



Città metropolitana
di Roma Capitale

www.cittametropolitanaroma.gov.it

D.P.C.M. 25 MAGGIO 2016

**PROGRAMMA STRAORDINARIO DI INTERVENTO PER LA RIQUALIFICAZIONE
URBANA E LA SICUREZZA DELLE PERIFERIE DELLE CITTA' METROPOLITANE E DEI
COMUNI CAPOLUOGO DI PROVINCIA**

S.P. LAURENTINA

Progetto di riqualificazione dal GRA al confine del comune di Roma

Dipartimento VII
Ufficio Direzione "Viabilità Sud"

Direttore del
Dipartimento
Ing. Claudio Di Biagio

Dirigente del
Servizio
Ing. Claudio Di Biagio

PROGETTO ESECUTIVO

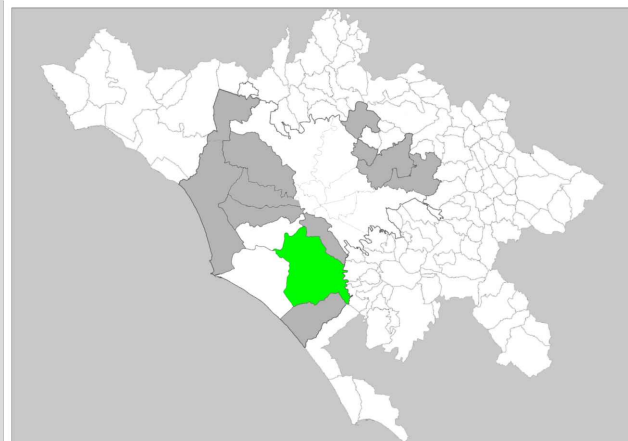
R02 - RELAZIONE TECNICA IMPIANTI

TAVOLA

DATA
AGOSTO 2018

SCALA

REVISIONE



PROMESI

PROMESI S.r.l.

Sede legale: Piazza di Villa Carpegna, 58 00165 Roma
Sede operativa: via Grottaferrata, 1 00178 Roma
P.IVA 08093201005

SOMMARIO

1.	OGGETTO DELL'INTERVENTO.....	1
2.	ARCHITETTURA SISTEMA	2
3.	SISTEMA DI VIDEOSORVEGLIANZA	3
3.1	<i>Armadio tecnologico stradale</i>	<i>4</i>
3.2	<i>Struttura di sostegno.....</i>	<i>4</i>
4.	SISTEMA LETTURA TARGHE	5
4.1	<i>Armadio tecnologico stradale</i>	<i>5</i>
4.2	<i>Struttura di sostegno.....</i>	<i>6</i>
5.	SISTEMA AUTOMATICO RILEVAZIONE DELLA VELOCITA'	6
5.1	<i>Caratteristiche tecniche e funzionali del sistema di rilevamento eccesso velocità</i>	<i>7</i>
5.2	<i>Armadio tecnologico a palo</i>	<i>8</i>
5.3	<i>Struttura di sostegno.....</i>	<i>8</i>
6.	ATTRAVERSAMENTI PEDONALI.....	9
6.1	<i>Regolatore Semaforico.....</i>	<i>9</i>
6.2	<i>Dispositivo Per Attraversamento Pedonale Per Non-Vedenti.....</i>	<i>10</i>
6.3	<i>Lanterne Semaforiche</i>	<i>11</i>
6.4	<i>Lanterne semaforiche a led.....</i>	<i>12</i>
6.5	<i>Pannelli Di Contrasto.....</i>	<i>12</i>
6.6	<i>Segnali APL Per Attraversamenti Pedonali Realizzati Con Ottica A Led</i>	<i>12</i>
6.7	<i>Segnaletica Verticale.....</i>	<i>13</i>
7.	INFRASTRUTTURA DI RETE.....	13
7.1	<i>Armadio tecnologico stradale</i>	<i>14</i>
8.	SISTEMA CENTRALE DI SUPERVISIONE – CENTRALE OPERATIVA	15
8.1	<i>Sala CED</i>	<i>15</i>
8.2	<i>Apparato di videoregistrazione</i>	<i>16</i>
8.3	<i>Sistema rilevazione infrazioni al C.d.S.....</i>	<i>17</i>
8.4	<i>Sistema lettura targhe</i>	<i>17</i>
8.5	<i>Sala Operativa e sistema di visualizzazione</i>	<i>18</i>
8.6	<i>Funzionalità di supervisione e gestione integrata</i>	<i>18</i>
8.7	<i>Funzionalità di analisi dei dati storici.....</i>	<i>19</i>
8.8	<i>Software di rilevazione delle infrazioni</i>	<i>20</i>
9.	impianti di illuminazione pubblica.....	20
9.1	<i>Quadri Elettrici Di Comando.....</i>	<i>21</i>
9.2	<i>Cavi Elettrici.....</i>	<i>21</i>
9.3	<i>Pali E Corpi Illuminanti</i>	<i>21</i>
10.	FORMAZIONE	22
11.	MANUTENZIONE	22

1. OGGETTO DELL'INTERVENTO

La riqualificazione di un'arteria stradale di grande comunicazione non può prescindere dall'introduzione di tecnologie e soluzioni ITS (Intelligent Traffic System) che, in sinergia con gli interventi di natura strutturale, siano in grado di incrementarne la sicurezza e la scorrevolezza.

Il progetto prevede l'intervento di riqualificazione della via Laurentina dal GRA (Km. 9+585) al quartiere "Selvotta" (Km 19+000) in prossimità del confine tra il comune di Roma ed il comune di Pomezia (Km. 22+000) con tecnologie, appartenenti al mondo dell'IoT, che portino innanzitutto ad un innalzamento dei livelli di sicurezza attraverso la videosorveglianza, il rilevamento di comportamenti non rispettosi del Codice della Strada se non addirittura criminosi, il monitoraggio delle situazioni di rischio dovute alle condizioni meteorologiche e alla presenza di merci pericolose sulla strada. Le tecnologie dovranno contribuire inoltre all'utilizzo ottimale della strada, attraverso il monitoraggio del traffico e l'informazione all'utenza.

La Centrale Operativa della Città Metropolitana di Roma Capitale sarà il luogo ove confluiranno tutte le informazioni rilevanti raccolte dalle tecnologie IoT installate e dove gli operatori disporranno di tutti gli strumenti necessari per la supervisione ed il controllo della strada, nonché l'analisi dei dati raccolti orientata al supporto decisionale.

Il progetto prevede dunque la fornitura, installazione ed avviamento in esercizio di:

- Impianto di videosorveglianza, con telecamere brandeggiabili, configurato per la sorveglianza delle aree di attesa dei mezzi pubblici e, più in generale, della strada e del territorio circostante.
- Sistema di lettura targhe con telecamere OCR in grado di riconoscere le targhe di immatricolazione dei veicoli
- Dispositivi per il rilevamento del superamento dei limiti di velocità
- Attraversamenti pedonali illuminati
- Centrale operativa, comprensiva di hardware, software ed accessori necessari ad assicurare la piena ed efficace operatività per la supervisione della tratta stradale.

L'architettura di sistema, le apparecchiature hardware ed il software devono garantire continuità di funzionamento anche a seguito di variazioni nella configurazione: inserimento / eliminazione / spostamento di un apparato periferico, indisponibilità (guasto, non connessione) di un apparato periferico.

2. ARCHITETTURA SISTEMA

Il sistema prevede una struttura su tre livelli:

- il primo livello, detto anche periferico, è costituito da tutti gli apparati distribuiti sul tratto stradale oggetto di intervento e in particolare: impianto di videosorveglianza, telecamere OCR, dispositivi per il rilevamento del superamento dei limiti di velocità, ecc...;
- il secondo livello, detto anche posto centrale di comando e controllo della mobilità, costituisce il cuore tecnologico di controllo degli apparati periferici sul tratto stradale oggetto di intervento;
- il terzo livello, trasversale ai due precedenti, costituisce la rete di comunicazione fra tutti gli apparati e la centrale di controllo;

Il sistema nel suo complesso ha il compito di monitorare il traffico e il territorio tramite specifici apparati in corrispondenza delle sezioni strategiche della rete stradale oggetto di intervento. I dati raccolti dal primo livello (livello periferico) gestiti tramite server dedicati e specifici software applicativi, saranno poi integrati in un apposito sistema informativo in cui i dati raccolti potranno essere utilizzati per:

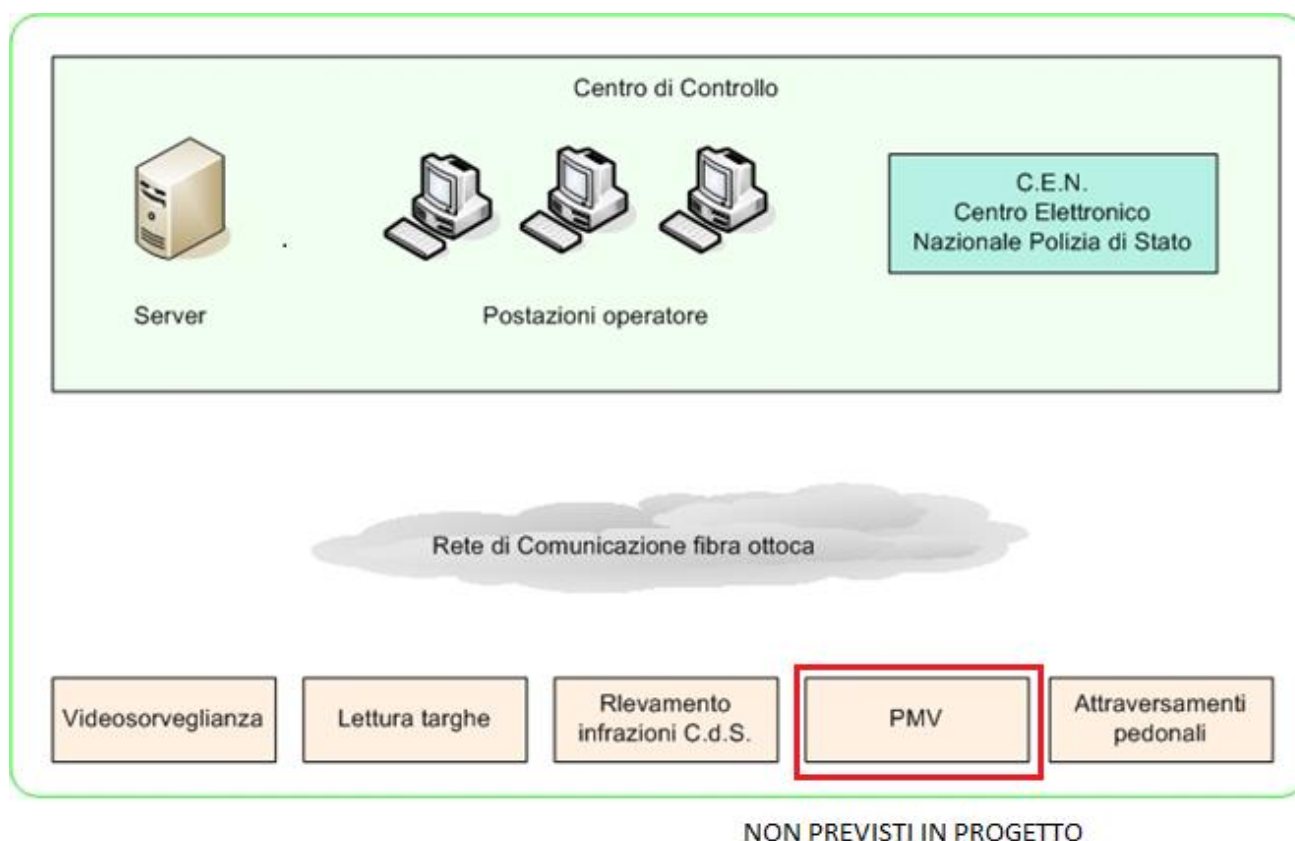
- elaborazioni e studi sul traffico
- tempestiva ed affidabile diffusione di informazioni all'utenza automobilistica
- analisi volte ad una migliore conoscenza dei fenomeni di incidentalità stradale
- efficace attività di gestione della rete stradale nel suo complesso.

Il presente documento contiene la descrizione delle principali caratteristiche tecniche e specifiche funzionali della strumentazione, delle attrezzature, degli apparati hardware e dei software previsti per la realizzazione del presente appalto.

La fornitura dovrà includere, senza ulteriori oneri, i servizi di:

- manutenzione correttiva e preventiva, per la durata di almeno un anno dalla fine dei lavori, della strumentazione, degli impianti, delle attrezzature e delle dotazioni accessorie installate.
- formazione del personale, così da renderlo autonomo nella gestione operativa delle apparecchiature e degli applicativi software che compongono il sistema.

Viene di seguito riportato sinteticamente uno Schema della configurazione ed architettura



3. SISTEMA DI VIDEOSORVEGLIANZA

L'offerente deve proporre una soluzione per un sistema di videosorveglianza con telecamere distribuite sul territorio lungo il tratto di strada oggetto dell'intervento di riqualificazione. Obiettivo del sistema è video controllare tutte quelle aree ritenute sensibili, come le fermate dell'autobus, le aree di sosta o in generale quelle zone ad alto rischio sicurezza e degrado ambientale.

Il sistema deve essere realizzato secondo quanto previsto dalla direttiva n. 558/SICPART/421.2/70 del Ministero dell'Interno per i sistemi di videosorveglianza.

Le telecamere, funzionanti 24 ore su 24, devono essere in grado di fornire un'immagine intellegibile in qualunque condizione atmosferica e di luce. Il flusso video di ciascuna telecamera deve essere inviato ad un sistema di videoregistrazione in grado di videoregistrare tutte le telecamere per un periodo di 7 giorni. Le telecamere, di tipo PTZ (brandeggiabile) Day&Night, devono essere controllate e gestite da un software di centro, con interfaccia grafica semplice e intuitiva che ne renda l'utilizzo immediato ed efficace. L'operatore o gli operatori autorizzati devono poter interagire con il sistema e in accordo alle normative vigenti in materia di privacy e sicurezza, poter consultare i filmati videoregistrati per scopi e finalità investigative.

Le funzionalità tipiche di una centrale operativa adibita al controllo delle telecamere di videosorveglianza sono, oltre alla riproduzione dei flussi videoregistrati, la visualizzazione tramite

monitor LCD delle immagini in real time, la gestione delle telecamere periferiche (brandeggio della telecamera, impostazione dei preset, gestione dello zoom, ecc...) e la gestione degli allarmi.

Di seguito sono elencati gli elementi minimali del progetto di videosorveglianza:

- Fornitura e posa in opera di n. 36 postazioni periferiche di videosorveglianza complete di telecamera da installarsi su infrastruttura esistente o nuova struttura di sostegno se non presente.
- Fornitura e posa in opera di hardware e software dedicato alla videoregistrazione dei flussi IP da installare presso il centro di raccolta delle immagini e alla loro visualizzazione;

3.1 Armadio tecnologico stradale

Le apparecchiature si dovranno attestare presso un armadio stradale oggetto di fornitura che rappresenterà il punto di interconnessione dei diversi dispositivi tecnologici. L'armadio tecnologico dovrà essere di tipo per esterno, resistente alle intemperie, fornito cablato e di dimensioni circa pari a 580x940x330 (HxLxP) completo di piastra di fondo, zoccolo e basamento. L'armadio dovrà contenere almeno:

- protezioni elettriche (magnetotermico differenziale, scaricatore, ecc.)
- UPS per apparati di campo
- Apparato di rete con interfaccia ottica
- borchia attestazione fibra ottica

La fornitura elettrica sarà data nei punti forniti dal committente da cui l'offerente dovrà realizzare l'infrastruttura per fornire l'alimentazione elettrica che rilascerà in corrispondenza degli armadi tecnologici così come la relativa "messa a terra" dell'impianto. Il Committente si farà carico degli oneri economici relativi all'attivazione e ai consumi dell'utenza elettrica.

3.2 Struttura di sostegno

Gli apparati di ripresa dovranno essere installati su strutture di sostegno esistenti come i pali della pubblica illuminazione. Nel caso in cui non fosse presente o disponibile un palo della P.I. sarà necessario fornire in opera un palo di sostegno.

La struttura da fornire sarà un palo di altezza 5 metri fuori terra, posto a lato strada (indicativamente ad un metro dal bordo strada), in acciaio S235jr a norma UNI EN10025, zincato a caldo a norma UNI EN 1461.

Caratteristiche del palo:

- Altezza totale 5.600 mm
- Altezza fuori terra 5.000 mm
- Diam. base 110 x 3 mm

completo di asola, aletta di messa a terra, fori per apparato di ripresa e idoneo plinto (tipicamente 1mx1mx0.8m)

Si richiede per ciascuna nuova realizzazione in opera la relazione di calcolo del manufatto.

4. SISTEMA LETTURA TARGHE

Il sistema proposto dovrà interoperare con il sistema S.C.N.T.T. (Sistema Centrale Nazionale Targhe e Transiti) ubicato a Napoli nell'ambito del C.E.N. (Centro Elettronico Nazionale della Polizia di Stato). I dati del sistema di lettura targhe dovranno confluire presso la sede della Questura competente e dovranno essere visibili e accessibili ai soli operatori autorizzati; tali accessi dovranno consentire la visualizzazione, la consultazione dei transiti rilevati e la ricezione degli allarmi.

Il sistema di rilevamento targhe dovrà essere composto da:

1. Telecamera di lettura targhe completa di staffe per ancoraggio a palo
2. Armadio stradale tecnologico completo di apparato di rete
3. Struttura di sostegno

L'offerente dovrà installare un numero idoneo di sistemi di rilevamento garantendo il rilevamento dei transiti con relative foto con qualità sufficiente per il raggiungimento degli obiettivi operativi previsti. Tutti i veicoli (autovetture, autocarri, etc..) transitanti in una direzione di marcia e su tutte le corsie di marcia, dovranno essere rilevati dal sistema.

Tutti i componenti in campo dovranno essere dislocati opportunamente in modo da minimizzare i danneggiamenti sia di natura dolosa che colposa. Dovrà essere assicurato il corretto funzionamento degli stessi durante l'intero giorno (giorno/notte) e nelle diverse condizioni ambientali nelle quali il varco deve operare.

Di seguito sono elencati gli elementi minimali del progetto di lettura targhe:

- Fornitura e posa in opera di n. 5 sezioni di lettura targhe complete di telecamere da installarsi su infrastruttura esistente o nuova struttura di sostegno se non presente.
- Fornitura e posa in opera di hardware e software dedicato alla gestione del sistema, interfacciamento con il C.E.N. di Napoli e alla visualizzazione degli allarmi.

4.1 Armadio tecnologico stradale

Le apparecchiature si dovranno attestare presso un armadio stradale oggetto di fornitura che rappresenterà il punto di interconnessione dei diversi dispositivi tecnologici. L'armadio tecnologico dovrà essere di tipo per esterno, resistente alle intemperie, fornito cablato e di dimensioni circa pari a 580x940x330 (HxLxP) completo di piastra di fondo, zoccolo e basamento. L'armadio dovrà contenere almeno:

- protezioni elettriche (magnetotermico differenziale, scaricatore, ecc.)

- UPS per apparati di campo
- apparato di rete con interfaccia ottica
- borchia attestazione fibra ottica

La fornitura elettrica sarà data nei punti forniti dal committente da cui l'offerente dovrà realizzare l'infrastruttura per fornire l'alimentazione elettrica che rilascerà in corrispondenza degli armadi tecnologici così come la relativa "messa a terra" dell'impianto. Il Committente si farà carico degli oneri economici relativi all'attivazione e ai consumi dell'utenza elettrica.

4.2 *Struttura di sostegno*

Gli apparati di ripresa dovranno essere installati su strutture di sostegno esistenti come i pali della pubblica illuminazione. Nel caso in cui non fosse presente o disponibile un palo della P.I. sarà necessario fornire in opera un palo di sostegno.

La struttura da fornire sarà un palo di altezza 5 metri fuori terra, posto a lato strada (indicativamente ad un metro dal bordo strada), in acciaio S235jr a norma UNI EN10025, zincato a caldo a norma UNI EN 1461.

Caratteristiche del palo:

- Altezza totale 5.600 mm
- Altezza fuori terra 5.000 mm
- Diam. base 110 x 3 mm

completo di asola, aletta di messa a terra, fori per apparato di ripresa e idoneo plinto (tipicamente 1mx1mx0.8m)

Si richiede per ciascuna nuova realizzazione in opera la relazione di calcolo del manufatto.

5. **SISTEMA AUTOMATICO RILEVAZIONE DELLA VELOCITA'**

Il sistema automatico di rilevazione della velocità consente la prevenzione della violazione dei limiti di velocità, mediante l'impiego di sistemi elettronici installati sul tratto della via Laurentina dal GRA (Km. 9+585) al confine del comune di Roma con il comune di Pomezia (Km. 22+000).

Di seguito sono elencati gli elementi minimali del progetto di rilevamento automatico del superamento dei limiti di velocità:

- Fornitura e posa in opera di n. 1 postazione periferica di rilevamento degli eccessi di velocità idonea a rilevare i transiti su una strada a due corsie di marcia (medesima direzione) da installarsi su nuova struttura di sostegno.
- Fornitura e posa in opera di n. 3 postazioni periferiche di rilevamento degli eccessi di velocità idonea a rilevare i transiti su una strada a singola corsia di marcia da installarsi su nuova

struttura di sostegno.

- Fornitura e posa in opera di hardware e software dedicato alla gestione del sistema e al trasferimento dei dati verso il software di gestione delle sanzioni utilizzato dalla Stazione Appaltante.

Gli elementi minimali che dovranno costituire il sistema di rilevazione della velocità sono:

- Postazioni periferiche digitali in grado di rilevare il superamento dei limiti di velocità secondo quanto prescritto dal Codice della Strada (art. 142 C.d.S.). Il dispositivo automatico di lettura, omologato, deve essere in grado di funzionare senza la presenza degli organi di polizia in quanto in grado di rilevare e fotografare gli autoveicoli in infrazione al fine di permettere la successiva redazione del verbale da parte della Polizia Locale.
- hardware e software dedicato da installare presso il Comando di Polizia Locale;
- installazione e configurazione del software di rilevamento infrazioni che il personale della Polizia Locale debitamente formato utilizzerà per la verifica e la successiva verbalizzazione dell'infrazione secondo quanto previsto dal C.d.S. in grado di interfacciarsi con quello per la gestione delle contravvenzioni in uso al Comando di Polizia Locale.;
- segnaletica verticale di preavviso dei sistemi di rilevamento della velocità, installata nel rispetto della vigente normativa secondo le indicazioni e prescrizioni dell'Ente proprietario della strada ed eventualmente procedere all'adeguamento della stessa in caso di modifiche alla normativa vigente;

Sul tratto di strada interessato è presente uno specifico decreto prefettizio che consente l'utilizzo dei sistemi automatici di rilevamento della velocità senza l'obbligo della contestazione immediata dell'infrazione.

5.1 Caratteristiche tecniche e funzionali del sistema di rilevamento eccesso velocità

Il sistema dovrà rilevare le infrazioni mediante ripresa fotografica digitale; il sistema di rilevamento automatico delle infrazioni al Codice della Strada dovrà essere realizzato con apparecchiature conformi e rispondenti per caratteristiche e prescrizioni, pena l'esclusione dalla gara, alle norme contenute nel Codice della Strada, nel relativo Regolamento di esecuzione e di attuazione ed alle prescrizioni sotto elencate, nonché ad eventuali modifiche agli stessi.

In particolare le apparecchiature dovranno avere, pena l'esclusione, le seguenti caratteristiche:

- Omologazione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti per l'accertamento, in modalità automatica con e senza la presenza dell'agente accertatore, delle infrazioni all'art. 142;
- Le riprese fotografiche digitali a colori e in bianco/nero, che documentano le infrazioni devono essere realizzate con memorizzazione locale dell'infrazione su memoria digitale non volatile (hard disk o dispositivi analoghi);
- Il dispositivo periferico deve consentire di rilevare gli autoveicoli che supereranno il limite di

velocità senza l'utilizzo di spire installate sul manto stradale;

- Il dispositivo deve essere in grado di leggere presso la postazione periferica le targhe degli autoveicoli in potenziale infrazione, mediante OCR;
- Il dispositivo deve essere dotato di illuminatore IR invisibile all'occhio umano;
- Il sistema deve essere in grado di garantire il funzionamento nelle 24 ore giornaliere con qualsiasi condizione climatica;
- La postazione di rilevamento deve essere del tipo fisso, ancorata a terra e non rimuovibile, nel rispetto della normativa vigente;
- L'unità deve preferibilmente essere installata in modo da rendere il più difficoltoso possibile gli atti di vandalismo;
- La temperatura di funzionamento deve essere compresa tra -20°C e + 50°C;
- In presenza di una infrazione, il dispositivo deve produrre una doppia documentazione fotografica.

Le immagini in bianco/nero e a colori devono contenere almeno le seguenti informazioni:

- Indicazione della località dove è avvenuto l'accertamento
- Data/ora dell'accertamento
- Velocità rilevata

Il dispositivo deve essere operativo anche nel caso di scarsa luminosità dovuta a fattori ambientali ed idoneo ad operare 24 ore su 24.

5.2 Armadio tecnologico a palo

Le apparecchiature si dovranno attestare presso un armadio a palo oggetto di fornitura che rappresenterà il punto di interconnessione dei diversi dispositivi tecnologici. L'armadio tecnologico dovrà essere di tipo per esterno, resistente alle intemperie, fornito cablato. L'armadio dovrà contenere almeno:

- protezioni elettriche (magnetotermico differenziale, scaricatore, ecc.)
- UPS per apparati di campo
- apparato di rete con interfaccia ottica
- borchia attestazione fibra ottica

Di seguito si riportano le caratteristiche tecniche minime dei componenti del concentratore a palo

Il sistema automatico di rilevazione della velocità consente la prevenzione della violazione dei limiti di velocità, mediante l'impiego di sistemi elettronici installati sul tratto della via Laurentina dal GRA (Km. 9+585) al confine del comune di Roma con il comune di Pomezia (Km. 22+000).

5.3 Struttura di sostegno

La struttura di sostegno, a totale carico dell'offerente, sarà un palo di altezza 5 metri fuori terra, posto a lato strada (indicativamente ad un metro dal bordo strada), in acciaio S235jr a norma UNI EN10025, zincato a caldo a norma UNI EN 1461.

Caratteristiche del palo:

- Altezza totale 5.600 mm
- Altezza fuori terra 5.000 mm
- Diam. base 110 x 3 mm

completo di asola, aletta di messa a terra, fori per apparato di ripresa e idoneo plinto (tipicamente 1mx1mx0.8m)

Si richiede per ciascuna nuova realizzazione in opera la relazione di calcolo del manufatto.

6. ATTRAVERSAMENTI PEDONALI

Durante le ore notturne e nelle situazioni con scarsa visibilità, gli attraversamenti pedonali devono essere opportunamente illuminati e segnalati.

Il sistema di attraversamento pedonale sicuro deve prevedere n. 3 impianti composti da segnale luminoso full a led cm. 920x90 x 15 con plafoniera illuminazione a led IP 68 a copertura dell'intera sezione stradale. Il segnale deve essere installato su idonea struttura di sostegno realizzata mediante palo con sbraccio di 6 metri. L'intera struttura deve essere alloggiata su basamento in calcestruzzo opportunamente dimensionato per il carico in oggetto.

6.1 Regolatore Semaforico

I regolatori semaforici comprendono il complesso delle apparecchiature ed accessori completi del relativo specifico armadio di contenimento, in poliestere caricato con fibra di vetro, con particolarità e funzioni di seguito descritte.

I regolatori semaforici di nuova fornitura devono essere corredati da certificazione e test report Normativa Europea EN 12675 e rispondere alle caratteristiche sotto elencate.

I regolatori di nuova fornitura saranno di tipo completamente statico, avranno la possibilità di implementare la gestione dinamica o a fasce orarie dei piani di regolazione e di connettersi con almeno altri 4 regolatori semaforici, in modo da formare una rete locale di regolatori.

Ciascun regolatore dovrà essere in grado di acquisire ed archiviare su memoria locale dati di traffico rilevati dalle spire o da altri sistemi di misura ad esso connessi; tali dati saranno prelevabili da operatore tramite PC.

Il regolatore dovrà essere in grado di realizzare almeno 8 diversi programmi di regolazione di cui almeno 2 di differente struttura; dovranno inoltre essere centralizzati/centralizzabili, cablati e predisposti per almeno 2 porte seriali RS 232, 2 porte RS485 e 2 porte USB e in grado di garantire il

collegamento ed il colloquio con gli elaboratori di controllo semaforico centralizzato; dovranno inoltre essere programmabili tramite unità di programmazione locale e PC portatile.

Tutte le apparecchiature dovranno soddisfare le prescrizioni IEC e CEI in materia. Per garantire la massima espandibilità e flessibilità di impiego il regolatore semaforico sarà basato su una struttura modulare, a rack, entro cui andranno inserite schede di vario tipo, quali ad esempio schede modem, schede multiseriale tipo RS232/RS485, moduli di acquisizione dati da spire induttive (schede detector), moduli di I/O per l'acquisizione di segnali dal campo (per esempio pulsanti di prenotazione, sensori di rilevazione dati traffico, ecc.) e l'attuazione di logiche di comando, espansioni di memoria e quant'altro necessario per rendere configurabile il regolatore semaforico sulla base delle reali necessità di impiego. Il regolatore semaforico sarà completamente cablato almeno per 12 gruppi di segnale (36 uscite) e per 8 canali di attuazione adibiti a detectors multicanale del tipo a scheda.

Tramite PC portatile, con apposito software, sarà possibile la programmazione del centralino in forma semplice ed interattiva, collegandosi sulle opportune porte dedicate.

Il centralino potrà essere dotato, in via opzionale, di unità esterna adibita alla programmazione del diagramma di fasatura e delle varie funzionalità.

Ciascuno regolatore dovrà essere dotato, di serie, di pannello frontale, a protezione delle schede elettroniche, adibito alla visualizzazione dello stato di funzionamento, diagnostica, ecc. Tramite detto pannello, oltre che con PC portatile, sarà possibile la programmazione del centralino stesso. Ciascun regolatore dovrà essere dotato di controllo verdi nemici e controllo rossi bruciati.

Inoltre, al fine di garantire elevati standard di sicurezza, il regolatore semaforico sarà dotato di una serie di circuiti di controllo strutturati in modo ridondante e costituiti da microprocessori indipendenti da quello principale di gestione dell'impianto semaforico.

Dovranno inoltre essere presenti sensori per il controllo in tensione e in corrente, gestiti sia dalle unità di diagnostica, sia da un opportuno SW di auto apprendimento dei carichi presenti sull'impianto, in grado di valutare qualsiasi anomalia rispetto alla configurazione normale, comunicandola tempestivamente al centro di controllo remoto.

6.2 Dispositivo Per Attraversamento Pedonale Per Non-Vedenti

Il dispositivo sonoro per non vedenti è composto di due parti.

- Dispositivo di emissione del segnale sonoro di via libera, costituito da:
 - Logica a microprocessore;
 - Sensore di misura rumore di fondo dell'ambiente;
 - Trasduttore sonoro per emissione del segnale di via libera;
- Dispositivo di richiesta di via libera, costituito da:
 - Pulsante per normale richiesta di prenotazione pedonale;
 - Pulsante richiesta del non vedente;
 - Segnalazione acustica di accettazione richiesta per non vedenti.

Le due parti, ognuna delle quali contenuta in un apposito contenitore stagno con grado di protezione almeno IP55, sono interconnesse fra di loro sia dal punto di vista funzionale che elettrico.

Il dispositivo di emissione sonora è destinato ad essere montato esclusivamente su palo semaforico, in prossimità delle lanterne semaforiche pedonali ed orientato nella direzione dell'attraversamento pedonale da servire. Gli avvisatori saranno installati in modo tale che il segnale venga emesso su entrambi i lati dell'attraversamento pedonale.

Il dispositivo di richiesta di via libera è invece destinato ad essere fissato sul ritto del palo semaforico, tramite viti e fascette metalliche, in modo che sia facilmente attivabile dagli utenti. Il contenitore dovrà avere angoli arrotondati ed essere privo di parti che possano arrecare offesa alle persone, soprattutto ai non vedenti.

I pedoni non-vedenti riceveranno invece una conferma di tipo acustico della prenotazione semaforica. I dispositivi di attraversamento per non-vedenti, al fine di minimizzare gli impatti ambientali e nel rispetto dei regolamenti di decoro urbano, dovranno avere le medesime caratteristiche dimensionali, di colore ed in generale di aspetto di quelli attualmente installati sugli impianti esistenti già così allestiti. Inoltre, al fine di ridurre l'inquinamento acustico prodotto da tali sistemi, essi dovranno essere in funzione solo ed esclusivamente quando un ipovedente abbia premuto l'apposito pulsante di chiamata; in caso contrario i dispositivi non dovranno emettere alcun segnale acustico.

6.3 *Lanterne Semaforiche*

Le lanterne semaforiche saranno in polycarbonato verde lucido colorato in pasta e stabilizzato ai raggi UV, modulari e conformi alla norma EN 12368/2006. ed ogni modulo dovrà riportare il numero di marchiatura CE leggibile dall'esterno.

Per motivi di omogeneità saranno simili a quelle già esistenti su impianti già dotati di lanterne led e dovranno essere compatibili con gli attacchi attualmente utilizzati.

I moduli da 200 mm e 300 mm dovranno essere tra di loro componibili per poter realizzare tutti gli assiemi previsti dal codice della strada.

Le lenti, sia di diametro 200 mm che di 300 mm saranno in polycarbonato, colorate in pasta all'origine, stabilizzate UV; per poter realizzare i simboli previsti dal codice della strada dovranno essere integrabili con apposite maschere ciascuna riportante i simboli richiesti.

Le lanterne veicolari potranno essere dotate, ove necessario, di mascherine, ciascuna riportanti uno dei seguenti simboli (con colori e dimensioni a norma del Nuovo Codice della Strada):

1. freccia dritta,
2. doppia freccia dritto – destra,
3. doppia freccia dritto – sinistra,
4. barra bianca,
5. triangolo giallo,
6. bicicletta,
7. omino fermo,
8. omino in movimento.

6.4 *Lanterne semaforiche a led*

L'ottica dovrà essere monoblocco e composta da un proiettore contenente un numero variabile di led, a seconda del colore, alimentatore in grado di alimentare i led a partire da una tensione esterna di 230Va.c., una lente di Fresnel ed una lente in polycarbonato colorata in pasta.

Caratteristiche peculiari dovranno essere:

1. Intensità luminosa di ciascun modulo: > 300 cd
2. Potenza assorbita: 13 W per il verde e 11 W per rosso e giallo

Le lanterne semaforiche veicolari saranno a tre luci con rosso diam. 300 mm, verde e giallo diam. 200 mm, mentre le lanterne pedonali saranno tre luci diam. 200 mm

La fonte di emissione luminosa saranno i led, in numero e potenza tali da rispondere alle normative vigenti sulle lanterne semaforiche.

Alimentazione: 230 V c.a..

6.5 *Pannelli Di Contrasto*

I pannelli di contrasto saranno realizzati in alluminio 25/10 sciolato e verniciato in nero opaco, con eventuali traverse di irrigidimento, saranno completi di attacchi in acciaio zincato e verniciato dello stesso colore del retro del pannello per il fissaggio sullo sbraccio del palo, in grado di garantire l'orientamento del complesso indipendentemente dal sostegno. Saranno inoltre bordati in pellicola bianca rifrangente, così come previsto dal C.d.S.

6.6 *Segnali APL Per Attraversamenti Pedonali Realizzati Con Ottica A Led*

I segnali APL realizzati con ottica a LED in versione bifacciale, saranno costituiti da un cassonetto in alluminio 25/10, di dimensioni cm 100x100 circa e profondità cm 20 circa, pressopiegato, saldato e verniciato in grigio, atto a supportare e contenere:

1. 2 pannelli in perspex, cm 90x90, bianco latte, serigrafati con il simbolo "Fig II 303 Art 135" del C.d.S.;
2. Modulo a 72 LED per la retroilluminazione dei due pannelli in perspex;
3. Struttura metallica del proiettore;
4. Driver proiettore;
5. Minuterie e cablaggi;
6. Attacchi per il collegamento a palo a sbraccio o portale;
7. Barra luminosa a led specifica per passaggi pedonali. Conformità UNI EN 13201 Ottica a led simmetrica specifica per attraversamenti pedonali Tensione di alimentazione 230 Vac Consumo 55W Materiale alluminio con staffa di regolazione inclusa Dimensioni 80 x 91 x 1000 mm (senza staffa), completa di sensore crepuscolare per l'accensione delle ore notturne.

6.7 *Segnaletica Verticale*

Tutta la segnaletica verticale dovrà essere conforme alle prescrizioni del Regolamento di esecuzione del Codice della Strada D.P.R. 16.12.1992 n°495 e s.m.i., in particolare alle prescrizioni contenute negli articoli 77, 78, 79, 80, 81 e 82 del Regolamento di Esecuzione ed Attuazione D.P.R. 16.12.1992 n° 495 e successive modificazioni, compreso quanto viene demandato agli appositi disciplinari approvati dal Min. LL.PP. Ove più restrittive o particolareggiate valgono le prescrizioni di cui ai punti seguenti.

I segnali dovranno essere fabbricati esclusivamente da ditte specializzate ai sensi dell'art. 45 del D. Lgs. 30 aprile 1992 n° 285 e s.m.i.e degli art. 193, 194 e 195 del regolamento di Esecuzione ed Attuazione del Codice della Strada D.P.R. 16.12.1992 n° 495 e s.m.i.. Tale autorizzazione dovrà essere esibita prima della messa in opera dei segnali, che dovranno in ogni caso essere preventivamente approvati dalla D.F.

Tutti i segnali dovranno avere, forme, dimensioni, colori e caratteristiche rigorosamente conformi a quelli prescritti dal Regolamento di Esecuzione del Codice della Strada, approvato con D.P.R. 16.12.1992 n° 495 e s.m.i..

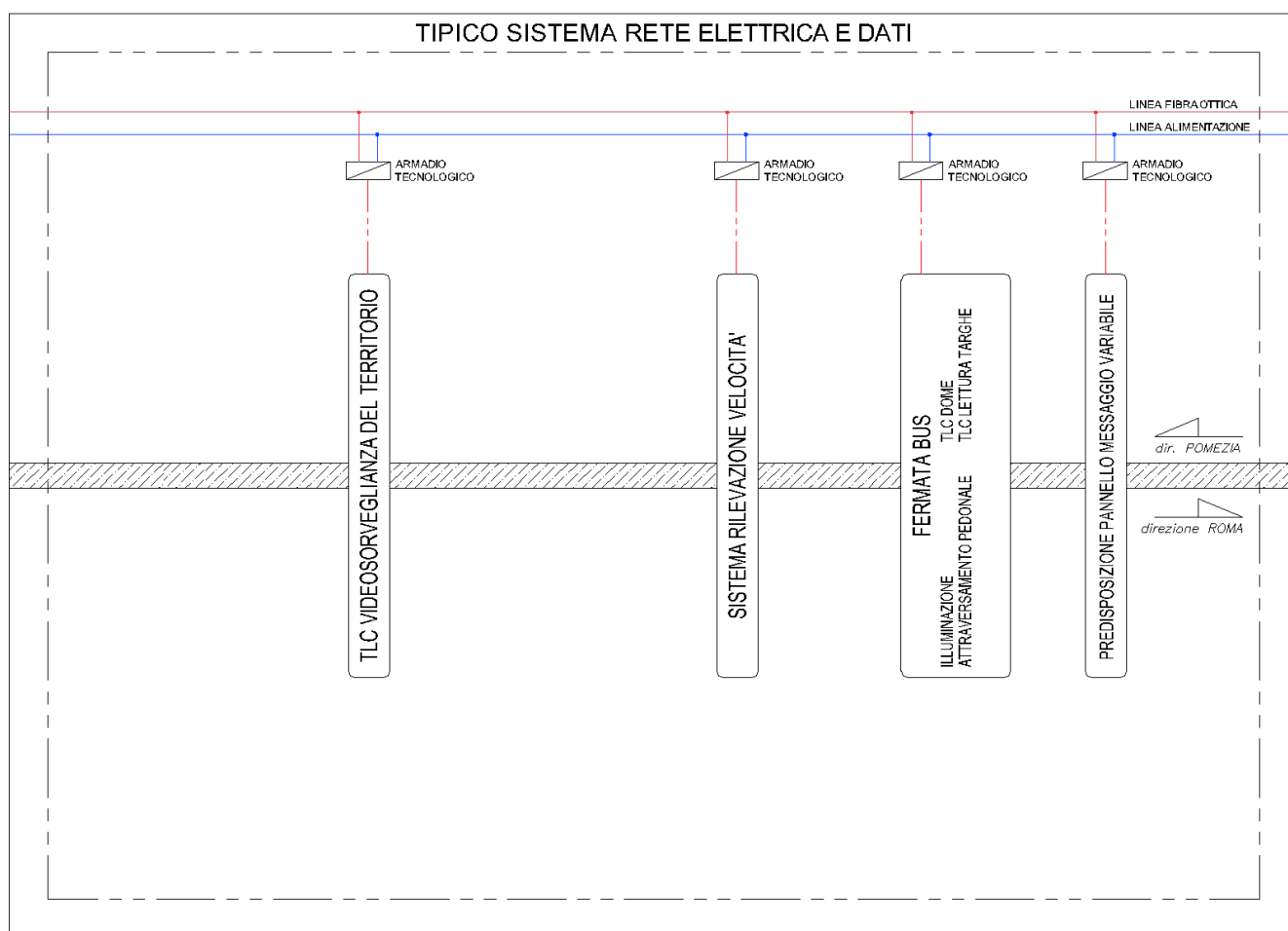
La fornitura elettrica sarà data nei punti forniti dal committente da cui l'offerente dovrà realizzare l'infrastruttura per fornire l'alimentazione elettrica che rilascerà in corrispondenza degli armadi tecnologici così come la relativa "messa a terra" dell'impianto. Il Committente si farà carico degli oneri economici relativi all'attivazione e ai consumi dell'utenza elettrica.

7. INFRASTRUTTURA DI RETE

L'offerente deve proporre una soluzione affidabile ed espandibile per la realizzazione di un'infrastruttura dati in grado d'interconnettere i dispositivi di campo con il centro di controllo. L'infrastruttura di rete coprirà l'intero tratto stradale di circa 9 km (dalla chilometrica 9+668 alla chilometrica 19+320) mediante la posa di cavo in fibra ottica.

Si richiede la fornitura e la posa in opera di un cavo in fibra ottica contenetene 24 fibre di tipo single mode in cavidotti di nuova realizzazione. Il cavo deve avere la protezione antiroditore ed essere adatto alla posa in cavidotto interrato.

In corrispondenza di ciascun punto di connettività (armadio stradale o tecnologico) si deve prevedere la spillatura della fibra in modo da raggiungere gli armadi stradali posti lungo la tratta stradale e da lì collegare tramite cavo UTP tutti gli apparati periferici dei sottosistemi proposti.



7.1 Armadio tecnologico stradale

Il cavo in fibra che interconnette tutti gli armadi periferici ubicati lungo la dorsale ottica e il centro di controllo, deve essere attestato ad un armadio di terminazione di nuova fornitura sito al Km 9+882,56 (in prossimità dell'attraversamento pedonale elevato). All'interno di questo armadio devono essere presenti gli apparati passivi (patch panel) per l'attestazione delle fibre ottiche e quelli attivi (switch), anch'essi dotati di interfacce ottiche, impiegati per l'instradamento dei flussi digitali. Partendo da questo armadio di attestazione deve essere proposta una soluzione tecnologica per il trasferimento dei dati verso il centro di controllo ubicato c/o la sede della Città Metropolitana di Roma Capitale. La soluzione di connettività deve essere opportunamente dimensionata al fine di poter garantire un collegamento performante ad alta velocità (minimo 1Gbit/s).

L'armadio tecnologico dovrà essere di tipo per esterno, resistente alle intemperie, fornito cablato e di dimensioni circa pari a 580x940x460 (HxLxP) completo di piastra di fondo, zoccolo e basamento. L'armadio dovrà contenere almeno:

- protezioni elettriche (magnetotermico differenziale, scaricatore, ecc.)
- UPS per apparati di campo

- apparato di rete con interfaccia ottica
- patch panel di attestazione fibra ottica

La fornitura elettrica sarà data nei punti forniti dal committente da cui l'offerente dovrà realizzare l'infrastruttura per fornire l'alimentazione elettrica che rilascerà in corrispondenza degli armadi tecnologici così come la relativa "messa a terra" dell'impianto. Il Committente si farà carico degli oneri economici relativi all'attivazione e ai consumi dell'utenza elettrica.

8. SISTEMA CENTRALE DI SUPERVISIONE – CENTRALE OPERATIVA

La Centrale Operativa situata in Città Metropolitana di Roma Capitale è una struttura costituita da servizi software, attrezzature ed apparecchiature tecniche in cui personale specializzato dovrà operare sia per la supervisione in tempo reale che per l'analisi delle informazioni storiche a fini di supporto decisionale. Costituisce il punto in cui confluiscono tutti i dati raccolti dalle tecnologie di campo, che vengono elaborati, presentati in tempo reale, processati per la diffusione all'utenza della strada e storicizzati.

Il cuore della Centrale Operativa è costituito dal software di supervisione e gestione integrata, che deve:

- Integrare tutte le tecnologie di campo previste dal progetto
- Gestire in modo omogeneo tutte le informazioni ed i dati rilevanti per il monitoraggio e la gestione, indipendentemente dal dispositivo di campo che le ha "prodotte";
- Mettere a disposizione degli operatori un'interfaccia grafica web unificata ed aggiornata in tempo reale.
- Consentire, anche in maniera automatica, di intraprendere azioni verso determinate apparecchiature di campo a fronte di informazioni o dati forniti da altri componenti (ad esempio: l'aggiornamento di un messaggio su un pannello a messaggio variabile).

8.1 Sala CED

Presso la sala CED dell'Ente deve essere previsto un armadio rack 19" 24U completo di UPS da 3.000 VA in grado di contenere le apparecchiature di archiviazione e di elaborazione delle informazioni fornite dai dispositivi tecnologici installati lungo il tratto della Laurentina oggetto di riqualificazione.

All'interno dell'armadio deve essere presente un switch di interconnessione LAN con le seguenti caratteristiche minime:

- Montaggio: a rack
- Porte: 8x10/100/1000-T(X) e 4x100/1000Base-X complete di modulo SFP/LC
- Support IEEE 1588v2 clock Synchronization
- Supports IPV6 new internet protocol version
- Provided HTTPS/SSH protocol to enhance network security
- Support IEEE 802.3az Energy-Efficient Ethernet technology

- Supports SMTP client and NTP server protocol
- Supports IP-based bandwidth management
- Supports application-based QoS management
- IGMP v2/v3 (IGMP snooping support) for filtering multicast traffic
- Supports SNMP v1/v2c/v3 & RMON & 802.1Q VLAN Network Management
- Support ACL, TACACS+ and 802.1x User Authentication for security
- Supports 9.6K Bytes Jumbo Frame
- Web-based ,Telnet, Console (CLI), and Windows utility configuration
- Support LLDP Protocol
- Rigid IP-30 housing design

La dotazione interna armadio deve prevedere i supporti interni per il montaggio a rack e la distribuzione elettrica interna mediante la fornitura di n.2 multipresa (n.5 prese cad.).

In aggiunta a quanto sinora descritto l'armadio dovrà contenere i dispositivi di gestione e archiviazione le cui caratteristiche minime sono di seguito riportate.

8.2 *Apparato di videoregistrazione*

Tutte le telecamere dovranno essere videoregistrate 24 su 24 per un periodo di 7 giorni. Il registratore di tipo digitale dovrà essere dimensionato per la gestione delle telecamere oggetto di fornitura e già predisposto per future estensioni. Per garantire l'integrità e l'inaccessibilità dei dati a personale non autorizzato i dispositivi HW/SW dovranno essere alloggiati all'interno di un armadio a rack opportunamente predisposto, installato all'interno del CED.

Le telecamere dovranno essere rese visibili sui monitor a grande schermo "panoramici" della centrale operativa e dalle postazioni operatore da predisporre per numero e tipologia a cura dell'offerente.

Requisiti minimi sistema di videoregistrazione digitale:

- NVR di tipo Embedded
- Risoluzione dei canali IP sino a 12Mpixel
- Uscita video:
 - 2 HDMI (1 a 4K + 1 a Full HD),
 - 2 VGA (1 a 2K +1 a FullHD),
- 16 ingressi allarme,
- 4 uscite relè, porta RS485 ed RS232
- Doppia scheda di rete Ethernet 1Gbps configurabile,
- HDD: SATA
- Controller RAID (0,1,5,10)
- Tensione di alimentazione: 110-240Vac
- Installazione: a rack 2U
- temperatura di esercizio da -10°C a +55°C.

8.3 *Sistema rilevazione infrazioni al C.d.S.*

Le informazioni acquisite dai dispositivi di campo e i dati di diagnostica relativi al corretto funzionamento del sistema dovranno essere trasferiti, mediante la rete dati ad alta velocità, ad un centro di controllo.

All'interno del CED deve essere fornito, installato e configurato il server di sistema completo nelle sue componenti HW/SW adibito all'acquisizione e alla memorizzazione dei dati delle infrazioni rilevate.

Caratteristiche tecniche minime

- RAM: 32GB
- Dischi di sistema: 2x146GB
- Dischi per database e backup: 4x1TB
- CPU: processore XEON 6 core
- Sistema Operativo: Windows Server 2016
- Database: MS-SQL Server 2016 standard

La fornitura del sistema si completa con l'attivazione di un postazione operatore c/o la centrale operativa, attraverso la quale gli operatori autorizzati potranno accedervi per l'accertamento delle infrazioni rilevate. (§10.4.3)

8.4 *Sistema lettura targhe*

Il server avrà il compito di mantenere la sincronizzazione di tutte le telecamere di lettura targhe aggiornando i rispettivi data-base. Il server riceverà i dati dalle telecamere di lettura targhe e dal sistema S.C.N.T.T. (Sistema Centrale Nazionale Targhe e Transiti) ubicato a Napoli nell'ambito del C.E.N.(Centro Elettronico Nazionale della Polizia di Stato), secondo le specifiche del Ministero dell'Interno. I dati sul server dovranno essere conservati in locale per un massimo di quindici giorni per quanto riguarda i transiti e novanta giorni per gli allarmi. Questi tempi dovranno essere parametrizzabili per soddisfare eventuali cambi di normativa.

Lo scambio dati e le comunicazioni tra il campo ed il server dovrà avvenire in maniera sicura, con adozione di adeguate tecnologie che garantiscano la sicurezza dei dati scambiati.

Il Committente renderà disponibile gli spazi e gli arredi per la posa delle apparecchiature, nonché il punto di rilascio della energia elettrica per l'alimentazione degli apparati e della rete di comunicazione.

Caratteristiche tecniche minime

- RAM: 32GB
- Dischi di sistema: 2x146GB
- Dischi per database e backup: 4x1TB
- CPU: processore XEON 6 core
- Sistema Operativo: Windows Server 2016
- Database: MS-SQL Server 2016 standard

8.5 *Sala Operativa e sistema di visualizzazione*

In Sala Operativa devono essere previste un minimo di 3 postazioni operatore, con almeno 2 monitor LCD 24" per postazione, e un sistema di visualizzazione a grande schermo (configurazione minima matrice di 2x2 monitor).

La soluzione proposta deve poter gestire i monitor sia in configurazione di monitor singoli (quindi a finestre) che in configurazione di vero e proprio Video Wall, consentendo visualizzazioni dinamiche distribuite su più monitor.

Le operazioni di switching delle immagini visualizzate devono essere gestite direttamente dal software di controllo e di supervisione.

Il dispositivo di gestione dei monitor deve essere in grado di accettare in ingresso e gestire sorgenti video differenti fra loro come il desktop di un pc o un flusso video real time di una telecamera di videosorveglianza. La visualizzazione in contemporanea di più telecamere deve essere possibile alla massima risoluzione e frame rate che questa può produrre.

Il dispositivo di controllo dei monitor deve poter essere configurabile e controllabile dal SW di gestione impostando "viste" fisse non modificabili dall'operatore, oppure consentendo la riconfigurazione delle "viste" in modo dinamico da parte dei singoli operatori dotati di opportune autorizzazioni.

8.6 *Funzionalità di supervisione e gestione integrata*

Il personale della Centrale Operativa dovrà disporre delle funzionalità di supervisione, monitoraggio e controllo in tempo reale tramite un'applicazione web fruibile da browser Internet senza necessità di installazione di componenti software aggiuntive o plug-in. Tutte le funzionalità devono essere accessibili unicamente previa autenticazione e autorizzazione, in base a profili di accesso configurabili e differenziati.

Lo stato corrente e aggiornato del monitoraggio deve essere presentato in una mappa cartografica con la geo-referenziazione e localizzazione di tutte le apparecchiature tecnologiche installate a campo: telecamere, sensori, pannelli, etc., La mappa deve essere configurabile e navigabile e deve poter presentare sia i singoli moduli operativi che uno o più moduli contemporaneamente: videosorveglianza, lettura targhe, etc. La mappa deve essere affiancata da una rappresentazione orientata alla gestione tecnica e verifica diagnostica degli apparati, con una struttura gerarchica ad albero che organizza tutte le apparecchiature di campo in installazioni periferiche. Gli allarmi attivi devono essere visualizzabili sotto forma di lista sempre aggiornata.

I dati di dettaglio di ciascun elemento (informazioni di configurazione, ultimi valori acquisiti e relativo trend, allarmi attivi, ...) devono essere presentati in forma tabellare e grafica.

Videosorveglianza delle aree di attesa dei mezzi pubblici

L'icona sulla mappa deve mostrare la localizzazione delle telecamere ed il loro stato operativo di funzionamento. Il flusso video "live" di una singola telecamera o di una sequenza di flussi "live"

provenienti da diverse telecamere devono essere visualizzabili sul monitor della postazione operatore e su dispositivi esterni di visualizzazione (e.g. videowall); l'ordine di visualizzazione delle diverse telecamere e la relativa durata devono essere configurabili. Gli operatori con la necessaria autorizzazione devono poter comandare e controllare le telecamere: controllo dello zoom e della messa a fuoco, brandeggio, impostazione dei "preset", impostazione di sequenze di preset.

Lettura targhe

Mediante il riconoscimento della targa di immatricolazione ed il suo confronto con liste di controllo, deve essere rilevato automaticamente il transito di veicoli rubati, soggetti ad indagine, segnalati dalle forze dell'ordine, non assicurati o non revisionati. Le liste di controllo devono poter essere sia definite localmente che riscontrate direttamente con le banche dati istituzionali del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti e del Sistema Centrale Nazionale Targhe e Transiti (SCNTT) della Polizia di Stato presso il CEN di Napoli, implementando le specifiche di interfacciamento da questi definite. A questo scopo, sarà resa disponibile una connessione sicura alla rete interforze.

Il personale autorizzato dovrà poter tenere sempre in vista l'elenco dei transiti di targhe sospette correntemente rilevate; tutti i transiti devono essere storicizzati e consultabili. Il dettaglio di un transito deve mostrare tutti i suoi elementi identificativi e le immagini, della targa e di contesto, riprese dalla telecamera.

Oltre al monitoraggio in tempo reale, il modulo di lettura targhe deve supportare le attività di indagine con opportune elaborazioni e rappresentazioni che consentono di ricostruire gli spostamenti di un veicolo sospetto rilevato presso diversi varchi di controllo inserendone la targa, anche parziale.

Monitoraggio del superamento dei limiti di velocità e passaggio con semaforo rosso

I dispositivi di monitoraggio rilevamento le infrazioni al C.d.S. e inviano le relative segnalazione al sistema di supervisione.

La mappa deve mostrare la localizzazione dei dispositivi, con il relativo stato operativo ed evidenziare l'elenco dei transiti in infrazione. Per ogni transito segnalato deve essere possibile visualizzare il dettaglio, comprensivo delle immagini riprese dalle telecamere.

Alerting

A fronte del riconoscimento di determinati scenari, devono essere inviate segnalazioni (es. e-mail) ad elenchi di destinatari configurabili.

8.7 Funzionalità di analisi dei dati storici

Tutti i dati raccolti dalle tecnologie di campo devono essere storicizzati nella banca dati del sistema. L'interfaccia web deve mettere a disposizione un ambiente grafico per la generazione e rappresentazione delle analisi storiche dei dati secondo logiche di selezione liberamente determinabili e flessibili. Il risultato deve essere rappresentato in forma tabellare e grafica.

Devono essere disponibili viste tabellari delle singole transazioni registrate dal sistema (transiti rilevati, allarmi diagnostici, ...), filtrabili e personalizzabili.

Devono essere previsti report tabellari e grafici specifici per i singoli ambiti operativi (es. lettura targhe).

8.8 Software di rilevazione delle infrazioni

Il Software di Rilevamento Infrazioni sviluppato in tecnologia Web deve disporre di un'interfaccia grafica semplice e intuitiva che consenta agli utilizzatori del sistema un facile accesso ai dati senza la necessità di dover installare sulle postazioni operatore applicativi client dedicati.

Il software dovrà essere sviluppato secondo una struttura modulare tale da consentire l'integrazione di nuovi servizi, apparati o sottosistemi semplicemente attraverso lo sviluppo di specifici moduli software (bridge): questo garantisce la compatibilità di funzionamento con qualsiasi software di gestione delle contravvenzioni.

Il software di rilevamento infrazioni si dovrà interfacciare con i più diffusi software di verbalizzazione in uso presso i Comandi di Polizia Municipale.

Inoltre il software deve garantire la comunicazione fra il livello centrale e le unità periferiche di rilevamento infrazioni in merito a:

- Acquisizione dei dati/immagini dalle unità periferiche
- Definizione dei parametri di configurazione delle unità periferiche
- Diagnostica degli apparati remoti

Attraverso l'applicativo software, gli operatori potranno quindi svolgere tutte le operazioni di back office operativo inerenti la gestione del sistema e dei transiti rilevati:

- Gestione degli operatori
- Visualizzazione dei transiti
- Accertamento delle infrazioni
- Export delle infrazioni accertate
- Generazione delle statistiche
- Interfacciamento con i più diffusi software di gestione delle infrazioni.

Queste funzionalità dovranno essere rese disponibili ed accessibili dall'operatore attraverso pagine web gestibili attraverso un comune browser commerciale (ad esempio "Internet Explorer").

Costituirà elemento qualificante del progetto la fornitura di un applicativo software che in una soluzione integrata possa gestire sistemi omologati in grado di rilevare le infrazioni secondo quanto previsto dagli articoli del Codice della Strada:

- art. 142 superamento limiti di velocità
- art. 146 passaggio con il semaforo rosso

9. IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA

Durante le ore notturne e nelle situazioni con scarsa visibilità, per l'incolumità degli utenti le fermate Bus dovranno essere illuminate con impianti di pubblica illuminazione così come descritti.

9.1 Quadri Elettrici Di Comando

I quadri elettrici di comando degli impianti di illuminazione pubblica saranno costruiti secondo gli schemi e le prescrizioni di progetto e saranno installati nella posizione indicata sulla planimetria in vicinanza della cabina ENEL.

Il quadro stesso sarà alloggiato in apposito armadio in vetroresina delle dimensioni da concordare con la D.L. completi di chiusura con serratura in ottone tipo Yale con chiusura identica a quella indicata dall'Amministrazione.

Il predetto quadro dovrà essere fornito di messa a terra secondo le norme CEI e sarà alimentato con linea trifase più neutro proveniente dal gruppo di misura collocato su di un apposito pannello in un separato armadio in vetroresina adiacente al primo e identico ad esso: il valore nominale della tensione tra fase/neutro sarà di 220 Volt più una tolleranza di + o - 10%.

Le attrezzature elettriche, costituenti il quadro elettrico di protezione e comando dei circuiti, devono rispondere alle specifiche richieste della D.L., perfettamente cablate ed accompagnate da cartellini indicanti le funzioni delle attrezzature installate.

Le attrezzature elettriche installate dovranno essere in ogni caso di primaria marca, provvisti della certificazione IMQ e comunque equivalenti ed omogenei a quelli installati in altri quadri simili.

Gli stessi dovranno essere provvisti di tutte le necessarie certificazioni, targhe , indicazioni, come previsto dalle norme con particolare riferimento alle norme CEI in vigore, leggi , e direttive comunitarie D.M 22/01/08 n.37 - Regolamento UE n. 1025/2012 - e soddisfare i requisiti tecnici per la marcature CE.

9.2 Cavi Elettrici

I cavi elettrici, nelle loro diverse categorie richieste, dovranno corrispondere alle norme CEI ed essere provvisti di contrassegno del marchio IMQ.

9.3 Pali E Corpi Illuminanti

Pali

Palo in acciaio zincato da 10,80 metri; dovranno essere tronco conici in lamiera, zincati a caldo secondo UNI EN 1461.

Lunghezza totale ml 10,800 di cui 0,80 interrato;

Diametro alla base 168 mm spessore 4 mm diametro in testa 60 mm;

Asola per introduzione cavi posta sotto il rinforzo (a 40 cm dal fondo del palo);

Asola morsettiera;

Guaina termo restringente alla base.

Corpi illuminanti

I corpi illuminanti con tecnologia LED dovranno essere con corpo e copertura in pressofusione di alluminio, con piastra di raffreddamento integrata per smaltimento calore prodotto dal sistema alimentatore e led. Sistema di raffreddamento di tipo statico, escluso l'ausilio di ventole o altri dispositivi dinamici per raffreddamento forzato.

Verniciatura a polvere poliestere con polimerizzazione in forno.

Vetro piano trasparente temprato termicamente, antivandalo. Modulo LED rimovibile e sostituibile per manutenzione o aggiornamento della piastra led.

Armatura CUT OFF

Grado di protezione totale dell'apparecchio IP66.

CLASSE DI ISOLAMENTO II

Classificata gruppo rischio fotobiologico esente.

Temperatura colore della luce 4000 K

Flusso luminoso residuo minimo L 80 (compreso guasti critici) del flusso iniziale a T ambiente esterna media pari a 25 °C. ($T_a = 25\text{ °C}$)

Protezione dalle sovratensioni sia in modo comune che differenziale di 10KV.

L'appaltatore in sede di offerta dovrà allegare schede tecniche di armature stradali, pali e calcoli illuminotecnici per il raggiungimento del grado di illuminamento previsto per le fermate Bus.

10. FORMAZIONE

La proposta dell'offerente deve comprendere anche la formazione del personale addetto alla gestione del sistema nel suo complesso, da tenersi presso la sede della Polizia Locale o in luoghi da definire, successivamente al collaudo del sistema.

Dovrà essere inoltre fornito un set di documentazione tecnica degli apparati forniti ed un set di documentazione operativa (manuali operatore) del sistema, il tutto in lingua italiana (in formato cartaceo ed elettronico).

11. MANUTENZIONE

Il corretto funzionamento di tutti i sistemi dovrà essere garantito grazie ad un'attività costante di manutenzione, con eventuale riparazione, o sostituzione di parti di ricambio, in tempi ridotti.

Le aziende che partecipano alla gara dovranno presentare un progetto di assistenza il più integrato e dettagliato possibile. La proposta di assistenza e manutenzione dovrà contenere almeno le seguenti indicazioni:

- Sedi operative;
- Mezzi e strumenti a disposizione;
- Programma ed operazioni di manutenzione ordinaria;
- Interventi di ripristino e relativi tempi di intervento in caso di manutenzione straordinaria;

- Gestione delle necessarie parti di ricambio.

Per le postazioni di rilevamento delle infrazioni al C.d.S., l'offerente dovrà prevedere anche la certificazione di taratura dell'apparato offerto; l'intervento di taratura sugli apparati di rilevamento infrazioni dovrà essere effettuato localmente e con cadenza annuale da un centro di taratura LAT. Copia della certificazione dovrà essere rilasciata al Comando Polizia Locale.