

## PROGETTO AS BUILT



### Oggetto Contratto:

PROCEDURA APERTA PER L'AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI NOLEGGIO PER DURATE VARIABILI DI N.7 (SETTE) DISPOSITIVI DI RILEVAZIONE DELL'INFRAZIONE SEMAFORICA PER LA POLIZIA LOCALE DELLA BASSA REGGIANA PROCEDURA CIG B248BC9503 – CPV 63712710-3.

### Oggetto Relazione:

Installazione di due postazioni di controllo elettronico delle infrazioni semaforiche nel Comune di Luzzara (RE), presso l'intersezione della S.P. 2 (Via G. Carboni/Via Mandelli) con Via Veneria e Via Lanzoni in direzione Reggiolo e direzione Guastalla.

**Safety21** S.p.A. a socio unico

**Sede legale e operativa:** Via Chopin, 12 – 00144 Roma (RM) - T + 39 06 8339 3280 - F +39 06 8339 3281

**Sede operativa:** Via Lepetit, 8 – 20124 Milano (MI) – T +39 02 3792 0140

C.F. e P.Iva 13365760159 - Capitale Sociale € 10.500.000 i.v. - REA RM n. 1306732

[www.safety21.it](http://www.safety21.it) | [safety21.spa@pec.it](mailto:safety21.spa@pec.it) | [info@safety21.it](mailto:info@safety21.it)

**Altre sedi del Gruppo:** Orvieto | Padova | Benevento | Bologna | La Spezia | Firenze | Beinasco | Pescara | San Donà di Piave | Castiglione delle Stiviere

#### Certificazioni

ISO 37001 | UNIPDR 125 | ISO 9001: Roma – Milano – Orvieto – Benevento – Padova – Bologna – Firenze  
ISO 45001: Roma – Milano – Orvieto – Benevento – Padova – Bologna – Firenze  
ISO 27001 | ISO 27017 | ISO 27018 | ISO 27701: Roma – Milano – Orvieto  
ISO 22301: Roma – Milano – Orvieto – Benevento – Padova – Bologna  
SA8000: Roma – Milano – Orvieto – Benevento – Padova – Firenze

ISO 20000-1: Roma – Milano – Benevento – Padova  
ISO 18295-1: Padova  
ISO 14001: Roma  
SOA nr. 74072/10/00



## Indice dei contenuti

<b>1. Generalità.....</b>	<b>5</b>
1.1    Scopo del documento .....	5
1.2    Quadro normativo .....	6
<b>2. Caratteristiche del dispositivo “Velocar VRS-EVO-T12-5”.....</b>	<b>7</b>
2.1    Descrizione generale .....	7
2.2    Componenti del dispositivo .....	8
2.3    Convenzioni orientamento dispositivo .....	10
2.4    Convenzioni impianto .....	10
2.5    Specifiche tecniche hardware.....	11
2.6    Specifiche tecniche funzionali.....	13
2.7    Vicoli per installazioni sopra la carreggiata .....	16
2.8    Vicoli di installazione per conformità UNI10772:2016 .....	16
2.9    Ottiche.....	16
2.10    Vicoli geometrici di installazione .....	17
2.11    Documentazione degli eventi rilevati .....	18
2.11.1    Dati dell’evento .....	18
2.11.2    Immagini e video.....	19
2.11.3    Immagini “evento”.....	20
2.11.4    File CSV.....	20
2.11.5    Parametrizzazioni disponibili per il salvataggio dati.....	20
2.11.6    Dati in sovra impressione .....	21
2.12    Notifiche in tempo reale .....	22
2.13    Sicurezza Informatica dei dati e Privacy .....	23
2.13.1    Firma digitale .....	23
2.13.2    Crittografia.....	23
2.13.3    Oscuramento automatico occupanti del veicolo.....	23
2.13.4    Oscuramento automatico delle targhe dei veicoli non coinvolti nell’evento rilevato .....	24
2.14    Classificazione veicoli .....	24
2.15    Classificazione colore, marca e modello veicoli.....	24
2.16    Misura della velocità dei veicoli.....	25
2.17    Sistema di comunicazione dati .....	25
2.18    Streaming video.....	25
<b>3. Caratteristiche tecnico-funzionali del sistema di lettura targhe “Selea TARGA X- T206” .....</b>	<b>27</b>
3.1    Descrizione del prodotto.....	27
3.2    Caratteristiche della telecamera .....	28
3.3    Fissaggio e orientamento della telecamera .....	30
3.4    Dichiarazione di conformità .....	32

<b>4. Decreto Ministeriale di approvazione VRS EVO-R.....</b>	<b>33</b>
<b>5. Opere civili e accessorie .....</b>	<b>39</b>
5.1 <i>Palo di supporto apparati di ripresa e plinto di fondazione .....</i>	39
5.2 <i>Apparati di ripresa.....</i>	42
5.3 <i>Armadio apparati .....</i>	44
5.4 <i>Cablaggio.....</i>	45
5.5 <i>Segnaletica stradale verticale .....</i>	46
5.6 <i>Specifiche realizzative.....</i>	49
<b>6. Descrizione delle attività di installazione .....</b>	<b>50</b>
6.1 <i>Inquadramento.....</i>	50
6.2 <i>TLC1 – Via G. Carboni in direzione Reggiolo (1 corsia) .....</i>	51
6.3 <i>Segnaletica di presegnalazione direzione Reggiolo.....</i>	53
6.4 <i>TLC2 – Via Mandelli in direzione Guastalla (1 corsia).....</i>	54
6.5 <i>Segnaletica di presegnalazione direzione Guastalla .....</i>	56
<b>Allegati.....</b>	<b>57</b>

## Indice delle figure

Figura 1 – Caratteristiche del modello.....	7
Figura 2 – Schema a blocchi interno Velocar VRS-EVO-T12-5 .....	8
Figura 3 – Velocar VRS-EVO-T12-5 – vista frontale.....	9
Figura 4 – Velocar VRS-EVO-T12-5 – vista inferiore.....	9
Figura 5 – Convenzioni orientamento dispositivo .....	10
Figura 6 – Convenzioni numerazione corsie .....	10
Figura 7 – Dimensioni Velocar VRS-EVO-T12-5.....	12
Figura 8 – Geometria di installazione con riferimenti geometrici estratta dalla UNI10772:2016 .....	16
Figura 9 – Tabella per verifiche geometrie UNI10772:2016 .....	17
Figura 10 – Immagini e video prodotte come documentazione degli eventi rilevati .....	19
Figura 11 – Modalità di costruzione dell’immagine evento .....	20
Figura 12 – Esempio di immagine Bianco e Nero e a Colori con oscuramento automatico degli occupanti del veicolo .....	24
Figura 13 – Esempi di veicoli con colore non classificabile.....	25
Figura 14 – Altezza di installazione .....	30
Figura 15 – Distanza di installazione .....	30
Figura 16 – Inclinazione di rilevamento verticale .....	31
Figura 17 – Inclinazione di rilevamento orizzontale .....	31
Figura 18 – Palo di supporto apparati TLC1 dir. Reggiolo.....	39
Figura 19 – Palo di supporto apparati TLC2 dir. Guastalla.....	40
Figura 20 – Armatura plinto di fondazione esistente .....	41
Figura 21 – Fissaggio apparati su palo .....	42
Figura 22 – Dettaglio sistema di ripresa Velocar VRS-EVO-T12-5.....	43
Figura 23 – Dimensioni armadio apparati.....	44
Figura 24 – Schema cablaggio impianti Postazione .....	45
Figura 25 – Segnaletica stradale di presegnalazione .....	46
Figura 26 – Carpenteria e armatura plinti di fondazione per segnaletiche .....	47
Figura 27 – Dettaglio fissaggio segnale su palo con collare.....	47
Figura 28 – Segnaletica stradale di videosorveglianza .....	48
Figura 29 - Planimetria generale intersezione S.P.2 (Via G. Carboni/Via Mandelli/Via Veneria – Via Lanzoni) con posizionamento dispositivi.....	50
Figura 30 – Planimetria di dettaglio TLC1 – Via G. Carboni in direzione Reggiolo.....	51
Figura 31 – Immagine fotografica TLC1 – Via G. Carboni in direzione Reggiolo.....	52
Figura 32 – Immagine fotografica segnaletica di presegnalazione - Via G. Carboni in direzione Reggiolo ..	53
Figura 33 – Planimetria di dettaglio TLC2 – Via Mandelli in direzione Guastalla .....	54
Figura 34 – Immagine fotografica TLC2 – Via Mandelli in direzione Guastalla .....	55
Figura 35 – Immagine fotografica segnaletica di presegnalazione - Via Mandelli in direzione Guastalla....	56

## 1. Generalità

---

### 1.1 Scopo del documento

---

La presente relazione tecnica è parte integrante del progetto As Built di installazione di due postazioni di controllo elettronico delle infrazioni semaforiche, costituita da un dispositivo VELOCAR modello VRS-EVO-T12-5, presso l'intersezione della S.P. 2 (Via G. Carboni/Via Mandelli) con Via Veneria e Via Lanzoni in direzione Reggiolo e direzione Guastalla.

Ciascuna postazione è costituita da un dispositivo VELOCAR modello VRS-EVO-T12-5.

Inoltre, in ogni postazione è stato installato un dispositivo di riconoscimento targhe SELEA modello TARGA X-T206.

Le attività eseguite per la realizzazione e la messa in funzione della postazione sono state le seguenti:

- Installazione postazioni di controllo, suddivisa in:
  - opere civili quali scavi, posa in opera dei cavidotti e pozzetti di ispezione, realizzazioni plinti, ancoraggio pali di supporto e segnaletiche;
  - cablaggi (alimentazione e dati) e montaggio quadro apparati e dispositivi su palo di supporto, completi di quanto necessario e opportuno per costituire il complesso del sistema di rilevazione (Q.E., router per connessione dati 4G/LTE, hardware e software di elaborazione locale, ecc.).
- Configurazione apparati, test e collaudo.

## 1.2 Quadro normativo

---

In merito alla normativa di riferimento è stato preso in considerazione tutto quanto previsto dalla Legge nell'ambito del noleggio di sistemi di rilevamento tecnologico delle infrazioni e della gestione del processo sanzionatorio.

Per quanto concerne la normativa relativa agli impianti adibiti al rilevamento di immagini digitalizzate, le procedure di trattamento dei dati personali rispettano quanto previsto dal Regolamento UE 2016/679 General Data Protection Regulation (GDPR).

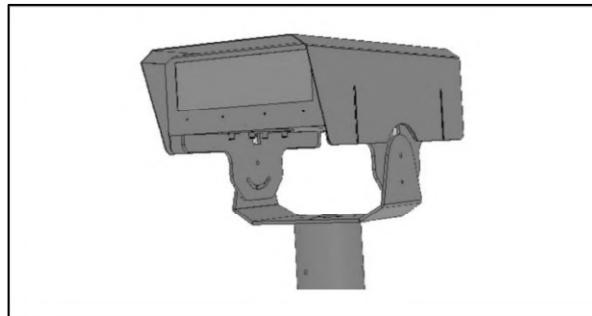
Di seguito vengono elencate le norme il cui rispetto è prerogativa necessaria per la corretta esecuzione del servizio:

- Nuovo decreto MIT del 11 aprile 2024;
- Nuovo Codice della Strada e relativo Regolamento di attuazione;
- Direttiva del Ministero degli Interni del 14 agosto 2009, cd. “Direttiva Maroni”;
- Direttiva del Ministero degli Interni del 21 luglio 2017 cd. “Direttiva Minniti”;
- Decreto ministeriale n.282 del 13-06-2017, cd. “Decreto Del Rio”;
- Legge sulla “Sicurezza Stradale”;
- D.Lgs. 9 Aprile 2008 n. 81- Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;
- Norme UNI 7722 -7723 sulla sicurezza costruzione macchine;
- Norme CEI 61.1 sulla sicurezza costruzione macchine;
- Legge 791 del 18.10.1977 sulla componentistica elettrica;
- Norme EN 60439-1 e IEC 439 per i quadri elettrici, le norme CEI 110-1, le CEI 110-6 e le CEI110-8 per la compatibilità elettromagnetica (EMC) e la limitazione delle emissioni in RF;

In merito alla sicurezza ed alla prevenzione degli infortuni, si applica la seguente normativa:

- D.M. n.37 del 22-01-2008.

## 2. Caratteristiche del dispositivo “Velocar VRS-EVO-T12-5”



Modello dispositivo	Revisione Hardware	Numero massimo di corsie			Note
		Modalità velocità puntuale	Modalità semaforo rosso	Modalità free-flow	
VRS-EVO-T12-5	0	0	3	3	Dispositivo senza radar

*Figura 1 – Caratteristiche del modello*

### 2.1 Descrizione generale

Il dispositivo si caratterizza per integrare funzionalità sia relative al rilievo delle infrazioni al C.d.S. (**infrazioni passaggio con il rosso**) che relative a funzionalità statistiche e di indagine utilizzabili nei termini di legge consentiti quali: rilievo free flow di tutti i veicoli in transito, riconoscimento marca, modello e colore dei veicoli, raccolta dati statistici etc (si rimanda alle tabelle delle caratteristiche tecniche per i dettagli).

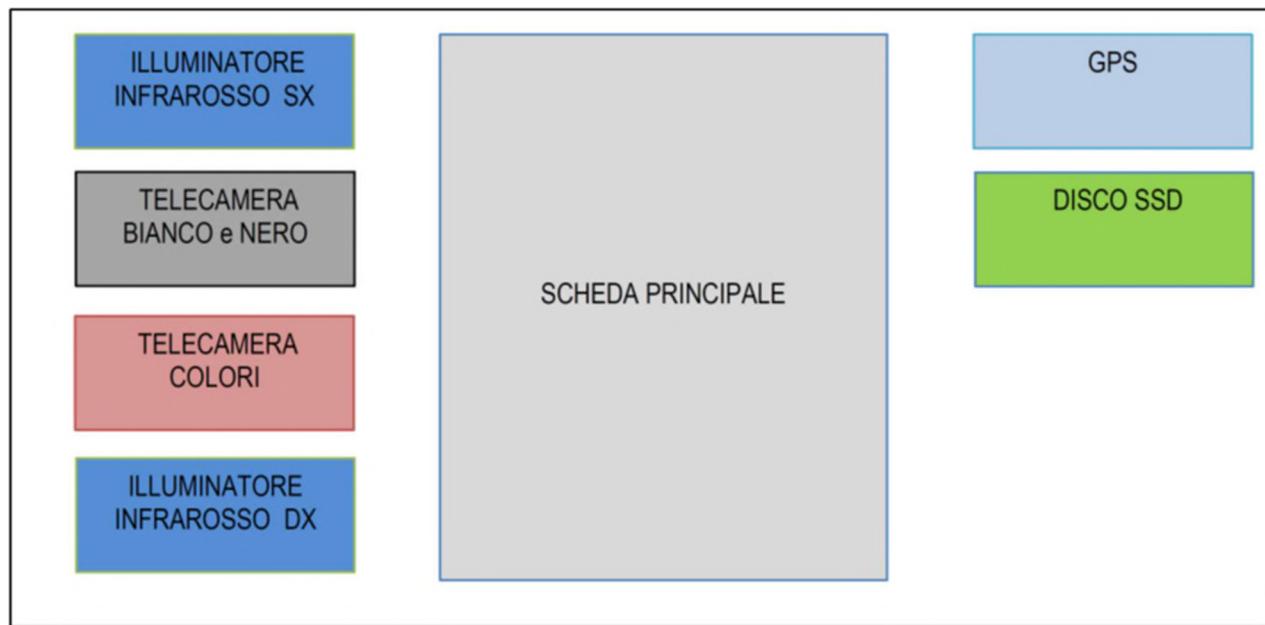
Il dispositivo è **altamente integrato**: in un unico box metallico sono contenuti tutti i componenti e le funzionalità necessari al funzionamento.

Il dispositivo può essere utilizzato per il rilievo di infrazioni ed eventi su più corsie stradali (fino a tre corsie con un unico dispositivo). **La gestione delle corsie è completamente indipendente** configurabile in modo separato per tutte le funzionalità disponibili.

Il rilievo delle infrazioni semaforiche non richiede l'uso di radar; le infrazioni sono **rilevate sulla base di algoritmi di elaborazione immagine**.

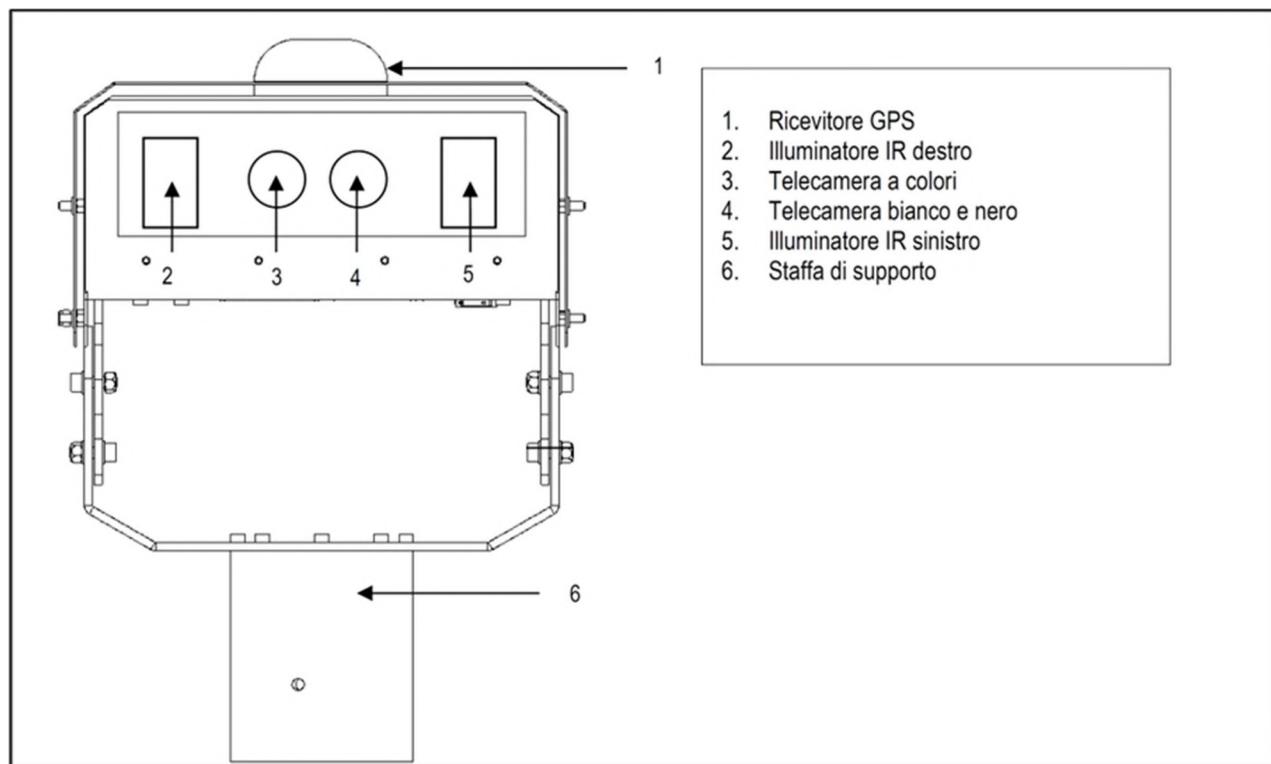
## 2.2 Componenti del dispositivo

Il dispositivo integra in uno stesso contenitore stagno tutti i componenti necessari per il funzionamento.

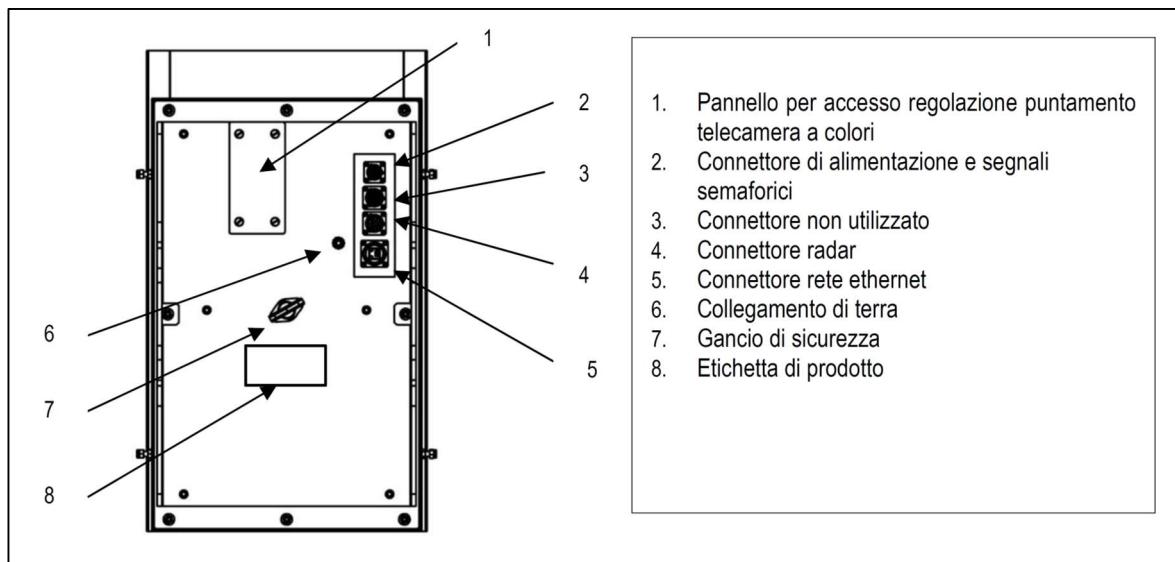


*Figura 2 – Schema a blocchi interno Velocar VRS-EVO-T12-5*

Componente	Funzione principale
TELECAMERA BIANCO e NERO	Ripresa immagini utilizzate per la lettura automatica della targa dei veicoli (OCR)
TELECAMERA a COLORI	Ripresa immagini e filmati di contesto
ILLUMINATORI INFRAROSSI DX e SX	Illuminatori invisibili impulsati e sincronizzati con la telecamera in bianco e nero utilizzati per una ottimale ripresa della targa e successivo riconoscimento OCR
GPS	Ricevitore GPS utilizzato per sincronizzazione oraria e georeferenziazione dei dati prodotti
DISCO SSD	Disco con tecnologia SSD utilizzato per la memorizzazione locale dei dati.
SCHEDA PRINCIPALE	Scheda principale di gestione dell'intero dispositivo



*Figura 3 – Velocar VRS-EVO-T12-5 – vista frontale*



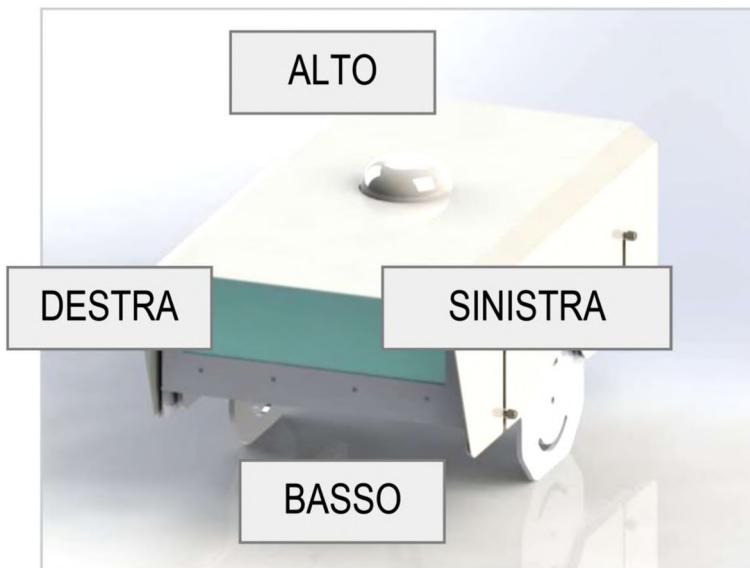
*Figura 4 – Velocar VRS-EVO-T12-5 – vista inferiore*

1. Ricevitore GPS
2. Illuminatore IR destro
3. Telecamera a colori
4. Telecamera bianco e nero
5. Illuminatore IR sinistro
6. Staffa di supporto

1. Pannello per accesso regolazione puntamento telecamera a colori
2. Connettore di alimentazione e segnali semaforici
3. Connettore non utilizzato
4. Connettore radar
5. Connettore rete ethernet
6. Collegamento di terra
7. Gancio di sicurezza
8. Etichetta di prodotto

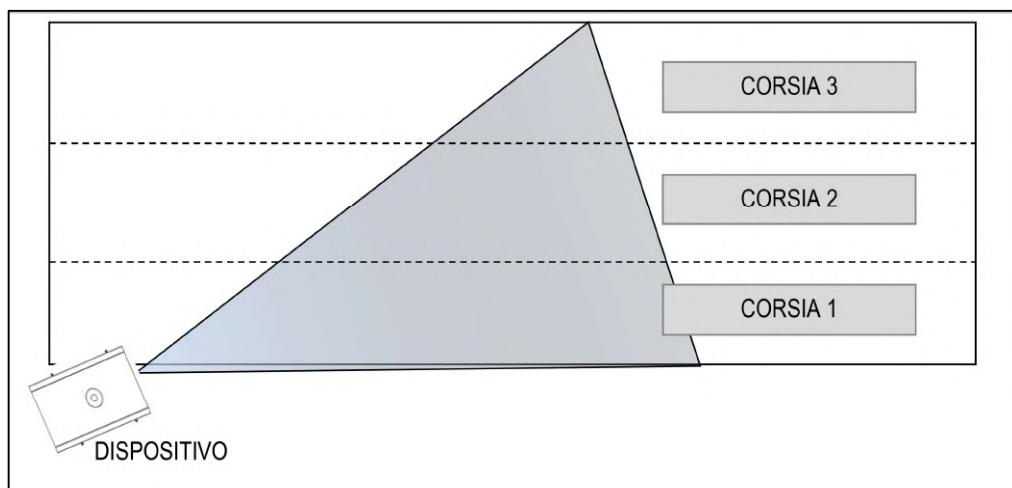
## 2.3 Convenzioni orientamento dispositivo

Qui di seguito le convenzioni adottate come riferimenti per l'orientamento del dispositivo:



*Figura 5 – Convenzioni orientamento dispositivo*

## 2.4 Convenzioni impianto



*Figura 6 – Convenzioni numerazione corsie*

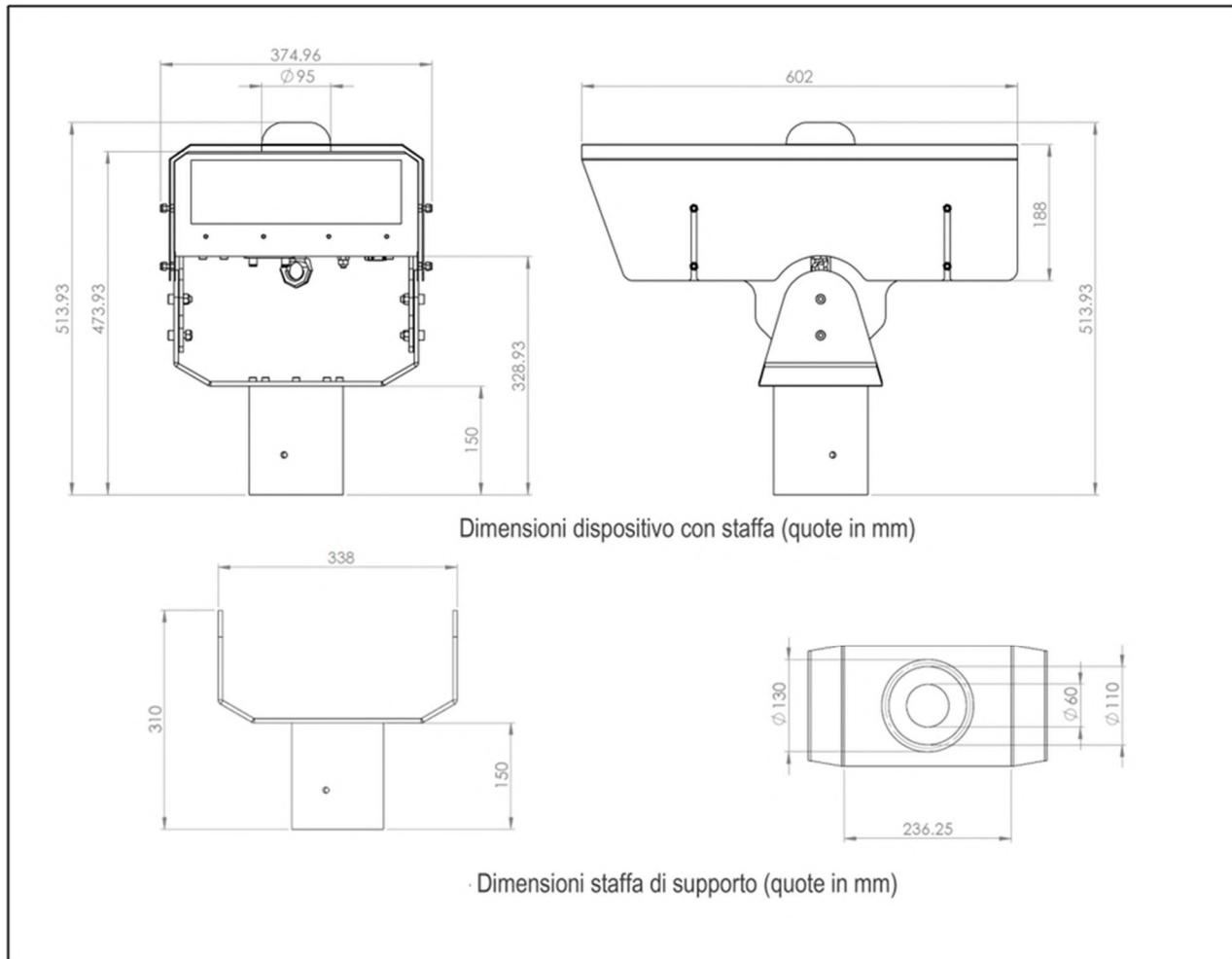
La convenzione di numerazione delle corsie segue la seguente regola: la corsia numero 1 è sempre quella più a destra (secondo la convenzione sinistra destra come da immagine precedente). Questa regola vale sempre indipendentemente dalla direzione del traffico sulle corsie. Questa convenzione è da tenere presente quando si esegue il setup dell'unità attraverso l'interfaccia web.

## 2.5 Specifiche tecniche hardware

Specifiche Tecniche Hardware		
<b>Alimentazione</b>	11 – 36 V --- Nominale 24V ---	
<b>Consumo di potenza</b>	24 W	VRS-EVO-T12-5
	28 W	VRS-EVO-T12-5-R
<b>Interfacce</b>	1x Alimentazione 1x LAN(10/100/1000 Mbps) 4x ingressi digitali	
<b>Caratteristiche ingressi digitali</b>	Segnale alto	Vin > 10 Vdc
	Segnale basso	Vin <= 5 Vdc
	Corrente di ingresso @36Vdc	Min 0.83 mA Max 1mA
	$ Z  > 17 \text{ k}\Omega$ Rs > 7 k $\Omega$ Cp < 10 nF Rdc > 48 k $\Omega$	
	Lunghezza d'onda	850 nm
<b>Illuminatore</b>	Modalità operativa	Impulsato e modulato
	Sincronizzazione	Sincrono con acquisizione immagini
	Classe	“Gruppo Esente” EN-62471:2008-09
<b>GPS</b>	Ricevitore GPS integrato a 32 canali con frequenza di aggiornamento 10 Hz. Il ricevitore può ricevere e utilizzare contemporaneamente i satelliti della flotta GPS e della flotta GLONASS	
<b>Memoria Interna</b>	Disco allo stato solido SSD da 64 GB a 1 TB	
<b>Telecamera Bianco e Nero</b>	Telecamera digitale 12.3 MegaPixel in bianco e nero per la lettura automatica della targa.	
<b>Telecamera a colori</b>	Telecamera digitale 5.0 MegaPixel a colori ad elevata sensibilità per la ripresa di immagini e filmati di contesto.	
<b>Puntamento</b>	<b>Puntamento</b> della telecamera a colori <b>completamente indipendente</b> e disgiunto rispetto alla telecamera in bianco e nero al fine di avere una ottimale inquadratura per le due telecamere in particolare per le infrazioni semaforiche.	
<b>Sensori</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inclinometro a tre assi</li> <li>- Sensori di temperatura</li> <li>- Sensore di umidità</li> <li>- Sensore di corrente</li> <li>- Misura tensione di alimentazione</li> </ul>	
<b>Certificazioni</b>	CE, RoHS	

Specifiche tecniche ambientali	
<b>Temperatura di funzionamento</b>	-30 °C ÷ +55 °C
<b>Temperatura di immagazzinamento</b>	-30 °C ÷ +55 °C
<b>Umidità di funzionamento (senza condensa)</b>	5 % ÷ 95 %
<b>Umidità di immagazzinamento (senza condensa)</b>	5 % ÷ 95 %
<b>Grado di protezione IP</b>	IP66

Specifiche meccaniche con staffa di supporto a palo		
<b>Altezza</b>	513 mm	
<b>Larghezza</b>	374 mm	
<b>Profondità</b>	602 mm	
<b>Peso</b>	11.8 Kg	VRS-EVO-T12-5
	13.2 Kg	VRS-EVO-T12-5-R
<b>Peso della staffa di supporto</b>	2.9 Kg	



*Figura 7 – Dimensioni Velocar VRS-EVO-T12-5*

## 2.6 Specifiche tecniche funzionali

Specifiche Funzionali Generali	
<b>Funzionalità per il rilievo di infrazioni al Codice della strada (C.d.S.)</b>	Rilievo <b>infrazioni semaforiche</b>
<b>Altre funzionalità</b>	<p>Si tratta di funzionalità accessorie, le quali potranno essere utilizzate nel rispetto delle norme in materia di trattamento dei dati personali e gestione dei dati.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Free flow: Rilievo di tutti i veicoli in transito con immagini e dati</li> <li>- Rilievo veicoli fermi</li> <li>- Statistiche di traffico (dettagli in sezione specifica di questa tabella)</li> <li>- Streaming video</li> <li>- Gestione Black list e liste targhe</li> </ul>
<b>Modalità di installazione</b>	Lato strada o a portale (si rimanda ai paragrafi relativi alle geometrie)
<b>Numero di corsie</b>	<b>Tre con funzionamento completamente indipendente</b>
<b>Classificazione dei veicoli</b>	Sia su ripresa posteriore che anteriore Auto/Camion/Camion con rimorchio/Motocicli e Ciclomotori/Autobus/Altro
<b>Colore Marca e Modello dei veicoli</b>	Sia su ripresa posteriore che anteriore Fino a 10 colori riconosciuti Oltre 100 marche di veicoli riconosciute Oltre 800 modelli di veicoli riconosciuti
<b>Statistiche</b>	Statistiche di traffico con dati anonimi di tutti i veicoli quali, velocità classe, corsia, direzione, marca, modello, colore (dettagli nei paragrafi relativi alla configurazione)
<b>Trasmissione dati</b>	Trasmissione <b>dati in tempo reale</b> su server centrale e completa integrazione con il sistema di gestione Velocar Security Portal (VSP) Memorizzazione locale dei dati in caso di mancanza di connettività e trasmissione automatica al ripristino della connessione.
<b>Configurazione</b>	Web server integrato per una semplice e immediata configurazione e installazione
<b>Controllo remoto</b>	<b>Web services per il controllo remoto</b> di tutte le funzionalità del dispositivo e le operazioni di diagnostica. Integrazione con il software di centrale operativa VSP
<b>Protezione dei dati</b>	<b>Firma digitale (FIPS 186-2)</b> <b>Cifratura AES</b>
<b>Privacy</b>	Oscuramento automatico delle targhe dei veicoli non interessati all'infrazione Oscuramento automatico occupanti del veicolo su ripresa frontale
<b>Dati in sovra impressione</b>	Dati configurabili da interfaccia web con dimensione caratteri impostabili e scritte su linee multiple. Gestione UNICODE (Latin, Greek, Cyrillic, Arabic, Armenia, etc)
<b>Scheduler</b>	Gestione integrata di un <b>calendario settimanale</b> con fasce orarie configurabili per l'attivazione e disattivazione del dispositivo e per il cambio della <b>modalità operativa</b> . Integrazione della gestione calendari attivazione/disattivazione e limiti di velocità nel software di centrale operativa VSP.
<b>Diagnostica</b>	<b>Autodiagnostica dettagliata funzionamento</b> in tempo reale e notifiche al sistema di gestione VSP. <b>Rilievo oscuramento delle telecamere</b> . Pannello allarmi e diagnostica disponibile da web server e via web services.

<b>Colore Marca e Modello dei veicoli</b>	Sia su ripresa posteriore che anteriore Fino a 10 colori riconosciuti Oltre 100 marche di veicoli riconosciute Oltre 800 modelli di veicoli riconosciuti
<b>Streaming Video</b>	Streaming server autenticato conforme allo standard <b>RTSP/RTP over UDP o TCP</b> Codec video <b>MJPEG o H.264</b> Streaming della telecamera a colori Streaming indipendente dalle modalità operative del dispositivo <b>Fino a due sessioni di streaming contemporanee</b> completamente indipendenti e configurabili separatamente. <b>Overlay</b> dati configurabile. <b>Statistiche</b> delle sessioni video in corso
<b>Documentazione eventi</b>	Immagini multiple ad alta risoluzione a colori e in bianco e nero Video a colori H.264 Pre e post registrazione configurabili fino a oltre 40 secondi complessivi
<b>Statistiche di traffico</b>	Per ogni veicolo in transito sono disponibili: data e ora, classe, velocità, direzione di marcia, corsia di transito, marca, modello e colore, nazionalità della targa, codici kemler, posizione gps del dispositivo. Le funzionalità accessorie elencate sono utilizzabili in contemporanea alle funzioni sanzionatorie.

<b>Classi di riconoscimento UNI10772:2016</b>	
Valide per il setup con ottica da 35mm e da 50mm	
<b>Descrizione della prova</b>	<b>Classe di riconoscimento complessiva</b>
Prova base	Classe A 100,00 %
Prova estesa riconoscimento cicli e motocicli	Azimuth 10° Classe A 100,00 % Azimuth 20° Classe A 100,00 % Azimuth 30° Classe A 100,00 %
Prova estesa traffico non canalizzato	Classe A 100,00 %
Prova estesa targhe anteriori	Classe A 100,00 %
Prove in pista @230 Km/h	Classe A 100,00 %
Prove in pista @230 Km/h targhe motocicli	100,00 %

<b>Parametri geometrici utilizzati per la certificazione UNI10772:2016</b>			
<b>Parametro</b>	<b>Valore per ottica 35mm</b>	<b>Valore per ottica 50 mm</b>	<b>Descrizione</b>
<b>D<sub>ts</sub></b>	33.3 m	32.7 m	Distanza tra proiezione a terra del sistema di ripresa e la targa
<b>D<sub>t</sub></b>	31.5 m	31.5 m	Distanza a terra che deve risultare sulla proiezione per il piano passante per la mezzeria/carreggiata da controllare (Presa al centro della profondità del campo di riconoscimento)
<b>d<sub>t</sub></b>	10.6 m	8.7 m	Disassamento laterale massimo fra sistema di ripresa e mezzeria della carreggiata da controllare
<b>α</b>	18.6 °	15.5°	Angolo di deformazione prospettica $\alpha = \arctan(\frac{dt}{Dt})$
<b>α<sub>max</sub></b>	20.0 °	20.0 °	Angolo massimo di deformazione prospettica
<b>H</b>	7.5 m	7.5 m	Altezza massima da terra
<b>D<sub>e</sub></b>	34 m	33.5 m	Distanza effettiva fra sistema di ripresa e targa
<b>L<sub>CR</sub></b>	11.2 m	7.5 m	Larghezza del campo di riconoscimento a 0 lux
<b>P<sub>RI</sub></b>	3.5 m	3.5 m	Profondità del campo di riconoscimento a 0 lux PRIMA
<b>P<sub>RS</sub></b>	3.5 m	3.5 m	Profondità del campo di riconoscimento a 0 lux DOPO

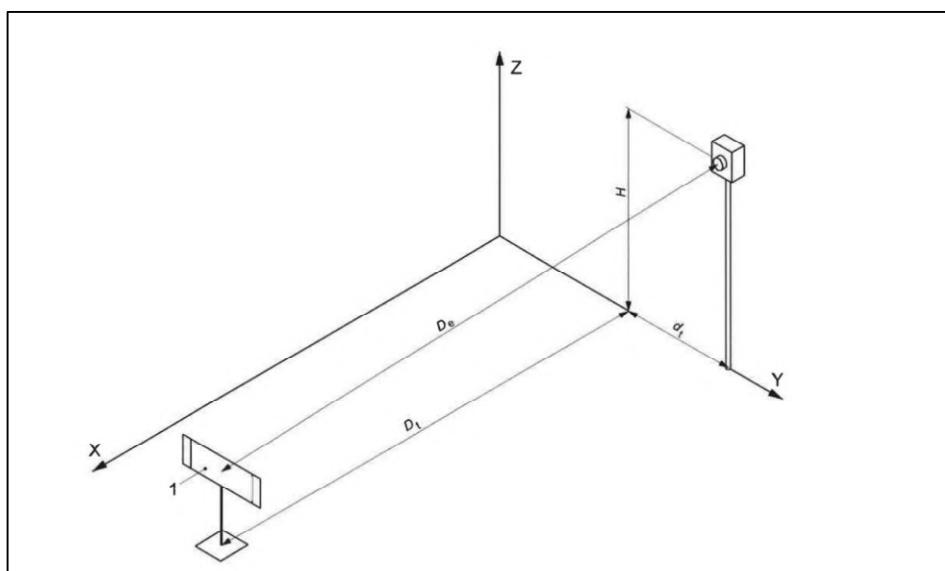
Specifiche Tecniche – Free Flow	
<b>Tecnologia</b>	Elaborazione del flusso video in tempo reale Gestione delle corsie anche con senso di marcia opposto Rilievo della direzione dei veicoli
<b>Processing</b>	Lettura di più targhe all'interno della stessa immagine Tracking in tempo reale su targhe multiple Filtraggio e elaborazione temporale di tutti i risultati
<b>Eventi</b>	Gli algoritmi di tracking e filtraggio producono un singolo evento per ogni veicolo
<b>Documentazione</b>	Immagini e dati relativi ad ogni singolo veicolo Video con pre e post registrazione configurabile.
<b>Misura della velocità</b>	Misura della velocità dei veicoli a fini statistici con errori tipici del 5%

## 2.7 *Vincoli per installazioni sopra la carreggiata*

In caso di installazione del dispositivo sopra la sede stradale, la relativa altezza dalla piattaforma stradale dovrà essere compatibile con quanto previsto dall'art. 81 comma 6 del D.P.R. 495/1992 (Regolamento di esecuzione ed attuazione del Nuovo Codice della Strada) (altezza minima per i segnali collocati sopra la carreggiata pari a 5,10 m).

## 2.8 *Vincoli di installazione per conformità UNI10772:2016*

Per avvalersi della funzionalità OCR l'installazione deve essere realizzata per ottenere la conformità alla UNI10772:2016. Il seguente diagramma rappresenta la geometria con la nomenclatura delle misure utilizzata dalla UNI10772:2016:



*Figura 8 – Geometria di installazione con riferimenti geometrici estratta dalla UNI10772:2016*

## 2.9 *Ottiche*

Al fine di poter garantire maggiore flessibilità alle geometrie di installazione e ottimizzare le prestazioni del dispositivo, le prove UNI10772:2016 sono state eseguite con due setup ottici differenti:

Focale ottica bianco e nero	Descrizione
35 mm	Ottimizzata per la ripresa su strade a tre corsie
50 mm	Ottimizzata per la ripresa su strade a una e due corsie

La focale montata sulla telecamera a colori può essere selezionata in modo non vincolante (non rientra nelle prove UNI10772:2016 in quanto non coinvolta nel processo di lettura targhe).

## 2.10 Vincoli geometrici di installazione

La seguente tabella descrive i vincoli di installazione e le relative procedure di verifica

Verifica geometrie secondo norma UNI10772:2016			
Parametro	Valore limite per ottica 35mm	Valore limite per ottica 50 mm	Descrizione verifica
$H_{inst}$	7.5 m	7.5 m	Altezza massima da terra, verificare che sia inferiore al valore indicato
$dt_{inst}$	10.6 m	8.7 m	Disassamento della telecamera rispetto al centro dell'area monitorata (in caso per esempio di ripresa di due corsie fare riferimento alla linea di mezzeria tra le due) Verificare che sia inferiore al valore dichiarato.
$\alpha_{inst}$	18.6 °	15.5 °	Misurare $Dt_{inst}$ : Prendendo come riferimento, lungo l'asse dell'area da monitorare, la posizione desiderata per l'acquisizione della targa, ovvero quella dove più frequentemente risultano riconosciute le targhe, misurare il valore $Dt_{ins}$ risultante lungo detto asse. Calcolare l'angolo $\alpha_{inst}$ come $\alpha_{inst} = \arctan\left(\frac{dt_{inst}}{Dt_{inst}}\right)$ verificare che $\alpha_{inst}$ calcolato sia inferiore al valore indicato.
$De_{inst}$	34 m	33.5 m	A partire dal punto in cui è posizionata la telecamera lungo la carreggiata, spostarsi nel senso di percorrenza dei veicoli del valore $Dt_{ins}$ precedentemente verificato, individuato e segnato tale punto a terra (al centro dell'area monitorata), posizionare una targa o un oggetto di analoghe dimensioni all'altezza a cui sono state effettuate le prove risultanti dal rapporto di prova UNI10772:2016. Procedere misurando con un telemetro collocato solidamente alla telecamera, la distanza $De_{inst}$ e verificare che sia inferiore al valore indicato.

Figura 9 – Tabella per verifiche geometrie UNI10772:2016

## 2.11 Documentazione degli eventi rilevati

### 2.11.1 Dati dell'evento

I dati di ogni evento possono essere utilizzati per la generazione della documentazione prodotta. I dati sono resi disponibili come TAG di configurazione sull'interfaccia web del dispositivo e possono essere usati per generare tutti i dati disponibili (nomi file, dati in sovrapposizione su immagini e video, statistiche CSV etc).

Di seguito un elenco di alcuni dei principali dati utilizzabili. Per una lista esaustiva si rimanda all'help in linea sull'interfaccia web del dispositivo.

Gruppo di dati	Descrizione
Informazioni generali relative al dispositivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Matricola del dispositivo</li> <li>- Matricola della parte metrologica di rilievo della velocità (radar)</li> <li>- Modello del dispositivo</li> <li>- Numero di serie del dispositivo</li> <li>- Revisione hardware del dispositivo</li> <li>- Setup ottico del dispositivo</li> </ul>
Informazioni generali relative al sito	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Indirizzo del sito con descrizione generica e chilometrica</li> <li>- ID del sito: è possibile assegnare un ID identificativo ad ogni sito</li> <li>- Longitudine e Latitudine del sito rilevata attraverso il sistema GPS integrato</li> </ul>
Dati relativi alla violazione/evento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipologia di evento</li> <li>- UUID: identificatore univoco dell'evento</li> <li>- Targa e nazionalità della targa</li> <li>- Score risultato OCR</li> <li>- Coordinate del rettangolo contenente la targa</li> <li>- Coordinate del rettangolo contenente il veicolo sull'immagine</li> <li>- Data e Ora con indicazione anche dei millesimi di secondo sia in local time che in UTC</li> <li>- Velocità del veicolo</li> <li>- Limite di velocità della strada e/o della classe veicolare</li> <li>- Nome della corsia su cui è stata identificata l'infrazione</li> <li>- ID della corsia su cui è stata identificata l'infrazione</li> <li>- Direzione del veicolo</li> <li>- Colore Marca e Modello del veicolo con relativi score</li> <li>- Classe del veicolo</li> <li>- Tempo di giallo in millesimi di secondo</li> <li>- Tempo progressivo di rosso in millesimi di secondo</li> <li>- Firma digitale</li> </ul>

## 2.11.2 Immagini e video

Tutti gli eventi rilevati possono essere documentati utilizzando le seguenti informazioni:

Esempio	Descrizione
	Immagini della telecamera in bianco e nero Singole o multiple a <b>piena risoluzione o relative al ritaglio del veicolo</b> con dimensione della zona ritagliata impostabile
	Immagini della telecamera a colori Singole o multiple a <b>piena risoluzione o relative al ritaglio del veicolo</b> con dimensione della zona ritagliata impostabile
	Video a colori H.264 con tempi di pre e post registrazione configurabili
	Immagine “evento” composta Si veda il relativo paragrafo di descrizione per i dettagli

Figura 10 – Immagini e video prodotte come documentazione degli eventi rilevati

I dati relativi ad ogni evento sono **inseriti all'interno delle immagini** utilizzate per documentare l'evento stesso. Questo processo avviene in modo completamente automatico.

Queste informazioni sono parte integrante del processo di firma digitale descritto nei paragrafi successivi.

**Questa modalità di gestione dei dati garantisce l'autenticità dei dati stessi.** Non è utilizzato il nome del file per veicolare dati dal dispositivo verso il server centrale di gestione dei dati.

Le immagini e video dell'evento con i relativi dati integrati rappresentano un pacchetto unico che documenta in modo completo e autentico l'evento rilevato.

### 2.11.3 Immagini "evento"

L'immagine evento è una immagine composta disponibile per tutte le tipologie di evento e infrazione generati dal dispositivo.



*Figura 11 – Modalità di costruzione dell'immagine evento*

L'immagine evento viene costruita automaticamente nel seguente modo:

- La parte superiore dell'immagine evento è estratta dall'immagine di contesto a colori e contiene **il ritaglio relativo comprendente l'area in cui è stato ripreso il veicolo**. Il ritaglio è dinamico e si adatta in automatico alla tipologia di veicolo rilevato.
- La parte inferiore dell'immagine evento contiene la targa estratta dall'immagine bianco e nero utilizzata dall'OCR per eseguire il riconoscimento.

### 2.11.4 File CSV

Per ogni evento generato è possibile salvare/aggiornare un file CSV con dati completamente configurabili.

L'utilizzo di file CSV è utile a fini statistici.

### 2.11.5 Parametrizzazioni disponibili per il salvataggio dati

Immagini, video, file CSV possono essere salvati su memoria interna oppure trasmessi a server FTP remoti.

L'accesso alla memoria interna avviene attraverso un server FTP esposto dal dispositivo o via web services.

Per tutte le tipologie di evento, a livello di interfaccia web è possibile configurare separatamente una serie di parametri. La configurazione avviene attraverso i TAG di configurazione descritti nel paragrafo dei dati dell'evento. Di seguito i parametri principali disponibili:

- Cifratura AES con relativa password
- Path e file per il salvataggio
- Per ogni immagine dell'evento salvata (Immagini bianco e nero a risoluzione naturale, immagini a colori a risoluzione naturale e immagini evento)
  - o Qualità JPEG

- o Dimensione posizione e contenuto del testo in sovra-impressione
- o Attivazione/Disattivazione Privacy mask per altre targhe non legate all'evento
- o Attivazione/Disattivazione Privacy mask per veicoli ripresi frontalmente anche su corsie diverse rispetto all'evento rilevato
- Filmato dell'evento con durata della pre e post registrazione configurabile in secondi.
- Selezione del tipo di gestione dato: salvataggio locale su SSD e/o invio a FTP remoto.

#### ***2.11.6 Dati in sovra impressione***

---

È possibile attivare la visualizzazione dei dati dell'evento in sovra impressione sulle immagini e i filmati prodotti. Di seguito le caratteristiche del sistema di sovra impressione dei dati:

- Dati completamente configurabili
- Supporto aggiunta stringhe descrittive generiche.
- Supporto inserimento dati nella parte alta o nella parte bassa dell'immagine.
- Supporto scrittura dati su più righe di testo senza alcuna limitazione.
- Supporto UNICODE (Latin, Greek, Cyrillic, Arabic, Armenia, etc)
- Dimensione dei caratteri configurabile
- Dati configurabili in modo indipendente per le immagini bianco e nero e colore.

## 2.12 Notifiche in tempo reale

---

Per ogni evento rilevato e quindi anche per il transito di ogni singolo veicolo è possibile inviare in tempo reale i dati verso uno o più server remoti attraverso web services. Il software VSP di centrale operativa è in grado di gestire la ricezione di questi messaggi in tempo reale.

I dati inviati contengono i dettagli di ogni tipo di evento. Qualora VSP necessiti dell'immagine di un determinato evento, questa verrà richiesta al dispositivo via web services da VSP.

Vantaggi di questo tipo di architettura:

- **Notifiche Push** da dispositivo verso server in tempo reale
- **Ottimizzazione della banda** occupata
- **Solo quando necessario** il server VSP richiede le immagini al dispositivo periferico
- Questa architettura è utilizzabile per notifiche in tempo reale anche su reti 3G/4G/5G

Questa funzionalità può per esempio essere usata per gestire black list a livello di server VSP (solo i dati dei veicoli in black list vengono trattati e eventualmente mantenuti nel server che ospita il software VSP).

Qualora la connessione verso il server VSP sia temporaneamente disponibile i dati vengono memorizzati localmente all'interno del dispositivo in modo cifrato e inviati in automatico al ripristino della connessione.

Non ci sono limitazioni al numero di eventi memorizzabili se non legate alla dimensione della memoria interna del dispositivo.

La notifica in tempo reale verso il server VSP e tutte le relative funzionalità sono utilizzabili anche per l'invio e la gestione delle notifiche a livello di tablet/smartphone al fine di poter rendere facilmente utilizzabili queste funzioni da parte di agenti che operano su strada.

## 2.13 Sicurezza Informatica dei dati e Privacy

---

### 2.13.1 Firma digitale

---

Tutte le immagini e i video generati dal dispositivo sono firmati. La firma digitale è generata in tempo reale dal dispositivo prima di salvare l'immagine.

La firma digitale garantisce l'autenticità dei dati prodotti. Qualsiasi modifica fatta alle immagini/video generate dal dispositivo, renderebbe non valida la firma. La firma è controllata a livello di server centrale prima di caricare le immagini all'interno del data base.

Il processo di firma digitale è del tutto conforme allo standard Federal Information Processing Standard 186-2 (FIPS 186-2).

La chiave privata usata per firmare è segreta e integrata nel firmware del dispositivo. La chiave pubblica è usata dal software VSP sul server centrale per eseguire la verifica della firma di immagini e video prima di caricarle all'interno del sistema. Questo garantisce che le immagini siano autentiche.

La firma generata è integrata all'interno delle immagini che documentano gli eventi.

All'interno delle immagini sono anche codificate tutte le altre informazioni relative all'evento (data, ora, velocità, classe, matricola del dispositivo, etc) e il numero di matricola del dispositivo.

**L'immagine comprende tutto ciò che è necessario per gestire l'evento (dati e immagine). E' quindi un pacchetto di informazioni unico e completamente firmato.**

### 2.13.2 Crittografia

---

La firma delle immagini ne garantisce l'autenticità, per proteggere i dati da accessi indesiderati è presente una **cifratura di tutte le immagini e i video generati**. L'algoritmo di cifratura utilizzato dal dispositivo è **AES (Advanced Encryption Standard)**

Avere le immagini criptate rappresenta una garanzia ulteriore che non consente la visualizzazione delle immagini se non in possesso della password usata per eseguire la cifratura delle stesse.

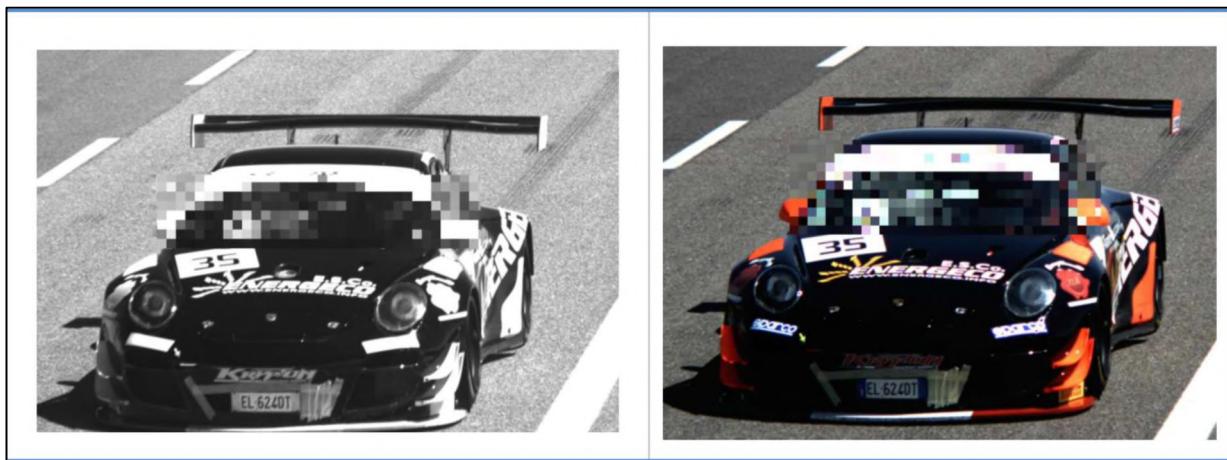
L'architettura complessiva del sistema garantisce la piena compatibilità con la normativa vigente. Anche la semplice visualizzazione di un'immagine su VSP è tracciata e non è possibile visualizzare un'immagine se non passando dal processo di autenticazione attraverso il programma di convalida delle infrazioni VSP.

### 2.13.3 Oscuramento automatico occupanti del veicolo

---

Il dispositivo è in grado di rilevare infrazioni di velocità con ripresa frontale dei veicoli. Il dispositivo integra un sistema di oscuramento automatico degli occupanti del veicolo necessario quando i veicoli sono ripresi

anteriormente. Questa configurazione è tipicamente utilizzata quando il dispositivo è installato su strade con corsie multiple e sensi di marcia opposti in modalità “velocità” (configurazione per il rilievo delle infrazioni di velocità). L’algoritmo di oscuramento automatico è attivabile anche in modalità free flow. Il processo di oscuramento avviene direttamente in modo automatico all’interno del dispositivo prima del processo di firma digitale delle immagini. Questo garantisce che in nessun modo le persone che occupano il veicolo possano essere visibili. La firma digitale, inoltre, garantisce l’autenticità dell’immagine e permette di intercettarne eventuali modifiche o manomissioni in modo automatico. Il processo di oscuramento avviene PRIMA di eseguire la compressione, la firma digitale e la cifratura dell’immagine.



*Figura 12 – Esempio di immagine Bianco e Nero e a Colori con oscuramento automatico degli occupanti del veicolo*

#### **2.13.4 Oscuramento automatico delle targhe dei veicoli non coinvolti nell’evento rilevato**

I dispositivi integrano un sistema automatico in grado di oscurare (pixelize) le targhe dei veicoli non coinvolti nell’infrazione. Questa funzionalità garantisce in modo automatico la conformità alla normativa sulla privacy. L’operazione di oscuramento è eseguita per **tutte le modalità operative** possibili. L’operazione di oscuramento è eseguita **sia per le immagini in bianco e nero che per le immagini a colori**.

#### **2.14 Classificazione veicoli**

La classificazione dei veicoli è operata in macro classi come specificato nelle tabelle relative alle specifiche tecniche funzionali.

Per modalità in cui il sensore radar non è utilizzato, (free flow o infrazioni semaforiche), la classificazione è operata per mezzo di algoritmi di classificazione video.

#### **2.15 Classificazione colore, marca e modello veicoli**

Il dispositivo integra un classificatore video per colore marca e modello dei veicoli. La classificazione viene

operata sia su ripresa anteriore che su ripresa posteriore. Le classi sono specificate nelle tabelle relative alle specifiche funzionali del dispositivo.

L'algoritmo di classificazione del colore identifica come UNKNOWN le situazioni in cui il colore non è presente o non rilevabile, questa funzionalità è utile per evitare errori in condizioni operative critiche.

Ad ogni risultato della classificazione colore è sempre associato uno score di riconoscimento fra 0 e 1.



*Figura 13 – Esempi di veicoli con colore non classificabile*

Ad ogni risultato della classificazione colore marca e modello è sempre associato uno score di riconoscimento fra 0 e 1.

## **2.16 Misura della velocità dei veicoli**

La misura della velocità dei veicoli a fini sanzionatori è eseguita dal sensore radar.

Nella modalità operativa Free Flow in cui il radar non è utilizzato, la velocità dei veicoli è rilevata attraverso algoritmi di image processing, i risultati sono accurati con errori di misura tipici del 5%. La velocità misurata in questo modo è utilizzabile a fini statistici e non può essere usata a fini sanzionatori.

## **2.17 Sistema di comunicazione dati**

La comunicazione dati dal Sistema di rilevazione all'Unità Centrale di Elaborazione è realizzata mediante connessione su rete 4G/LTE. Al sistema di elaborazione e trasmissione dati, posizionato all'interno di ogni apparato di ripresa, viene collegato un modem/router integrato 4G/LTE per la trasmissione dati su rete cellulare nel quale è configurata una connessione protetta VPN per inviare alla piattaforma Titan le informazioni e le immagini relative alle infrazioni rilevate.

## **2.18 Streaming video**

È possibile utilizzare il dispositivo come streaming server per visualizzare da remoto il flusso video della telecamera a colori.

- Lo streaming video è completamente indipendente dalle altre funzionalità del dispositivo
- È possibile attivare fino a due sessioni contemporanee di streaming con parametri completamente indipendenti e configurabili
- Lo streaming video è conforme ai protocolli RTSP/RTP, è supportato sia lo streaming over UDP che over TCP

- È possibile attivare dati in overlay al flusso video inviato che possono comprendere anche informazioni relative agli eventi rilevati quali targhe, ritagli di immagine, risultati OCR, classi dei veicoli, velocità etc.
- Sono supportati codec video MJPEG (motion jpeg) e H.264
- Lo streaming server è protetto da username e password e per l'accesso richiede autenticazione.

### 3. Caratteristiche tecnico-funzionali del sistema di lettura targhe "Selea TARGA X-T206"

---

#### 3.1 Descrizione del prodotto

---

Targa X-T206 è un sistema all-in-one per applicazioni di videosorveglianza con riconoscimento e lettura automatica delle targhe automobilistiche (ANPR - Automatic Number Plate Recognition).

Integra una telecamera con sensore ottico sensibile agli infrarossi ed un illuminatore a LED IR, che consentono di fotografare chiaramente la targa di un veicolo in qualsiasi condizione di illuminazione ambientale, sia di giorno che di notte, a distanze fino a 21 metri.

L'elevata velocità di cattura del sensore, fino a 60 FPS, permette di ottenere immagini nitide anche di veicoli in movimento, fino a 140 km/h (la velocità max di cattura varia in base al modello).

La lettura della targa viene effettuata interamente a bordo telecamera, senza l'ausilio di nessun altro dispositivo esterno, grazie ai software di localizzazione e riconoscimento dei caratteri sviluppati appositamente da Selea, che consentono di raggiungere percentuali di successo elevatissime su tutti i tipi di targa supportati dalla versione del firmware.

Targa X-T206 è un dispositivo completamente IP, in grado di collegarsi alla rete mediante l'interfaccia Ethernet integrata.

Supporta i protocolli di connessione TCP ed RTP ed è in grado di operare la compressione nei formati JPEG e MPEG4 dei flussi video prodotti sia dal/i sensore/i integrato/i, sia da una sorgente analogica o IP esterna collegabile a Targa X-T206 stessa. Gli stream video, i parametri di configurazione e i dati acquisiti dalla telecamera sono accessibili via rete attraverso un browser HTTP, con CPSExplorer QT e con i software di videosorveglianza Selea.

Targa X-T206 è in grado di gestire un avanzato e flessibile sistema di eventi ed azioni avvalendosi di strumenti software interni, come la lettura delle targhe o la rilevazione del movimento (Motion Detection HW).

La scheda MicroSD consente di tamponare eventuali momentanee perdite di connettività storicizzando le targhe lette fino alla riapertura del canale di rete.

L'accesso a tutti i dati e le pagine di configurazione della telecamera può essere protetto da autenticazione mediante delle credenziali scelte dall'amministratore. È inoltre possibile adottare un sofisticato algoritmo di criptazione dei dati trasferiti per renderli indecifrabili da parte di client non autorizzati.

Targa X-T206 garantisce un livello di sicurezza eccellente nella tutela della privacy e di tutte le informazioni trasferite dalla telecamera.

### 3.2 Caratteristiche della telecamera

CARATTERISTICHE HARDWARE DELLA TELECAMERA	
<b>Sensore</b>	
Sensore OCR	2 Megapixel, Global Shutter 1/2.6", CMOS B/N, con frame rate di 60 Fps
Sensore a colori di contesto	5 Megapixel CMOS Rolling Shutter a colori
<b>Lente</b>	
Lente OCR	lente fissa da 25 mm con apertura focale F1.2 e attacco C/CS
Lente di contesto	lente fissa 12 mm con filtro IR di serie.
<b>Illuminatore</b>	
Faro IR a luce impulsata	n.6 led IR ad alta potenza 820 nm (a richiesta anche 940 nm) che rispondono alla norma EN62471:2008 sulla sicurezza fotobiologica.
<b>Memoria interna</b>	
Tipologia	microSD SLC da 8 GB (transfer rate: 80 MB/s) (espandibile a richiesta fino a 256 GB di tipo MLC) di tipo industriale Hight Endurance (da -40° a +85°)
<b>Porte</b>	
Ethernet	porta LAN 10/100 Mbps
<b>Alimentazione</b>	
Alimentazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 12 Vdc di serie</li> <li>• su richiesta anche POE+ (vedasi accessorio T)</li> </ul>
Potenza assorbita	9 Watt max
<b>Protezioni interne</b>	
La telecamera è protetta contro:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• le inversioni della polarità di alimentazione,</li> <li>• gli sbalzi di tensione superiori ai 17 Vdc,</li> <li>• i sovraccarichi, tramite protezione termica,</li> <li>• sovratensioni (TVS) su porte USB e Ethernet.</li> </ul>
<b>Certificazioni</b>	
OCR	<b>100% di precisione</b> secondo certificazione UNI 10772:2016 in classe A, su targhe posteriori, a due righe, moto e motorini.
Sicurezza dati	ISDP10003:2018 - <i>Privacy by Default e Privacy by Design</i>
<b>Norme</b>	
Direttive rispettate	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EN62471 • EN55032 • EN55035 • EN61000 • EN62368-1 • EN60529 • EN60068 • EN60721</li> <li>• Direttiva europea RoHS2 - 2011/65/UE</li> </ul>
<b>Generali</b>	
Temperature di esercizio	da -40°C a +65 °C senza uso di ventole e riscaldatori.
Grado di protezione	IP66 di serie e a richiesta anche IP67 e IK10
Dimensioni in mm	L=165; H=122; P=470
Peso	3 Kg

CARATTERISTICHE SOFTWARE DELLA TELECAMERA	
<b>Algoritmi integrati</b>	
Funzionalità integrate di serie nella telecamera	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lettura targhe (OCR) - lettura dei caratteri di oltre 50 Nazioni</li> <li>Fog-Fighter (lettura targhe nella nebbia)</li> <li>Elimina sporco</li> <li>Analisi caratteri predittiva</li> <li>Compensazioni delle angolazioni</li> <li>Magic spot</li> </ul>
<b>Comunicazione dati</b>	
Webserver integrato	<ul style="list-style-type: none"> <li>Protocollo di comunicazione video <b>Onvif</b></li> <li>Registrazioni su server locali o su NAS remoti.</li> </ul>
Protocolli Ethernet	TCP/IP, UDP, HTTP, HTTPS, RTP/RTSP, DHCP, SNMP.
<b>Sicurezza dati</b>	
Protezione dei dati	<ul style="list-style-type: none"> <li>Crittografia HTTPS.</li> <li>AES256 Advanced Encryption Standard.</li> <li>SHA2 Secure Hash Algorithm 2.</li> </ul>
<b>Output video</b>	
da sensore OCR	Immagini jpeg a 2 Megapixel e flusso video 1,2 Mpx in formato RTP/RTSP con codifica MPEG4 e H264.
da sensore di contesto	Snapshot fino a 5 MPixel e flusso video HD in formato RTP/RTSP o HTTP con codifica MPEG4 e H264.
<b>Compatibilità</b>	
Integrazione	la telecamera è compatibile <b>esclusivamente</b> con il software CPS 6.5 di Selea
<b>Funzionalità</b>	
Sistema operativo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Linux Embedded</li> </ul>
Funzioni integrate di serie	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gestione di utenti multipli con credenziali d'accesso protetto da protocollo HTTPS per accedere alla telecamera</li> <li>Modalità di funzionamento: free-run, ponderata, ridondante.</li> <li>immagini contesto sincronizzate con immagini lettura targhe</li> <li>Gestione liste (white/black, no list ...) con azioni indipendenti per ogni lista.</li> <li>Salvataggio sincronizzato di metadati ed immagini della lettura targa/codice.</li> <li>Integrazione e salvataggio immagini di telecamere di contesto.</li> <li>Gestione della privacy con auto cancellazione dei dati e delle immagini dopo un certo periodo temporale.</li> <li>Registrazioni su server locali o su NAS remoti.</li> <li>Gestione della sicurezza tramite standard HTTPS.</li> <li>Gestione degli allarmi con azioni multiple.</li> <li>Funzione live e check control per la verifica del funzionamento dell'intero sistema.</li> <li>Possibilità di aggiornamenti firmware da pagina web</li> </ul>
<b>Precisione</b>	
Lettura OCR	<ul style="list-style-type: none"> <li>fino al 99% dei transiti</li> <li><b>100% di precisione</b> secondo certificazione UNI 10772:2016 in classe A, su targhe posteriori, a due righe, moto e motorini.</li> <li>velocità massima di cattura 140 km/h</li> </ul>
<b>Installazione</b>	
Geometrie	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lettura targhe su singola corsia</li> <li>Larghezza varco: fino a 4 metri</li> <li>Distanza di lettura: fino a 25 metri</li> <li>Altezza d'installazione: fino a 5,5 metri</li> </ul>

### 3.3 Fissaggio e orientamento della telecamera

Targa X-T206 può essere installata su un piano fisso oppure a parete utilizzando il braccio di supporto opzionale orientabile. Disponibile anche un collare opzionale per il montaggio su palo.

Per facilitare l'operazione di installazione nel menu della telecamera è possibile attivare la funzione di 'assistenza' che permette di restare nei limiti stabiliti per inclinazione, altezza caratteri e messa a fuoco.

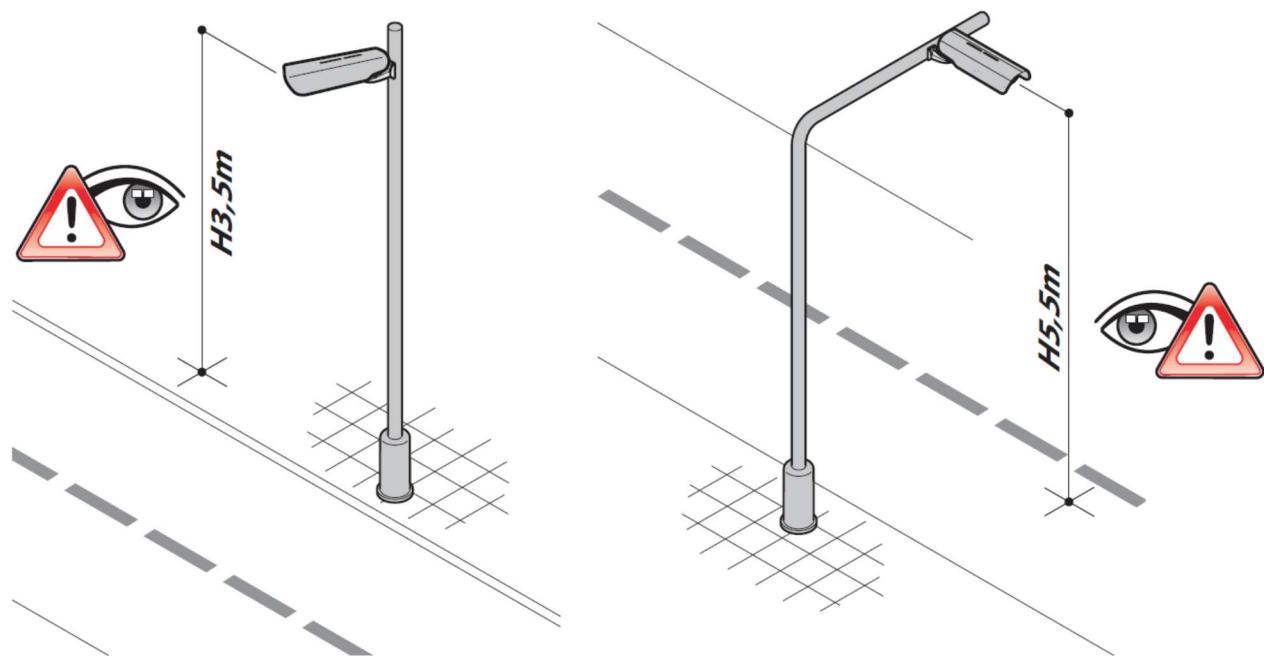


Figura 14 – Altezza di installazione

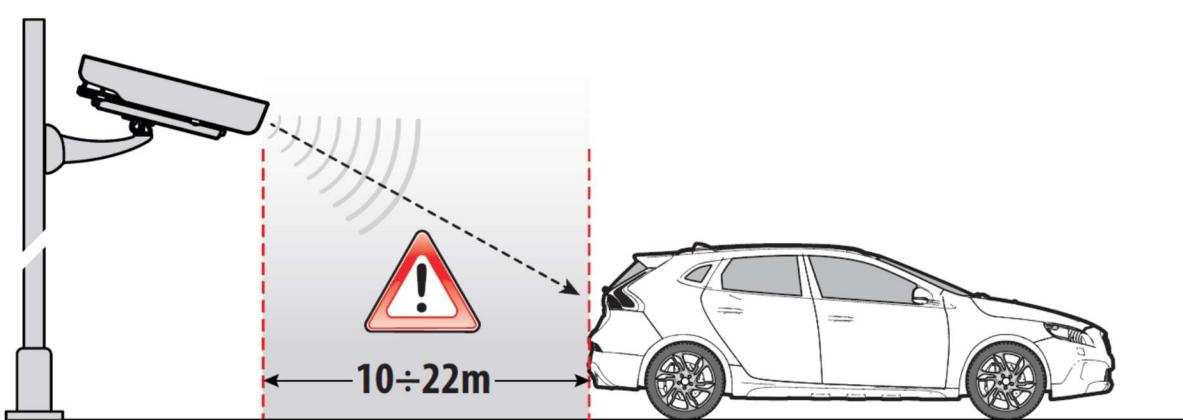


Figura 15 – Distanza di installazione

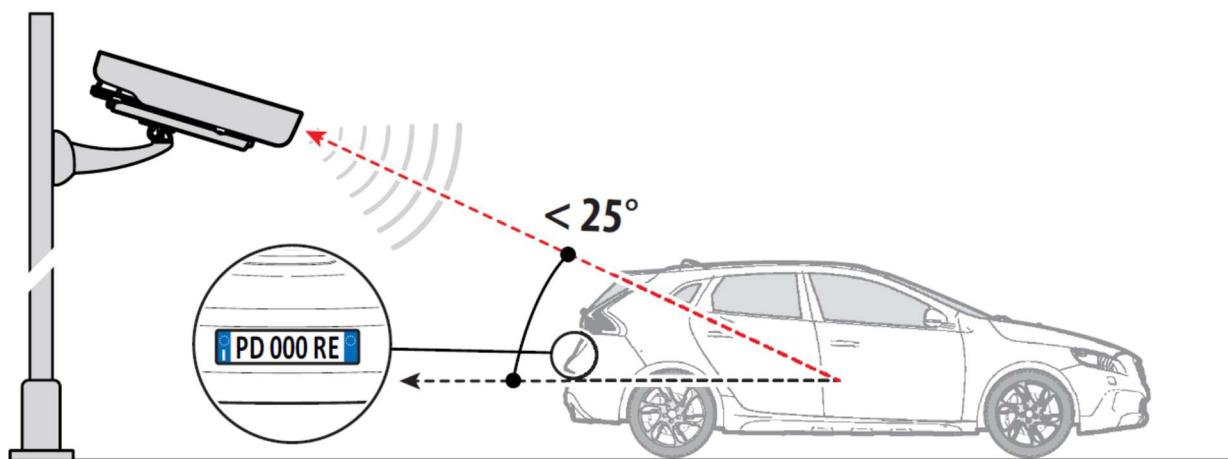


Figura 16 – Inclinazione di rilevamento verticale

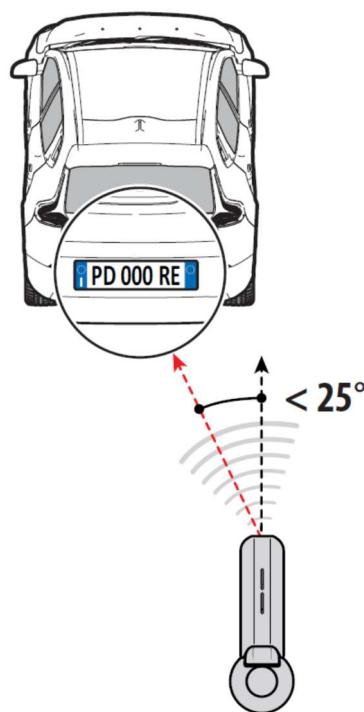


Figura 17 – Inclinazione di rilevamento orizzontale

### 3.4 Dichiarazione di conformità

---

Il dispositivo TARGA X-T206 risulta conforme ai requisiti delle seguenti direttive:

#### **Direttiva sulla compatibilità elettromagnetica 2014/30/UE**

- EN 55032 Apparecchi per la tecnologia multimediale Caratteristiche di radiodisturbo.
- EN 55035 Apparecchi per la tecnologia multimediale Caratteristiche di immunità.
- EN 61000 Compatibilità Elettromagnetica (armoniche emesse,flicker, scariche eletrostatiche, Immunità alle radio frequenze irradiate, immunità ai transienti veloci, surge test, disturbi condotti, Immunità ai campi magnetici, immunità alle interruzioni veloci e variazioni di tensione)

#### **Direttiva sulla bassa tensione 2014/35/UE**

- EN 62368-1:2018 / EN 62368-1:2020 (Rev. 3) Audio/Video, tecnol. dell'inform., Sicurezza app.
- EN 62471:2008 Sicurezza Fotobiologica (gruppo Rischio Esente).
- EN 60529 Grado di Protezione degli involucri: (IP 66).
- EN 60068 Resistenza in severe condizioni Ambientali (caldo secco, caldo umido, freddo).
- EN 60721 Resistenza alle vibrazioni Sinusoidali (Classe 3M3).

#### **Direttiva 2011/ 65/ EU e 2015/863/UE sulla limitazione all'utilizzo di sostanze pericolose.**

## 4. Decreto Ministeriale di approvazione VRS EVO-R

---

M\_INF.SISTRA.REGISTRO DECRETI.R.0000129.07-04-2021



### *Ministero delle infrastrutture e della mobilità sostenibili*

DIPARTIMENTO PER I TRASPORTI E LA NAVIGAZIONE  
DIREZIONE GENERALE PER LA SICUREZZA STRADALE

DIVISIONE 2

VISTO l'art. 45 del decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285, recante "Nuovo Codice della Strada", e successive modificazioni, di seguito anche "Codice della Strada", che disciplina l'approvazione od omologazione da parte del Ministero delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibili dei dispositivi atti all'accertamento e al rilevamento automatico delle violazioni alle norme di circolazione, previo accertamento delle caratteristiche geometriche, fotometriche, funzionali, di idoneità e di quanto altro necessario;

VISTO l'art. 192 del D.P.R. 16 dicembre 1992, n. 495, recante "Regolamento di esecuzione e di attuazione del Nuovo Codice della Strada", e successive modificazioni, che disciplina le procedure per l'approvazione e omologazione;

VISTO l'art. 142 del Codice della Strada, che disciplina i limiti di velocità;

VISTO l'art. 146 del Codice della Strada, che disciplina le violazioni della segnaletica stradale;

VISTO l'art. 201 del Codice della Strada, che disciplina la notificazione delle violazioni, ed in particolare il comma 1-bis che elenca sotto le lettere da a) a g-ter) i casi in cui non è necessaria la contestazione immediata della violazione, ed i commi 1-ter ed 1-quater che prevedono che per i casi sotto le lettere b), f), g) e g-bis), del comma 1-bis), non è necessaria la presenza degli organi di polizia stradale qualora l'accertamento avvenga mediante rilievo con appositi dispositivi o apparecchiature debitamente omologate o approvate, e tra questi le violazioni all'art. 146 del Codice della Strada;

VISTO l'art. 345 del D.P.R. 16 dicembre 1992, n. 495, e successive modificazioni, che fissa i requisiti generali delle apparecchiature e mezzi di accertamento dell'osservanza dei limiti di velocità;

VISTO il D.M. n. 282, in data 13 giugno 2017, recante "Procedure per l'approvazione dei rilevatori di velocità e per le verifiche periodiche di funzionalità e taratura. Modalità di segnalazione delle postazioni di controllo sulla rete stradale";

VISTO il voto n. 21/2004, reso nell'adunanza del 18 febbraio 2004, con il quale la V Sezione del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici ha espresso parere che per poter ritenere idoneo un dispositivo per la rilevazione di infrazioni di attraversamento di un incrocio con semaforo rosso in modalità automatica debbano ricorrere determinate condizioni;



# *Ministero delle infrastrutture e della mobilità sostenibili*

DIPARTIMENTO PER I TRASPORTI E LA NAVIGAZIONE  
DIREZIONE GENERALE PER LA SICUREZZA STRADALE

## DIVISIONE 2

VISTO il decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 23 dicembre 2020 n. 190 che regolamenta l'organizzazione del Ministero delle infrastrutture e della mobilità sostenibili;

CONSIDERATO che in data 4 aprile 2016 è entrata in vigore la norma UNI 10772:2016 "Sistemi di Trasporto Intelligenti - Sistemi per l'elaborazione delle immagini video atti al riconoscimento delle targhe", applicata a tutti i sistemi di identificazione basati sul riconoscimento automatico delle targhe dei veicoli, ai fini dell'accertamento delle violazioni al codice della strada;

VISTO il decreto ministeriale n. 4708, in data 1° agosto 2016, con il quale è stato approvato il dispositivo denominato "Velocar Red&Speed EVO-R" per la rilevazione delle infrazioni ai limiti massimi di velocità, anche con riprese frontali con oscuramento del parabrezza dei veicoli in infrazione, e per l'accertamento delle infrazioni al semaforo indicante luce rossa, della società Velocar S.r.l., con sede legale in Via Mazzini, 55c - Castiglione delle Stiviere (MN);

VISTA la richiesta della società Velocar S.r.l., con sede legale in Via Mazzini, 55c - Castiglione delle Stiviere (MN), presentata in data 18 giugno 2020, successivamente ripresentata in data 5 novembre 2020 e 9 febbraio 2021, integrata con deposito in data 24 marzo 2021, con la quale detta società ha chiesto l'estensione del dispositivo "Velocar Red & Speed EVO-R" ad una nuova versione, denominata "VRS EVO-R", nei modelli "VRS-EVO-T12-5" e "VRS-EVO-T12-5-R", che si caratterizza per l'adozione di: una nuova telecamera bianco e nero "V01035" da 12,3 MP dedicata alla lettura targhe, sia con lunghezza della distanza focale da 35 mm sia da 50 mm, in sostituzione delle precedenti "V00036" e "V00449" da rispettivamente 5 MP e 9 MP; una nuova telecamera di contesto a colori "V00925" da 5 MP in sostituzione della precedente "V00080" da 4,2 MP; una nuova scheda di elaborazione e di controllo "V00944" in sostituzione della precedente "V00042";

VISTE le note del 12, 15 e 17 febbraio 2021 con le quali la società Velocar S.r.l. ha trasmesso le integrazioni richieste, tra cui il "Manuale di installazione ed utilizzo" (versione 1.2), emesso in data 15 febbraio 2021, del dispositivo, di seguito indicato anche, per brevità, come "manuale del dispositivo";

VISTI i rapporti delle prove eseguite sul dispositivo ai sensi della norma UNI 10772:2016 presso laboratorio accreditato e, in generale, la documentazione tecnica depositata;



# *Ministero delle infrastrutture e della mobilità sostenibili*

DIPARTIMENTO PER I TRASPORTI E LA NAVIGAZIONE  
DIREZIONE GENERALE PER LA SICUREZZA STRADALE

DIVISIONE 2

## DECRETA

### *Articolo 1*

*(Approvazione)*

1. L'approvazione del dispositivo denominato "Velocar Red & Speed EVO-R", prodotto dalla società Velocar S.r.l., con sede legale in Via Mazzini, 55c - Castiglione delle Stiviere (MN), è estesa ad una nuova versione denominata "**VRS EVO-R**", di seguito indicato anche, per brevità, come "dispositivo", nelle seguenti configurazioni:
  - "VRS-EVO-T12-5" con ottica da 35 mm;
  - "VRS-EVO-T12-5" con ottica da 50 mm;
  - "VRS-EVO-T12-5-R" con ottica da 35 mm;
  - "VRS-EVO-T12-5-R" con ottica da 50 mm.
2. Il dispositivo, nella configurazione "VRS-EVO-T12-5", sia con lunghezza della distanza focale da 35 mm sia da 50 mm, è in grado di accertare esclusivamente le infrazioni al semaforo indicante luce rossa.
3. Il dispositivo, nella configurazione "VRS-EVO-T12-5-R", sia con lunghezza della distanza focale da 35 mm sia da 50 mm, è in grado di accertare le infrazioni al semaforo indicante luce rossa nonché le infrazioni ai limiti di velocità massima.
4. Il dispositivo dovrà essere utilizzato in base alle caratteristiche tecniche, classi prestazionali e limiti funzionali, indicati negli articoli seguenti.
5. Rimangono invariate le prescrizioni del decreto dirigenziale n. 4708 del 1° agosto 2016.

### *Articolo 2*

*(Classi prestazionali e limiti funzionali della funzione di riconoscimento targhe)*

1. Il dispositivo, in base ai risultati delle prove base ed estese effettuate in laboratorio ai sensi della norma UNI 10772:2016, eseguite con le distanze focali dell'ottica della fotocamera in bianco e nero sia da 35 sia da 50 mm, è in grado di riconoscere, alle velocità di movimentazione delle targhe pari a 50 e 70 km/h, in condizioni di traffico canalizzato e non canalizzato, nelle



# Ministero delle infrastrutture e della mobilità sostenibili

DIPARTIMENTO PER I TRASPORTI E LA NAVIGAZIONE  
DIREZIONE GENERALE PER LA SICUREZZA STRADALE

## DIVISIONE 2

condizioni ambientali diurne e notturne, le targhe delle diverse tipologie di veicoli (posteriori autoveicoli - formati A e B, anteriori autoveicoli, motoveicoli e ciclomotori), previste dagli articoli 250 e 258 del D.P.R. n. 495/92, con le seguenti classi di accuratezza:

- a) targhe posteriori di autoveicoli, in condizioni di traffico canalizzato: classe A;
  - b) targhe posteriori di autoveicoli, in condizioni di traffico non canalizzato: classe A;
  - c) targhe anteriori di autoveicoli, in condizioni di traffico non canalizzato: classe A;
  - d) targhe di motoveicoli e ciclomotori: classe A;
2. Il dispositivo, con le distanze focali dell'ottica della fotocamera in bianco e nero da 35 e da 50 mm, ha effettuato prove estese per velocità superiori a quella base, ai sensi della norma UNI 10772:2016, ed è risultato in grado di riconoscere, alla velocità di 230 km/h in classe A, le targhe posteriori e anteriori degli autoveicoli e dei motoveicoli.
3. Il dispositivo, con le distanze focali dell'ottica della fotocamera in bianco e nero da 35 e da 50 mm, è stato sottoposto a prove funzionali su strada nelle condizioni ambientali diurne e notturne, eseguite da laboratorio accreditato, atte a validare la modalità di funzionamento *free-run*.
4. Il dispositivo, con la distanza focale dell'ottica della fotocamera in bianco e nero da 35 mm, è in grado di svolgere le funzioni, ai sensi della norma UNI 10772:2016, con i seguenti limiti geometrici nel caso di rilevamento autoveicoli, motoveicoli e ciclomotori:
- a) distanza massima effettiva tra sistema di ripresa e targa: 34,00 m;
  - b) altezza massima da terra dell'unità di ripresa: 7,50 m;
  - c) disassamento laterale massimo tra il sistema di ripresa e la mezzeria della corsia/carreggiata da controllare: 10,60 m;
  - d) angolo massimo di deformazione prospettica: 18,6°;
  - e) larghezza massima del campo di riconoscimento a 0 lx: 11,20 m;
  - f) profondità del campo di riconoscimento a 0 lx: 7,00 m.
5. Il dispositivo, con la distanza focale dell'ottica della fotocamera in bianco e nero da 50 mm, è in grado di svolgere le funzioni, ai sensi della norma UNI 10772:2016, con i seguenti limiti geometrici nel caso di rilevamento autoveicoli, motoveicoli e ciclomotori:
- a) distanza massima effettiva tra sistema di ripresa e targa: 33,50 m;
  - b) altezza massima da terra dell'unità di ripresa: 7,50 m;



# *Ministero delle infrastrutture e della mobilità sostenibili*

DIPARTIMENTO PER I TRASPORTI E LA NAVIGAZIONE  
DIREZIONE GENERALE PER LA SICUREZZA STRADALE

## DIVISIONE 2

- c) disassamento laterale massimo tra il sistema di ripresa e la mezzeria della corsia/carreggiata da controllare: 8,70 m;
  - d) angolo massimo di deformazione prospettica: 15,5°;
  - e) larghezza massima del campo di riconoscimento a 0 lx: 7,50 m;
  - f) profondità del campo di riconoscimento a 0 lx: 7,00 m.
6. Il dispositivo, con la distanza focale dell'ottica della fotocamera in bianco e nero da 35 mm, è in grado di monitorare al massimo tre corsie, compatibilmente con la larghezza massima di riconoscimento a 0 lx e, pertanto, nel caso di utilizzo su un numero superiore di corsie, dovrà essere previsto più di un dispositivo, compatibilmente con i limiti geometrici elencati nel comma 4 del presente articolo.
7. Il dispositivo, con la distanza focale dell'ottica della fotocamera in bianco e nero da 50 mm, è in grado di monitorare al massimo due corsie, compatibilmente con la larghezza massima di riconoscimento a 0 lx e, pertanto, nel caso di utilizzo su un numero superiore di corsie, dovrà essere previsto più di un dispositivo, compatibilmente con i limiti geometrici elencati nel comma 5 del presente articolo.

## *Articolo 3* (*Installazione ed esercizio*)

1. Le condizioni d'installazione dei dispositivi, che saranno prodotti in base alla presente approvazione, dovranno corrispondere a quanto indicato nel manuale del dispositivo, conforme alla copia depositata presso questo Ministero, al fine di evitare modifiche che possano compromettere o alterare la funzionalità del dispositivo approvato.
2. I dispositivi dovranno essere utilizzati in base a quanto indicato nel manuale del dispositivo.
3. Gli organi di polizia stradale, che utilizzano il dispositivo per l'accertamento delle infrazioni ai limiti massimi di velocità, sono tenuti a verifiche periodiche di funzionalità e di taratura con cadenza almeno annuale secondo quanto previsto dal decreto ministeriale n. 282 del 13 giugno 2017.



# *Ministero delle infrastrutture e della mobilità sostenibili*

DIPARTIMENTO PER I TRASPORTI E LA NAVIGAZIONE  
DIREZIONE GENERALE PER LA SICUREZZA STRADALE

DIVISIONE 2

4. L'accertamento delle infrazioni al semaforo indicante luce rossa può essere effettuato a condizione che la segnaletica orizzontale nella zona di attestamento sia eseguita in conformità al Codice della Strada e relativo Regolamento di attuazione e correttamente manutenuta.

## *Articolo 4*

*(Produzione e commercializzazione)*

1. I dispositivi, che saranno prodotti e distribuiti in base alla presente approvazione, dovranno essere conformi alla documentazione tecnica e al prototipo depositato presso questo Ministero, e dovranno riportare indebolibilmente gli estremi del decreto dirigenziale n. 4708 del 1° agosto 2016 e del presente decreto, nonché il nome del fabbricante, il modello e la configurazione del dispositivo, e la distanza focale dell'ottica della fotocamera in bianco e nero.
2. I dispositivi, che saranno prodotti e distribuiti in base alla presente approvazione, dovranno essere commercializzati unitamente al manuale del dispositivo, che si applica, nei limiti e alle condizioni contenuti nel presente decreto, per quanto non in contrasto.
3. Non è consentito apportare alcuna modifica al dispositivo in assenza di eventuali specifiche modifiche del presente decreto.

Il direttore generale  
(ing. Pasquale D'Anzi)



Digitally signed by D'ANZI  
PASQUALE  
C=IT  
O=MINISTERO  
INFRASTRUTTURE E  
TRASPORTI-DIP.TRASPORTI

## 5. Opere civili e accessorie

### 5.1 Palo di supporto apparati di ripresa e plinto di fondazione

Per ciascuna postazione, a supporto degli apparati di ripresa è stato utilizzato un palo dritto con diametro di 108 mm e spessore 5 mm, provvisto di uno sbraccio di circa 0,5 m, come da elaborato grafico.

Il palo è stato infisso per una profondità di 80 cm in un plinto di fondazione in CLS esistente di dimensioni 100x100x100cm.

Di seguito sono riportati una sezione di carpenteria di palo e fondazione e dettagli di ancoraggio.

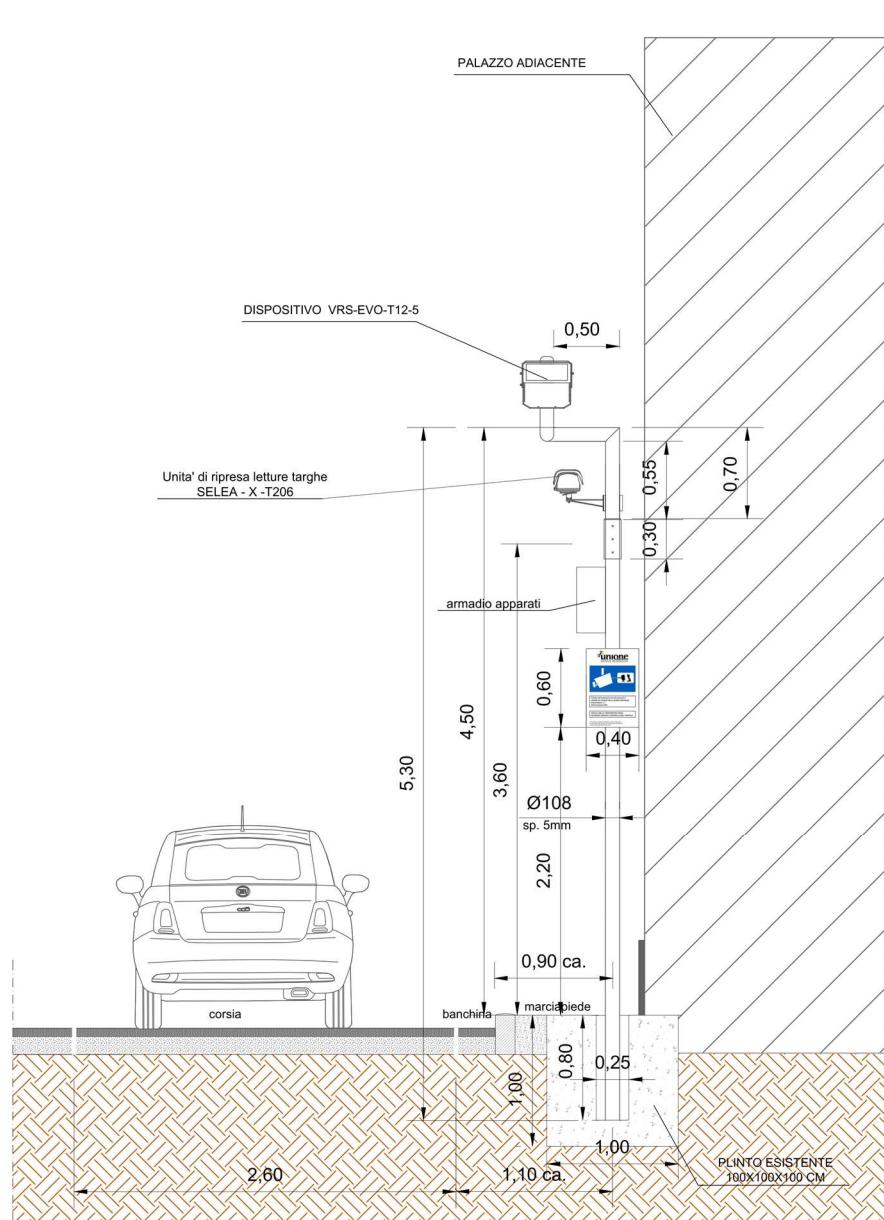


Figura 18 – Palo di supporto apparati TLC1 dir. Reggiolo

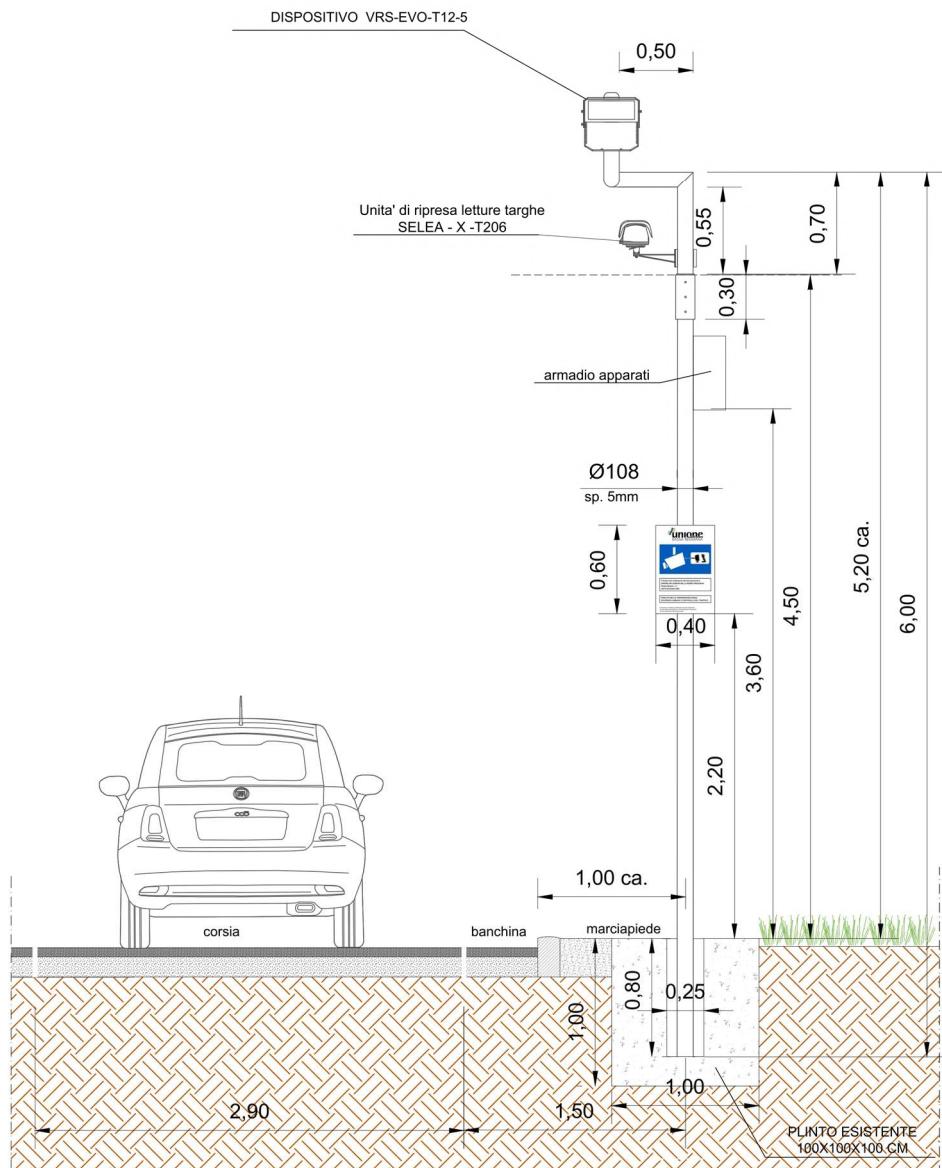


Figura 19 – Palo di supporto apparati TLC2 dir. Guastalla

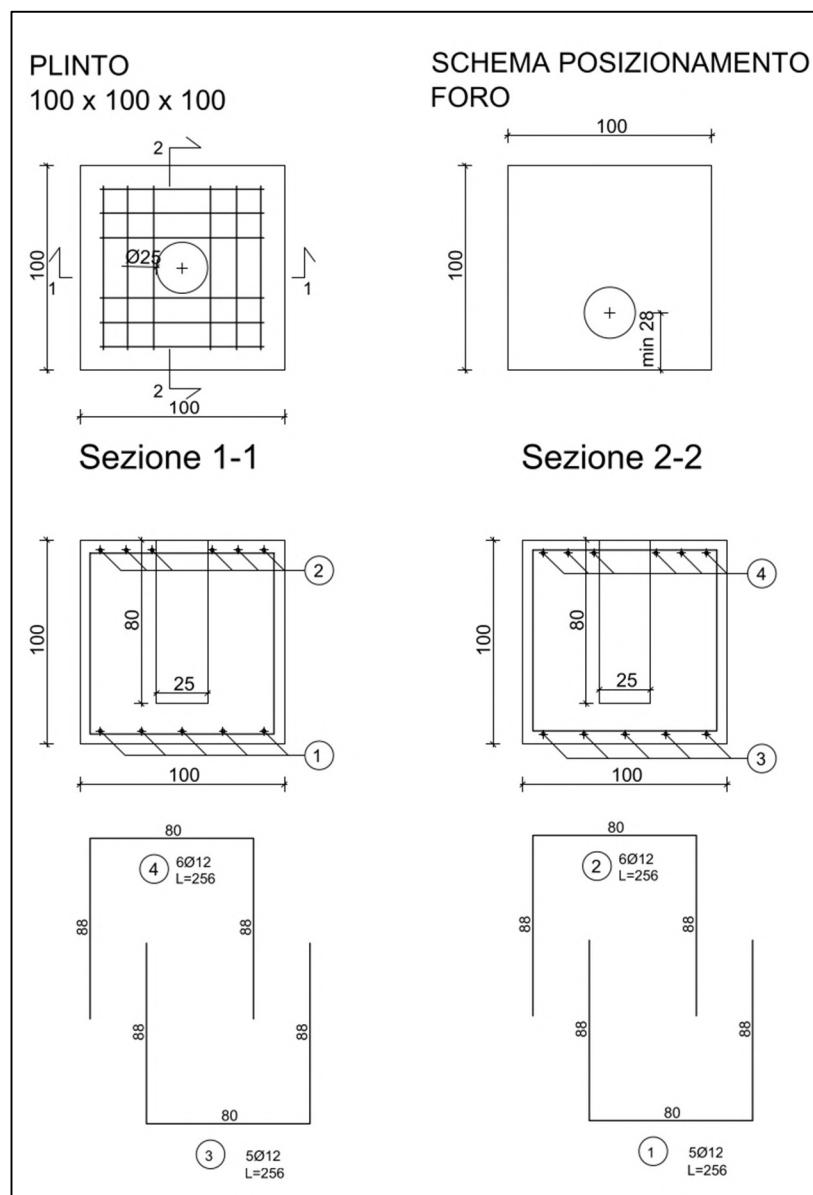


Figura 20 – Armatura plinto di fondazione esistente

## 5.2 Apparati di ripresa

Sul ciascun palo di supporto sono stati fissati, mediante apposite staffe, i seguenti apparati:

- n. 1 dispositivo di ripresa Velocar VRS-EVO-T12-5 per il controllo delle infrazioni semaforiche;
- n. 1 dispositivo di ripresa Selea TARGA X-T206 per il riconoscimento delle targhe dei veicoli in transito.

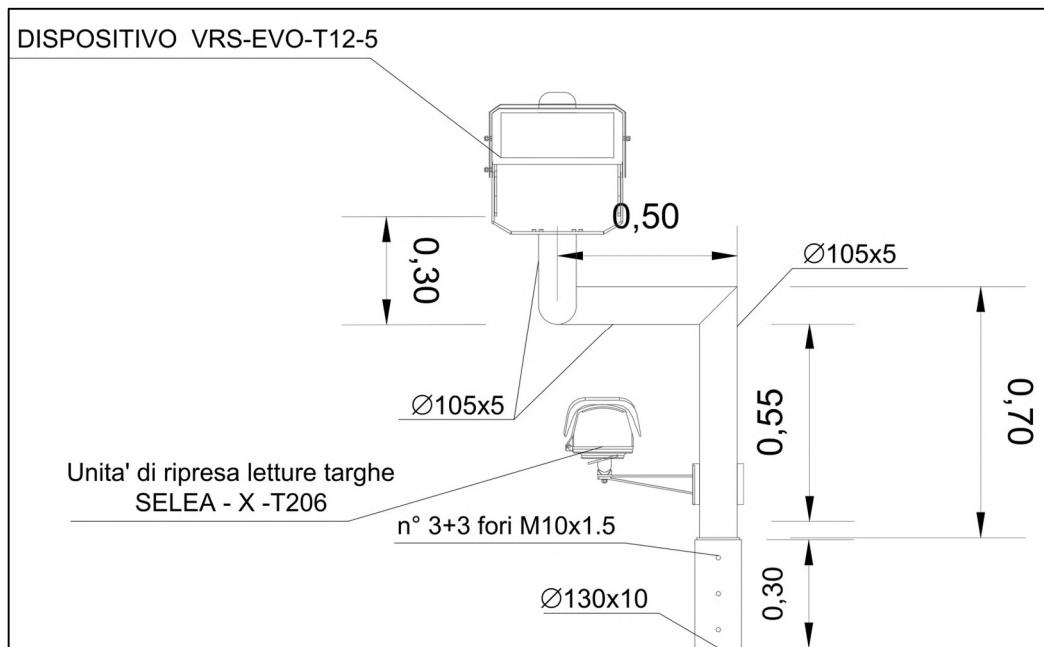
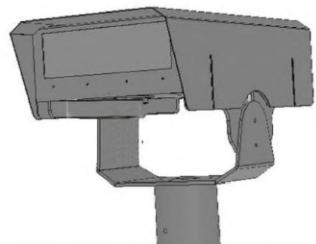


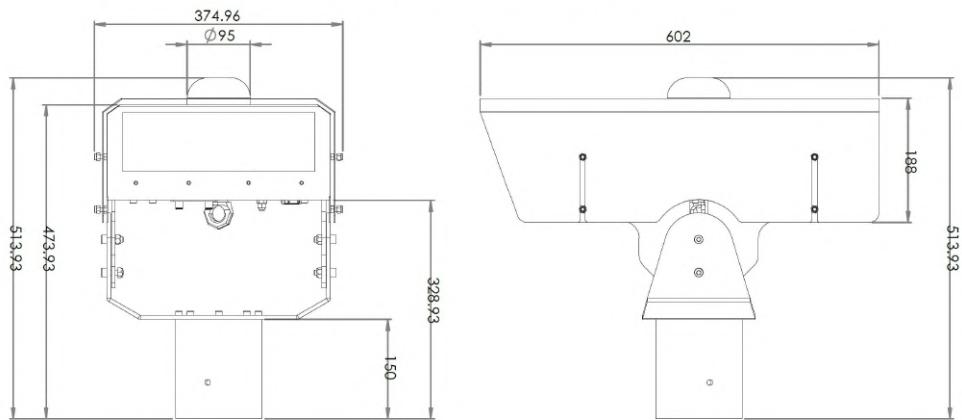
Figura 21 – Fissaggio apparati su palo

**VELOCAR RED&SPEED EVO R**  
**MODELLO VRS-EVO-T12-5**



SPECIFICHE MECCANICHE	
CON STAFFA SUPPORTO PALO	
ALTEZZA	513 mm
LARGHEZZA	374 mm
PROFONDITA'	602 mm
PESO	13,2 Kg
PESO STAFFA DI SUPPORTO	2,9 Kg

**DIMENSIONI DISPOSITIVO CON STAFFA (QUOTE IN MM)**



**DIMENSIONI STAFFA DI SUPPORTO (QUOTE IN MM)**



Figura 22 – Dettaglio sistema di ripresa Velocar VRS-EVO-T12-5

### 5.3 Armadio apparati

L'armadio apparati VELOCAR modello QL-24 (dimensioni 505x450x220 mm) è stato posizionato in quota su ciascun palo di supporto dei dispositivi di rilevamento ad una altezza di circa 3,60 m da terra.

Nella figura seguente viene mostrato l'ingombro complessivo dell'armadio apparati.

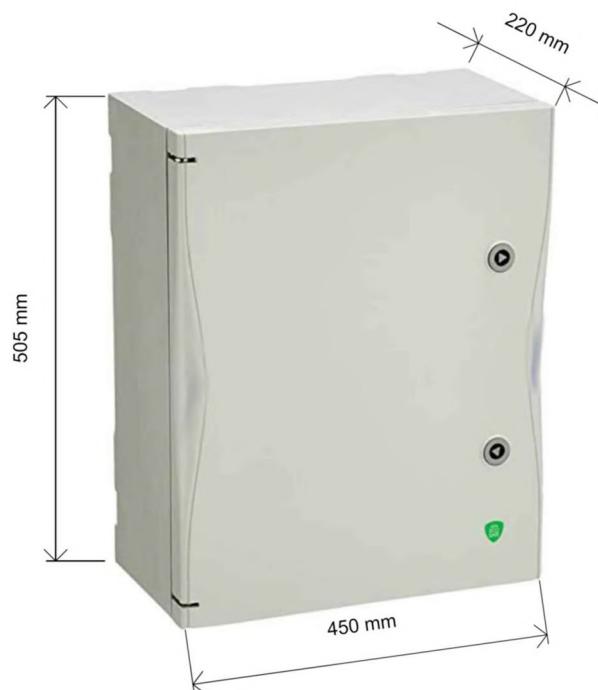


Figura 23 – Dimensioni armadio apparati

## 5.4 Cablaggio

Per il funzionamento degli impianti sono stati posati e attestati i seguenti cavi:

- cavo UTP Cat. 6 per la trasmissione dati;
- cavo FG7OR 3x2,5 mmq per l'alimentazione elettrica da pdc a Q.E.;
- cavo FG7OR 3x1,5 mmq per l'alimentazione elettrica delle singole componenti;
- corda in rame nudo da 16 mmq e dispersori di terra del tipo a "croce" in acciaio zincato di dimensioni 50x50x5 mm di lunghezza minima 1,50 m per l'impianto di terra.

Di seguito viene raffigurato uno schema esemplificativo di cablaggio dell'impianto con dettaglio dell'armadio apparati.

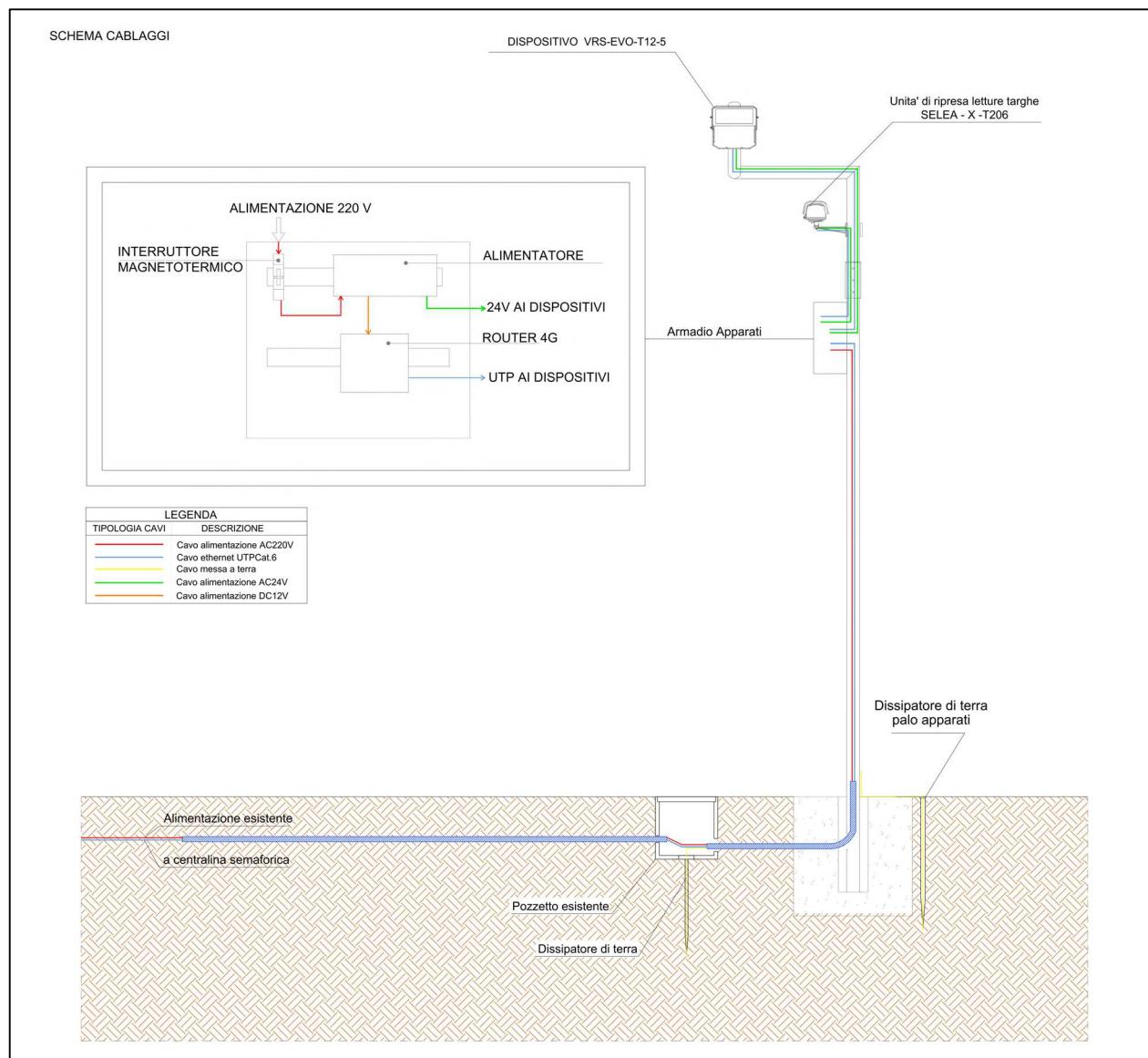


Figura 24 – Schema cablaggio impianti Postazione

## 5.5 Segnaletica stradale verticale

In prossimità dei dispositivi relativi alla TLC1 in direzione Reggiolo ed alla TLC2 in direzione Guastalla, sono state installate, su palo di altezza totale di mt 3,10 ft circa e diametro mm 60, le segnaletiche di presegnalazione di dimensioni 60x90 cm – pellicola classe 2, con grafica e scritta come raffigurato di seguito.

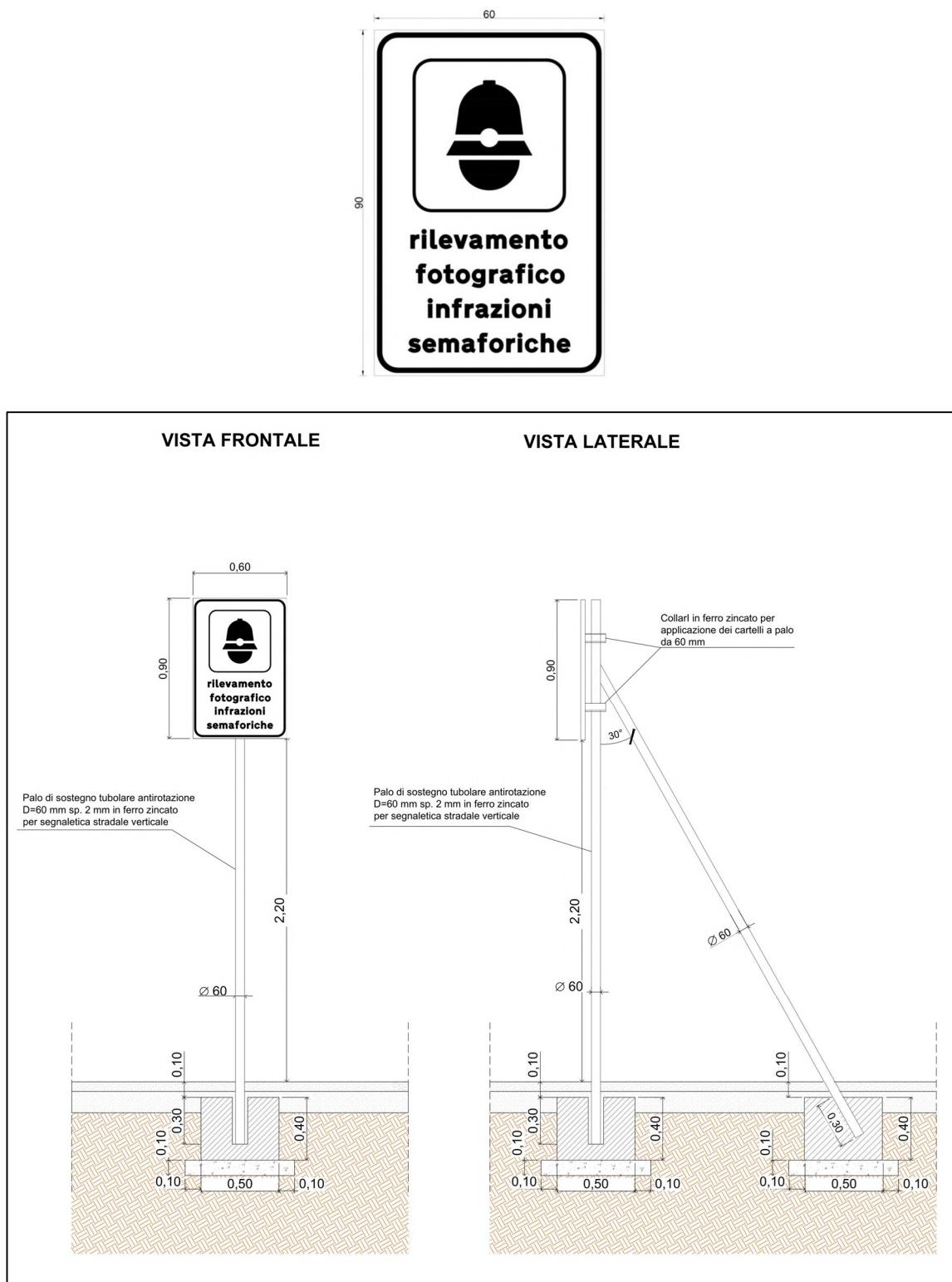


Figura 25 – Segnaletica stradale di presegnalazione

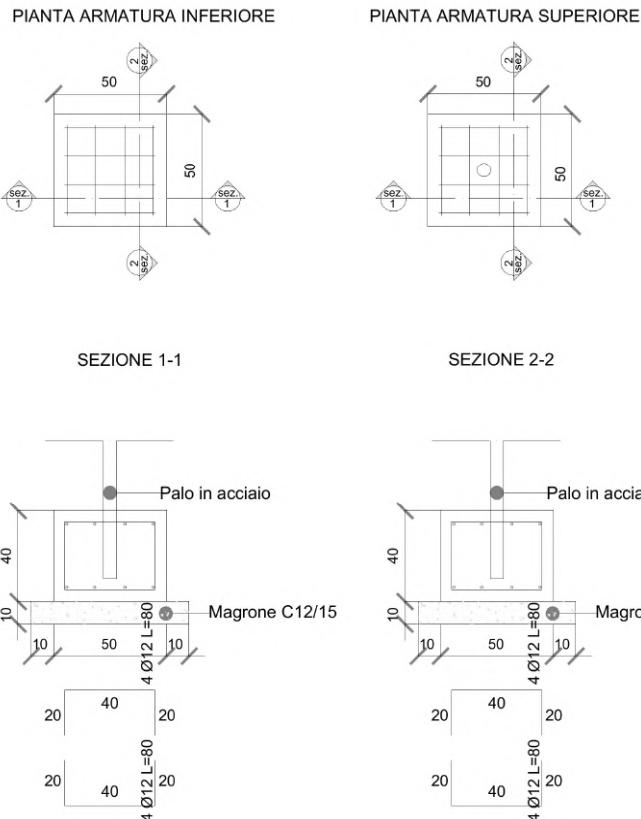
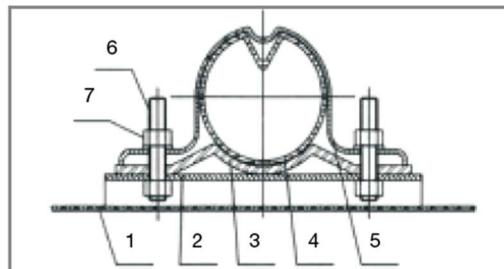


Figura 26 – Carpenteria e armatura plinti di fondazione per segnaletiche



1	Supporto segnaletico	5	Staffa antirotazione
2	Canaletta di rinforzo	6	Vite di fissaggio diam. 8 mm
3	Staffa antiflessione	7	Dado di serraggio diam. 8 mm
4	Palo antirotazione		



Figura 27 – Dettaglio fissaggio segnale su palo con collare

Su ciascun palo di supporto dei dispositivi è stato inoltre installato un cartello indicante la videosorveglianza per sicurezza stradale urbana e controllo del traffico, di dimensioni 40x60 cm – pellicola classe 2, con grafica e scritta come raffigurato di seguito.

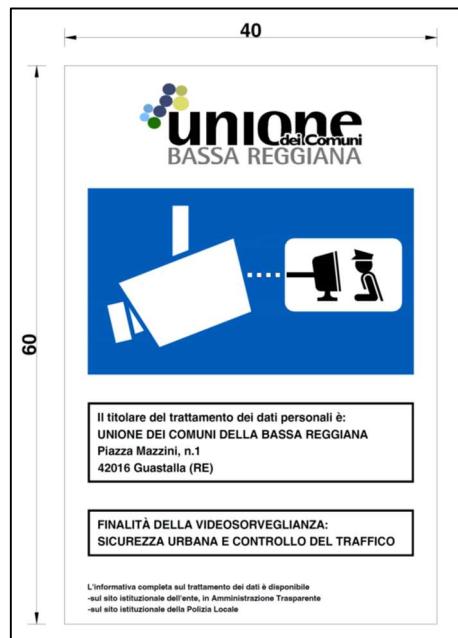


Figura 28 – Segnaletica stradale di videosorveglianza

## 5.6 Specifiche realizzative

---

Di seguito sono elencate le specifiche realizzative delle opere di progetto.

### **Fondazione dei pali:**

Nell'esecuzione della fondazione per il sostegno di ciascun palo sono state mantenute le caratteristiche dimensionali e costruttive indicate negli allegati grafici.

Sono state o inoltre rispettate le seguenti prescrizioni:

- esecuzione dello scavo con misure adeguate alle dimensioni del blocco;
- formazione del blocco in calcestruzzo Rck 30 - cemento 42,5 R;
- fornitura e posa, entro blocco in calcestruzzo, di spezzone di tubazione in tubo corrugato flessibile doppia parete del diametro esterno di 63 mm. per passaggio cavi;
- formazione del drenaggio con ghiaia naturale;
- riempimento dello scavo con materiale di risulta, accuratamente costipata.

### **Pali di sostegno**

Per ciascuna postazione, è stato utilizzato un palo dritto con diametro di 108 mm e spessore 5 mm, provvisto di uno sbraccio di circa 1 mt, fissato al plinto in CLS di dimensioni 100x100x100 cm esistente.

Tutte le caratteristiche dimensionali ed i particolari costruttivi sono indicate negli allegati grafici.

### **Linee**

Tutti i cavi sono rispondenti alla Norma CEI 20-13 e varianti e dispingono di certificazione IMQ o equivalente.

Nei grafici allegati sono riportati nella reale disposizione planimetrica e il percorso, la sezione ed il numero dei conduttori.

I cavi per la derivazione dagli armadi agli apparecchi di ripresa sono di tipo FG70R e sezione 3x2,5 mmq. I cavi per l'alimentazione diretta delle singole componenti saranno di tipo FG70R e sezione 3x1,5 mmq.

### **Impianto di terra - dispersori**

E' stato previsto il collegamento a terra dell'impianto mediante corda in rame nudo da 16 mmq e dispersori di terra del tipo a "croce" in acciaio zincato di dimensioni 50x50x5 mm. di lunghezza minima 1,50 m.

## 6. Descrizione delle attività di installazione

Vengono di seguito forniti i dati relativi ai siti oggetto del presente progetto, le specifiche di installazione, gli stralci planimetrici e le immagini fotografiche delle opere da realizzare.

### 6.1 Inquadramento

Il progetto ha previsto l'installazione di due postazioni per il controllo delle infrazioni semaforiche e di due dispositivi di riconoscimento targhe nel centro abitato di Luzzara (RE) presso l'intersezione della S.P. 2, denominata Via G. Carboni e Via Mandelli, con Via Veneria e Via Lanzoni, in direzione Reggiolo ed in direzione Guastalla.

Gli apparati di rilevazione e di ripresa dei veicoli sono stati installati sulle seguenti direttive dell'intersezione:

- S.P. 2 (Via G. Carboni) direzione Reggiolo – TLC1
- S.P. 2 (Via Mandelli) direzione Guastalla – TLC2



Figura 29 - Planimetria generale intersezione S.P.2 (Via G. Carboni/Via Mandelli/Via Veneria – Via Lanzoni) con posizionamento dispositivi

## 6.2 TLC1 – Via G. Carboni in direzione Reggiolo (1 corsia)

L'apparato di ripresa "Velocar VRS-EVO-T12-5", per le inquadrature di targa e di contesto, relativo alla TLC1 su Via G. Carboni in direzione Reggiolo, è stato installato su un palo dritto con diametro di 108 mm e spessore 5 mm, provvisto di uno sbraccio di circa 0,5 mt. Il palo di supporto è stato ancorato ad un plinto di fondazione in CLS esistente di dimensioni 100x100x100 cm.

Sul medesimo palo di supporto è stato installato un dispositivo di riconoscimento targhe SELEA modello TARGA X-T206.

La fornitura elettrica per l'alimentazione degli apparati è già attiva ed è stata derivata dalla centralina semaforica. Utilizzando i cavidotti esistenti, la linea di alimentazione è stata instradata fino alla base del palo di supporto dei dispositivi. Attraverso la sezione cava del palo, la linea precedentemente predisposta, stata fatta giungere all'armadio apparati che è stato installato in quota e successivamente i dispositivi.

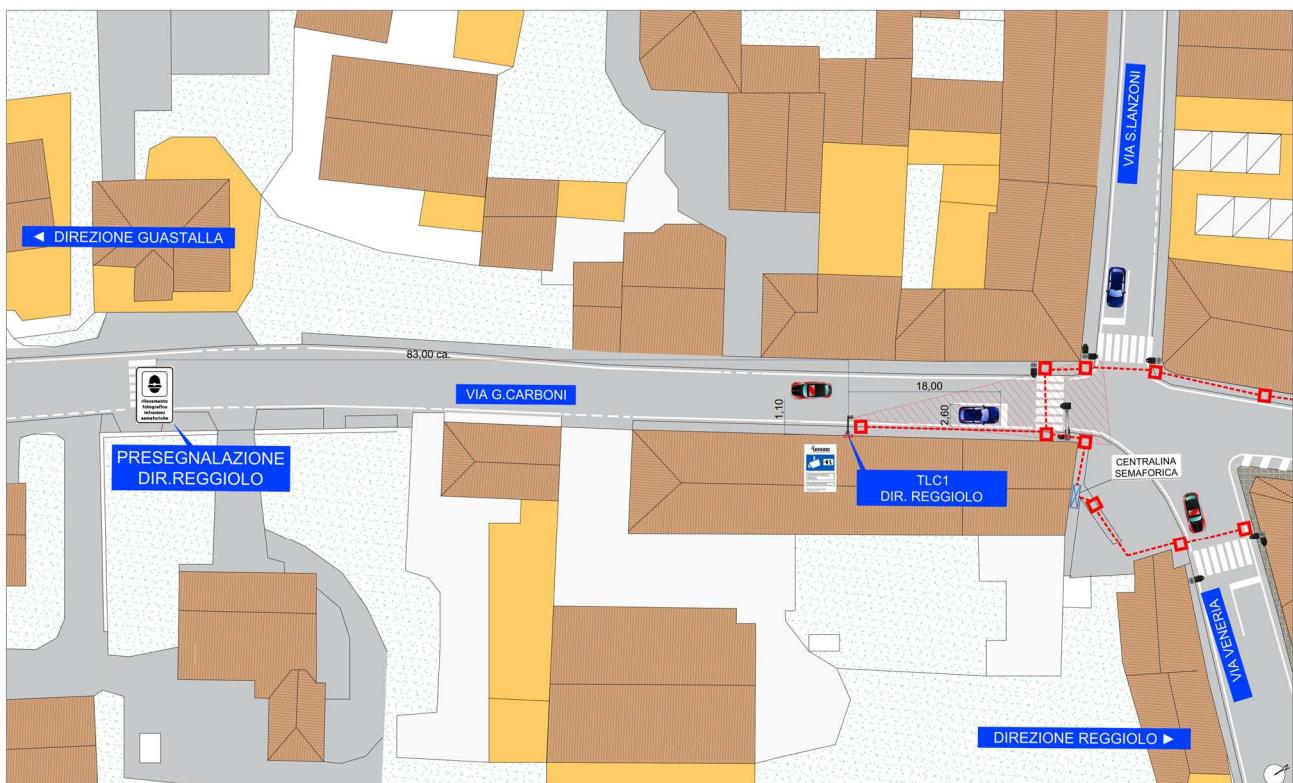


Figura 30 – Planimetria di dettaglio TLC1 – Via G. Carboni in direzione Reggiolo



*Figura 31 – Immagine fotografica TLC1 – Via G. Carboni in direzione Reggiolo*

### 6.3 Segnaletica di presegnalazione direzione Reggiolo

A circa 83 mt dalla postazione su Via G. Carboni in direzione Reggiolo, è stata installata la segnaletica di presegnalazione sul margine destro della carreggiata. Il cartello ha dimensioni 60x90 cm e ancorato su un palo antirotazione di diametro 60 mm infisso in plinto in cls di dimensioni 50x50x50 cm.



Figura 32 – Immagine fotografica segnaletica di presegnalazione - Via G. Carboni in direzione Reggiolo

#### 6.4 TLC2 – Via Mandelli in direzione Guastalla (1 corsia)

L'apparato di ripresa "Velocar VRS-EVO-T12-5", per le inquadrature di targa e di contesto, relativo alla TLC2 su Via Mandelli in direzione Guastalla, è stato installato su un palo dritto con diametro di 108 mm e spessore 5 mm, provvisto di uno sbraccio di circa 0,5 mt. Il palo di supporto è stato ancorato ad un plinto di fondazione in CLS esistente di dimensioni 100x100x100 cm.

Sul medesimo palo di supporto è stato installato un dispositivo di riconoscimento targhe SELEA modello TARGA X-T206.

La fornitura elettrica per l'alimentazione degli apparati è già attiva ed è stata derivata dalla centralina semaforica. Utilizzando i cavidotti esistenti, la linea di alimentazione è stata instradata fino alla base del palo di supporto dei dispositivi. Attraverso la sezione cava del palo, la linea precedentemente predisposta, è stata fatta giungere all'armadio apparati che è stato installato in quota e successivamente i dispositivi.

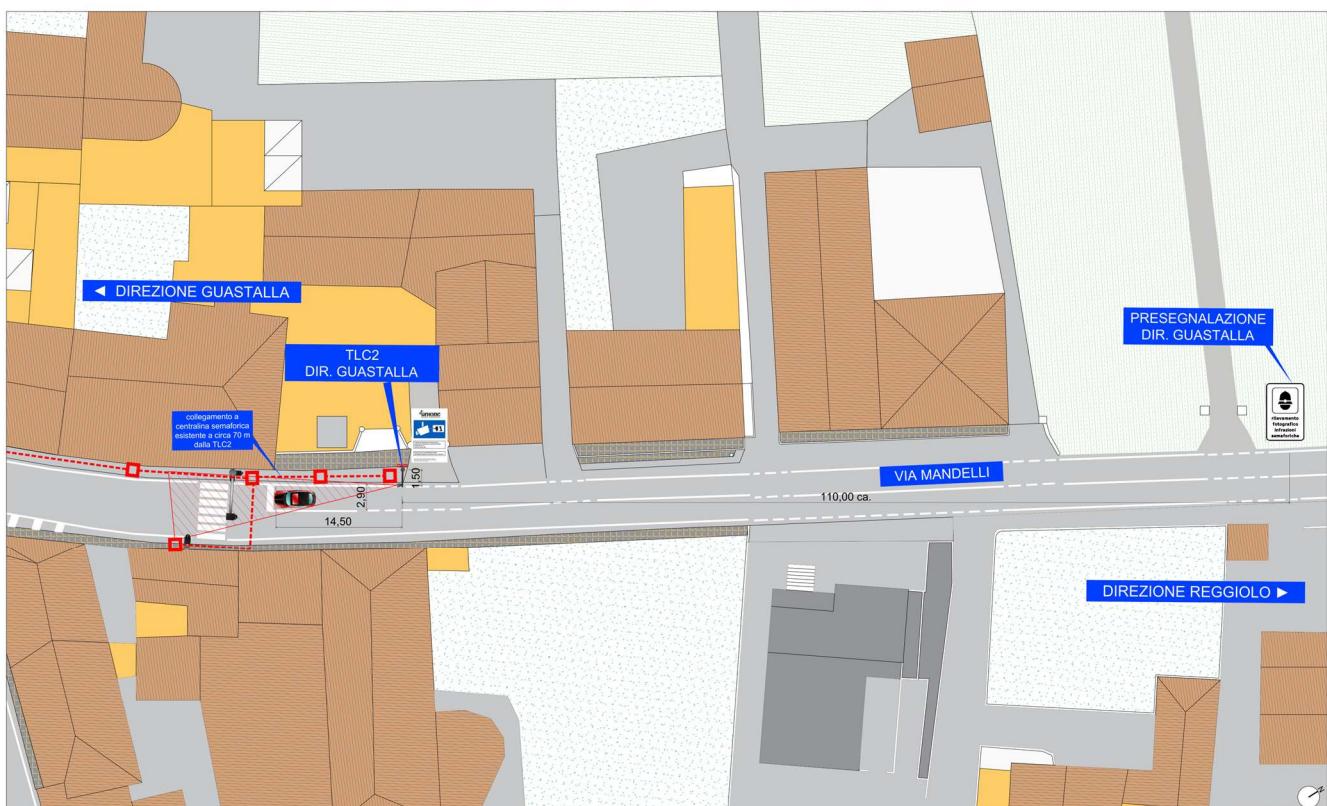


Figura 33 – Planimetria di dettaglio TLC2 – Via Mandelli in direzione Guastalla



*Figura 34 – Immagine fotografica TLC2 – Via Mandelli in direzione Guastalla*

## 6.5 Segnaletica di presegnalazione direzione Guastalla

A circa 110 mt dalla postazione su Via Mandelli in direzione Guastalla, è stata installata la segnaletica di presegnalazione sul margine destro della carreggiata. Il cartello ha dimensioni 60x90 cm e ancorato su un palo antirotazione di diametro 60 mm infisso in plinto in cls di dimensioni 50x50x50 cm.



Figura 35 – Immagine fotografica segnaletica di presegnalazione - Via Mandelli in direzione Guastalla

## Allegati

---

- TAV.01 - Planimetria generale intersezione SP2 (Via G. Carboni-Via Mandelli) - Via Veneria - Via Lanzoni
  - TAV.02 - Planimetria di dettaglio TLC1 Via G. Carboni dir. Reggiolo
  - TAV.03 - Planimetria di dettaglio TLC2 Via Mandelli dir. Guastalla
  - TAV.04 – Geometria degli impianti
  - TAV.05 - Schema installazione palo di supporto
  - TAV.06 - Schema cablaggio
  - TAV.07 Segnaletiche di presegnalazione
- 

Data 01/07/2025

***Safety21 S.p.A.***

Valerio Franco  
(Procuratore)  
(Firmato digitalmente)

***Responsabile della Progettazione:***

Arch. Beatrice Niccolucci  
(Firmato digitalmente)

***PER APPROVAZIONE:***

***Unione dei Comuni Bassa Reggiana***

---

*IN DATA* \_\_\_\_\_