- Visualizzare il dettaglio delle segnalazioni con tutti i dati associati
- Rendere possibile, all'interno della applicazione, di effettuare visure complete per veicoli e/o patenti, ANIA, assicurazione / revisione, storico proprietari, Ministero dei Trasporti, Ministero degli Interni e liste integrate.
- Permettere di segnalare un "falso allarme" per evitare ripetizioni
- Conservare lo storico delle notifiche ricevute
- Messaggi con Chat proprietaria criptata

E' vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa. La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell'opera. Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.

Utilizzando la Chat proprietaria criptata sarà possibile ricevere allarmi in tempo reale (con relativa immagine) su un qualsiasi dispositivo fisso o mobile.

Sarà possibile non solo trasformare lo smartphone in un dispositivo di ricezione allarmi, ma anche consultare le targhe del proprio server e inserire delle targhe in black list dallo stesso dispositivo oltre che eseguire i controlli di assicurazione / revisione attraverso MCTC.



Esempio di interfaccia grafica per applicativo su dispositivi mobili

Il software dovrà avere un'interfaccia ed un manuale operativo italiano. 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 di lettura targhe.

E' vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa. La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell'opera. Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.

PARTE 2) DISPOSIZIONI SPECIFICHE

1. OGGETTO E QUADRO ECONOMICO DELL'APPALTO

N.	Descrizione	Oggetto dell'Appalto	P Principale S Secondaria	Importo €
1	A.1) Fornitura Apparati Video, Networking, Software…etc	Comune di Cantello Sistema di Videosorveglianza e Lettura Targhe	P	136.095,66
2	A.2) Lavori per installazione degli apparati video, networking…etc	Comune di Cantello Sistema di Videosorveglianza e Lettura Targhe	S	17.654,00
			Importo Totale a Base della Procedura :	153.749,66

L'importo complessivo dell'appalto posto a base della procedura è di € 153.749,66 oltre all'IVA nella misura di legge. All'importo dei lavori, di cui alla suddetta A.2) e come desumibile dal compunto metrico estimativo, vengono aggiunti gli oneri della sicurezza, specifici per tali lavori e non soggetti a ribasso.

La suddivisione dell'importo complessivo a base della procedura è riportato nel seguente Quadro Economico:

DESCRIZIONE	IMPORTO
a) Forniture, Lavori e Oneri della Sicurezza:	
a1) Importo a base della procedura (a Corpo)	153´749,66
a2) Oneri per la Sicurezza (non soggetti a ribasso)	4´634,62
Importo complessivo (compresi Oneri per la Sicurezza)	158´384,28
b) Somme a disposizione della Stazione Appaltante per:	
b1) Rilievi accertamenti e indagini	
b2) Allacciamenti a pubblici servizi	5´000,00
b3) Accantonamento per aumento dei prezzi dei materiali	
b4) Imprevisti, lavori in economia e arrotondamenti	1´500,00
b5) Acquisizione aree o immobili e pertinenti indennizzi	
b6) Spese tecniche relative alla progettazione esecutiva, alle necessarie attività preliminari e di supporto, nonché al coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	4´300,00
b7) Spese per la direzione lavori, assistenza al collaudo, prove di accettazione materiali, rendicontazione e liquidazione tecnico-contabile dei lavori a corpo, certificato regolare esecuzione, coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione	3´900,00
b8) Spese per attività tecnico amministrative connesse alla progettazione, di supporto al responsabile del procedimento, e di verifica e validazione	
b9) Spese per pubblicità, tasse di gara e, ove previsto, per opere artistiche	
b10) Spese per attività di programmazione, verifica preventiva dei progetti, di predisposizione e controllo delle procedure di bando, di esecuzione dei contratti pubblici, di RUP, di direzione dell'esecuzione e di verifica di regolare esecuzione o collaudo tecnico amministrativo e statico (art. 113 comma 2 D.lgs. 50/2016)	3´167,69
b11) Eventuali spese per commissioni giudicatrici e per appalti con offerta economicamente più vantaggiosa (art. 77 comma 10 D.lgs. 50/2016)	
b12) Contributo ANAC	225,00
b13) IVA 22%	38´078,54
Totale somme a disposizione della Stazione Appaltante	56´171,23
Totale Generale	214´555,51

E' vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa. La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell'opera. Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.

L'appalto è unico ed a corpo.

Sarà cura dell'Appaltatore prendere perfetta conoscenza del progetto e delle prescrizioni tecniche dell'Ente appaltante, che si intendono accettati incondizionatamente quali indicati e prescritti nel progetto, nel Capitolato Speciale di Appalto e nei suoi allegati.
L'appaltatore ha l'obbligo di condurre a termine l'appalto anche se in corso di esecuzione dovessero intervenire variazioni nei costi di mercato dei materiali, della mano d'opera, dei trasporti e dei noli. È facoltà del Direttore dell'esecuzione del contratto, qualora ne sopraggiunga la necessità, inserire, eliminare, integrare o modificare delle lavorazioni su strade diverse da quelle indicate nel progetto.
Gli interventi sono rappresentati in dettaglio nel computo metrico estimativo e negli elaborati progettuali allegati.
Sono compresi nell'appalto tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare l'appalto completamente compiuto e secondo le condizioni stabilite dal presente Capitolato, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dal progetto con i relativi allegati, dei quali l'appaltatore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza.
L'esecuzione dell'appalto è sempre e comunque effettuata secondo le regole dell'arte e l'appaltatore deve conformarsi alla massima diligenza nell'adempimento dei propri obblighi; trova sempre applicazione l'articolo 1374 del codice civile.
Le indicazioni del presente Capitolato, gli elaborati grafici e le specifiche tecniche allegate forniscono la consistenza quantitativa e qualitativa e le caratteristiche d'esecuzione dell'appalto oggetto del contratto. Sono parte integrante dell'appalto tutte le attività di organizzazione e coordinamento delle modalità di fornitura e della disposizione delle attrezzature che dovranno essere eseguite nella piena conformità con tutta la normativa vigente in materia, tra cui quella relativa alla prevenzione degli infortuni e alla tutela della salute dei lavoratori.

2. MATERIALI

Tutti i materiali da impiegare nell'esecuzione dell'appalto saranno sottoposti all'approvazione del Direttore dell'esecuzione del contratto prima di essere installati. Tutti i materiali impiegati nella realizzazione dell'impianto dovranno essere muniti, ove applicabile, di marchio CE e marchio italiano di qualità (IMQ).
I materiali che l'Appaltatore impiegherà nell'appalto dovranno presentare caratteristiche conformi a quanto stabilito dalle leggi e dai regolamenti ufficiali vigenti in materia o, in mancanza di tali leggi e regolamenti, dalle "Norme" del Consiglio Nazionale delle Ricerche, dell'UNI, del Comitato Elettrotecnico Italiano (CEI) e dal progetto; in ogni caso essi dovranno essere della migliore qualità possibile fra quelle esistenti in commercio.
Il Direttore dell'esecuzione del contratto si riserva il diritto di rifiutare marche o tipo che ritenesse non adatti alle caratteristiche dell'impianto. Si fa presente che le specifiche tecniche e dimensionali di apparecchiature e materiali descritti negli elaborati e nei disegni del progetto a base della procedura sono quelle minime richieste.

Nel caso in cui le voci di progetto indichino il nome di uno specifico prodotto ovvero della ditta produttrice, tali indicazioni dovranno essere recepite come esemplificative delle qualità specifiche richieste per quel determinato tipo di prodotto e come tali non dovranno essere interpretate come dato discriminante nei confronti di prodotti similari presenti sul mercato dotati di caratteristiche tecniche equivalenti e che la ditta appaltatrice potrà liberamente proporre al Direttore dell'esecuzione del contratto.

E' vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa. La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell'opera. Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.

3. ACCETTAZIONE DEI MATERIALI

Ai sensi dell'art. 101, comma 3, del D. Lgs. n. 50 del 2016, tutti i materiali dovranno, in ogni caso, essere sottoposti, prima del loro impiego, all'esame del Direttore dell'esecuzione del contratto, affinché essi siano riconosciuti idonei e dichiarati accettabili. Sarà cura dell'Appaltatore fornire preventivamente al Direttore dell'esecuzione del contratto per "Accettazione dei materiali" campionatura e schede tecniche di tutto il materiale oggetto della installazione.

Il personale del Direttore dell'esecuzione del contratto è autorizzato ad effettuare in qualsiasi momento gli opportuni accertamenti, visite, ispezioni, prove e controlli. Se il Direttore dell'esecuzione del contratto, a proprio esclusivo giudizio, rifiuterà il consenso per l'impiego di qualche partita di materiale già approvvigionata dall'Appaltatore, quest'ultimo dovrà allontanare subito dal cantiere la partita scartata e provvedere alla sua sostituzione con altra di gradimento del Direttore dell'esecuzione del contratto, nel più breve tempo possibile e senza avanzare pretese a compensi od indennizzi.
Il Direttore dell'esecuzione del contratto provvederà direttamente, a spese dell'Appaltatore, alla rimozione di tali partite qualora lo stesso non vi abbia provveduto in tempo utile.
L'accettazione dei materiali da parte del Direttore dell'esecuzione del contratto non esonera comunque l'Appaltatore dalle responsabilità che gli competono per la buona riuscita degli impianti.

4. NORME PER LA MISURAZIONE E LA CONTABILIZZAZIONE DELLE PRESTAZIONI

Tutte le prestazioni comprese nell'appalto saranno compensate a corpo.

In nessun caso e per nessun motivo, tuttavia, il Direttore dell'esecuzione del contratto tollererà per le singole prestazioni dimensioni o portate inferiori a quelle prescritte e, qualora se ne riscontrassero, esse saranno motivo di rifacimento. In via subordinata, a proprio giudizio, il Direttore dell'esecuzione del contratto potrà accettare le stesse prestazioni, operando una detrazione d'importo dalla liquidazione finale.

5. DOCUMENTAZIONE FINALE D'IMPIANTO

Eseguite le prestazioni la ditta installatrice dovrà fornire al Direttore dell'esecuzione del contratto n. 3 copie su carta ed n. 1 copia riproducibile in formato digitale dei disegni che vadano a riportare integralmente tutte le indicazioni fornite negli elaborati di progetto consegnati dal Direttore dell'esecuzione del contratto, ed aggiornate allo stato definitivo degli impianti alla fine delle prestazioni.
La Ditta installatrice dovrà quindi fornire alla fine delle prestazioni:

- Dichiarazione di conformità ed allegati obbligatori come previsto dal D.M. n. 37 del 22.01.2008 integrata in triplice copia con tutte le planimetrie e gli schemi "as-built" finale (come costruito) degli impianti elettrici e speciali con sigle e formati unificati in triplice copia.
- Dichiarazioni che attestano la rispondenza dei componenti medesimi alle specifiche norme.
- Test strumentale di banda di ciascun link radio con report inerente alla banda massima netta disponibile in trasmissione nei due sensi.
- Test strumentale di verifica e di certificazione per ciascun link in fibra ottica che dovranno essere eseguiti mediante OTDR (Optical Domain Time Reflectometer)
- Rilascio di regolare certificazione della rete di trasporto ai sensi della legge n. 109 del 28.03.1991 e D.M. n. 314 del 23.05.1992 (autorizzazione di 1° grado, rilasciata dal Ministero dello Sviluppo Economico e Comunicazioni italiano per l'installazione e la manutenzione di impianti telefonici interni).
- Documentazione utile al perfezionamento delle comunicazioni di legge in relazione ai collegamenti Wireless realizzati.

E' vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa. La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell'opera. Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.

Gli elaborati grafici "as built" dovranno essere consegnati anche in copia elettronica su supporto magnetico in formato compatibile con il software disponibile presso la Stazione Appaltante.
La dichiarazione di conformità delle opere eseguite dovrà essere rilasciata con particolare riguardo al progetto ed alle seguenti norme CEI: CEI 64-8 – VII Edizione – Variante V4.
Per la realizzazione di nuovo impianto o di modifica sostanziale dell'impianto di terra esistente, si intende a carico dell'Appaltatore la redazione della denuncia dell'impianto di terra o la comunicazione di modifica da presentare a INAIL ex ISPESL ai sensi del D.P.R. 22/10/2001 n°462 (nei casi previsti dal decreto), da inoltrare in modalità digitale al SUAP del Comune di competenza per posta certificata o da inserire su apposito portale.
Dovranno inoltre completare la documentazione richiesta le specifiche tecniche relative al funzionamento ed alla manutenzione di tutte le apparecchiature installate in duplice copia.
Ad ulteriore completamento si richiede la stesura di un manuale di conduzione e manutenzione del sistema di video sorveglianza appena realizzato.

6. SUCCESSIVE VARIANTI E MODIFICHE IMPIANTISTICHE

Ogni variante sostanziale, che dovesse essere eventualmente apportata in futuro all'impianto, dovrà essere avallata da idoneo tecnico abilitato attraverso la redazione di apposito progetto preventivo di variante ai sensi del decreto 22/01/2008, n.37. Da sottolineare che eventuali varianti che alterino o pregiudichino il mantenimento degli impianti nel loro stato attuale a fine prestazioni, eseguite senza l'avallo di cui sopra, saranno considerate nei termini stabiliti dal suddetto D.M. 37/08 come manomissioni e quindi perseguibili per legge, per chiarezza è necessario specificare che sempre ai sensi del suddetto D.M. 37/08 non saranno da considerarsi varianti tutti i futuri interventi di ordinaria manutenzione che si renderanno necessari per il mantenimento dello stato ottimale di efficienza e sicurezza dell'impianto stesso. La presente documentazione di progetto e le eventuali future varianti dovranno essere sempre rese disponibili presso l'impianto.

7. VERIFICA PROVVISORIA, CONSEGNA DEGLI IMPIANTI E VERIFICA DEFINITIVA REGOLARE ESECUZIONE DELLE PRESTAZIONI APPALTATE

VERIFICA PROVVISORIA E CONSEGNA DEGLI IMPIANTI

Dopo l'ultimazione delle prestazioni ed il rilascio del relativo certificato da parte del Direttore dell'esecuzione del contratto, la Stazione Appaltante ha la facoltà di prendere in consegna gli impianti, previa verifica provvisoria degli stessi che abbia avuto esito favorevole.
Tale verifica provvisoria dovrà accertare che gli impianti siano in condizione di poter funzionare normalmente e che siano state rispettate le vigenti norme di legge per la prevenzione degli infortuni.
In particolare, saranno provvisoriamente controllati:

- la fornitura del materiale costituente l'impianto, quantitativamente e qualitativamente, in modo da verificarne la corrispondenza alle precisazioni contrattuali;
- la funzionalità degli impianti;
- il grado di isolamento e le sezioni dei conduttori;
- l'efficienza delle protezioni contro i sovraccarichi e i corto circuiti;
- l'efficienza dei comandi e delle protezioni nelle condizioni del massimo carico previsto;
- l'efficienza delle protezioni contro i contatti indiretti (guasti verso terra);
- l'efficienza delle protezioni contro i contatti diretti;
- la continuità elettrica dei conduttori di protezione dell'impianto di equipotenzialità;
- la misura della resistenza di terra dell'impianto di terra;
- la misura della resistenza di isolamento dei circuiti principali.

E' vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa. La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell'opera. Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.

La verifica provvisoria ha lo scopo di consentire, in caso di esito favorevole, l'inizio del funzionamento degli impianti ad uso degli utenti a cui sono destinati.
Peraltro, prima della verifica definitiva della regolare esecuzione delle prestazioni appaltate, la manutenzione degli impianti resterà a totale carico dell'Impresa Installatrice; nulla e a nessun titolo, potrà essere richiesto dall'Impresa Installatrice per tali prestazioni anche se venissero richieste in ore notturne e festive. L'Impresa Installatrice sarà altresì pienamente responsabile del funzionamento degli impianti; sempre a carico dell'Impresa si dovranno intendere i corsi necessari all'istruzione del personale della Stazione Appaltante.

Alla data della verifica provvisoria, l'Impresa Installatrice dovrà rilasciare alla Stazione Appaltante un rapporto contenente tutte le indicazioni necessarie alla corretta gestione degli impianti, compresa la verifica periodica delle protezioni differenziali e dell'impianto di terra, unitamente alla dichiarazione di conformità compilata in ogni suo punto e la certificazione, rilasciata dalla commissione dell'industria ed artigianato, inerente l'abilitazione all'esercizio dell'attività d'installazione degli impianti elettrici e tutta la documentazione tecnica richiesta e/o necessaria.

VERIFICA DEFINITIVA REGOLARE ESECUZIONE DELLE PRESTAZIONI APPALTATE

La verifica definitiva della regolare esecuzione delle prestazioni appaltate sarà avviata entro trenta giorni dalla data di ultimazione delle stesse prestazioni e tutte le eventuali operazioni dovranno essere portate a termine entro i trenta giorni successivi.
Essa dovrà accertare che gli impianti ed i lavori, per quanto riguarda i materiali impiegati, l'esecuzione e la funzionalità, siano in tutto corrispondenti a quanto precisato nel Progetto del sistema di videosorveglianza, tenuto conto di eventuali modifiche disposte nel corso dell'esecuzione delle prestazioni. Ad impianto ultimato si dovrà accertare:

- che lo stesso impianto risponda alle disposizioni di legge, alle norme CEI relative al tipo di impianto e ad eventuali prescrizioni particolari indicate in sede di offerta;
- che siano osservate tutte le norme tecniche generali evidenziate nel suddetto Progetto;
- e che i materiali impiegati nell'esecuzione degli impianti - dei quali, in base a quanto indicato nello stesso Progetto, siano stati presentati i campioni - siano corrispondenti ai campioni stessi.

Oltre a ripetersi i controlli prescritti per la verifica provvisoria, dovrà essere eseguita un'ispezione visiva per accertarsi che gli impianti siano realizzati nel rispetto delle prescrizioni delle norme generali, delle norme degli impianti di terra e delle norme particolari riferite all'impianto installato. Detto controllo dovrà accertare che il materiale elettrico, che costituisce l'impianto, sia conforme alle relative norme, sia scelto correttamente ed installato in modo conforme alle prescrizioni normative e non presenti danneggiamenti visibili che possano comprometterne il funzionamento e la sicurezza.

Tra i controlli a vista dovranno essere effettuati i controlli relativi a:

- protezioni, misura di distanze nel caso di protezione con barriere;
- presenza di adeguati dispositivi di sezionamenti e interruzione, polarità, scelta del tipo di apparecchi e misure di protezione adeguate alle influenze esterne, identificazione dei conduttori di neutro e protezione, fornitura di schemi con cartelli ammonitori, identificazione di comandi e protezioni, collegamenti dei conduttori. Inoltre è opportuno che questi esami inizino durante il corso delle prestazioni.

Per la verifica del tipo di dimensionamento dei componenti dell'impianto e dell'apposizione dei contrassegni di identificazione si dovrà verificare che tutti i componenti dei circuiti messi in opera nell'impianto utilizzatore siano del tipo adatto alle condizioni di posa e alle caratteristiche dell'ambiente, nonché, correttamente dimensionati in relazione ai carichi reali in funzionamento contemporaneo, o, in mancanza di questi, in relazione a quelli convenzionali.

E' vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa. La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell'opera. Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.

Per cavi e conduttori si dovrà controllare che il dimensionamento sia fatto in base alle portate indicate nelle tabelle CEI-UNEL verificando che siano stati adottati dei coefficienti di riduzione dipendenti dal tipo di posa, dalla temperatura ambiente e dalla temperatura massima che può raggiungere il cavo senza che vi siano danneggiamenti dell'isolante stesso, secondo i dettami delle UNEL 35024 e IEC 448; inoltre si dovrà verificare che i componenti siano dotati dei debiti contrassegni di identificazione, ove prescritti.

Per la verifica della sfilabilità dei cavi si dovrà estrarre uno o più cavi dal tratto di tubo o condotto compreso tra due cassette o scatole successive e controllare che questa operazione non abbia provocato danneggiamenti agli stessi. La verifica va eseguita su tratti di tubo o condotto per una lunghezza pari complessivamente ad una percentuale compresa tra l'1% ed il 5% della lunghezza totale. A questa verifica si aggiungono, anche quelle relative al rapporto tra diametro interno del tubo o condotto e quello del cerchio circoscritto al fascio di cavi in questi contenuto, ed al dimensionamento dei tubi o condotti.

Sarà necessario verificare che tutti i conduttori abbiano una colorazione della guaina isolante rispondente alle prescrizioni delle tabelle CEI UNELL, con particolare distinzione dei conduttori di fase e dei ritorni dei comandi a tensione di 230V e di categoria 1° in MARRONE, NERO, GRIGIO, in colore CELESTE il conduttore di Neutro ed in GIALLO/VERDE per il conduttore di Protezione; per eventuali segnalazioni e comandi a tensione ridotta 12 e/o 24V dovrà essere verificato l'impiego di conduttori con una colorazione delle guaine isolanti diversa da quelle sopra descritte e precisamente di colore BIANCO o ROSSO.

Per la verifica della resistenza di isolamento la misura si dovrà effettuare tra l'impianto (collegando insieme tutti i conduttori attivi) ed il circuito di terra, e fra ogni coppia di conduttori tra loro. Durante la misura gli apparecchi utilizzatori devono essere disinseriti; la misura è relativa ad ogni circuito intendendosi per tale la parte o porzione di impianto elettrico protetto dallo stesso dispositivo di protezione. I valori minimi ammessi per costruzioni tradizionali sono riportati nella seguente tabella:

Tensione nominale del circuito (in Volt)	Tensione di prova c.c. (in Volt)	Resistenza di isolamento (in Mohm)
SELV e PELV	250	> = 0,25
Fino a 500V compresi, con l'eccezione dei casi di cui sopra	500	> = 0,5
Oltre 500V	1000	> = 1,0

Inoltre dovrà essere eseguito il controllo dei cablaggi interni dei quadri elettrici, con prove di isolamento sui conduttori che li costituiscono, oltre a verifica delle sovratemperature interne ai quadri stessi, in ottemperanza a quanto previsto dalle norme CEI 17-113/114 o 23-51 a seconda di quali siano gli estremi ricorrenti.

Per la verifica delle cadute di tensione la misura dovrà essere verificata tra il punto di inizio dell'impianto ed il punto scelto per la prova; si inseriscono un voltmetro nel punto iniziale ed un altro nel secondo punto (i due strumenti devono avere la stessa classe di precisione).

Devono essere alimentati tutti gli apparecchi utilizzatori che possono funzionare contemporaneamente: nel caso di apparecchiature con assorbimento di corrente istantaneo si fa riferimento al carico convenzionale scelto come base per la determinazione delle sezioni delle condutture. Le letture dei due voltmetri si devono eseguire contemporaneamente e si dovrà procedere poi alla determinazione della caduta di tensione percentuale. Risulta inoltre consentita la dimostrazione per via analitica del valore percentuale di caduta di tensione, assunti tutti i valori di assorbimento reali. Il valore percentuale massimo ammesso non dovrà risultare essere superiore al 4% per i circuiti prese ed allacciamenti utilizzatori fissi, indipendentemente dal valore nominale di tensione del circuito, con fattore di potenza pari a cos Ø = 0,8.

E' vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa. La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell'opera. Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.

Per la verifica delle protezioni contro cortocircuiti ed i sovraccarichi si dovrà controllare che:

- il potere di interruzione degli apparecchi di protezione contro cortocircuiti sia adeguato alle condizioni dell'impianto e della sua alimentazione;
- la taratura degli apparecchi di protezione contro i sovraccarichi sia correlata alla portata dei conduttori protetti dagli stessi.

In particolare per la protezione delle condutture contro il sovraccarico si richiede che sia sempre verificata la relazione IB≤IN≤IZ dove:

- - IB = corrente di impiego dell'utilizzatore
- - IN = corrente nominale dell'interruttore di protezione
- - IZ = portata del conduttore secondo tabelle UNELL

Per la protezione contro il corto-circuito le norme CEI 64-8 stabiliscono che il dispositivo di protezione delle condutture debba avere un potere di interruzione almeno uguale alla Icc presunta nel punto di installazione e deve intervenire con una rapidità tale da non fare superare alla conduttura la massima temperatura ammessa ottenuta tramite la seguente relazione:

$(I2t) < K2\ S2$

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

Per la verifica delle protezioni contro i contatti indiretti dovranno essere eseguite le verifiche dell'impianto di terra descritte nelle norme per gli impianti di messa a terra (norme CEI 64-8). Si ricorda che per gli impianti soggetti alla disciplina del DPR 462/01 e DLGS 81/08 va effettuata la denuncia degli stessi alle competenti autorità (INAIL ex ISPESL) a mezzo dell'apposito modulo, fornendo gli elementi richiesti. Si devono effettuare le seguenti verifiche:

- esame a vista dei conduttori di terra e di protezione: si intende che andranno controllati sezioni, materiali e modalità di posa nonché, lo stato di conservazione sia dei conduttori stessi che delle giunzioni. Si dovrà inoltre controllare che i conduttori di protezione assicurino il collegamento tra i conduttori di terra e il morsetto di terra degli utilizzatori fissi e il contatto di terra delle prese a spina;
- misura del valore di resistenza di terra dell'impianto: utilizzando un dispersore ausiliario ed una sonda di tensione con appositi strumenti di misura o con il metodo voltamperometrico; la sonda di tensione e il dispersore ausiliario vanno posti ad una sufficiente distanza dall'impianto di terra e tra di loro; si possono ritenere ubicati in modo corretto quando sono sistemati ad una distanza dal suo contorno pari ad almeno 5 volte la dimensione massima dell'impianto stesso; quest'ultima nel caso di semplice dispersore a picchetto può assumersi pari alla sua lunghezza; una pari distanza va mantenuta tra la sonda di tensione e il dispositivo ausiliario;
- verifica del corretto funzionamento dei dispositivi differenziali: controllare in base ai valori misurati il coordinamento degli stessi con l'intervento nei tempi previsti dei dispositivi differenziali; misura delle tensioni di contatto e/o di passo: quando occorre, effettuare le misure delle tensioni di contatto e di passo, queste sono di regola eseguite da professionisti, ditte o enti specializzati;
- le norme CEI 64-8 e CEI 11-8 forniscono le istruzioni per le suddette misure;

E' vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa. La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell'opera. Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.

Per la verifica del sistema video dovrà essere eseguita la verifica puntuale del funzionamento di ciascuna telecamera di nuova installazione ed inoltre, nel caso si utilizzi un sistema di trasmissione radio o un nodo concentratore già esistente, dovrà essere eseguita la verifica di funzionalità e rispondenza agli standard per ciascuna telecamera del nodo.
Saranno verificate tutte le configurazioni video di ogni singola camera e tutte le configurazioni in registrazione del software di centralizzazione video e/o lettura targhe installato sulle macchine server e/o workstation come indicato nel presente progetto.
Nel caso di cablaggi in fibra ottica tutte le fibre dovranno risultare giuntate e/o terminate tramite giuntatrici a fusione, e tutti i test di verifica e di certificazione dovranno essere eseguiti mediante OTDR (Optical Domain Time Reflectometer), i cui risultati realizzati su ciascuna fibra di ciascuna tratta di cavo, dovranno essere trasmessi alla Stazione Appaltante sia in formato cartaceo che elettronico suddivisi per nodo di rete e per ciascuna finestra di misurazione.

Tutte le verifiche e le relative misurazioni, precedentemente richieste, saranno a totale carico dell'Appaltatore; nulla ed a nessun titolo potrà essere richiesto da quest'ultimo per lo svolgimento di tali attività.
Tutta la documentazione dovrà essere prodotta e consegnata al Direttore dell'esecuzione del contratto; l'Appaltatore rimarrà responsabile, a norma di legge, per quanto prodotto e consegnato a quest'ultimo.

Tutti i suddetti controlli saranno riportati nel certificato di regolare esecuzione delle prestazioni appaltate.

8. DIRETTORE DELL'ESECUZIONE DEL CONTRATTO E RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO (RUP)

Per il coordinamento, la direzione ed il controllo tecnico-contabile dell'esecuzione del contratto, l'Amministrazione aggiudicatrice nomina un Direttore dell'esecuzione del contratto (che eventualmente potrà essere coadiuvato da uno o più assistenti con funzioni di direttori operativi e di ispettori di cantiere).
Il Direttore dell'esecuzione del contratto ha la responsabilità del coordinamento e della supervisione delle attività di fornitura e di posa in opera, e interloquisce in via esclusiva con l'Appaltatore in merito agli aspetti tecnici ed economici del contratto.
Sono competenze del Direttore dell'esecuzione del contratto:
- l'accettazione dei materiali e il controllo quantitativo e qualitativo delle prestazioni eseguite;
- la verifica della documentazione prevista dalla normativa vigente in materia di obblighi nei confronti dei dipendenti;
- la verifica del programma di manutenzione;
- la predisposizione dei documenti contabili;
- la redazione dei verbali, ordini di servizio e atti di trasmissione all'Appaltatore;
- la verifica del corretto andamento complessivo delle prestazioni e del rispetto del cronoprogramma;
- l'effettuazione di eventuali prove di cantiere sui materiali o sulle opere realizzate.

Il Direttore dell'esecuzione del contratto impartisce tutte le disposizioni ed istruzioni all'Appaltatore mediante ordini di servizio, che sono comunicati – tramite PEC - all'Appaltatore.

La stessa Amministrazione Aggiudicatrice individua un Responsabile unico del procedimento (RUP) per le fasi della programmazione, della progettazione, dell'affidamento e dell'esecuzione dell'appalto.
Al RUP sono demandati tutti i compiti relativi alle suddette fasi, che non siano specificatamente attribuiti ad altri organi o soggetti.

E' vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa. La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell'opera. Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.

Il RUP (tra l'altro):

- cura il controllo sui livelli di prestazione, di qualità e di prezzo determinati in coerenza alla copertura finanziaria e ai tempi di realizzazione;
- verifica il corretto e razionale svolgimento delle procedure;
- segnala eventuali disfunzioni, impedimenti, ritardi nell'attuazione degli interventi;
- fornisce all'Amministrazione Aggiudicatrice i dati e le informazioni relativi alle principali fasi di svolgimento dell'attuazione dell'intervento, necessari per l'attività di coordinamento, indirizzo e controllo di sua competenza e sorveglia la efficiente gestione economica dell'intervento.

Spetta al RUP l'emissione del certificato di regolare esecuzione delle prestazioni appaltate ai sensi dell'art. 102, comma 2, del D. Lgs. n. 50 del 2016.

9. SOSPENSIONE DELL'ESECUZIONE DEL CONTRATTO

Qualora circostanze speciali impediscano in via temporanea la regolare esecuzione delle prestazioni contrattuali il Direttore dell'esecuzione del contratto può disporre la sospensione dell'esecuzione del contratto, compilando il verbale di sospensione che avrà cura di inoltrare al R.U.P. entro cinque giorni dalla data della sua redazione.
La sospensione dell'esecuzione del contratto può essere altresì disposta dal R.U.P. per ragioni di necessità o di pubblico interesse, tra cui l'interruzione di finanziamenti per esigenze sopravvenute di finanza pubblica.
Qualora la sospensione, o le sospensioni, durino per un periodo di tempo superiore ad un quarto della durata complessiva prevista per l'esecuzione delle prestazioni, o comunque quando superino 6 mesi complessivamente, l'appaltatore può richiedere lo scioglimento del contratto senza indennità; se la Stazione Appaltante si oppone allo scioglimento, l'appaltatore ha diritto alla rifusione dei maggiori oneri derivanti dal prolungamento della sospensione oltre i termini suddetti, iscrivendoli nella documentazione contabile. Nessun indennizzo è dovuto all'esecutore negli altri casi.
Ove cause imprevedibili o di forza maggiore impediscano parzialmente il regolare svolgimento delle prestazioni contrattuali, l'appaltatore è tenuto a proseguire le parti di prestazioni eseguibili, mentre si provvede alla sospensione parziale di quelle non eseguibili, dandone atto in apposito verbale.
Le contestazioni dell'esecutore in merito alle sospensioni dei lavori sono iscritte a pena di decadenza nei verbali di sospensione e di ripresa delle prestazioni, salvo che per le sospensioni inizialmente legittime, per le quali è sufficiente l'iscrizione nel verbale di ripresa delle prestazioni; qualora l'appaltatore non intervenga alla firma dei verbali o si rifiuti di sottoscriverli, deve farne espressa riserva sul registro di contabilità.
Quando la sospensione supera il quarto del tempo contrattuale complessivo il R.U.P. dà avviso all'ANAC.

10. PROROGHE

L'appaltatore che per cause a lui non imputabili non sia in grado di ultimare le prestazioni nel termine fissato può richiederne la proroga.
Sull'istanza di proroga decide il R.U.P., sentito il Direttore dell'esecuzione del contratto.

11. ORDINI DI SERVIZIO

Durante l'esecuzione dell'appalto sarà possibile l'emanazione di ordini di servizio da parte del Direttore dell'esecuzione del contratto.
L'Appaltatore è tenuto ad uniformarsi alle disposizioni contenute negli stessi ordini di servizio, fatta salva la facoltà di comunicare – tramite PEC - allo stesso Direttore le proprie eccezioni e/o riserve al riguardo. Tali eccezioni e/o riserve dovranno peraltro pervenire al Direttore dell'esecuzione del contratto entro il termine massimo di cinque giorni lavorativi dal ricevimento dell'ordine di servizio, a pena di decadenza.

E' vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa. La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell'opera. Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.

12. CONTESTAZIONI SU ASPETTI TECNICI O SU FATTI E CIRCOSTANZE

Il Direttore dell'esecuzione del contratto o l'esecutore comunicano – tramite PEC - al Responsabile del Procedimento le contestazioni insorte circa aspetti tecnici che possono influire sull'esecuzione delle prestazioni contrattuali; il Responsabile del Procedimento convoca le parti entro quindici giorni dalla comunicazione e promuove, in contraddittorio, l'esame della questione al fine di risolvere la controversia.
La decisione del Responsabile del Procedimento è comunicata all'esecutore, il quale ha l'obbligo di uniformarvisi, salvo il diritto di sollevare le proprie eccezioni e/o riserve al riguardo - mediante PEC - da inviarsi allo stesso RUP entro il termine massimo di cinque giorni lavorativi dal ricevimento della comunicazione della decisione, a pena di decadenza.
Se le contestazioni riguardano fatti e circostanze, il Direttore dell'esecuzione del contratto redige un verbale delle circostanze contestate, in contraddittorio con l'esecutore o, mancando questi, in presenza di due testimoni. In quest'ultimo caso copia del verbale è comunicata all'esecutore per le sue osservazioni, da presentarsi al Direttore dell'esecuzione del contratto nel termine di cinque giorni dalla data del ricevimento. In mancanza di osservazioni nel termine, le risultanze del verbale si intendono definitivamente accettate. L'esecutore, il suo rappresentante, oppure i testimoni firmano il verbale, che è inviato al Responsabile del Procedimento con le eventuali osservazioni dell'esecutore.

13. NORME DI RISERVATEZZA

Con la sottoscrizione del contratto l'Appaltatore si obbliga – per sé, per i propri dipendenti e per tutti i soggetti di cui comunque si avvalga nell'esecuzione delle prestazioni appaltate – a mantenere la massima riservatezza relativamente al sistema di videosorveglianza da eseguirsi.

14. INADEMPIMENTI E RITARDI DELL'APPALTATORE – ECCEZIONI DELL'APPALTATORE

Qualora si verificassero inadempimenti o ritardi nella esecuzione delle prestazioni appaltate, il Direttore dell'esecuzione del contratto invierà comunicazione scritta - tramite PEC - con specifica descrizione dei fatti contestati, con richiesta di giustificazioni e con invito a conformarsi immediatamente alle condizioni contrattuali.
L'Appaltatore dovrà comunicare le proprie deduzioni per iscritto – tramite PEC - nel termine massimo di cinque giorni lavorativi dal ricevimento della contestazione, a pena di decadenza.
Nel caso in cui le giustificazioni addotte non siano ritenute accoglibili o in caso di mancata risposta, la Stazione Appaltante, in relazione alla gravità dell'inadempimento, si riserva di disporre la risoluzione del contratto.

15. ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DELL'APPALTO

Fermo il rispetto del cronoprogramma dell'appalto indicato nella Parte 1) del presente Capitolato Speciale, l'Appaltatore ha facoltà di sviluppare l'appalto nel modo che crederà più conveniente per darlo perfettamente compiuto nel termine contrattuale, purché esso, a giudizio del Direttore dell'esecuzione del contratto, non riesca pregiudizievole rispetto agli interessi della Stazione Appaltante, la quale, in tal caso, ha il diritto di ordinare l'esecuzione di determinate prestazioni nel modo e nei tempi che riterrà più convenienti (anche in relazione alle esigenze dipendenti da prestazioni da eseguirsi da parte di terzi), senza che l'Appaltatore possa rifiutarsi o farne oggetto di richiesta di speciali compensi.

E' vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa. La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell'opera. Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.

16. OBBLIGHI A CARICO DELL'APPALTATORE

Oltre a dover rispettare la normativa vigente in materia di contratti pubblici di cui al D. Lgs. n. 50 del 2016 (e successive modifiche ed integrazioni), l'appaltatore (tra l'altro) deve:
a) eseguire le prestazioni contrattuali a perfetta regola d'arte;
b) effettuare, a proprie spese, presso gli Istituti incaricati, tutte le prove e assaggi sui materiali impiegati, che verranno in ogni tempo ordinati dal Direttore dell'esecuzione del contratto;
c) provvedere al pagamento delle spese, dei contributi e dei diritti occorrenti per gli allacciamenti provvisori di acqua, energia elettrica, gas e fognatura, necessari per il funzionamento del cantiere;
d) predisporre il personale e gli strumenti necessari per tracciamenti, rilievi, misurazioni, prove e controlli delle prestazioni.
Sono a carico dell'Impresa gli oneri conseguenti alla esecuzione di prestazioni su strada in presenza di traffico (veicolare, pedonale, ciclabile ecc). L'Impresa è altresì tenuta ad osservare il Codice della Strada (e successive modifiche ed integrazioni).
L'Appaltatore è l'unico soggetto responsabile, sia civilmente sia penalmente, per ogni danno a persone e beni (mobili ed immobili) conseguente all'esecuzione delle prestazioni appaltate.

L'appaltatore è altresì obbligato:
a) ad intervenire alle misure, le quali possono comunque essere eseguite alla presenza di due testimoni qualora egli, invitato, non si presenti;
b) a firmare i libretti delle misure, i brogliacci e gli eventuali disegni integrativi, sottopostogli dal Direttore dell'esecuzione del contratto, subito dopo la firma di questi;
c) a consegnare al Direttore dell'esecuzione del contratto le note relative alle giornate di operai, di noli e di mezzi d'opera, nonché le altre provviste somministrate, per gli eventuali lavori previsti e ordinati in economia nonché a firmare le relative liste settimanali sottopostegli dal Direttore dell'esecuzione del contratto.
L'appaltatore è tenuto ai tracciamenti e ai riconfinamenti, nonché alla conservazione dei termini di confine, così come consegnati dal Direttore dell'esecuzione del contratto su supporto cartografico o magnetico-informatico.
L'appaltatore deve rimuovere gli eventuali picchetti e confini esistenti nel minor numero possibile e limitatamente alle necessità di esecuzione delle prestazioni. Prima dell'ultimazione delle prestazioni e comunque a semplice richiesta del Direttore dell'esecuzione del contratto, l'appaltatore deve ripristinare tutti i confini e i picchetti di segnalazione, nelle posizioni inizialmente consegnate dallo stesso Direttore dell'esecuzione del contratto.
L'appaltatore deve produrre al Direttore dell'esecuzione del contratto un'adeguata documentazione fotografica relativa alle lavorazioni di particolare complessità, o non più ispezionabili o non più verificabili dopo la loro esecuzione oppure a richiesta dello stesso Direttore dell'esecuzione del contratto. La documentazione fotografica, a colori e in formati riproducibili agevolmente, reca in modo automatico e non modificabile la data e l'ora nelle quali sono state fatte le relative riprese.
L'appaltatore dovrà redigere e produrre, su indicazione del Direttore dell'esecuzione del contratto, a sua cura e spese, i disegni di contabilità del come costruito (as built) da allegarsi alla contabilità; la mancata produzione dei disegni di contabilità da parte dell'appaltatore determinerà una grave inadempienza contrattuale. Il Direttore dell'esecuzione del contratto ordinerà all'impresa di adempiere a tale incombenza e, in caso di diniego o ritardo nella loro produzione, il Direttore dell'esecuzione del contratto commissionerà tali prestazioni ad un professionista abilitato, addebitando i relativi costi all'appaltatore e detraendoli dalla contabilità finale.
L'impresa a suo onere e spese dovrà produrre tutta la documentazione necessaria per ottenere le necessarie autorizzazioni dai Comuni / Enti interessati per effettuare i vari interventi, comprese le ordinanze di chiusura di tratti di marciapiede e/o di piste ciclabili, su cui si dovrà, di volta in volta, intervenire. Le richieste di emissione delle ordinanze dovranno essere presentate ai competenti uffici comunali per tempo, onde evitare ritardi sulle prestazioni.

E' vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa. La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell'opera. Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.

Resta naturalmente inteso che i ritardi prodotti nell'emissione delle ordinanze non potranno essere invocati dall'impresa esecutrice per richiedere maggiori compensi e/o proroghe del tempo contrattuale.

17. GARANZIE SULLE FORNITURE

L'Appaltatore garantisce alla Stazione Appaltante la piena proprietà delle apparecchiature, attrezzature e software forniti e la libertà di essi da ogni vincolo, garanzia reale e diritti di terzi.
L'Appaltatore inoltre garantisce la perfetta idoneità all'uso delle apparecchiature fornite e di tutti i materiali utilizzati per la loro installazione e che gli stessi sono immuni da vizi. Tale garanzia opera per tutto l'impianto a decorrere dalla sottoscrizione del verbale di consegna e avvenuta installazione, con durata minima di 12 mesi, salvo diversa offerta.
L'Ente si impegna a denunciare eventuali vizi nel corso del periodo di garanzia entro il termine di 60 giorni dalla loro insorgenza, per iscritto, a mezzo pec. L'insorgenza di vizi nel corso del periodo di garanzia, denunciati dalla Stazione Appaltante secondo le modalità di cui sopra, comporta l'obbligo per l'Appaltatore di procedere ad effettuare un intervento manutentivo e/o sostitutivo. Tutti i costi e gli oneri relativi a tale intervento, ivi inclusi i pezzi di ricambio e il loro trasporto, saranno interamente a carico dell'Appaltatore.
Qualora la rimozione dei vizi denunciati non fosse possibile e gli stessi siano tali da rendere anche solo parzialmente l'impianto inidoneo all'uso, la Stazione Appaltante avrà alternativamente facoltà di richiedere la sostituzione delle apparecchiature con altre immuni da vizi entro e non oltre 72 ore dal momento in cui è stata appurata l'impossibilità alla rimozione dei sopra citati vizi ovvero la restituzione integrale del prezzo dello specifico apparato recante vizi.
Per ciascuna fornitura l'Appaltatore dovrà produrre la seguente documentazione in lingua italiana e/o inglese accompagnata da apposita traduzione in italiano realizzata a cura e spese dello stesso:
- manuale d'uso e manutenzione delle apparecchiature;
- tutte le certificazioni previste dalla normativa e richiamate nel presente capitolato;
- calendario di programmazione della manutenzione preventiva e programmata per tutto il periodo di validità del contratto.

Al completamento dell'installazione di tutto il sistema l'Appaltatore dovrà provvedere al primo avvio. L'installazione dovrà essere "chiavi in mano" e conforme alle indicazioni del produttore e dovrà comprendere ogni intervento funzionale al corretto funzionamento secondo le regole dell'arte.
A seguito dell'attività di primo avvio rappresentanti dell'Appaltatore e della Stazione Appaltante, verificato il corretto funzionamento delle apparecchiature consegnate e installate, procederanno alla redazione e sottoscrizione di un verbale di avvenuta consegna e corretta installazione delle apparecchiature, oltre che dei documenti di cui sopra (manuale d'uso, manuale di manutenzione e certificazioni).
La consegna si intenderà effettuata solo a seguito della sottoscrizione del verbale di cui sopra, restando inteso che, sino a tale momento, tutti i rischi di perimento e danneggiamento delle apparecchiature resteranno a carico dell'appaltatore.

18. FORMAZIONE DEL PERSONALE ADDETTO

L'appalto, comprendente anche l'installazione di nuovo software consistente in una piattaforma informatica per il controllo targhe e di un sistema avanzato di analisi delle immagini, prevede anche l'esecuzione delle seguenti prestazioni da erogarsi immediatamente dopo l'avvenuta installazione dell'intero sistema, compresi i nuovi software:
- formazione iniziale tecnica e operativa del personale addetto all'uso dei software di nuova installazione (... addetti);
- formazione tecnica del personale dell'ufficio security (… persone) che si occuperà, previo contatto telefonico con l'assistenza tecnica dell'appaltatore, di verificare in prima battuta l'entità e il tipo di guasto occorso.

E' vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa. La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell'opera. Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.

La formazione del personale addetto all'uso e del personale dell'ufficio security dovrà essere completata entro e non oltre 10 gg dalla sottoscrizione del verbale di consegna e installazione.

19. GARANZIA DEFINITIVA

L'Appaltatore è tenuto a fornire alla Stazione Appaltante – prima della sottoscrizione del contratto e quale documentazione necessaria a tale sottoscrizione – la garanzia definitiva di cui al comma 1 dell'art. 103 del D. Lgs. n. 50 del 2016.
Tale garanzia definitiva è pari al 10% dell'importo contrattuale (salve le riduzioni e gli aumenti previsti dal medesimo comma 1) ed è prestata a garanzia:
- dell'adempimento di tutte le obbligazioni contrattuali e del risarcimento dei danni derivanti dall'eventuale mancato o inesatto adempimento delle obbligazioni stesse da parte dell'Appaltatore;
- nonché del rimborso delle somme che la Stazione Appaltante avesse eventualmente pagato in più, durante l'appalto, rispetto al credito maturato dall'Appaltatore così come risultante dalla liquidazione finale.
Resta fermo il diritto della Stazione Appaltante al risarcimento del maggior danno e all'esperimento di ogni altra azione nel caso in cui la garanzia definitiva risultasse insufficiente.
Si rinvia, per ogni altro aspetto della disciplina della garanzia definitiva, a tutte le relative ulteriori disposizioni contenute nello stesso D. Lgs. n. 50 del 2016 (o richiamate da quest'ultimo Decreto Legislativo).

20. POLIZZA ASSICURATIVA

L'Appaltatore è altresì obbligato a fornire alla Stazione Appaltante – sempre prima della sottoscrizione del contratto e quale documentazione necessaria a tale sottoscrizione – la polizza assicurativa di cui al comma 7 dello stesso art. 103 del D. Lgs. n. 50 del 2016.
Tale polizza assicurativa dovrà essere suddivisa in due sezioni, di cui:
- la prima dovrà tutelare la Stazione Appaltante dal rischio di danni (distruzione totale o parziale o danneggiamento) diretti ad impianti ed opere anche preesistenti per un massimale pari all'importo contrattuale;
- e la seconda dovrà prevedere la copertura dei danni indiretti, tenendo indenne la Stazione Appaltante dell'eventuale risarcimento dovuto a terzi a causa di eventi che comportano una responsabilità civile, per un massimale pari ad almeno € 500.000,00 per sinistro.
Tale polizza dovrà essere stipulata con primaria Compagnia Assicuratrice e dovrà ottenere la preventiva approvazione della Stazione Appaltante.
Si rinvia, per ogni altro aspetto della disciplina della polizza assicurativa, a tutte le relative ulteriori disposizioni contenute nello stesso D. Lgs. n. 50 del 2016 (o richiamate da quest'ultimo Decreto Legislativo).

21. CONOSCENZA DELLE CONDIZIONI D'APPALTO

Con la sottoscrizione del contratto e dei suoi allegati l'Appaltatore dichiara di conoscere lo stato dei luoghi e tutte le condizioni che possano influire sull'esecuzione delle prestazioni appaltate e di averne altresì tenuto conto nella determinazione del prezzo offerto che, pertanto, ritiene congruo per lo svolgimento delle attività previste.

22. BREVETTI E DIRITTI D'AUTORE

La Stazione Appaltante non assume alcuna responsabilità nel caso che l'Appaltatore utilizzi dispositivi e/o soluzioni tecniche, di cui altri detengano la privativa.
L'Appaltatore ha l'obbligo di tenere indenne la Stazione Appaltante da tutte le rivendicazioni, le responsabilità, le perdite e i danni pretesi da chiunque, nonché da tutti i costi, le spese o responsabilità ad essi relativi a seguito di qualsiasi rivendicazione di violazione dei diritti d'autore o di qualsiasi marchio italiano o straniero, derivante o che si pretendesse derivare dalle prestazioni appaltate.

E' vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa. La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell'opera. Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.

Ciascuna parte si obbliga a dare immediato avviso all'altra di qualsiasi azione di rivendicazione o questione di terzi di cui al precedente comma, della quale sia venuta a conoscenza.

23. RAPPRESENTANZA DELL'APPALTATORE

La Stazione Appaltante effettuerà tutte le intimazioni, le assegnazioni di termini e ogni altra comunicazione dipendente dal contratto all'Appaltatore tramite PEC.
L'Appaltatore deve comunicare alla Stazione Appaltante- sempre tramite PEC - le generalità delle persone autorizzate a riscuotere il corrispettivo delle prestazioni contrattuali.
La direzione del cantiere è assunta dal direttore tecnico dell'Appaltatore o da altro tecnico, avente comprovata esperienza in rapporto alle caratteristiche delle prestazioni da eseguire.
L'assunzione della direzione di cantiere da parte del direttore tecnico avviene mediante delega conferita da tutte le imprese operanti nel cantiere, con l'indicazione specifica delle attribuzioni da esercitare dal delegato anche in rapporto a quelle degli altri soggetti operanti nel cantiere.
L'Appaltatore, tramite il direttore di cantiere assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere.
Il Direttore dell'esecuzione del contratto ha il diritto di esigere il cambiamento del direttore di cantiere e del personale dell'Appaltatore per indisciplina, incapacità o grave negligenza.
L'Appaltatore è in tutti i casi responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti, nonché della malafede o della frode nella somministrazione o nell' impiego dei materiali.
Ogni variazione del domicilio dell'Appaltatore o delle predette persone operanti per lo stesso Appaltatore deve essere tempestivamente comunicata – tramite PEC - alla Stazione Appaltante.

24. NORME DI SICUREZZA GENERALI E SICUREZZA NEL CANTIERE

1. L'appaltatore è obbligato:
a) ad osservare le misure generali di tutela di cui agli articoli 15, 17, 18 e 19 del D. Lgs. n. 81/2008 e all'allegato XIII allo stesso decreto, nonché le altre disposizioni del medesimo decreto applicabili alle lavorazioni previste nel cantiere;
b) a rispettare e curare il pieno rispetto di tutte le norme vigenti in materia di prevenzione degli infortuni e igiene del lavoro, nell'osservanza delle disposizioni degli articoli da 108 a 155 del D.lgs. n. 81/2008 e degli allegati XVII, XVIII, XIX, XX, XXII, XXIV, XXV, XXVI, XXVII, XXVIII, XXIX, XXX, XXXI, XXXII, XXXIII, XXXIV, XXXV e XLI, allo stesso decreto;
c) a verificare costantemente la presenza di tutte le condizioni di sicurezza dei lavori affidati;
d) ad osservare le disposizioni del vigente Regolamento Locale di Igiene, per quanto attiene la gestione del cantiere, in quanto non in contrasto con le disposizioni di cui ai punti precedenti.
2. L'appaltatore predispone, per tempo e secondo quanto previsto dalle vigenti disposizioni, gli appositi piani per la riduzione del rumore, in relazione al personale e alle attrezzature utilizzate.
3. L'appaltatore garantisce che le lavorazioni, comprese quelle affidate ai subappaltatori, siano eseguite secondo il criterio «incident and injury free».
4. L'appaltatore non può iniziare o continuare i lavori qualora sia in difetto nell'applicazione di quanto stabilito nel contratto.
5. In ogni caso, l'appaltatore dovrà garantire il pieno rispetto di tutte le normative vigenti in materia di sicurezza nei cantieri temporanei e mobili e in generale di salute e sicurezza dei lavoratori; in particolare dovrà provvedere a mettere a disposizione della Stazione Appaltante:
a) la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali (inclusi la cassa edile, gli enti assicurativi e infortunistici) prima dell'inizio dei lavori e comunque entro 30 giorni dalla data del verbale di consegna;

E' vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa. La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell'opera. Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.

b) le copie dei versamenti contributivi previdenziali e assicurativi, nonché di quelli dovuti agli organismi paritetici previsti dalla contrattazione collettiva, con cadenza bimestrale. Il Direttore dell'esecuzione del contratto ed il RUP hanno comunque facoltà di procedere alla verifica di tali versamenti in sede di emissione dei certificati di pagamento.
6. Per la conduzione dei lavori dovrà inoltre tener conto del piano di sicurezza e coordinamento (PSC) allegato al progetto di intervento secondo i disposti del D.lgs. 81/2008 e collegati e dovrà adempiere a tutte le norme ivi previste in materia di sicurezza nei cantieri temporanei e mobili e in generale di salute e sicurezza dei lavoratori.
7. Verranno altresì tenute riunioni periodiche predisposte dal Direttore dell'esecuzione del contratto e dal CSE (coordinatore alla sicurezza in fase esecutiva) per controllare che i lavori vengano eseguiti nel rispetto del piano dettagliato nonché per concordare eventuali modifiche e/o particolari al Piano stesso; a tali riunioni dovranno essere presenti, oltre ai rappresentanti e ai tecnici dell'impresa, i tecnici impiantisti.

PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO

1. Il piano di sicurezza e coordinamento (PSC) redatto ai sensi del D. Lgs. 81/08 e s.m.i. e i relativi disciplinari integrativi predisposti durante la redazione del progetto costituiscono, pena la nullità del contratto di appalto, parte integrante dei documenti contrattuali. Di tale Piano dovranno essere edotte tutte le maestranze impiegate in cantiere. Nel caso di subappalto o associazione temporanea di Imprese, il predetto PSC dovrà essere accettato per iscritto e puntualmente applicato anche dalle altre Imprese.
2. L'appaltatore è obbligato ad osservare scrupolosamente e senza riserve o eccezioni il piano di sicurezza e di coordinamento predisposto dal coordinatore per la sicurezza e messo a disposizione da parte della Stazione Appaltante, ai sensi dell'articolo 100 del D. Lgs. n. 81/ 2008, come vigente, in conformità all'allegato XV, punti 1 e 2, al citato D. Lgs. n. 81/ 2008, corredato dal computo metrico estimativo dei costi per la sicurezza di cui al punto 4 dello stesso allegato, come indicati nel presente Capitolato Speciale.
3. L'obbligo di cui al comma 1 è esteso altresì alle eventuali modifiche e integrazioni approvate o accettate dal coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione ai sensi dell'articolo successivo.

MODIFICHE E INTEGRAZIONI AL PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO

1. L'appaltatore entro 15 giorni dall'aggiudicazione può presentare al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione una o più proposte motivate di modificazione o di integrazione al piano di sicurezza di coordinamento, nei seguenti casi:
a) per adeguarne i contenuti alle proprie tecnologie ovvero quando ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza, anche in seguito alla consultazione obbligatoria e preventiva dei rappresentanti per la sicurezza dei propri lavoratori o a rilievi da parte degli organi di vigilanza;
b) per garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori eventualmente disattese nel piano di sicurezza, anche in seguito a rilievi o prescrizioni degli organi di vigilanza.
2. L'appaltatore ha il diritto che il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione si pronunci tempestivamente, con atto motivato da annotare sulla documentazione di cantiere, sull'accoglimento o il rigetto delle proposte presentate; le decisioni del coordinatore sono vincolanti per l'appaltatore.
3. Qualora entro il termine di tre giorni lavorativi dalla presentazione delle proposte dell'appaltatore, prorogabile una sola volta di altri tre giorni lavorativi, il coordinatore per la sicurezza non si pronunci:
a) nei casi di cui al comma 1, lettera a), le proposte si intendono accolte;
b) nei casi di cui al comma 1, lettera b), le proposte si intendono rigettate.
4. Nei casi di cui al comma 1, lettera a), l'eventuale accoglimento delle modificazioni e integrazioni non può in alcun modo giustificare variazioni o adeguamenti dei prezzi pattuiti, né maggiorazioni di alcun genere del corrispettivo.

E' vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa. La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell'opera. Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.

5. Nei casi di cui al comma 1, lettera b), qualora l'eventuale accoglimento delle modificazioni e integrazioni comporti maggiori oneri a carico dell'appaltatore, e tale circostanza sia debitamente provata e documentata, trova applicazione la disciplina delle varianti.

PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA

1. L'appaltatore, entro 30 giorni dall'aggiudicazione e comunque prima dell'inizio dei lavori, deve predisporre e consegnare al Direttore dell'esecuzione del contratto o, se nominato, al coordinatore per la sicurezza nella fase di esecuzione, un piano operativo di sicurezza per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori.
Il piano operativo di sicurezza, redatto ai sensi di Legge e in particolare dell'articolo 89, comma 1, lettera h), del D. Lgs. n. 81/ 2008 e del punto 3.2 dell'allegato XV al predetto decreto, (con particolare riferimento ai nominativi degli addetti presenti in cantiere e di quelli incaricati di attuare le misure di primo soccorso e lotta antincendio, con la specificazione delle qualifiche e competenze dovute in relazione ai rischi evidenziati nel PSC e con allegati gli attestati comprovanti l'avvenuta e valida formazione; ad es. formazione per lavori in quota, formazione per rischi elettrici PAS PAV PEI, formazione per impiego di PLE piattaforma di lavoro elevabile, formazione specifica, formazione per posa di segnaletica stradale) comprende il documento di valutazione dei rischi di cui agli articoli 28 e 29 del citato D. Lgs. n. 81/ 2008, con riferimento allo specifico cantiere e deve essere aggiornato ad ogni mutamento delle lavorazioni rispetto alle previsioni.
Contestualmente alla redazione e consegna del POS dovrà essere nominato il Direttore del cantiere di cui all'art. 9 e preposto ai sensi del Dlgs 81/08 e s.m.i. per ogni sito d'intervento. L'eventuale sostituzione dovrà essere comunicata alla Stazione Appaltante che si riserva la facoltà di accettazione o meno.
2. Ai sensi della normativa vigente l'appaltatore è tenuto ad acquisire i piani operativi di sicurezza redatti dalle imprese subappaltatrici, nonché a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani operativi di sicurezza compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'appaltatore. In ogni caso trova applicazione quanto altresì previsto dal contratto.
3. Il piano operativo di sicurezza costituisce piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e di coordinamento.
4. Ai sensi dell'articolo 96, comma 1-bis, del D. Lgs. n. 81/ 2008, il piano operativo di sicurezza non è necessario per gli operatori che si limitano a fornire materiali o attrezzature; restano fermi per i predetti operatori gli obblighi di cui all'articolo 26 del citato decreto.

OSSERVANZA E ATTUAZIONE DEI PIANI DI SICUREZZA

1. L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui all'articolo 15 del D. Lgs. n. 81/ 2008, con particolare riguardo alle circostanze e agli adempimenti descritti agli articoli 17 e 18 e da 88 a 104 e agli allegati da XVI a XXV dello stesso decreto.
2. I piani di sicurezza dovranno essere redatti in conformità alle direttive 89/391/CEE del Consiglio, del 12 giugno 1989, 92/57/CEE del Consiglio, del 24 giugno 1992, in conformità all'allegato XV al D. Lgs. n. 81/ 2008 ed alla relativa normativa nazionale di recepimento, ai regolamenti d'attuazione e alla migliore letteratura tecnica in materia.
3. L'appaltatore è obbligato a comunicare tempestivamente, prima dell'inizio dei lavori e quindi periodicamente, a richiesta della Stazione Appaltante o del coordinatore, l'iscrizione alla Camera di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura, l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti e la dichiarazione circa l'assolvimento degli obblighi assicurativi e previdenziali. L'appaltatore è tenuto a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani redatti dalle imprese subappaltatrici compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'appaltatore.

E' vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa. La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell'opera. Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.

In caso di raggruppamento temporaneo o di consorzio ordinario di imprese detto obbligo incombe all'impresa mandataria; in caso di consorzio stabile o di consorzio di cooperative o di imprese artigiane tale obbligo incombe al consorzio. Il direttore tecnico di cantiere è responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.
4. Il piano di sicurezza e di coordinamento ed il piano operativo di sicurezza formano parte integrante del contratto di appalto. Le gravi o ripetute violazioni dei piani stessi da parte dell'appaltatore, comunque accertate, previa formale costituzione in mora dell'interessato, costituiscono causa di risoluzione del contratto.
5. Ai sensi dell'articolo 105, comma 14, del D. Lgs. n. 50 del 2016, l'appaltatore è solidalmente responsabile con i subappaltatori per gli adempimenti, da parte di questi ultimi, degli obblighi di sicurezza previsti dalla normativa vigente.

E' vietata la divulgazione e riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali di proprietà di WePro S.r.l. nessuna esclusa. La divulgazione del progetto, riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali è limitata alla sola fase esecutiva dell'opera. Ove dovesse essere riscontrata la riproduzione anche parziale e/o anche la riproduzione delle soluzioni tecniche e/o progettuali, la Società si riserva di tutelare i propri diritti ed interessi nelle sedi competenti.