



Engineering Network

Sede legale via Vittorio Veneto, 15 – 01100 Viterbo

Sede operativa Loc. Sentino Ficaiole snc - 53040 Rapolano Terme (SI)

P.I. 0110863052

Rif. ManEVMVD20150630-18.2

Manuale di installazione apparati EnVES EVO MVD 1505

Autori	EngiNe s.r.l. Sede legale: via Vittorio Veneto 15, 01100 Viterbo (VT) Sede operativa: loc. Sentino Ficaiole snc, 53040 Rapolano Terme (SI) tel. +39 0577- 704514, fax +39 0577- 705521 P.I. 01108630524
Titolo	Manuale di installazione apparati EnVES EVO MVD 1505
Versione	1.0.5 Dicembre 2019

Sommario

1	Scopo del documento	6
2	Descrizione del sistema di rilevamento infrazioni	7
2.1	Descrizione generale.....	7
2.1.1	Modalità di funzionamento e tipologie di infrazione rilevabili.....	7
2.1.2	Documentazione prodotta per le varie tipologie di infrazione rilevabili.....	7
2.1.3	Elementi che compongono un sistema EnVES EVO MVD 1505.....	8
2.1.4	Tipologie di inquadratura delle telecamere.....	11
2.1.5	Riprese dei veicoli dal davanti.....	11
2.1.6	Copertura aree di privacy.....	13
2.2	Sistema di ripresa Vista EnVES06.....	15
2.2.1	Avvertenze.....	15
2.2.2	Descrizione del sistema di ripresa.....	15
2.2.3	Modalità di impostazione della telecamera	17
2.2.4	Geometrie di installazione.....	17
2.3	Sistema di ripresa Vista EnVES03.....	21
2.3.1	Avvertenze.....	21
2.3.2	Descrizione del sistema di ripresa.....	21
2.3.3	Sintesi delle caratteristiche:	22
2.3.4	Modalità di impostazione della telecamera	22
2.3.5	Tipologie di installazione	23
2.4	Sistema LASER di misurazione della velocità e classificazione dei veicoli CMP3 ..	27
2.4.1	Avvertenze.....	27
2.4.2	Descrizione del sistema LASER.....	27
2.4.3	Sintesi delle caratteristiche:	30
2.4.4	Rilevamento velocità dall'alto.....	33
2.4.5	Geometria per misurazione velocità istantanea e classificazione automatica ..	36
2.4.6	Geometria per la sola classificazione automatica.....	36
2.4.7	Esempi di installazione per classificazione	39
2.4.8	Misura della velocità e classificazione dal basso a bordo strada.....	41
2.5	Sistema di elaborazione EnVES12	45
2.5.1	Alimentazione	47
2.5.2	Flange di montaggio (opzionali)	47
2.5.3	Ingressi e uscite digitali.....	48
2.6	Sistema di elaborazione EnCZ4b	49
2.6.1	Alimentazione	50
2.6.2	Foratura di montaggio	51
2.6.3	Led di Stato e bottone di reset.....	51
2.6.4	Ingressi e uscite digitali.....	52

2.6.5	Alloggiamento all'interno di quadro armadio stradale standard.	53
2.7	Guscio Canoga01.....	54
2.7.1	Connessione Guscio Canoga01 rilevamento veicoli in corsie semaforiche.....	55
2.7.2	Posizionamento Sonde Canoga Microloop	57
2.7.3	Posizionamento Sonde Microloop per la rilevazione delle infrazioni semaforiche	58
3	Guida installativa rapida	61
3.1	Rilevamento infrazioni semaforiche	61
3.1.1	Soluzione con singola telecamera.....	61
3.1.2	Soluzioni con telecamere dedicate per TARGA e CONTESTO	62
3.1.3	Inquadrature dal lato opposto	63
3.1.4	Inquadrature con corsie multiple	64
3.2	Rilevamento della velocità istantanea.....	65
3.2.1	Rilevamento su singola corsia senza classificazione	65
3.2.2	Rilevamento su singola corsia con classificazione	66
3.2.3	Rilevamento della velocità istantanea su due corsie	68
3.2.4	Rilevamento della velocità istantanea su tre corsie	72
3.2.5	Rilevamento della velocità istantanea e classificazione dei veicoli su due corsie	73
3.2.6	Rilevamento della velocità istantanea e classificazione dei veicoli su tre corsie	75
3.3	Rilevamento delle infrazioni semaforiche e misura della velocità	77
4	Collegamento con dispositivi periferici.....	79
4.1.1	Notifica dello stato di attivazione.....	79
4.1.2	Invio di segnali da remoto.....	80
5	Configurazione elaboratore	81
5.1	Funzionamento dell'apparato.....	81
5.1.1	Modalità di funzionamento.....	81
5.1.2	Criptatura e firma digitale delle immagini e dei dati.....	83
5.1.3	Collegamento con il server centrale	83
5.2	Collegamento con l'apparato	84
5.3	Accesso e schermata principale	85
5.3.1	Accesso al sistema.....	85
5.3.2	Menu.....	85
5.3.3	Home page.....	86
5.4	Configurazione generale.....	89
5.4.1	Scelta della modalità di funzionamento	89
5.4.2	Parametri di rete.....	90
5.4.3	Parametri della connessione modem	91
5.4.4	VPN (Virtual Private Network)	92
5.4.5	Parametri della notifica di collegamento.....	93
5.4.6	Parametri connessione WiFi (solo per EnCZ4b).....	94

5.4.7	Sincronizzazione dell'orologio	95
5.4.8	Gestione utenti	96
5.4.9	Parametri applicativi	97
5.4.10	Configurazione telecamere	102
5.4.11	Maschere delle lanterne semaforiche	109
5.4.12	Rilevamento della velocità	110
5.4.13	Area di ricerca della targa	115
5.4.14	Rotazione dell'immagine.....	116
5.4.15	Selezione aree di privacy	117
5.4.16	Calendario di attivazione	118
5.4.17	Notifica dello stato di attivazione	118
5.5	Visualizzazione transiti.....	120
5.5.1	Elenco transiti	120
5.5.2	Visualizzazione stato lanterne semaforiche e trigger di test (solo in modalità RED o RED_ISPEED).....	122
5.5.3	Trigger di test	123
5.5.4	Sequenza del prossimo transito	123
5.6	Utility	125
5.6.1	Video live	125
5.6.2	Visualizzazione logs	125
5.6.3	Gestione configurazione	126
5.6.4	Gestione transiti	127
5.6.5	Gestione licenza	127
5.6.6	Reboot.....	128
5.6.7	Approvazione ministeriale	128
5.7	Utilizzo dell'apparato in modalità presidiata.....	129
5.7.1	Avvio della sessione di rilevamento infrazioni.....	129
5.7.2	Visualizzazione infrazioni	131
5.7.3	Classificazione dei veicoli.....	131
5.7.4	Chiusura della sessione di rilevamento infrazioni	132
5.8	Esportazione infrazioni	133
6	Configurazione Guscio Canoga.....	134
6.1	Accesso all'apparato	134
6.2	Configurazione delle corsie	134
6.3	Configurazione dei parametri delle sonde.....	135
6.4	Configurazione dei parametri di rete	136
6.5	Configurazione sincronizzazione oraria con l'unità di rilevamento.....	137
6.6	Reset configurazione	137
7	Accorgimenti atti ad evitare modifiche non autorizzate all'installazione	138
7.1	Apparati di ripresa.....	138



Sede legale via Vittorio Veneto, 15 – 01100 Viterbo
Sede operativa Loc. Sentino Ficaiole snc - 53040 Rapolano Terme (SI)
P.I. 0110863052

7.2	Apparato LASER CMP3.....	139
7.3	Apparati di elaborazione	140
7.4	Apparato Guscio Canoga01.....	140
8	Avvertenze di sicurezza	141
8.1	Precauzioni di utilizzo del puntatore del Laser CMP3	141
8.1	Precauzioni di utilizzo del sistema di ripresa Vista EnVES06	141
9	Verifiche metrologiche e controlli periodici	143
9.1	Verifiche metrologiche periodiche dei laser	143
9.2	Verifiche funzionali periodiche del sistema.....	143

1 Scopo del documento

Il presente manuale descrive le procedure operative e l'interfaccia operatore per la configurazione di rete e la diagnostica degli apparati periferici dei sistemi EnVES EVO MVD 1505; i sistemi della famiglia MVD (Multi Violation Detection) sono in grado di rilevare i seguenti tipi di infrazione: infrazioni semaforiche, rilevamento della velocità istantanea.

Il presente manuale è indirizzato al personale tecnico che si occupa di installare l'elaboratore, le telecamere ed i vari sensori e/o di verificarne periodicamente il corretto funzionamento.

Terminologia

<i>Termine</i>	<i>Significato</i>
<i>Server centrale</i>	Insieme dei dispositivi hardware e software del sistema di controllo centrale. Tale server raccoglie le informazioni dei varchi periferici (infrazione, statistiche e diagnostica) e trasmette eventuali configurazioni.
<i>Sistema di rilevamento infrazioni</i>	Un sistema di rilevamento infrazioni è l'insieme di dispositivi hardware e software che gestiscono a livello periferico la rilevazione dei transiti in infrazione
<i>EnVES12 oppure EnCZ4b</i>	Apparato che gestisce tutti i dispositivi del sistema di rilevamento infrazioni e che comunica con il sistema di controllo centrale.
<i>Rete dati</i>	Rete di trasmissione dei dati per connettere il controllore al centro. Può trattarsi indifferentemente di una rete di tipo ethernet, GPRS, UMTS, ecc.
<i>MVD</i>	Abbreviazione che sta ad indicare gli apparati EnVES EVO MVD 1505
<i>RED</i>	Abbreviazione che sta ad indicare sistemi per il rilevamento di infrazioni semaforiche
<i>ISPEED</i>	Abbreviazione che sta ad indicare sistemi per il rilevamento di velocità istantanea

2 Descrizione del sistema di rilevamento infrazioni

2.1 Descrizione generale

Un sistema di rilevamento infrazioni EnVES EVO MVD 1505 è composto da vari moduli che possono essere presenti o meno oppure differire a seconda del tipo di infrazione rilevato.

2.1.1 Modalità di funzionamento e tipologie di infrazione rilevabili

A seconda della configurazione e della licenza di uso un apparato può funzionare in una delle seguenti modalità. In ogni caso il sistema può rilevare solo un tipo di infrazione per lo stesso veicolo.

Rilevamento infrazioni semaforiche

Il sistema rileva i veicoli che transitano mentre la lanterna semaforica è rossa.

Rilevamento velocità istantanea

Il sistema rileva i veicoli con velocità superiore ad una soglia preconfigurata

Rilevamento velocità istantanea e passaggio con il rosso

Il sistema rileva i veicoli che passano mentre la lanterna semaforica è rossa e quelli che superano i limiti di velocità negli altri momenti.

2.1.2 Documentazione prodotta per le varie tipologie di infrazione rilevabili

A seconda del tipo di infrazione rilevata cambia la documentazione fotografica che prova l'infrazione; per i vari tipi di infrazione è possibile scegliere tra vari formati di uscita, in base alle esigenze dell'utilizzatore dell'apparato, secondo quanto descritto di seguito:

2.1.2.1 Infrazioni semaforiche

Una infrazione semaforica viene documentata tramite una sequenza di immagini (filmato) che documentano gli istanti immediatamente precedenti e quelli successivi all'infrazione. Ad ogni immagine può essere associata una immagine di contesto secondo quanto descritto più avanti.

Ad ogni immagine viene associato il tempo trascorso dall'istante in cui la lanterna semaforica è diventata rossa; se in alcune delle immagini antecedenti il transito il semaforo

non è ancora rosso su tali immagini il tempo dal rosso è negativo e viene espresso con il segno meno (-).

2.1.2.2 Velocità istantanea

Una infrazione di velocità istantanea viene documentata tramite una immagine. Opzionalmente è possibile generare una sequenza di immagini (filmato) che documentano gli istanti immediatamente precedenti e quelli successivi all'infrazione.

Ad ogni infrazione viene associata la velocità rilevata dall'apparato.

2.1.3 Elementi che compongono un sistema EnVES EVO MVD 1505

Un sistema EnVES EVO MVD 1505 può essere composto dai seguenti elementi:

- Uno o più apparati di ripresa "Vista EnVES06" o "Vista EnVES03". I sistemi di ripresa servono per l'acquisizione delle immagini; da un punto di vista logico funzionale i due modelli "Vista EnVES06" e "Vista EnVES03" sono equivalenti e gli schemi sottostanti sono validi per entrambi.
- Una unità di elaborazione "EnVES12" o "EnCZ4b". L'elaboratore processa le immagini ed i dati provenienti dagli altri sensori; da un punto di vista logico funzionale i due modelli di elaboratore sono equivalenti e gli schemi sottostanti sono validi per entrambi.
- Uno o più sistemi Guscio Canoga01 (con le relative sonde Canoga Microloop)
- Uno o più apparati LASER CMP3

I suddetti elementi possono essere presenti o meno a seconda della modalità di funzionamento secondo quanto descritto di seguito.

Avvertenze

L'installazione degli apparati e la posa dei cavi di alimentazione e dati deve essere eseguita nel rispetto delle norme vigenti per la posa in opera e sulla sicurezza di reti elettriche, reti di dati e cablaggio strutturato.

2.1.3.1 Modalità rilevamento infrazioni semaforiche

Quando è utilizzato in modalità di rilevamento delle infrazioni semaforiche, un sistema EnVES EVO MVD 1505 è composto dai seguenti moduli:

- Uno o più apparati di ripresa "Vista EnVES06" o "Vista EnVES03"
- Una unità di elaborazione "EnVES12" o "EnCZ4b"

- Opzionalmente uno o più sistemi Guscio Canoga01 (con le relative sonde Canoga Microloop, una o due file a seconda delle necessità).

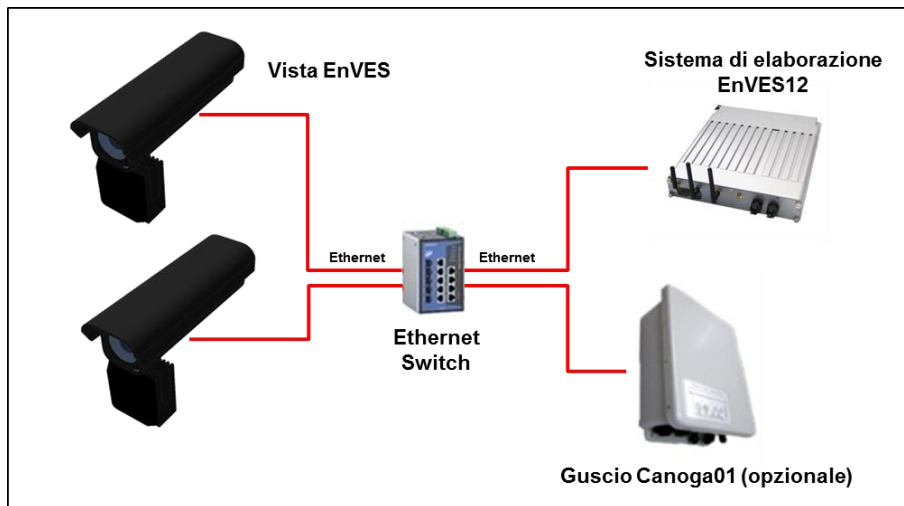


Figura 1 - Rappresentazione schematica dei componenti di un sistema EnVES EVO MVD 1505 utilizzato per controllo semaforico.
Lo schema non cambia se si utilizza un sistema di elaborazione EnCZ4b

Dal punto di vista funzionale la configurazione tipica di un sistema EnVES EVO MVD 1505 utilizzata per il rilevamento delle infrazioni semaforiche, utilizza le immagini acquisite dal sistema di ripresa per rilevare sia lo stato della lanterna semaforica che la presenza del veicolo. Nei contesti operativi in cui la rilevazione del veicolo tramite immagini non è abbastanza affidabile (secondo i criteri descritti più avanti), è necessaria l'installazione delle sonde Canoga Microloop e l'utilizzo del relativo loro controller Guscio Canoga01.

2.1.3.2 Modalità rilevamento velocità istantanea

Quando un sistema EnVES EVO MVD 1505 è utilizzato per il rilevamento della velocità, è composto dai seguenti moduli:

- Uno o più apparati di ripresa "Vista EnVES06" o "Vista EnVES03"
- Una unità di elaborazione "EnVES12" o "EnCZ4b"
- Uno o più apparati LASER CMP3 per il rilevamento della velocità (un apparato LASER CMP3 per ciascuna corsia) e, sotto opportune condizioni geometriche, per la eventuale classificazione dei veicoli in transito

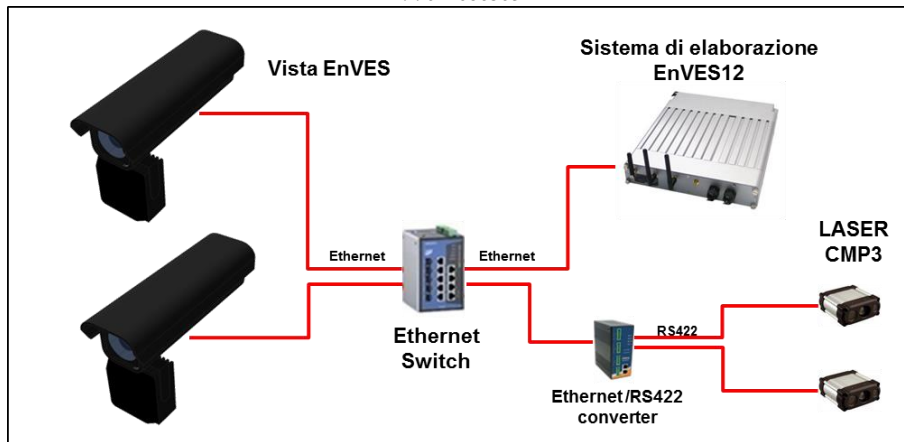


Figura 2 - Rappresentazione schematica dei componenti di un sistema EnVES EVO MVD 1505 utilizzato per il rilevamento della velocità istantanea con i due laser collegati tramite ethernet. Lo schema non cambia utilizzando l'elaboratore EnCZ4b al posto dell'EnVES12

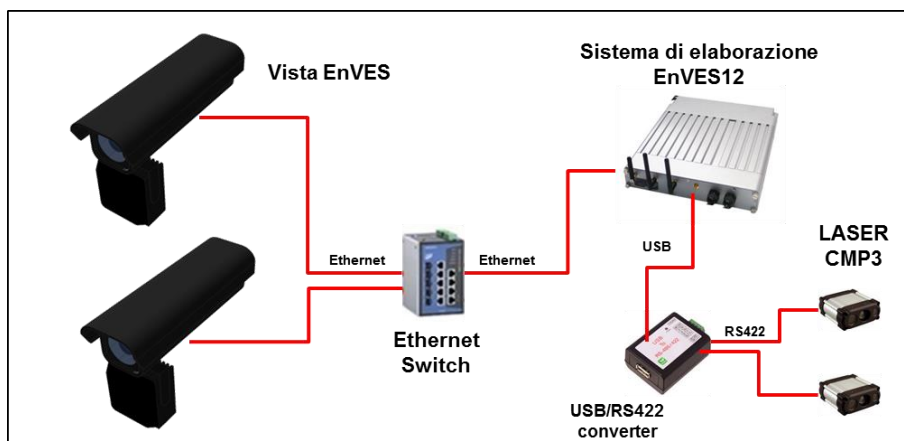


Figura 3 - Rappresentazione schematica dei componenti di un sistema EnVES EVO MVD 1505 utilizzato per il rilevamento della velocità istantanea con i due laser collegati tramite USB. Lo schema non cambia utilizzando l'elaboratore EnCZ4b al posto dell'EnVES12

Dal punto di vista funzionale la configurazione tipica di un sistema EnVES EVO MVD 1505 utilizzata per il rilevamento della velocità, prevede l'utilizzo del sensore LASER CMP3 sia per il rilevamento della velocità che per la eventuale classificazione dei veicoli.

Nel caso di utilizzo con il laser è posizionato in alto (sia che si tratti di funzionamento in modalità automatica che presidiata) la classificazione avviene misurando l'altezza dei veicoli.

Nel caso di utilizzo in modalità presidiata la classificazione avviene misurando la lunghezza dei veicoli, l'individuazione dei veicoli pesanti può anche essere effettuata direttamente dall'agente attraverso l'utilizzo dell'apposito modulo software di comunicazione (vedere par. 5.7.3)

2.1.4 Tipologie di inquadratura delle telecamere

Nei sistemi EnVES EVO MVD 1505 viene sfruttata la versatilità degli apparati di ripresa che grazie all'ottica configurabile possono essere utilizzati sia per riprendere la targa del veicolo che commette l'infrazione (inquadratura di TARGA o "LANE") che per riprendere il contesto in cui avviene l'infrazione (inquadratura di CONTESTO) favorendo così una migliore comprensione della dinamica della violazione.



Figura 4 – Inquadrature tipiche di "LANE" e CONTESTO.

2.1.4.1 Inquadratura di TARGA o "LANE"

Questa inquadratura è dedicata alla lettura delle targhe dei veicoli in transito; grazie all'elevata risoluzione della telecamera, possono essere coperte anche due corsie adiacenti utilizzando lo stesso apparato di ripresa.

Le targhe rimangono ben leggibili per campi inquadrati anche di 8 metri.

2.1.4.2 Inquadratura di CONTESTO

Una singola telecamera di contesto è caratterizzata da una risoluzione tale da riprendere fino a 5 corsie contemporaneamente (per il posizionamento delle telecamere alla giusta distanza fare riferimento alle descrizioni dei singoli sistemi di ripresa).

2.1.5 Riprese dei veicoli dal davanti

Il sistema EnVES EVO MVD1505 è dotato di un apposito software che è in grado di mascherare opportunamente le immagini dei veicoli ripresi dal davanti in modo da coprire il parabrezza del veicolo e quindi i volti degli occupanti.

Il sistema può essere configurato in modo che se la direzione del veicolo rilevato in violazione è in avvicinamento alla telecamera (e quindi il veicolo viene ripreso dal davanti) viene attivata automaticamente la procedura di copertura del parabrezza del

veicolo; in tal modo l'immagine viene modificata in modo che sia impossibile riconoscere il guidatore e l'eventuale passeggero del veicolo.

La ricerca dell'area da coprire avviene mediante la localizzazione della targa del veicolo; in base alla posizione della targa il software individua automaticamente l'area occupata dal parabrezza ed applica una maschera.

Il mascheramento può essere effettuato in due modalità:

- Pixelize: i pixel dell'area interessata vengono "allargati" in modo da far perdere definizione all'immagine sottostante. Sono configurabili sia l'intensità dell'allargamento dei pixel (un allargamento maggiore comporta una minore definizione dell'immagine) che l'ampiezza dell'area della maschera.
- Maschera a colore uniforme: l'area interessata viene coperta con un rettangolo di un colore uniforme che copre tutti i dettagli sottostanti. Sono configurabili sia l'ampiezza dell'area della maschera sia il colore applicato.



Figura 5 - Mascheramento con pixelize (a sinistra) e con maschera uniforme (a destra)

Entrambe le suddette modalità offuscano l'immagine in modo irreversibile; una volta applicata la maschera non è più possibile ricostruire l'immagine sottostante.

Sulle immagini in cui l'algoritmo non è in grado di localizzare la targa del veicolo viene applicata la maschera su tutta l'immagine. Se per un dato transito non ci sono immagini in cui è possibile localizzare la targa esso viene automaticamente scartato.

Gli apparati nuovi sono preconfigurati per applicare una maschera di tipo pixelize con una determinata area a tutti i veicoli in avvicinamento; tali impostazioni non sono modificabili dall'interfaccia utente dell'apparato descritta in questo manuale ma possono essere modificate dal produttore modificando i files di configurazione mediante collegamento all'apparato con apposito terminale criptato.

2.1.6 Copertura aree di privacy

Il sistema EnVES EVO MVD1505 può configurato in modo che alcune aree possano risultare sempre offuscate nella documentazione delle violazioni, ma non solo, la configurazione può essere tale da consentire l'offuscamento delle corsie non interessate dalla violazione oppure coprire eventuali aree in cui possono trovarsi veicoli o pedoni estranei.



Figura 6 - Rappresentazione violazione di eccesso di velocità rilevata in corsia di sorpasso con offuscamento della corsia di marcia (sopra) e relativo dettaglio (sotto)



Figura 7 - Rappresentazione violazione di passaggio con il rosso in cui l'area del marciapiede è offuscata

In fase di configurazione è possibile scegliere una o più aree dell'immagine, nelle risultanze delle infrazioni tali aree saranno sempre offuscate; le tecniche di offuscamento sono le stesse descritte nel paragrafo 2.1.5: pixelize e maschera a colore uniforme.

2.2 Sistema di ripresa Vista EnVES06

2.2.1 Avvertenze

L'apparato di ripresa Vista EnVES06, utilizzato per il rilevamento delle infrazioni sia in modalità automatica che presidiata ma su palo, deve essere installato in una posizione in cui non sia facilmente manomettibile e comunque ad un'altezza non inferiore ai 3 metri.

L'eventuale spostamento dell'inquadratura (di natura dolosa o colposa) può comunque essere diagnosticato dagli operatori confrontando periodicamente le inquadrature con quelle archiviate in fase di installazione.

Un eventuale sabotaggio dell'illuminatore infrarosso può essere anch'esso diagnosticato dagli operatori e comunque si ripercuote in una degradazione delle sole prestazioni notturne.

Anche se dal punto di vista tecnico inquadrare i veicoli dall'anteriore o dal posteriore non comporta nessun tipo di differenza.

2.2.2 Descrizione del sistema di ripresa

Il sistema di ripresa è costituito da telecamera ad alta risoluzione Day&Night ed illuminatore IR separati.

La telecamera è caratterizzata da un sensore 1/2.8" RGB CMOS progressive scan da oltre 2 megapixel con risoluzione 1920x1080 (FULL HD) al frame rate di a 60 fps, ottica Megapixel varifocal tipica da 5.0 mm a 50 mm IR corrected (è possibile utilizzare anche ottiche Megapixel con zoom maggiore purché IR corrected), tempo minimo di shutter 1/66500 s, formati di compressione h 265, h264 ed MJpeg, scheda di memoria SDHC e processore grafico single chip solution, 1 GB Ram, Memoria Flash da 512 MB con S.O. Linux Embedded basato su Kernel 4.

Il sistema di illuminazione a LED separato è formato da IR Mod. **EnHPIRLS-8233** con frequenza di emissione centrata sugli 850 nm ed angolo di emissione di 20°.

L'alimentazione del sistema di ripresa ha un range di 12-28 VDC. Si consiglia, dove possibile, di alimentare il sistema di ripresa utilizzando la tensione di 24 VDC: questo accorgimento permette di utilizzare alimentatori facilmente reperibili sul mercato ed al contempo di ridurre l'inutile perdita di potenza dovuta alla lunghezza dei cavi (alimentando a 24VDC si riduce ad 1/4 la perdita di potenza sui cavi rispetto all'alimentazione a 12VDC).

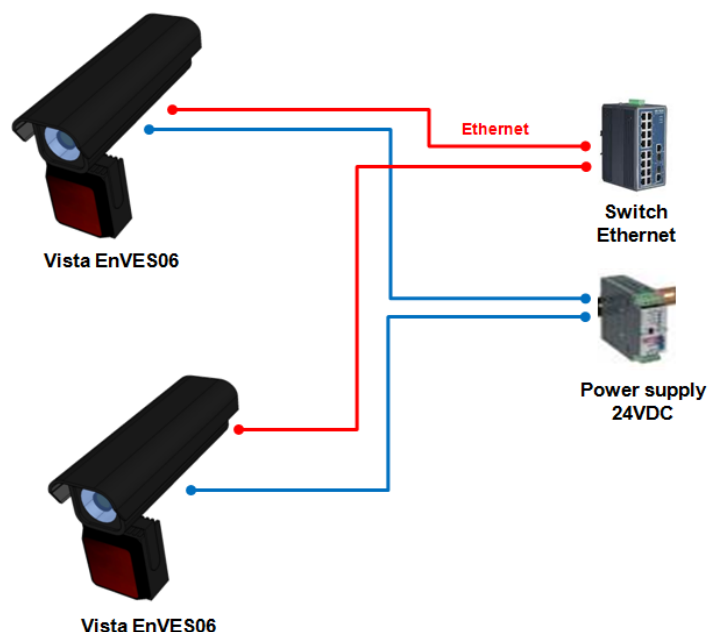


Figura 8 - Schema di collegamento apparati di ripresa Vista EnVES06

La seguente tabella riassume le caratteristiche dell'apparato di ripresa:

Caratteristica	Valore
Risoluzione massima immagini (pixel) @ 60 fps	1920x1080 (60 fps)
Distanza massima di inquadratura (metri)	50
Numero di corsie coperte contemporaneamente	1 o 2
Angolo di vista orizzontale massimo	55°
Angolo di emissione LED	20°
Numero di corsie coperte contemporaneamente in condizioni diurne per riconoscimento automatico delle targhe	1 o 2
Numero di corsie coperte contemporaneamente in condizioni notturne per riconoscimento automatico delle targhe	1 o 2
Numero MASSIMO di corsie coperte contemporaneamente per il contesto nei sistemi di rilevamento infrazioni semaforiche	5
Lunghezza d'onda della radiazione luminosa emessa (frequenza di picco λ , espressa in nm)	850
Classificazione secondo normativa fotobiologica IEC/EN 62471 a distanze minori di 50 cm	RISK GROUP 1
Classificazione secondo normativa fotobiologica	EXEMPT

IEC/EN 62471 a distanze maggiori di 50 cm	
Grado di protezione IP	66
Alimentazione	12-28VDC
Assorbimento massimo parte di ripresa	20 W
Assorbimento massimo parte di illuminazione	40 W
Range di temperatura di funzionamento	-40 °C ÷ +70 °C

2.2.3 Modalità di impostazione della telecamera

Poiché il modulo di riconoscimento targhe non è strumentale al rilevamento delle infrazioni, i sistemi di ripresa POSSONO ESSERE CONFIGURATI PER L'OPERATIVITÀ NOTTURNA SIA IN MODALITÀ COLORE CHE B/N (chiaramente per il rilevamento delle infrazioni semaforiche il sistema di ripresa che riprende la lanterna semaforica È IN OGNI CASO IMPOSTATO IN MODALITÀ COLORE SIA IN CONDIZIONI DIURNE CHE NOTTURNE) in funzione della luminosità presente sui siti monitorati o delle necessità dell'organo accertatore.

Si fa presente che per massimizzare l'efficienza del modulo di riconoscimento targhe è caldamente consigliata l'impostazione in B/N durante il funzionamento notturno.

2.2.4 Geometrie di installazione

Il sistema di ripresa Vista EnVES06 è progettato in modo tale da adattarsi a ogni esigenza installativa (palo laterale, palo a sbraccio, portale, cavalcavia, ecc.).

L'apparato di ripresa può essere montato su di un palo in modo da risultare difficilmente accessibile e manomettibile. In questo caso viene ad essere installato ad un'altezza H dal piano stradale compresa tra 3 ed 8 metri. Per ottenere una ottimale visione dei veicoli in infrazione si consiglia di regolare l'inclinazione dell'apparato di ripresa in modo opportuno affinché risulti possibile inquadrare il passaggio dei veicoli ad una distanza L tipicamente compresa circa tra 3 e 8 volte l'altezza H di installazione.

La relazione fra altezza di installazione e distanza ottimale di inquadratura è schematizzata nella seguente figura:

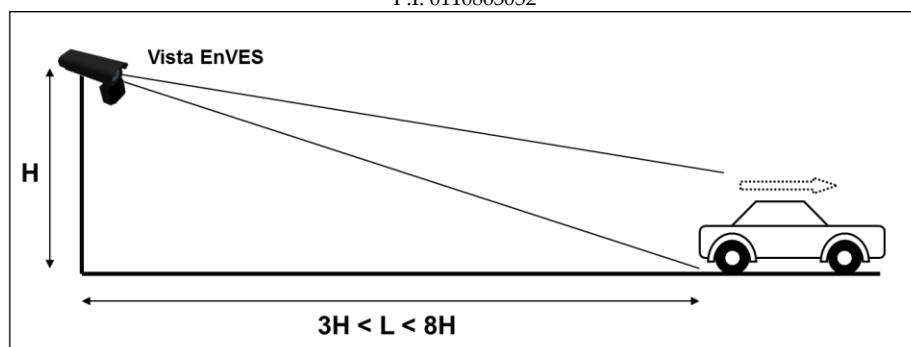


Figura 9 – Vista laterale geometria di installazione della VistaEnVES06

Per la valutazione dell'altezza di installazione e della distanza di inquadratura per avere una visibilità ottimale si può fare riferimento alla seguente tabella:

Tabella delle distanze Vista EnVES06		
Altezza di installazione sul piano stradale H (metri)	Distanza minima di inquadratura L _{MIN} (metri)	Distanza massima di inquadratura L _{MAX} (metri)
3	9	24
3,5	10	28
4	12	32
4,5	13	36
5	15	40
5,5	16	44
6	18	48
6,5	19	50
7	21	50
7,5	22	50
8	24	50

Ove richiesto, dietro supporto di personale tecnico autorizzato dal produttore e in funzione della particolare geometria del sito su cui avviene l'installazione, è possibile utilizzare misure al di fuori della suddetta tabella in modo da poter posizionare l'inquadratura a distanze minori o maggiori di quelle indicate sulla stessa.

Quando si intende inquadrare più corsie con lo stesso apparato di ripresa deve essere rispettata una determinata distanza minima per ottenere un determinato valore di inquadrato. Si faccia riferimento alla "tabella dei campi inquadrati massimi" che segue.

Tabella dei campi inquadrati massimi Vista EnVES06	
Campo desiderato (metri)	Distanza minima (metri)
6	7
7	8
8	9
9	10
10	12
11	13
12	14
13	15
14	17
15	18
16	19
17	20
18	21
19	23
20	24

Sempre allo scopo di mantenere inquadrature ottimali, si consiglia di mantenere il valore D dello scostamento dal centro della corsia da monitorare (disassamento) orientativamente al di sotto del valore $D = L/3$ che equivale a circa 18° .

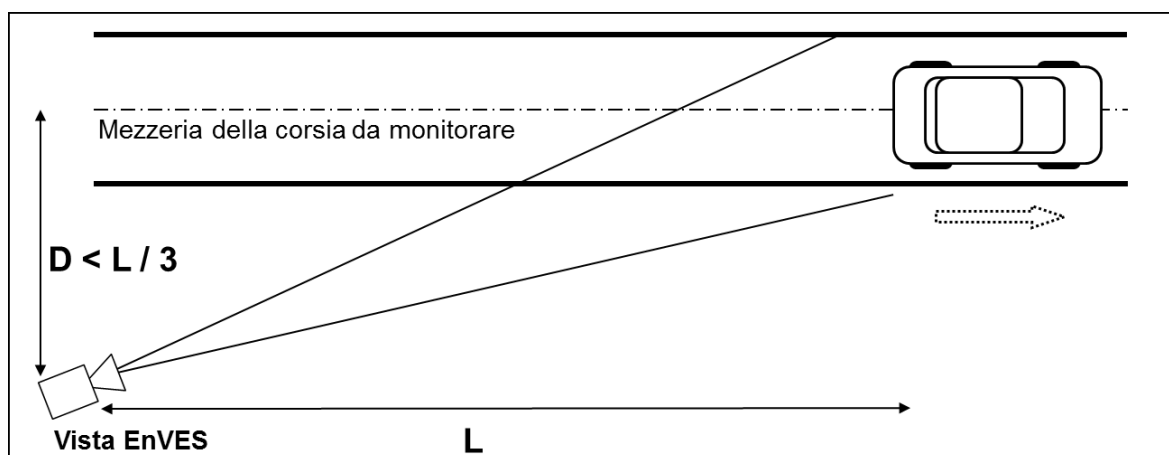


Figura 10 – Vista dall'alto geometria di installazione della VistaEnVES06

Per la determinazione dei disassamenti consigliati si faccia riferimento al seguente schema nel quale in verde è riportata la regione per cui i disassamenti D permettono inquadrature ottimali.

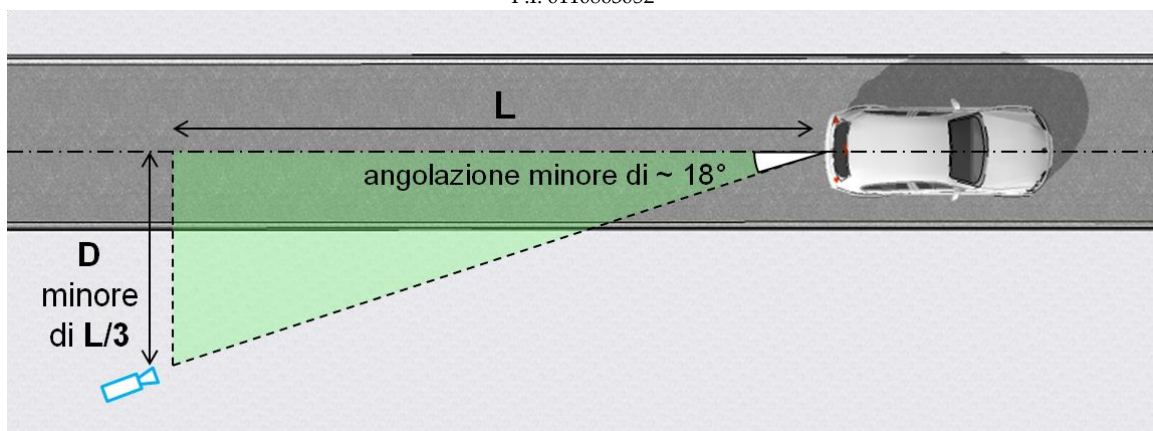


Figura 11 – regione di disassamenti che consentono inquadrature ottimali

Tuttavia è consentito raggiungere disassamenti anche con $D = L/2$ che equivale a circa 26° di angolazione.

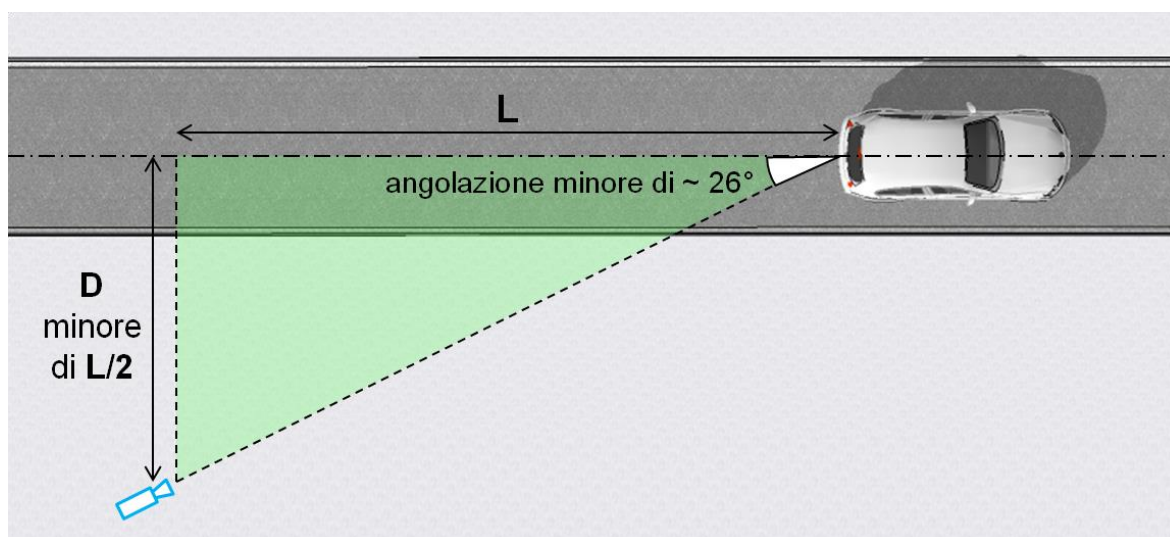


Figura 12 – regione di disassamenti ammessi

2.3 Sistema di ripresa Vista EnVES03

2.3.1 Avvertenze

L'apparato di ripresa Vista EnVES03, utilizzato per il rilevamento delle infrazioni sia in modalità automatica che presidiata ma su palo, deve essere installato in una posizione in cui non sia facilmente manomettibile e comunque ad un'altezza non inferiore ai 3 metri, oppure, se montato su un cavalletto ad esempio all'interno di un involucro protettivo, ad una altezza non inferiore ad 1,0 metro.

L'eventuale spostamento dell'inquadratura (di natura dolosa o colposa) può comunque essere diagnosticato dagli operatori confrontando periodicamente le inquadrature con quelle archiviate in fase di installazione.

Un eventuale sabotaggio dell'illuminatore infrarosso può essere anch'esso diagnosticato dagli operatori e comunque si ripercuote in una degradazione delle sole prestazioni notturne.

Anche se dal punto di vista tecnico inquadrare i veicoli dall'anteriore o dal posteriore non comporta nessun tipo di differenza:

2.3.2 Descrizione del sistema di ripresa

Il sistema di ripresa è costituito da telecamera ad alta risoluzione Day&Night ed illuminatore IR separati.

La telecamera è caratterizzata da un sensore 1/3" CMOS progressive scan da 2 megapixel risoluzione massima 1920x1080 pixel (FULL HD), ottica con zoom integrato 10 X da 5.1 mm a 51 mm, formato di compressione h264 ed MJpeg, scheda di memoria SDHC e processore grafico single chip solution ARTPEC-3, 256 MB Ram, Memoria Flash da 128 MB con S.O. Linux Embedded basato su Kernel 2.6.

Il sistema di illuminazione a LED integrato è composto da 7 LED infrarossi ad alta potenza.

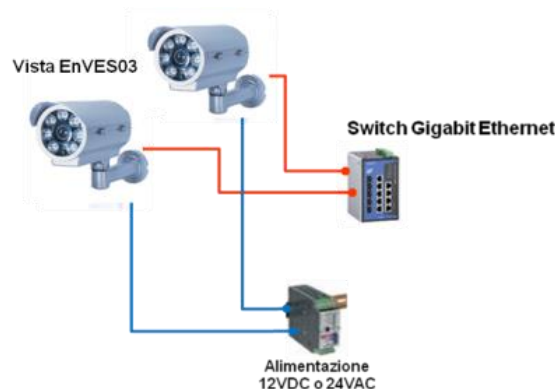


Figura 13 - Schema di collegamento apparati di ripresa Vista EnVES03

2.3.3 Sintesi delle caratteristiche:

La seguente tabella riassume le caratteristiche dell'apparato di ripresa:

Caratteristica	Valore
Risoluzione massima immagini (pixel)	1920x1080
Distanza massima di inquadratura per installazione dall'alto (metri)	25
Distanza massima di inquadratura per installazione dal basso (metri)	40
Angolazione massima inquadratura (gradi)	26°
Numero di corsie coperte contemporaneamente in condizioni diurne per riconoscimento automatico delle targhe	1
Numero di corsie coperte contemporaneamente in condizioni notturne per riconoscimento automatico delle targhe	1
Numero MASSIMO di corsie coperte contemporaneamente per il contesto nei sistemi di rilevamento infrazioni semaforiche	5
Angolo di vista orizzontale massimo	44°
Lunghezza d'onda della radiazione luminosa emessa (frequenza di picco λ , espressa in nm)	850
Classe LED secondo la normativa IEC 680825-1	1M
Classificazione secondo normativa foto biologica IEC/EN 62471	EXEMPT
Grado di protezione IP	66
Alimentazione	12 VDC 24 VAC
Assorbimento massimo con illuminatore acceso	50 W
Range di temperatura di funzionamento	-40 °C ÷ + 60 °C
Certificato in classe A secondo la norma UNI 10772 di cui ai punti 7.3a, 7.3b (per angoli di disassamento fino a 50°), 7.3d, 7.3e e 7.3f, con campo inquadrato di oltre 4,50 m.	

2.3.4 Modalità di impostazione della telecamera

Poiché il modulo di riconoscimento targhe non è strumentale al rilevamento delle infrazioni, i sistemi di ripresa POSSONO ESSERE CONFIGURATI PER L'OPERATIVITÀ NOTTURNA SIA IN MODALITÀ COLORE CHE B/N (chiaramente per il rilevamento delle infrazioni semaforiche il sistema di ripresa che riprende la lanterna semaforica È IN OGNI CASO IMPOSTATO IN MODALITÀ COLORE SIA IN CONDIZIONI DIURNE CHE

NOTTURNE) in funzione della luminosità presente sui siti monitorati o delle necessità dell'organo accertatore.

Si fa presente che per massimizzare l'efficienza del modulo di riconoscimento targhe è caldamente consigliata l'impostazione in B/N durante le riprese in condizioni notturne.

2.3.5 Tipologie di installazione

Il sistema di ripresa è progettato in modo tale da adattarsi a ogni esigenza installativa (palo laterale, palo a sbraccio, portale, cavalcavia, ecc...) e per operare correttamente sia se il sistema EnVES EVO MVD 1505 è utilizzato per la rilevazione dei passaggi con il rosso che per il rilevamento della velocità.

L'apparato di ripresa può essere montato su di un palo in modo da risultare difficilmente accessibile e manomettibile. In questo caso viene ad essere installato ad un'altezza H dal piano stradale compresa tra 3 e 7 metri. Per ottenere una ottimale visione dei veicoli in infrazione si consiglia di regolare l'inclinazione dell'apparato di ripresa in modo opportuno affinché risulti possibile inquadrare il passaggio dei veicoli ad una distanza L compresa circa tra 3 e 6 volte l'altezza H di installazione.

La relazione fra altezza di installazione e distanza ottimale di inquadratura è schematizzata nella seguente figura:

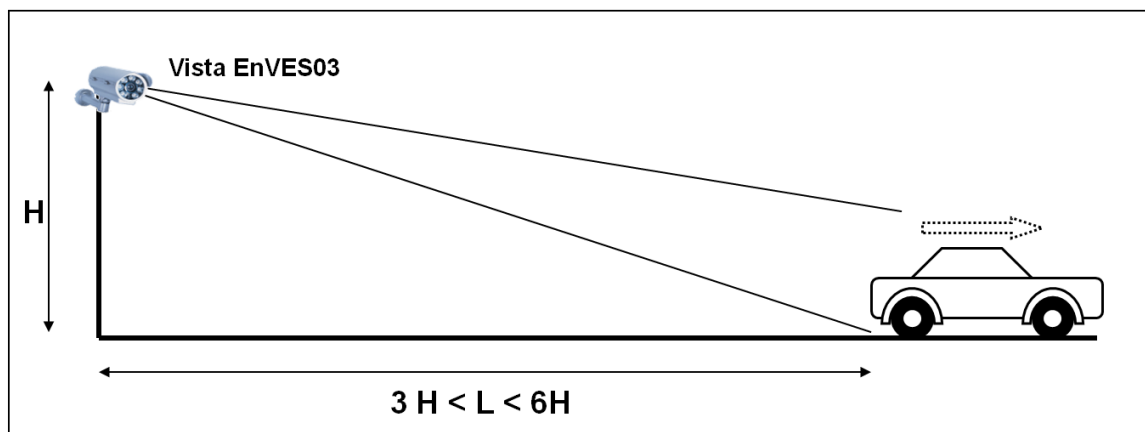


Figura 14 – Vista laterale geometria di installazione della VistaEnVES03

Per la valutazione dell'altezza di installazione e della distanza di inquadratura per avere una visibilità ottimale si può fare riferimento alla seguente tabella:

Tabella delle distanze Vista EnVES03		
Altezza di installazione sul piano stradale H (metri)	Distanza minima di inquadratura L _{MIN} (metri)	Distanza massima di inquadratura L _{MAX} (metri)
3	9	18
3,5	10	21
4	12	24
4,5	13	25
5	15	25
5,5	16	25
6	18	25
6,5	19	25
7	21	25

Quando si intende inquadrare più corsie con lo stesso apparato di ripresa Vista EnVES03 deve essere rispettata una determinata distanza minima per ottenere un determinato valore di ampiezza di campo inquadrato. A tal proposito si faccia riferimento alla “tabella dei campi inquadrati massimi” che segue.

Tabella dei campi inquadrati massimi Vista EnVES03	
Campo desiderato (metri)	Distanza minima (metri)
6	10
7	12
8	13
9	15
10	16
11	18
12	20
13	21
14	23
15	24
16	26
17	28
18	29

Questa tabella è particolarmente utile per valutare come e dove installare le telecamere per le inquadrature di contesto (per i sistemi RED), per esempio da questa si evince che se risulta necessaria un'inquadratura di contesto che copra 9 metri occorre posizionare l'apparato di ripresa almeno a 15 metri di distanza.

Sempre allo scopo di mantenere inquadrature ottimali, si consiglia di mantenere il valore D dello scostamento dal centro della corsia da monitorare (disassamento) orientativamente al di sotto del valore $D = L/3$ che equivale a circa 18° .

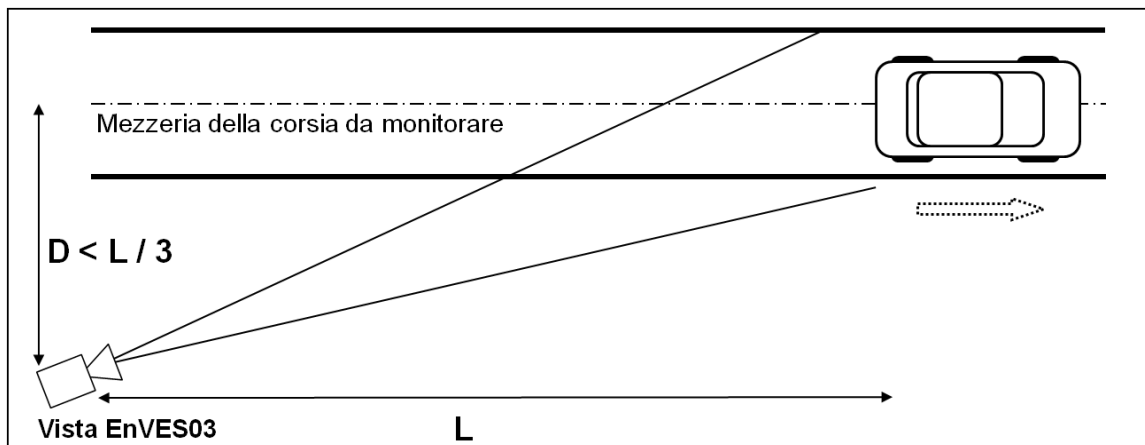


Figura 15 – Vista dall'alto geometria di installazione della VistaEnVES03

Per la determinazione dei disassamenti consigliati si faccia riferimento al seguente schema in nella quale in verde è riportata la regione per cui i disassamenti D permettono inquadrature ottimali.

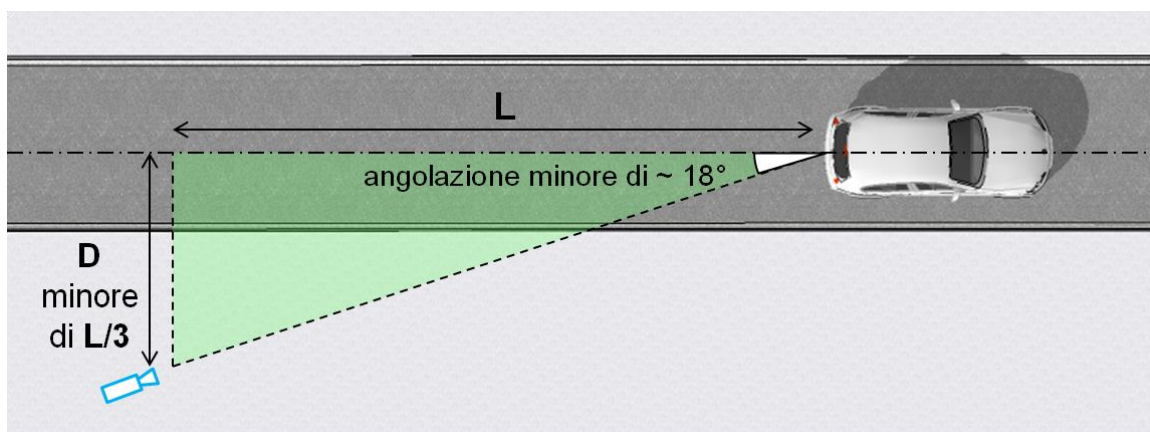


Figura 16 – regione di disassamenti che consentono inquadrature ottimali

Tuttavia per la ripresa di immagini di targa ove non sia richiesto il riconoscimento automatico è consentito raggiungere disassamenti anche con $D = L/2$ che equivale a 26° di angolazione.

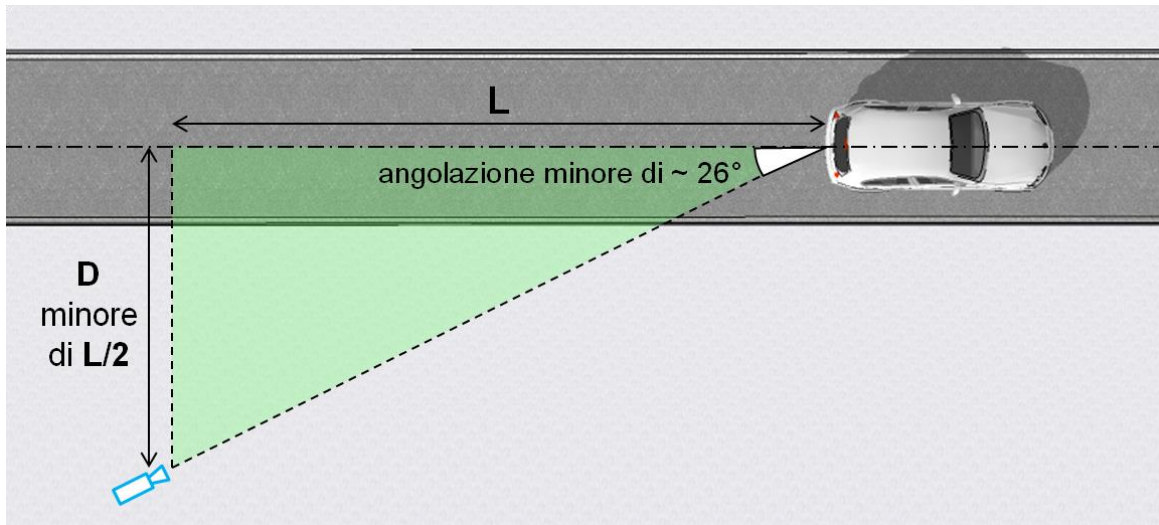


Figura 17 – regione di disassamenti ammessi

Per installazioni di misura velocità in modalità bordo strada questo apparato di ripresa può essere montato in alto nel rispetto delle stesse geometrie appena descritte oppure in basso (con altezza compresa fra 1 e 2 metri) accanto ai sensori per la misura della velocità. In questo caso va considerato che la distanza di inquadratura per la ripresa dell'immagine di targa deve esser fatta nella regione in cui il sensore effettua la misura.

2.4 Sistema LASER di misurazione della velocità e classificazione dei veicoli CMP3

2.4.1 Avvertenze

L'apparato LASER CMP3 può essere installato in una posizione in cui non sia facilmente manomettibile e comunque ad un'altezza non inferiore ai 3,5 metri, oppure, se montato su un cavalletto ad esempio all'interno di un involucro protettivo, ad una altezza non inferiore 0,5 metri.

Installato rispettando opportune geometrie di installazione consente di discriminare i veicoli in transito in due classi in funzione della loro altezza.

L'eventuale spostamento dell'apparato (di natura dolosa o colposa) può comunque essere diagnosticato automaticamente dal sistema oppure facilmente individuata dagli operatori che riscontreranno tutta una serie di anomalie imputabili all'errato puntamento (numero di rilevamenti non coerente con i periodi precedenti e rilevazioni con immagini che non ritraggono alcun veicolo). La verifica dell'avvenuto spostamento può essere inoltre accertata con precisione sulla stazione periferica attraverso l'accensione del puntatore LASER.

2.4.2 Descrizione del sistema LASER

Il sistema di LASER CMP3 è dotato un diodo LASER che emette un piccolo fascio di luce con una lunghezza d'onda di 905 nanometri. La luce LASER emessa è conforme alle norme per la classificazione di sicurezza in classe 1 secondo la norma IEC/EN 60825 e quindi non comporta rischio alcuno per gli automobilisti; il puntatore, operante nello spettro visibile ad una lunghezza d'onda di 650 nm, ed utilizzato **ESCLUSIVAMENTE PER VERIFICARE IL CORRETTO PUNTAMENTO DELL'APPARATO** è invece classificato in classe 3R ma essendo acceso solo durante le attività di installazione e di verifica del puntamento non comporta alcun pericolo durante il normale utilizzo.

Il sensore LASER opera con il seguente principio: al momento dell'emissione dell'impulso inizia a calcolare il tempo di "volo" (il tempo di volo è il tempo che impiega il fascio luminoso a raggiungere il bersaglio ed a tornare indietro). Quando il fascio luminoso incontra una superficie, e quindi anche la superficie di un veicolo, la luce viene riflessa verso il sensore. La ricezione di un impulso ferma la suddetta misura di tempo; dato che la velocità della luce è costante, è possibile calcolare la distanza del bersaglio in base al tempo impiegato dalla luce per compiere il percorso dal dispositivo all'oggetto e ritornare indietro.

Poiché il LASER con cui viene equipaggiato il sensore CMP3 è in grado di trasmettere 3000 impulsi al secondo è possibile effettuare circa 3000 misure di distanza per secondo.

Il sensore LASER CMP3 può essere installato in modo da rilevare i veicoli indifferentemente in allontanamento od in avvicinamento (puntando cioè rispettivamente la parte posteriore o anteriore dei veicoli in transito).

Il sensore LASER trasmette i dati relativi alle rilevazioni (velocità ed altezza del veicolo rilevato) su canale seriale RS 422. Tale linea seriale per semplicità di cablaggio viene convogliata attraverso un cavo UTP unitamente all'alimentazione utilizzando per convenzione il seguente schema di connessione:

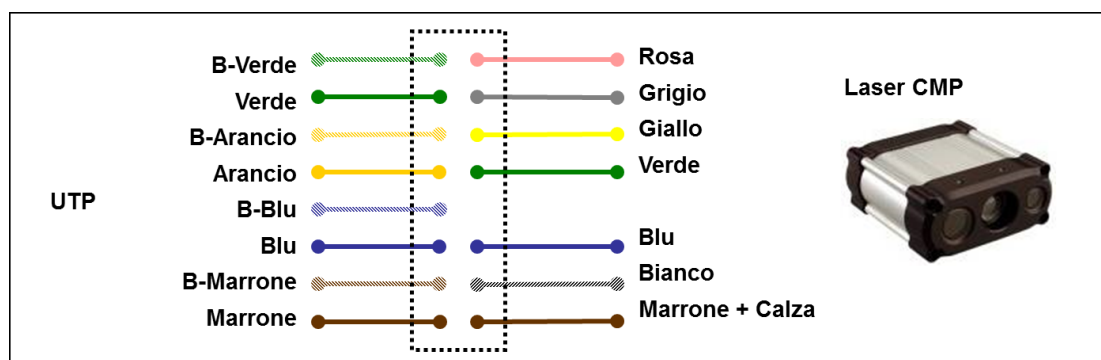


Figura 18 - Connessioni prolunga UTP su cavo Laser originale

Il cavo UTP dall'altra estremità raggiunge la sorgente di alimentazione e il convertitore Seriale/Ethernet (oppure seriale/USB) di mercato. I fili del cavo UTP vengono suddivisi nel seguente modo:

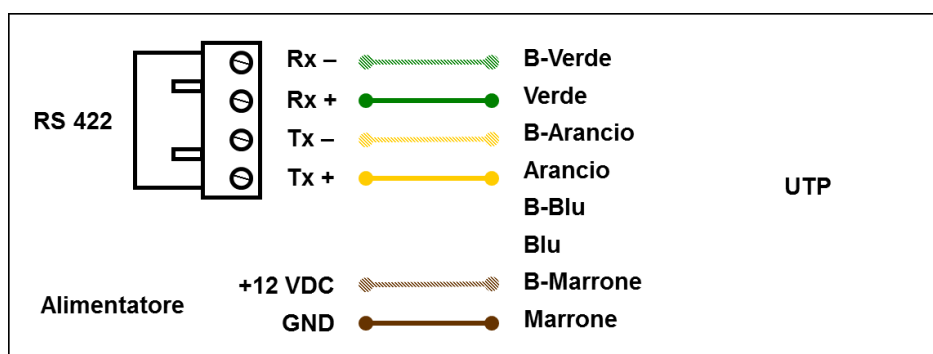


Figura 19 - Connessione laser cavo UTP

I dati relativi ai transiti vengono così resi disponibili attraverso rete Ethernet al sistema di elaborazione locale (EnVES12 oppure EnCZ4b).

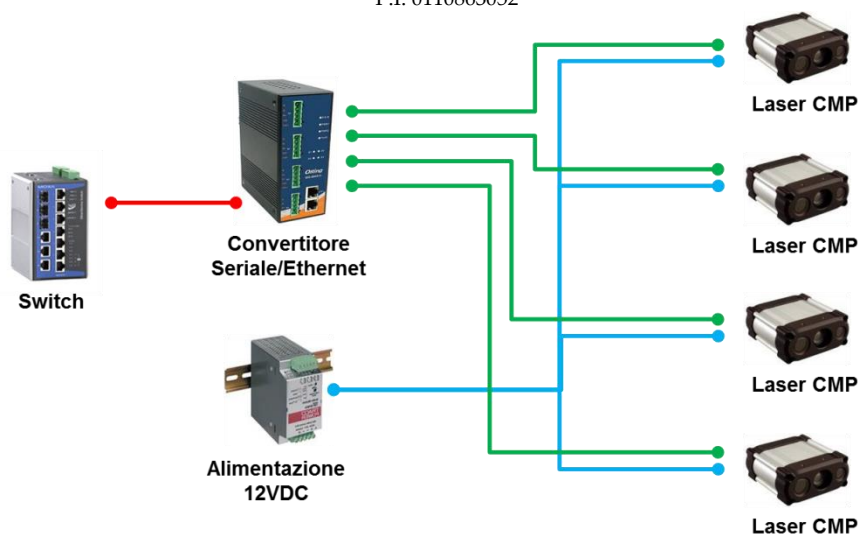


Figura 20 - Schema di collegamento apparati LASER CMP3 tramite ethernet

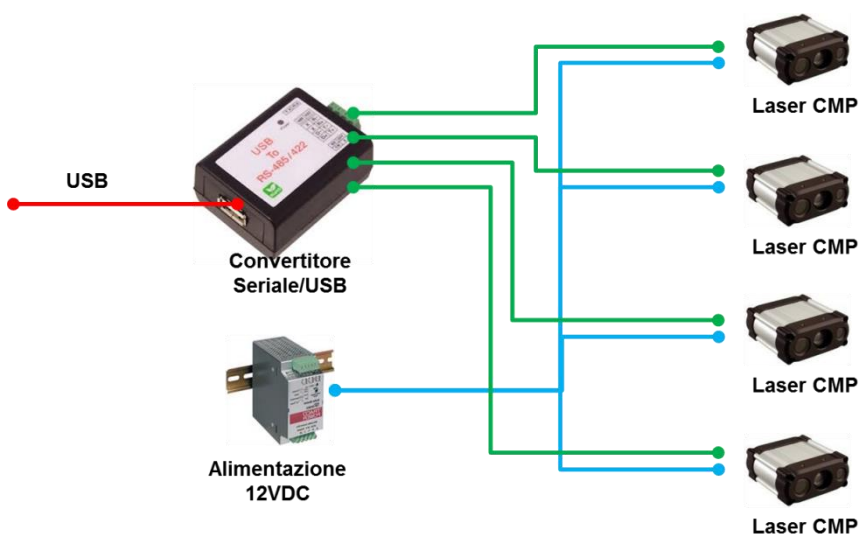


Figura 21 - Schema di collegamento apparati LASER CMP3 tramite USB

2.4.3 Sintesi delle caratteristiche:

La seguente tabella riassume le caratteristiche dell'apparato LASER:

Caratteristiche	Valore
Dimensioni	36x85x78 mm
Peso	375 g
Grado di protezione IP	66
Classe di sicurezza LASER (IEC/EN 60825) <ul style="list-style-type: none"> Fascio LASER per le misure (lunghezza d'onda 905 nm) Puntatore per le operazioni di configurazione e messa a punto (lunghezza d'onda 650 nm) 	1 3R
Divergenza fascio LASER	20 mrad
Alimentazione	4,5 - 13,8 VDC
Range di temperatura di funzionamento	-40 °C ÷ + 60 °C
Massimo Assorbimento di Potenza	250 mA @ 12 VDC
Speed detection range ed accuratezza nella misura della velocità <ul style="list-style-type: none"> fino a 110 km/h * da 110 km/h a 260 km/h * 	± 1 km/h di incertezza ± 2 % di incertezza

* Come da rapporto di prova numero 28105147001 del 28 Maggio 2012 emesso da TÜV Rheinland

L'installazione del sensore Laser CMP3 richiede che per il suo collegamento venga predisposto un ulteriore cavo UTP cat. 5e da esterno. Come mostrato negli schemi il sensore può essere montato vicino all'apparato di ripresa condividendo con esso lo stesso braccetto oppure utilizzando un braccetto indipendente che può essere collocato anche a distanza. Per esempio per permettere di posizionare il sensore sopra la corsia da monitorare.

Il braccetto deve essere provvisto di uno snodo su cui collocare e orientare comodamente l'apparato Laser CMP3. Inoltre è da evitare che il dispositivo venga esposto direttamente ai raggi solari, quindi in questi casi va realizzato un tettuccio che eviti ai raggi l'incidenza diretta. Ad esempio come quello mostrato in figura:

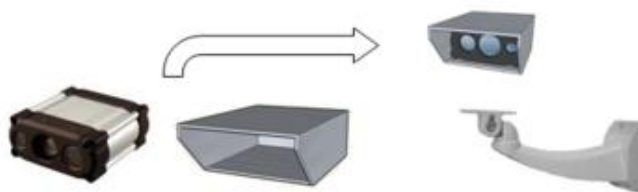


Figura 22 – tipico elemento di protezione da urti per LASER CMP3

Nel caso di fissaggio a palo è necessario prevedere anche gli adeguati accessori, ad esempio un collare:



Figura 23 – accessori montaggio per LASER CMP3

ATTENZIONE: NON È NECESSARIO CHE IL SENSORE LASER ED IL SISTEMA DI RIPRESA SIANO INSTALLATI L'UNO ACCANTO ALL'ALTRO, IN QUANTO DAL PUNTO DI VISTA FUNZIONALE L'UNICO REQUISITO CONSISTE NEL FATTO CHE IL FASCIO LASER (IDENTIFICABILE FACILEMENTE ATTRAVERSO IL MIRINO) RICADA ALL'INTERNO DELL'AREA INQUADRATA IN MODO DA ASSICURARE LA RIPRESA DEL VEICOLO PER IL QUALE IL SENSORE LASER CMP3 HA MISURATO LA VELOCITÀ.

Nel caso di posizionamento in prossimità dell'apparato di ripresa per semplificare ulteriormente le operazioni di installazione è consigliabile applicare il sensore Laser CMP3 solidale agli apparati di ripresa (Vista EnVES06 oppure Vista EnVES03) realizzando una piccola staffa munita di uno snodo per l'orientamento. Così procedendo una volta posizionato il sensore accanto all'apparato di ripresa, in modo che il puntamento sia esattamente al centro dell'inquadratura alla distanza desiderata, si può facilmente procedere all'orientamento dell'intero apparato di ripresa senza più doversi curare dell'orientamento del sensore Laser CMP3.

L'allineamento del sensore Laser CMP3 all'apparato di ripresa può anche essere effettuato comodamente a terra prima di installare gli apparati in quota. In questo caso bisogna avere l'accortezza di procedere con cura nel collocare i dispositivi per non perdere l'allineamento.

Per facilitare l'allineamento del sensore Laser CMP3 ci si può avvalere del puntatore che può essere attivato durante le procedure di installazione. Questa funzionalità è molto utile per indicare all'operatore come correggere l'orientamento al fine di puntare il sensore esattamente al centro dell'immagine ripresa dal Vista EnVES.



ATTENZIONE: Il puntatore che può essere utilizzato per agevolare le operazioni di installazione è classificato come laser CLASSE 3R.

La funzionalità di puntatore deve essere utilizzata solo per le operazioni di orientamento e verifica degli apparati durante l'installazione. Durante il normale funzionamento il puntatore è sempre spento.

EVITARE L'ESPOSIZIONE DIRETTA CON GLI OCCHI QUANDO IL PUNTATORE È IN FUNZIONE.

2.4.4 Rilevamento velocità dall'alto

Per illustrare la relazioni ottimali fra altezza di installazione (H), distanza di puntamento (L) e disassamento rispetto al transito dei veicoli (D) fare riferimento alla seguente figura:

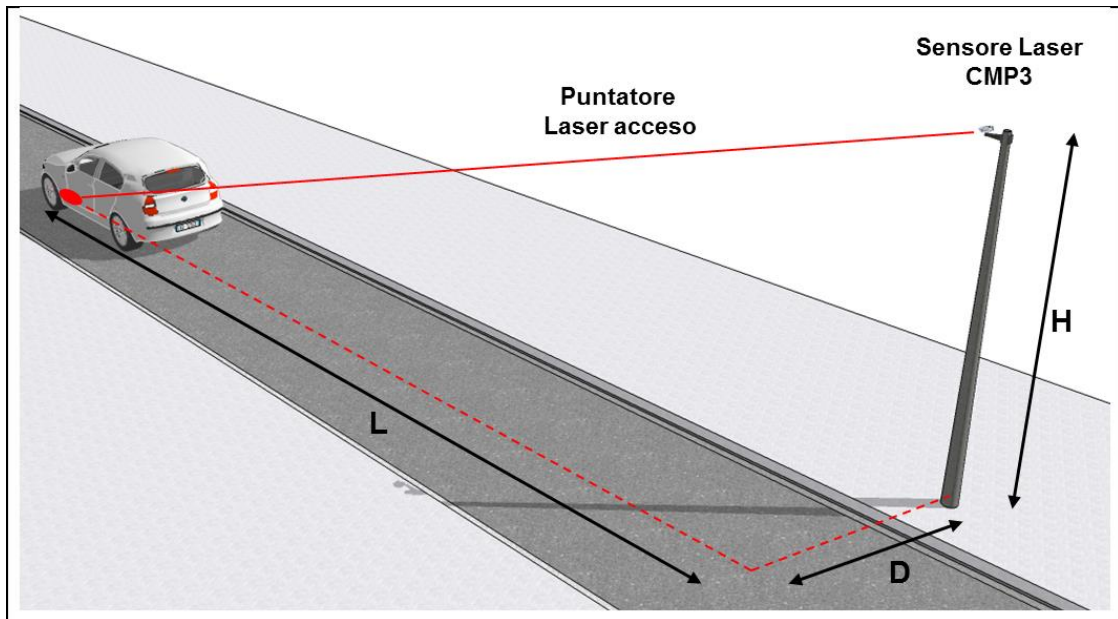


Figura 24 - Misure H , L e D della geometria di installazione del sensore Laser CMP3

Di seguito le relazioni da rispettare nel posizionamento del misuratore Laser CMP3. Si consideri che il laser va posizionato su una adeguata struttura e puntato sulla corsia da monitorare in modo da rispettare i seguenti vincoli:

- Altezza sul piano stradale H compresa tra 3 ed 8 metri
- Disassamento D rispetto al centro corsia minore di 8 metri
- Distanza L di puntamento minore di 40 metri e comunque maggiore del massimo tra $4,5H$ e $4,5D$

Queste relazioni possono essere sempre rispettate ricorrendo a pali dritti, pali a sbraccio oppure cavalletti. L'esiguo peso dei dispositivi permette l'uso di strutture particolarmente esili visto che gli apparati di ripresa possono essere comodamente installati altrove in quanto devono rispettare vincoli geometrici meno stringenti. Facendo riferimento alla corsia da monitorare il sensore può essere montato nelle regioni verdi del seguente schema di posizionamento. In base alla posizione scelta è riportato il valore di L_{MIN} di puntamento calcolato come 4,5 volte il maggiore tra D e H .

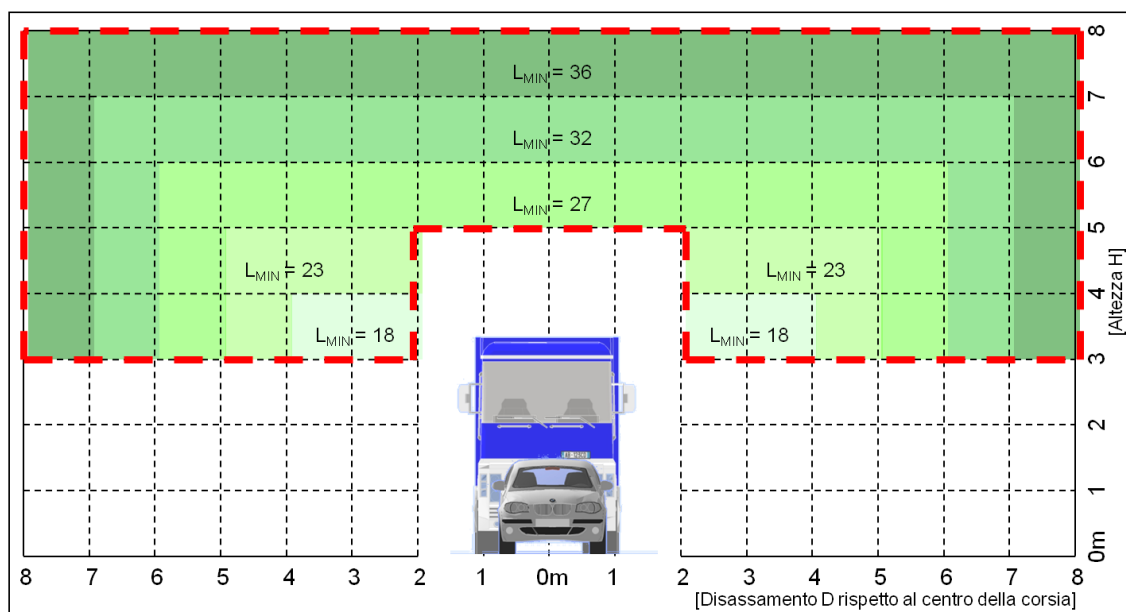


Figura 25 - Schema per il posizionamento del laser CMP3 per la sola misura della velocità

La misura della velocità può essere eseguita con le medesime geometrie anche riprendendo il veicolo dall'anteriore (ovvero con i veicoli in avvicinamento).

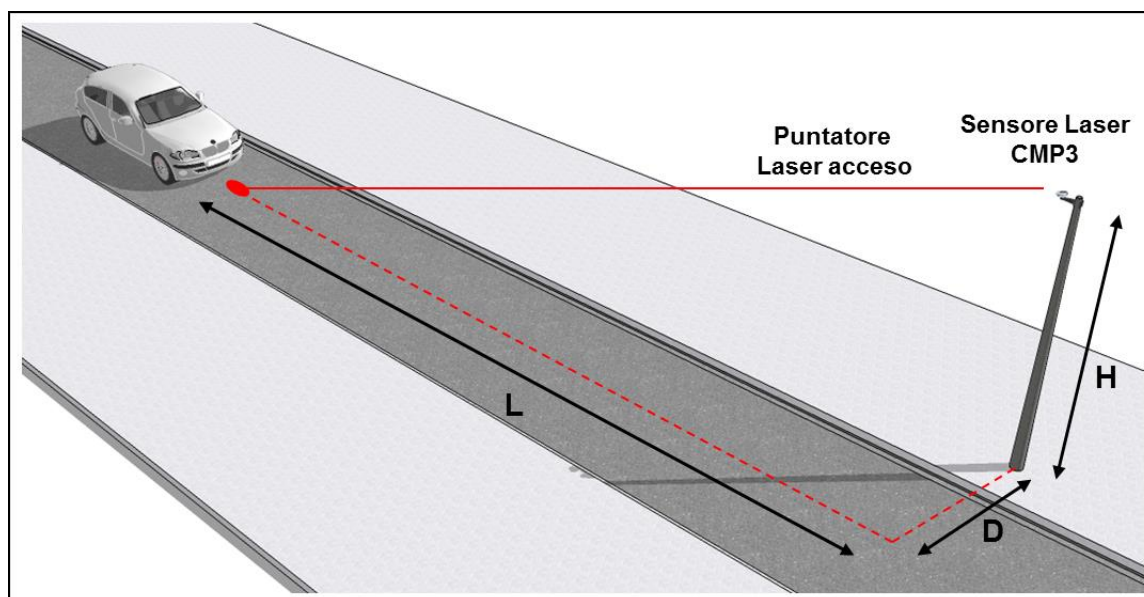


Figura 26 - Misure della geometria di installazione del sensore laser CMP3

Tuttavia in generale risulta più frequente il posizionamento per i veicoli in allontanamento in quanto solitamente è conveniente utilizzare la stessa struttura anche per l'installazione dell'apparato di ripresa che deve inquadrare la regione in cui cade il puntatore laser e riprendere il retro del veicolo in transito.

2.4.4.1 Regole per il puntamento a terra

Per il corretto posizionamento del puntatore laser sul piano stradale si distinguono due casi che dipendono dal disassamento:

$D < 1m$

in questo caso il dispositivo si trova installato proprio sopra la corsia da monitorare, il puntatore di orientamento deve cadere allora circa sul centro della corsia da monitorare.

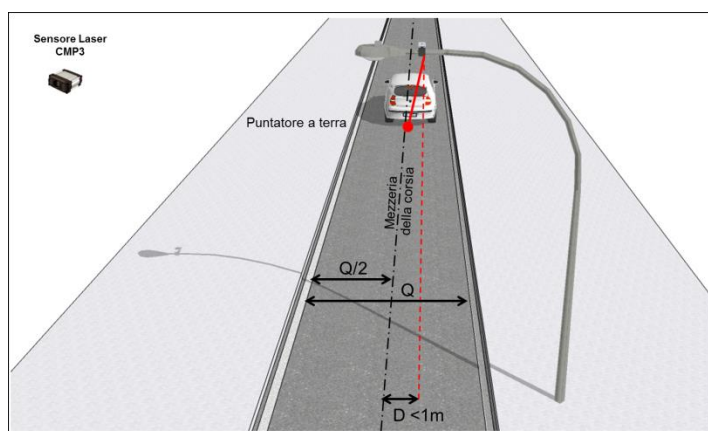


Figura 27 - Puntamento a terra in caso di disassamento D minore di un metro

$D > 1m$

per ottimizzare la rilevazione e coprire meglio tutta la corsia il puntatore non va posizionato a metà ma ai $2/3$ come in figura.

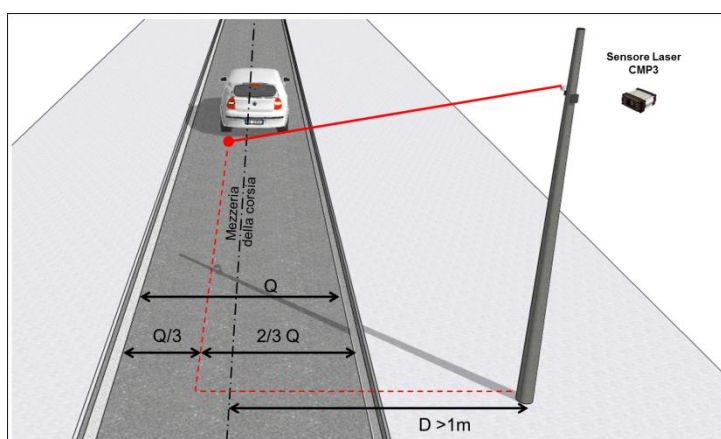


Figura 28 - Puntamento a terra in caso di disassamento D maggiore di un metro

2.4.5 Geometria per misurazione velocità istantanea e classificazione automatica

È possibile utilizzare i sensori Laser CMP3 per classificare e misurare la velocità con lo stesso dispositivo. Facendo riferimento alla corsia da monitorare il sensore può essere montato nelle regioni verdi del seguente schema di posizionamento. In base alla posizione scelta è riportato il valore di L_{MIN} di puntamento calcolato come 4,5 volte il maggiore tra D e H. Lo schema per il posizionamento del sensore Laser CMP3 rispetto alla casistica in cui viene utilizzato esclusivamente per il rilevamento della velocità vede notevolmente ridotte le geometrie compatibili. I sensori CMP3 in questo caso devono essere necessariamente montati sopra alla corsia interessata oppure nelle immediate vicinanze rispettando il seguente schema per il posizionamento.

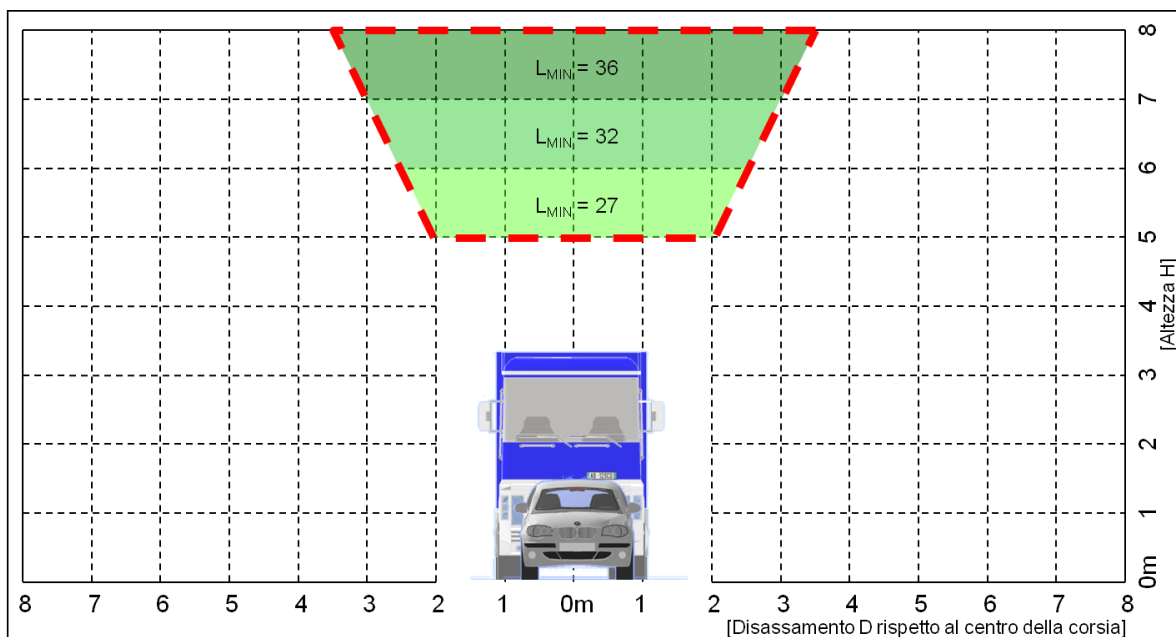


Figura 29 - Schema per il posizionamento del laser CMP3 per misura della velocità e la classificazione

Per sostenere i sensori Laser CMP3 si possono utilizzare strutture esistenti quali ponti e cavalcavia oppure dei piccoli sbracci.

2.4.6 Geometria per la sola classificazione automatica

È possibile utilizzare i sensori Laser CMP3 anche con una configurazione che consente la sola distinzione dei veicoli in due classi, in questo modo è possibile installare gli apparati anche con geometrie più disassate rispetto al caso precedente. Ovviamente utilizzando il sensore CMP3 per la sola classificazione dei veicoli in marcia su una determinata corsia, per il rilevamento della velocità istantanea nella medesima corsia sarà necessario utilizzare un ulteriore specifico sensore Laser CMP3.

Per una corretta classificazione in base all'altezza dei veicoli devono essere rispettati i seguenti vincoli:

- Altezza sul piano stradale H compresa tra 5 ed 8 metri
- Disassamento D massimo ammesso può arrivare anche a 8 metri dal centro corsia per installazioni tra 7 e 8 metri di altezza. Per valutare il disassamento massimo ammesso fare riferimento allo schema per il posizionamento.
- Distanza L di puntamento minore di 50 metri e comunque maggiore di 4H (vedi L_{MIN} nello schema per il posizionamento).

Con riferimento al seguente schema per il posizionamento in pratica devono essere approntate le strutture necessarie per montare il sensore CMP3 in modo che rispetto alla corsia da monitorare ricada nella regione verde.

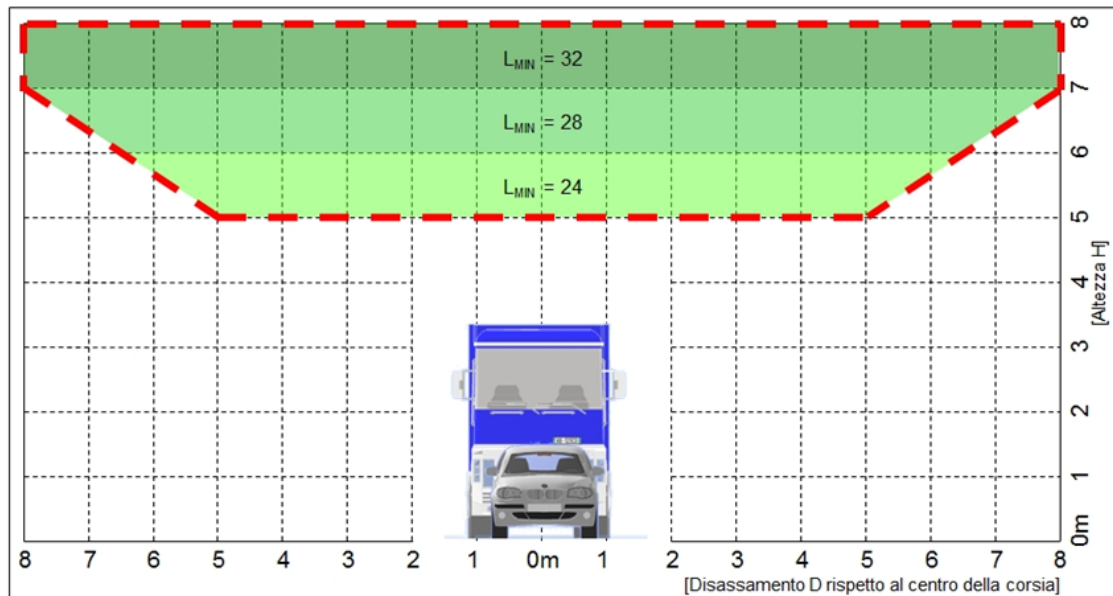


Figura 30 - Schema per il posizionamento del laser CMP3 per la sola classificazione

2.4.6.1 Regole per il puntamento quando il Laser è utilizzato esclusivamente per classificare automaticamente i veicoli in transito

Per il corretto orientamento del puntatore laser sul piano stradale si distinguono tre casi che dipendono dalla posizione del dispositivo rispetto alla corsia.

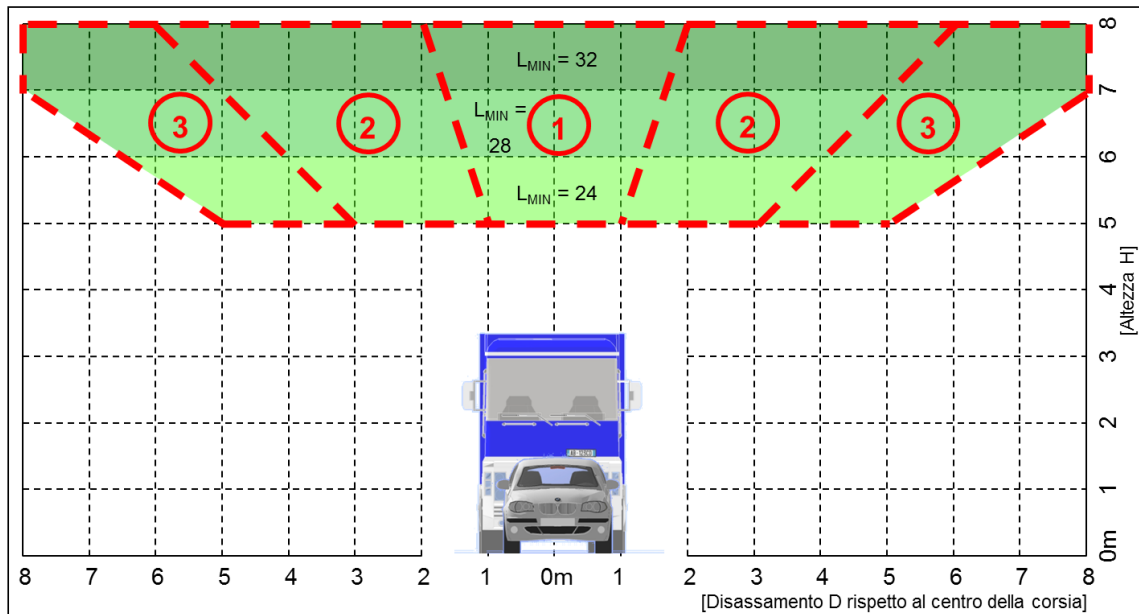


Figura 31 – Schema per il posizionamento del laser CMP3 per la sola classificazione

Zona 1: Puntare sulla mezzeria della corsia da monitorare (come nel caso in cui il sensore è utilizzato esclusivamente per il rilevamento della velocità).

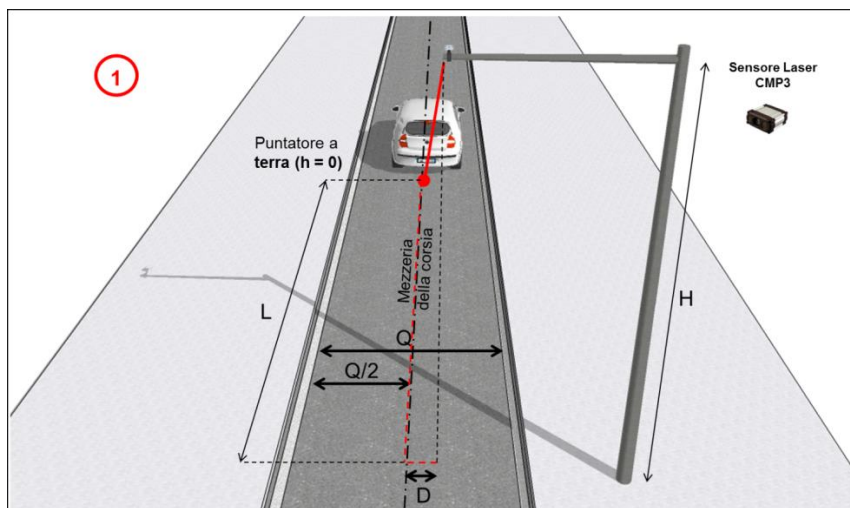


Figura 32 - Puntamento per la classificazione con disassamento D in zona 1

Zona 2: Posizionare il puntatore ai 2/3 della corsia da monitorare elevandolo di 2 metri sopra il piano stradale (h = 2 metri).

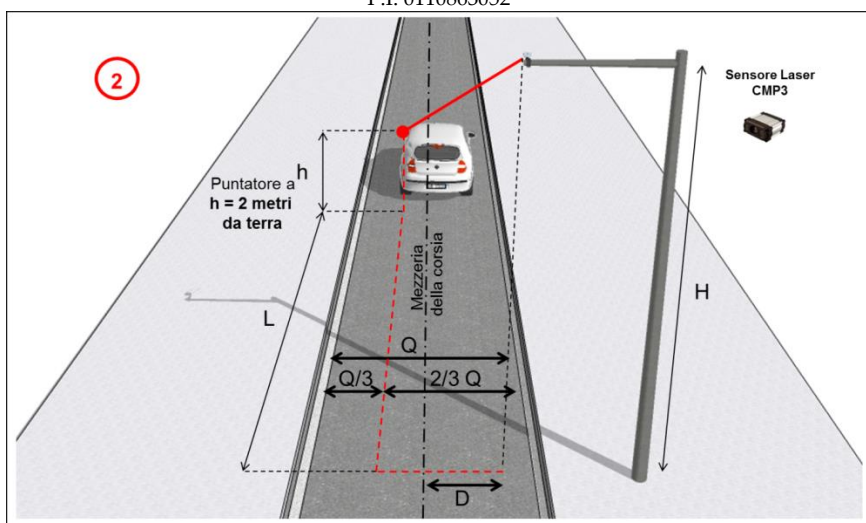


Figura 33 - Puntamento per la classificazione con disassamento D in zona 2

Zona 3: Orientare in modo da posizionare il puntatore a 10 cm dal bordo esterno (bordo più lontano) della corsia da monitorare elevandolo di due metri sopra il piano stradale ($h = 2$ metri).

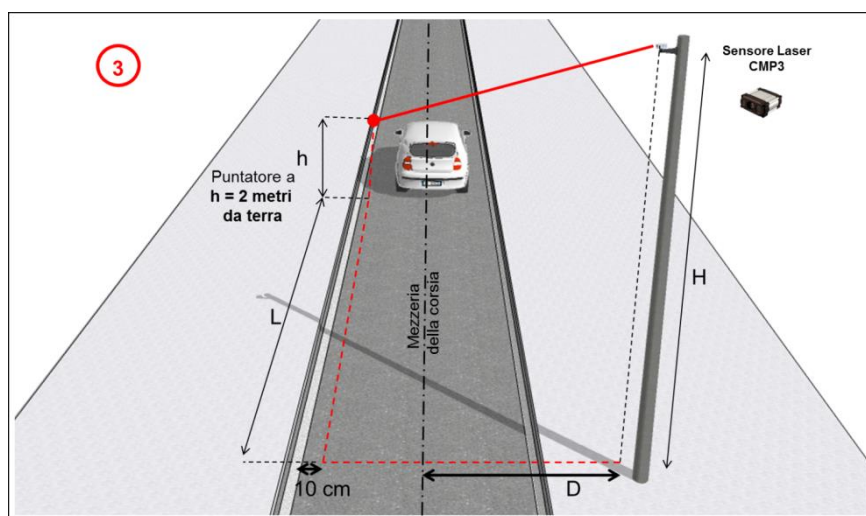


Figura 34 - Puntamento per la classificazione con disassamento D in zona 3

2.4.7 Esempi di installazione per classificazione

Si possono utilizzare strutture esistenti quali ponti e cavalcavia oppure dei piccoli sbracci per sostenere solo i sensori CMP3.

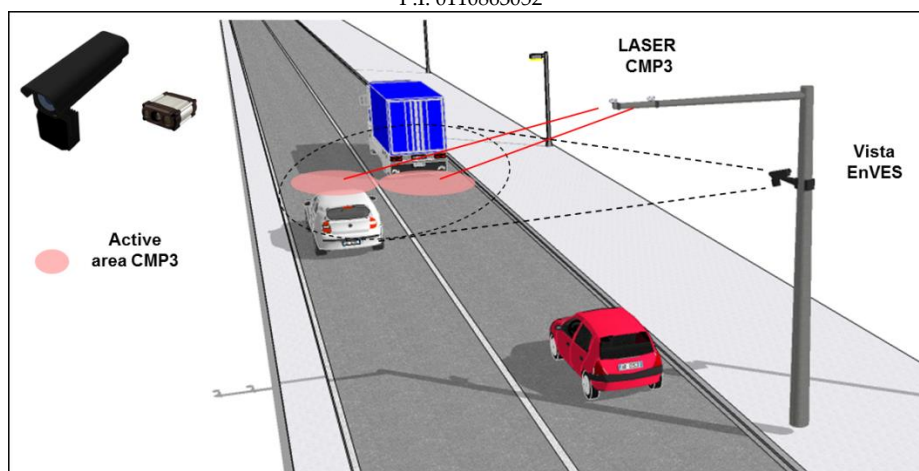


Figura 35 - Installazione su sbraccio leggero

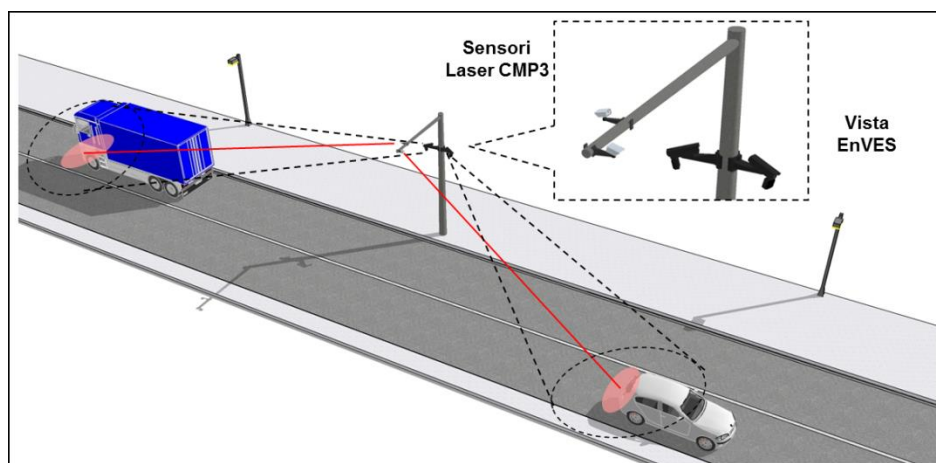


Figura 36 - Installazione su sbraccio leggero

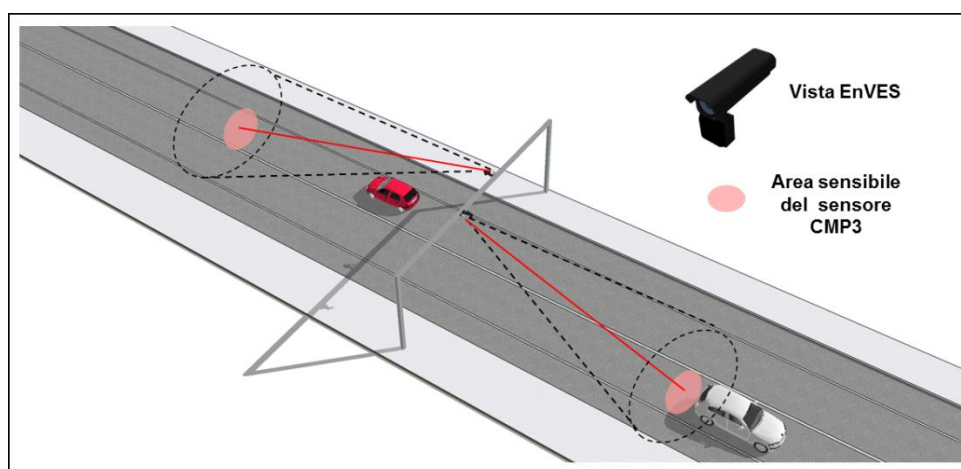


Figura 37 - Installazione su cavalletto

2.4.8 Misura della velocità e classificazione dal basso a bordo strada

Durante l'utilizzo in modalità di rilevamento della velocità istantanea presidiata da un agente, è comodo installare il laser CMP3 a bordo strada. In tale configurazione il laser può essere utilizzato per rilevare la velocità dei veicoli e per discriminare i veicoli in leggeri e pesanti in base alla loro lunghezza (qualora la strada abbia limiti diversi a seconda della classe del veicolo).

In questo caso il dispositivo viene posizionato a bordo carreggiata ad un'altezza compresa fra 50 e 180 cm orientato parallelamente all'asfalto in modo da attraversare diagonalmente le corsie interessate. Per semplicità è da preferirsi l'utilizzo di un apparato di ripresa montato in prossimità del sensore CMP3 come mostrato in figura.

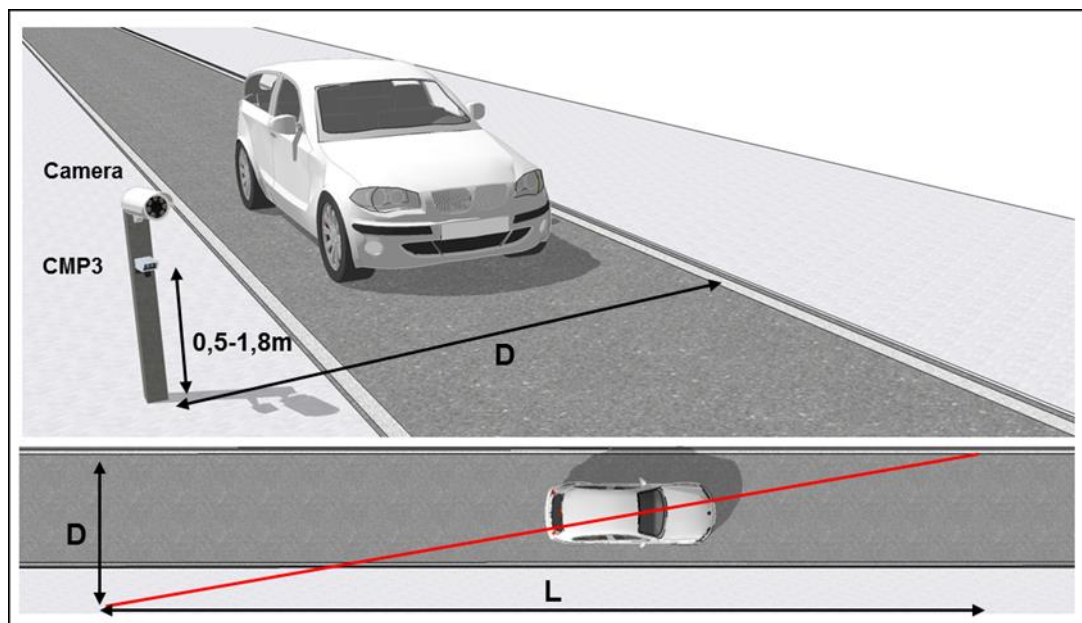


Figura 38 – Schema geometrie per installazione con laser dal basso

Per valutare la corretta installazione nel rispetto delle geometrie deve essere misurata la distanza D tra il sensore CMP3 ed il bordo più lontano della corsia monitorata. In base a D si sceglie la distanza L di puntamento che rispetti i seguenti requisiti:

- | | |
|----------------|----------------------------------|
| $L > D * 5$ | (L maggiore della geometria 5:1) |
| $L < D * 8$ | (L minore della geometria 8:1) |
| $L < 50$ metri | |

In pratica la diagonale che attraversa la corsia interessata deve avere una inclinazione rispetto alla direzione di marcia compresa tra 5:1 e 8:1. Per una maggiore comprensione delle grandezze L e D si faccia riferimento al seguente schema:

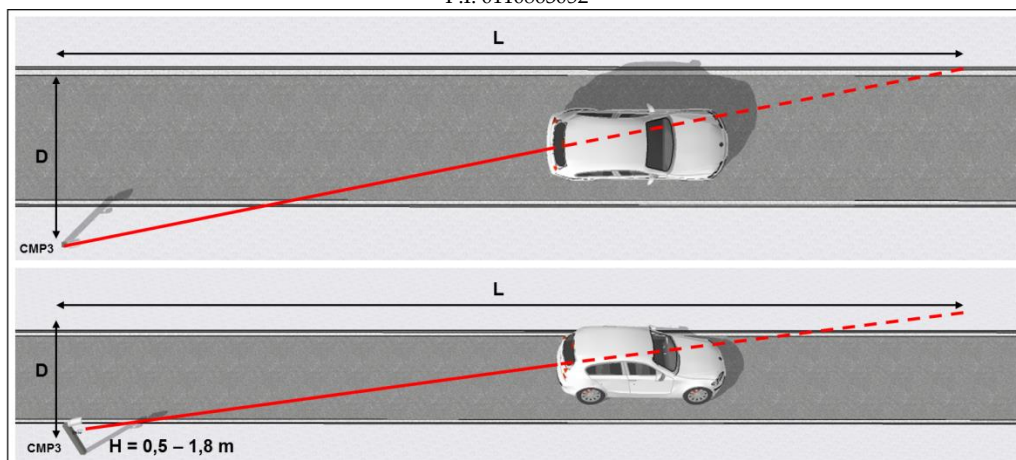


Figura 39 – Misura delle geometrie per installazione a “bordo strada”

La misura della velocità avviene esattamente allo stesso modo che per l’installazione dall’alto mentre la classificazione in questo caso viene fatta in lunghezza.

Se ad esempio $D = 5$ metri allora il puntamento del sensore può essere fatto con L compreso tra 25 e 40 metri. In figura sono riportati i due casi limite nel caso si debba monitorare la velocità sulla corsia vicina stando un metro fuori da essa. Sono evidenziate in rosso le regioni su cui il sensore è sensibile e vengono misurate le velocità.

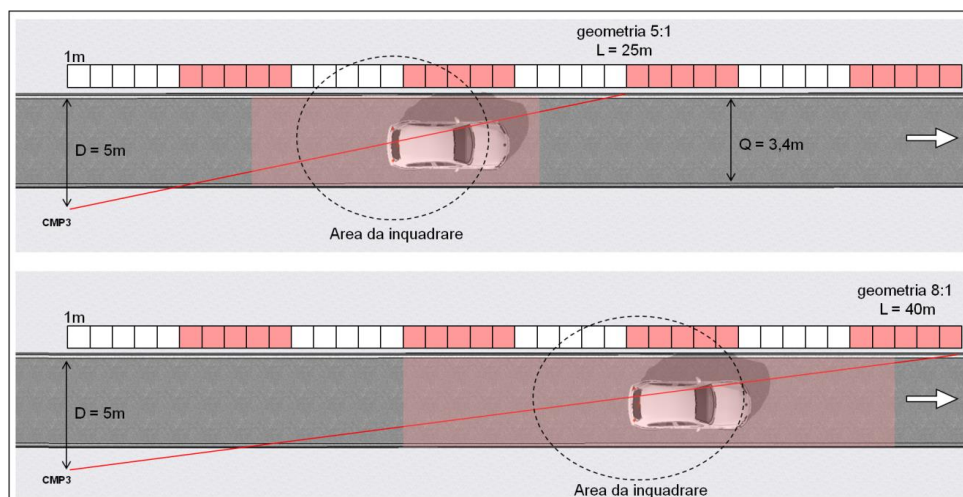


Figura 40 – Esempi di possibili installazioni on con $D = 5m$

Per la geometria 5:1 la misura della velocità avviene nel tratto tra 8 e 16 metri di distanza mentre per la geometria 8:1 nel tratto tra 15 e 37 metri circa. Il sistema di ripresa deve essere posizionato in modo da inquadrare all’interno di queste aree. Considerare come punto di inquadratura quello in cui il puntatore laser attraversa la metà della corsia da monitorare.

Allo stesso modo è possibile rilevare anche la seconda corsia. Per esempio nel caso in cui la corsia da monitorare sia la più distante è indifferente il fatto che la corsia vicina abbia senso di marcia concorde od opposto. In questo caso infatti il sensore è insensibile agli attraversamenti che avvengono sulla corsia vicina.

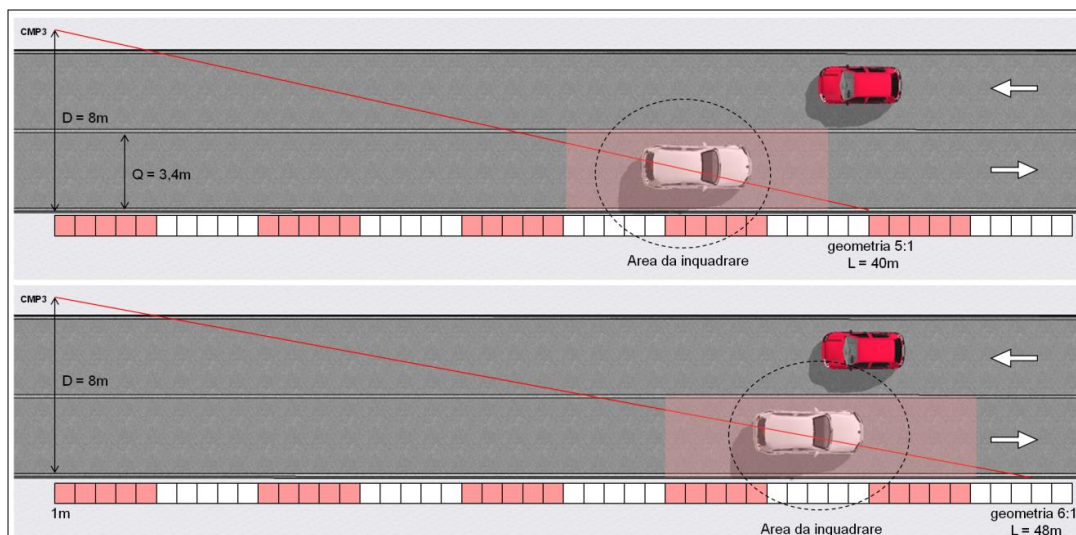


Figura 41 - Esempi di possibili installazioni sulla corsia lontana con D = 8m

Nel caso di due sensi di marcia opposti è semplice allestire gli apparati per entrambe le direzioni sulla stessa postazione come mostrato in figura.

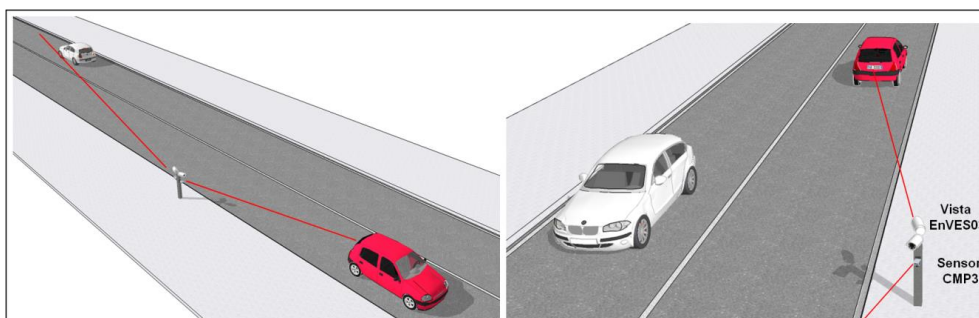


Figura 42 - Installazione doppia a bordo strada per sensi di marcia opposti

Anche nel caso di corsie con senso di marcia concorde ci si riconduce ai casi visti in precedenza ad esempio installando due sensori CMP3 come nell'immagine che segue.

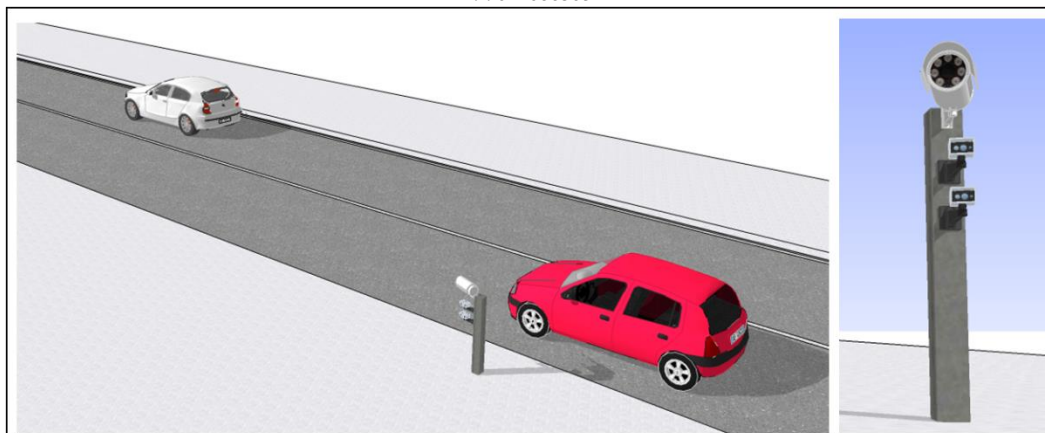


Figura 43 - Esempio per doppia corsia con unico senso di marcia

Risulta comodo posizionare l'apparato di ripresa in prossimità dei sensori e utilizzarlo per coprire entrambe le corsie con la medesima inquadratura.

2.5 Sistema di elaborazione EnVES12

Il sistema di elaborazione e trasmissione dati EnVES12 è costituito da un calcolatore embedded fanless compatto con grado di protezione IP66 per uso in esterno, dotato di modem integrato GPRS/UMTS/HSDPA per la trasmissione dati su rete cellulare alimentabile a una tensione da 8-60 VDC e consumo massimo di 50W.

L'apparato può essere collocato in un apposito schelster ovvero direttamente all'esterno grazie al kit di tenuta stagna.

Le dimensioni sono di 260 mm (W) x 286 mm (D) x 50 mm (H).

Il sistema è mostrato in figura:



Figura 44 - Elaboratore EnVES12



Il calcolatore è dotato di un hard disk da 2,5" SATA II Automotive da 100Gb per la memorizzazione in locale dei transiti.

A bordo è disponibile un modulo 3G GPRS/UMTS/HSDPA, da utilizzare in quei casi in cui non vi è rete cablata connessa al sistema.

Il numero massimo di dispositivi collegabili ad un singolo sistema di elaborazione sono:

- 4 sistemi di ripresa Vista EnVES03 o VistaEnVES06
- 8 moduli Laser di classificazione CMP3

Riassunto delle principali specifiche tecniche:

Caratteristica	Valore
Chassis	In metallo con apposito kit per ottenere il grado di protezione IP 66
RAM	2Gb DDR2 667/800 MHz SO-DIMM
Processore	Intel® Atom™ D510 1.66 GHz
Storage	2.5" SATA II HDD Automotive 100 GB
Wireless	Modulo 3G GPRS/UMTS/HSDPA
I/O interface sul pannello frontale 	<ul style="list-style-type: none"> 4 x SMA Antenna holes 1 x Power button 1 x System Reset button 2 x SIM Socket 2 x USB 4 x LED's for Stand-by, HDD, WLAN/HSDPA and GPO 1 x Mic-in & 1 x Line-out
I/O interface sul pannello posteriore 	<ul style="list-style-type: none"> 2 x RS232 1 x RS485 1 x DB26 LVDS interface with 12V and USB 2.0 2 x DB15 VGA 2 x USB2.0 3 x 10/100/1000 Ethernet 1 x Mic-in & 1 Line-out 1 x SMA antenna hole for GPS 1 x GPIO (4 input & 4 output) 8V ~ 60V DC thru 3-pin connector (ignition, power & ground) 1 x 5V/1A and 12V/1A DC output, SMBus 1 x Fuse
Range di temperatura di funzionamento	-40°C ~ +70°C
Certificazioni	<ul style="list-style-type: none"> CE approval FCC Class B e13 Mark (automotive)
Alimentazione	8V ~ 60V DC
Assorbimento massimo	50 W

Tale sistema si caratterizza per il fatto che con l'uso dell'apposito kit presenta un grado di protezione da acqua e polveri IP 66 per cui può essere convenientemente

collocato in uno schelster o armadio rack o stradale di mercato ma anche posizionato direttamente sul campo.

Sistema di elaborazione EnVES 12

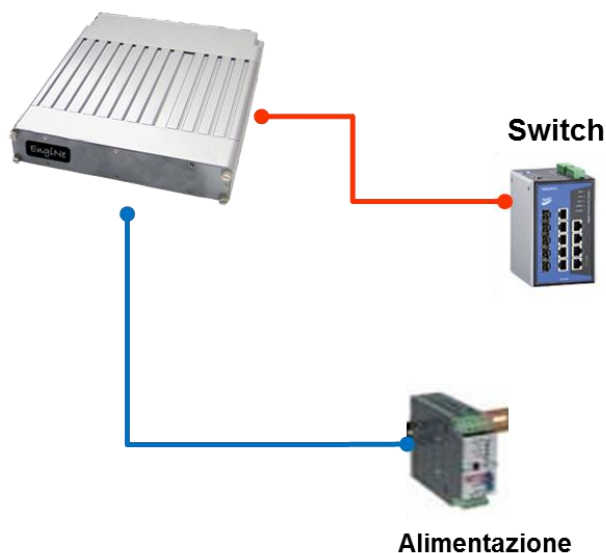


Figura 45 - Schema collegamento del sistema di elaborazione EnVES 12

2.5.1 Alimentazione

Il connettore di alimentazione presenta tre terminali



Pin No.	Function Description
1	GND
2	VIN (8-60VDC)
3	IGNITION

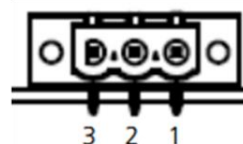


Figura 46 - Dettaglio alimentazione apparato di elaborazione EnVES 12 sul pannello posteriore

2.5.2 Flange di montaggio (opzionali)

Sull'apparato è possibile installare delle flange (opzionali) utili per il fissaggio a parete con viti M4.

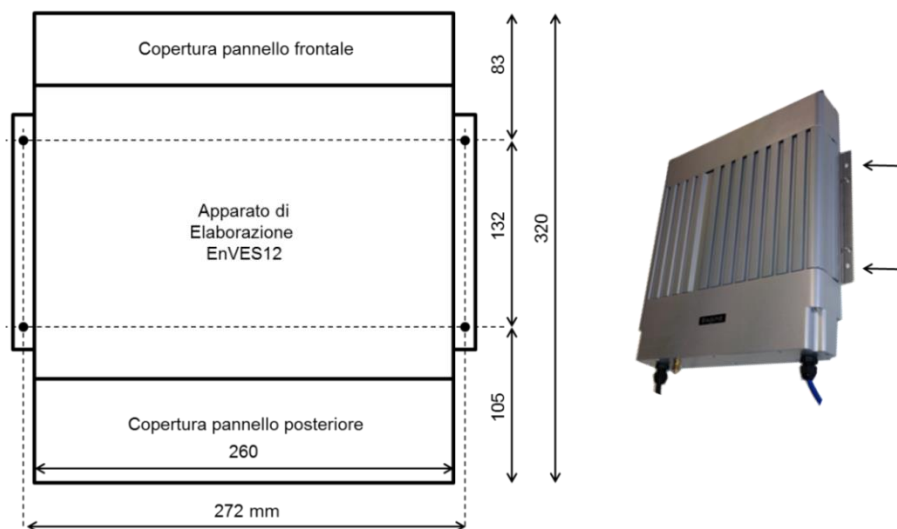


Figura 47 - Indicazioni per le misure di fissaggio a parete

2.5.3 Ingressi e uscite digitali

L'elaboratore EnVES12 è dotato di quattro uscite e quattro ingressi digitali che possono rivelarsi utili per vari scopi: ad esempio per permettere di comunicare lo stato di attivazione in modo semplice a dispositivi elettronici esterni al sistema (par. 5.4.17).



Pin No.	Descrizione	Pin No.	Descrizione
1	IN_1	2	IN_2
3	IN_3	4	IN_4
5	OUT_1	6	OUT_2
7	OUT_3	8	OUT_4
9	GND		

**Connettore
DSUB-9
femmina**

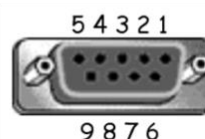


Figura 48 – Piedinatura connettore per I/O digitali

I livelli logici sono compatibili TTL, quando un segnale è attivo la tensione rispetto al GND è di 5V mentre quando è inattivo è di 0V.



2.6 Sistema di elaborazione EnCZ4b

Il sistema di Elaborazione EngiNe EnCZ4b, è un apparato embedded industriale che è stato appositamente progettato e realizzato da EngiNe per l'utilizzo ottimizzato in contesti operativi di rilevamento, automatico o presidiato, delle violazioni.



Figura 49 – Sistema di elaborazione EngiNe EnCZ4b

Le caratteristiche peculiari sono indicate in tabella:

Caratteristica	Valore
Tipo di sistema	Embedded
Dimensioni	164mm x 63mm x 34mm
Processore	ARM multicore
Sistema Operativo	Linux Embedded OS
RAM	2 GB
Storage Interno	64 GB
Storage Esterno (Opzionale)	64 GB Scheda SDHC
Capacità database	Fino a 100.000 transiti
Connettività	Ethernet 10 / 100 / 1000 Mbps USB per modem 3G (opzionale) USB per dongle WiFi (opzionale) USB per ethernet aggiuntiva (opzionale)
Connessioni pannello frontale 	2 x USB3 type A socket 1 x Ingresso digitale Optoisolato 1 x Uscita digitale Optoisolata
Connessioni pannello posteriore 	1 x USB 2.0 type A socket 1 x RJ45 Ethernet Socket 1 x connettore di alimentazione 6V ~ 36VDC 1 x Micro SD Socket
Diagnostica del sistema	RGB status LED ad alta visibilità Watchdog hardware interno

Range di temperatura di funzionamento	-40°C ~ +70°C
Alimentazione	6V ~ 36V DC
Assorbimento massimo	25 W

2.6.1 Alimentazione

Nell'immagine che segue è illustrato il dettaglio del connettore di alimentazione sul pannello posteriore dell'EnCZ4b.

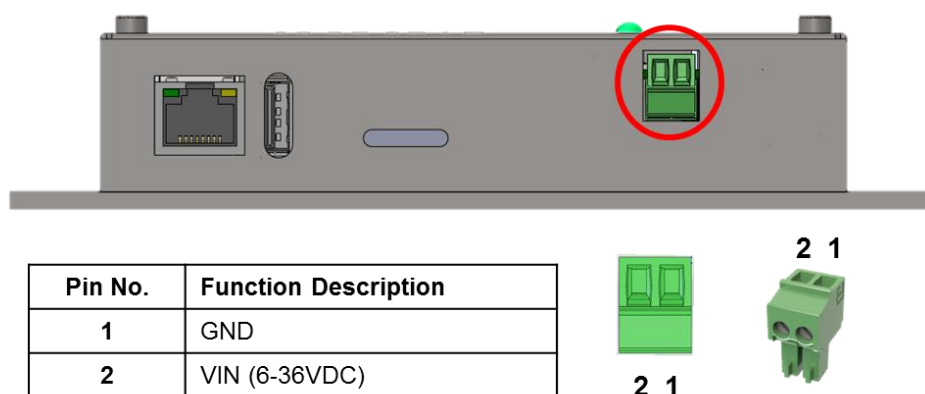


Figura 50 - Dettaglio alimentazione apparato di elaborazione EnCZ4b sul pannello posteriore

Sebbene l'apparato EnCZ4b rispetti già i limiti EMC classe B per le emissioni condotte e radiate è comunque buona norma applicare una ferrite (ad esempio modello Kemet ESD-R-16C) sul filo bipolare utilizzato per collegare l'alimentazione effettuando un paio di come mostrato in figura.

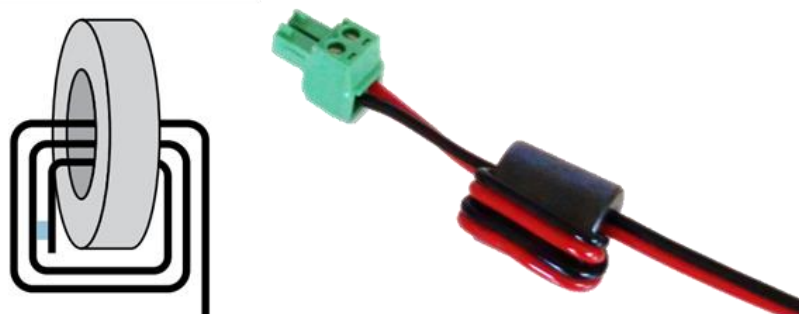


Figura 51 – Esempio di applicazione della ferrite con due loop sulla linea di alimentazione.

2.6.2 Foratura di montaggio

Ai lati dell'apparato sono presenti delle flange forate utili per il fissaggio a parete con viti M3.

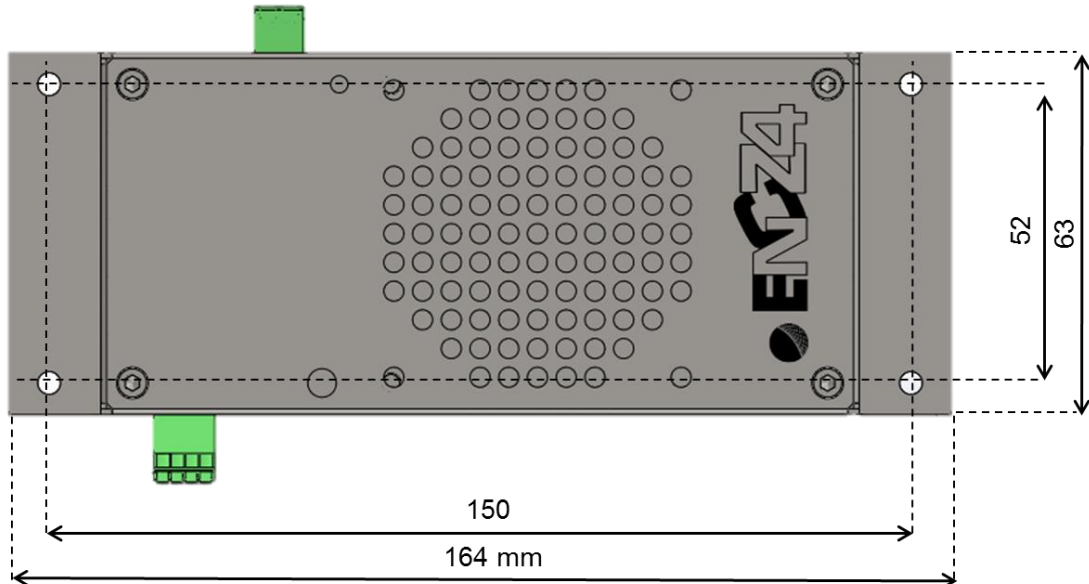


Figura 52 - Dettaglio dei 4 fori di Ø 3,2mm per fissaggio apparato di elaborazione EnCZ4b

2.6.3 Led di Stato e bottone di reset

Sull'elaboratore EnCZ4b sono posizionati un LED di stato e un bottone.

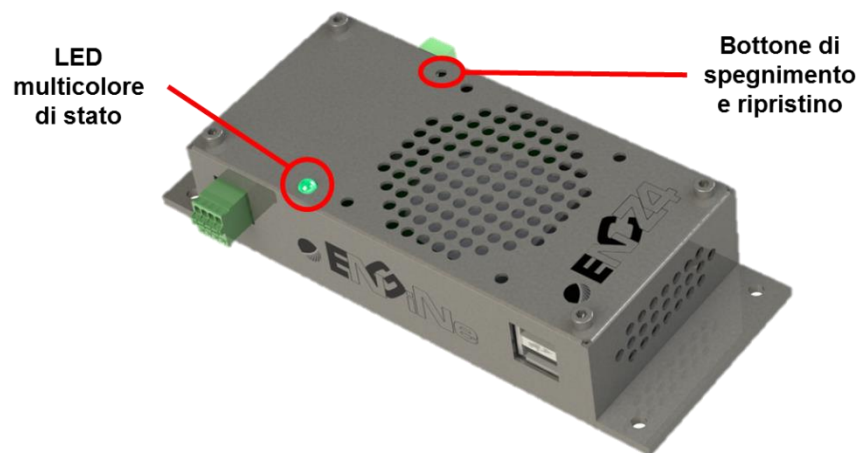









Figura 53 – Ubicazione del LED di stato e del bottone di spegnimento e ripristino

Il bottone può essere premuto per mezzo della punta di una penna biro:

- Una pressione veloce serve per arrestare il sistema in maniera "safe"
- Una pressione prolungata per oltre 15 secondi ripristina la configurazione "di fabbrica" del sistema.

Il LED permette di effettuare una veloce diagnostica sullo stato del sistema senza bisogno di collegarsi telematicamente all'apparato. Dal colore e dal modo di lampeggiare possiamo distinguere fra le seguenti combinazioni:

	Verde lampeggiante (periodo lampeggio circa 1 sec)	Il sistema sta funzionando correttamente.
	Rosso lampeggiante (periodo lampeggio circa 1 sec)	Il sistema non sta funzionando correttamente.
	Blu lampeggiante (periodo lampeggio circa 1 sec)	Il sistema è configurato per stabilire una connessione tramite modem o dongle WiFi ma attualmente non è connesso.
	Bianco lampeggiante (periodo lampeggio circa 1 sec)	Il sistema è configurato per stabilire una connessione VPN, ma attualmente non è connesso.
	Rosso lampeggiante veloce (periodo lampeggio circa 0,5 sec)	E' stato premuto il pulsante e il sistema sta fermando i processi in preparazione dello spegnimento.
	Viola fisso	Il sistema ha completato l'arresto dei processi in esecuzione e sta completando lo spegnimento. Quando il LED si spegnerà del tutto il sistema sarà definitivamente spento
	Rotazione dei tre colori Rosso-Verde-Blu	Quando si tiene premuto il pulsante di shutdown per più di 5 secondi il LED lampeggia alternando i tre colori rosso-verde-blu. Se si continua a tenerlo premuto per un totale di 15 secondi, quando il pulsante verrà rilasciato, il sistema effettuerà il ripristino delle impostazioni di fabbrica.

2.6.4 Ingressi e uscite digitali

L'elaboratore EnCZ4b è dotato di una uscita ed un ingresso digitale optoisolati che possono rivelarsi utili per vari scopi: ad esempio per permettere di comunicare lo stato di attivazione in modo semplice a dispositivi elettronici esterni al sistema (par.4).



Pin No.	Descrizione
1	OUT + (collettore)
2	OUT – (emettitore)
3	IN + (anodo)
4	IN – (catodo)

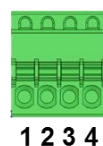
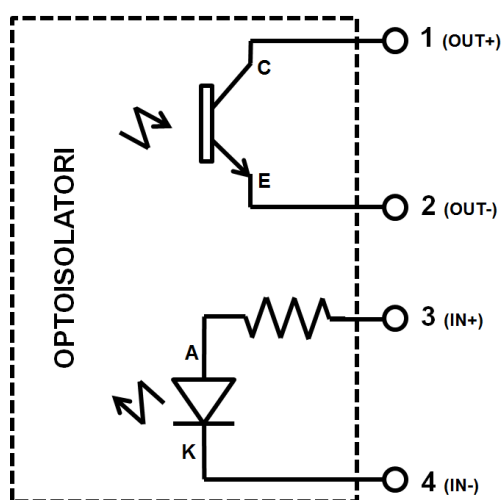


Figura 54 - Dettaglio connettore di I/O apparato di elaborazione EnCZ4b sul pannello anteriore



OUT (pin 1 e 2):

Quando è attiva (stato logico alto) il transistor viene messo in conduzione.

Corrente massima controllata in uscita (tra i pin 1 e 2) $I_{CEMAX} = 50 \text{ mA}$

Tensione massima supportata in uscita (tra i pin 1 e 2) $V_{CEMAX} = 50V$

IN (pin 3 e 4):

Tensione massima in ingresso (tra i pin 3 e 4) tensione minima in ingresso per considerare lo stato logico alto $V_{HMIN}=3V$, Tensione massima supportata per lo stato logico alto $V_{HMAX}=24V$.

2.6.5 Alloggiamento all'interno di quadro armadio stradale standard.

Il sistema EnCZ4b va utilizzato, in modalità automatica, all'interno di un armadio stradale o quadro standard con grado di protezione non inferiore ad IP 54.

In modalità presidiata può essere utilizzato senza involucri ma in caso di pioggia occorre proteggerlo dall'acqua.

2.7 Guscio Canoga01

L'apparato "Guscio Canoga01" è la centralina del sistema di rilevamento e classificazione dei transiti attraverso le sonde Canoga Microloop.



Nella parte sottostante Guscio Canoga01 presenta i connettori per l'alimentazione, la connessione per il trasferimento dei dati e i pressacavi per i cavi delle sonde Canoga Microloop.



Figura 55 – Connettori Guscio Canoga01

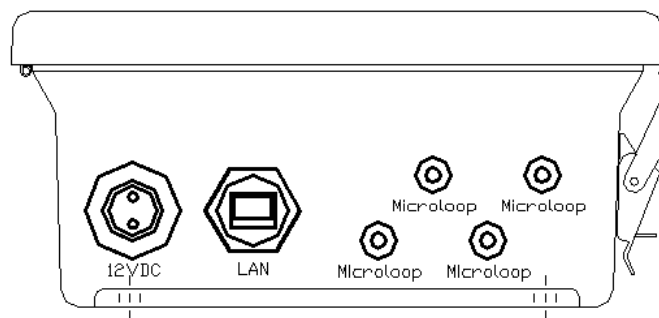


Figura 56 – Disposizione connettori Guscio Canoga01

Di seguito sono descritti i connettori numerati da sinistra verso destra:

1. 12VDC - Connettore a due poli di alimentazione 12VDC
2. Connettore presa RJ 45 della rete Ethernet
3. Pressacavo Sonda Microloop
4. Pressacavo Sonda Microloop
5. Pressacavo Sonda Microloop
6. Pressacavo Sonda Microloop

NOTA:

Per mantenere il grado di protezione ai liquidi ed alle polveri dell'apparato è necessario coprire sempre le connessioni non utilizzate e in particolare i pressacavi occupandoli con gli appositi gommini cilindrici o dei piccoli spezzoni di cavo.

Riassunto delle principali caratteristiche

Caratteristica	Valore
Dimensioni	239x296x108 mm
Connettori esterni	1 x RJ45 ad esecuzione stagna, 1 connettore bipolare per l'alimentazione in ingresso ad esecuzione stagna 4 connettori pressa-cavo ad esecuzione stagna
Grado protezione IP	65
Alimentazione	12 VDC
Assorbimento massimo	1,2 A @ 12 VDC
Temperatura Operativa	-10°C ~ +60°C

2.7.1 Connessione Guscio Canoga01 rilevamento veicoli in corsie semaforiche

Il sistema EnVES EVO MVD 1505 utilizzato come documentatore di infrazioni semaforiche (RED) analizza le immagini acquisite dalla telecamera per rilevare la presenza del veicolo.

Nel caso di utilizzo su strade con più di due corsie il rilevamento dei veicoli tramite analisi delle immagini potrebbe non essere efficiente sulle corsie lontane. Nei casi in cui il disassamento della telecamera è appunto più ampio di due corsie è possibile utilizzare una fila di sonde per ogni corsia oppure, per filtrare false rilevazioni dovute a veicoli che transitano nel senso opposto, possono essere necessarie due file sonde per corsia per rilevare la direzionalità del transito.



Figura 57 – Sonde Canoga Microloop posizionate per il rilevamento dei transiti sulla terza corsia

Ogni Guscio Canoga01 ricevendo in ingresso fino a 4 file di sonde, può rilevare i transiti su 4 corsie (qualora in nessuna di queste sia necessario rilevare il senso di percorrenza).

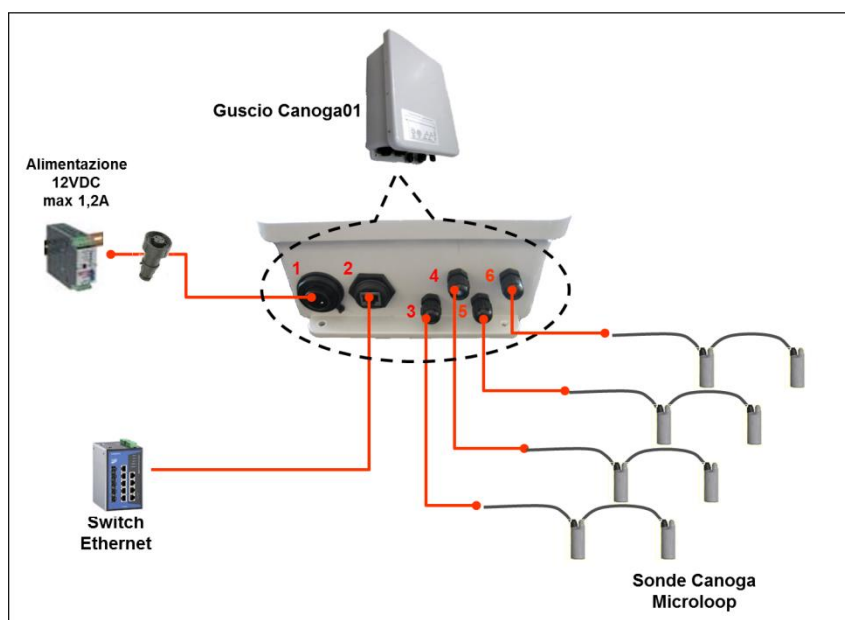


Figura 58 – Schema connessioni Guscio Canoga01 per RED

Qualora debbano essere monitorate più corsie è possibile prevedere più Guscio Canoga01 sulla stessa rete Ethernet.

La rilevazione della direzionalità di un transito può risultare necessaria se sull'incrocio devono essere monitorate corsie in cui sono frequenti comportamenti anomali (tipicamente si tratta di invasione della corsia monitorata da parte di veicoli che transitano nel senso opposto). Nell'esempio sottostante infatti può succedere che utilizzando una sola sonda sulla corsia "C" si abbia l'erronea rilevazione anche dei transiti che passano nella direzione opposta.

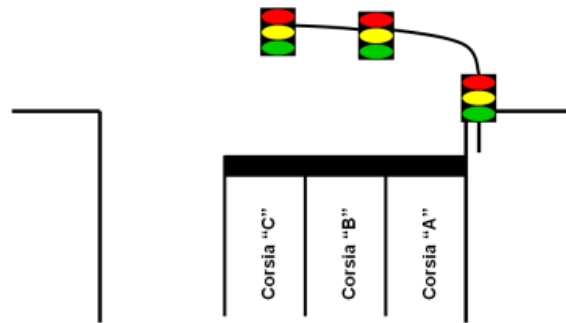


Figura 59 – Incrocio semaforico con 3 corsie di cui la più a sinistra (C) è soggetta al passaggio sulle sonde di veicoli in direzione opposta

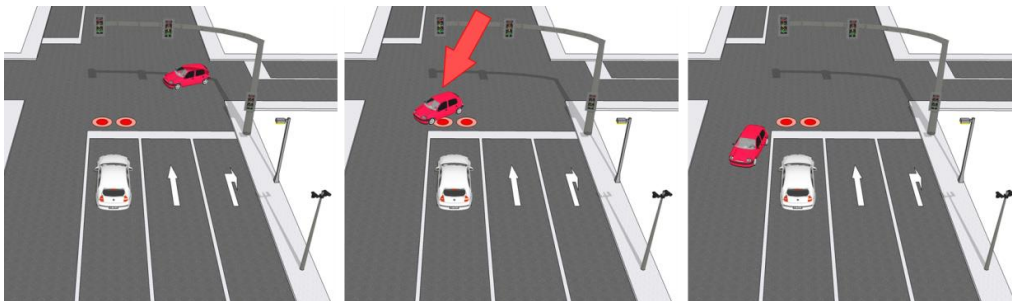


Figura 60 – Incrocio semaforico con 3 corsie di cui la più a sinistra (C) è soggetta al passaggio sulle sonde di veicoli in direzione opposta

Avvertenze

Nel caso in cui il Guscio Canoga01 venga posizionato all'esterno il corretto funzionamento va garantito proteggendolo adeguatamente dagli atti vandalici (ad esempio posizionandolo in quota e proteggendo i cavi).

2.7.2 Posizionamento Sonde Canoga Microloop

Prerequisito

Qualunque sia il sistema che si intende installare è necessario che al momento del sopralluogo preliminare siano presenti i tecnici con informazioni certe riguardo la presenza di cavidotti nel sottosuolo al fine di evitare inconvenienti in fase di esecuzione dei lavori.

Avvertenza

La scelta del posizionamento delle sonde rappresenta uno degli aspetti più delicati dell'installazione del sistema Canoga.

Un NON corretto posizionamento delle sonde può comportare la mancata rilevazione dei veicoli.

2.7.3 Posizionamento Sonde Microloop per la rilevazione delle infrazioni semaforiche

Nella maggior parte dei casi viene prevista una sola fila di sonde Microloop per monitorare la corsia interessata. La posizione della fila di sonde è dettata dalla striscia di arresto che precede il semaforo. Per fare in modo che la rilevazione avvenga quando il veicolo oltrepassa la linea di arresto la fila di Canoga Microloop deve essere posizionata poco dopo di essa.

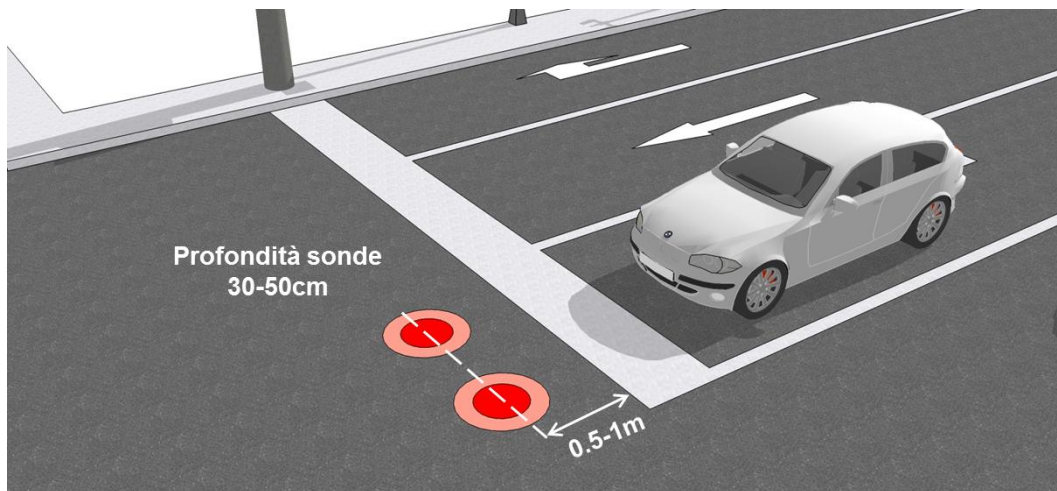


Figura 61 – Posizionamento sonde

La posizione delle sonde Canoga Microloop va stabilita tenendo presenti i seguenti principi fondamentali:

1. è necessario mantenere una adeguata distanza dalla corsia adiacente in senso opposto per evitare disturbi eccessivi
2. non stare troppo vicini alla striscia di arresto
3. è preferibile utilizzare due file di sonde nella corsia più a sinistra tra quelle monitorate (o l'unica se ne viene monitorata una sola)

inoltre, nel caso in cui la striscia di arresto si trovi **molto vicina al punto nel quale transitano i veicoli che svoltano** e che sia quindi impossibile collocare le sonde in modo da evitare false rilevazioni, si raccomanda di **richiedere all'ente competente l'arretramento della striscia di arresto stessa.**

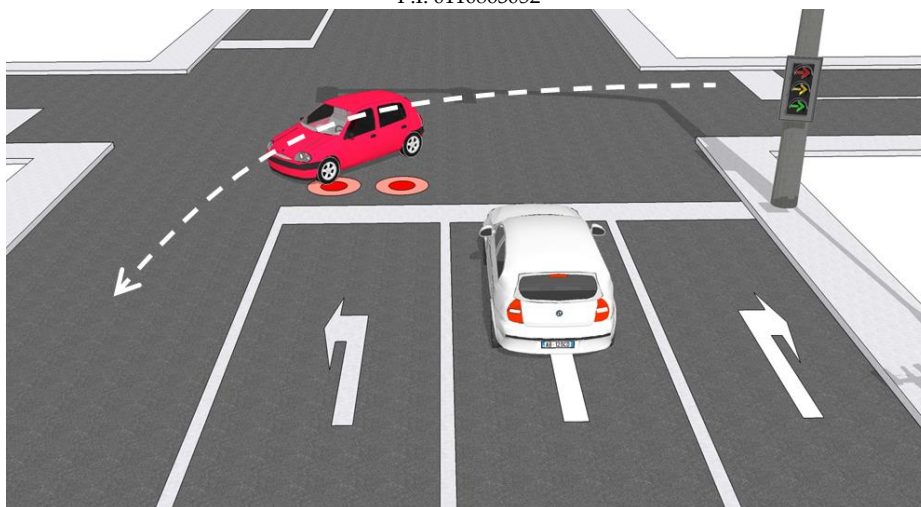


Figura 62 – Esempio di falsa rilevazione di un transito dovuto a veicoli che viaggiano in direzione opposta e invadono le sonde

NOTA

Un eventuale spostamento della striscia di arresto non deve in alcun modo pregiudicare il rispetto della geometria di installazione descritta nel presente manuale.

Modificando la posizione della striscia di arresto è possibile **ricorrersi ad una modalità operativa più coerente** e quindi scegliere la posizione dei probe in modo che questi consentano una rilevazione ottimale dei veicoli.

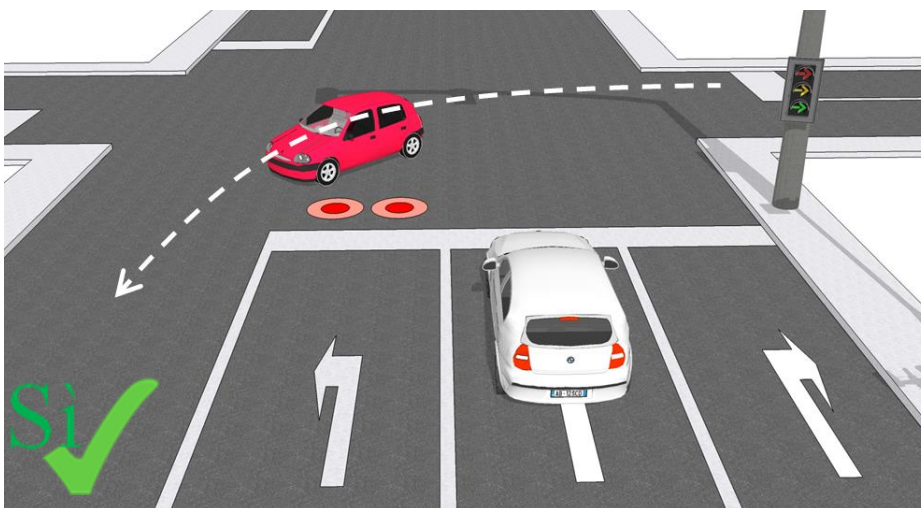


Figura 63 – Esempio di arretramento della striscia di arresto per evitare l'invasione delle sonde Microloop da parte dei veicoli che transitano in direzione opposta

2.7.3.1 Doppia sonda per discriminazione del senso di marcia

Come precedentemente indicato, si consiglia di installare nella corsia più a sinistra tra quelle monitorate, **una seconda fila di sonde** per consentire al sistema di determinare automaticamente quale sia il senso di marcia dei veicoli rilevati e filtrare i disturbi generati dai veicoli che procedono in senso opposto.

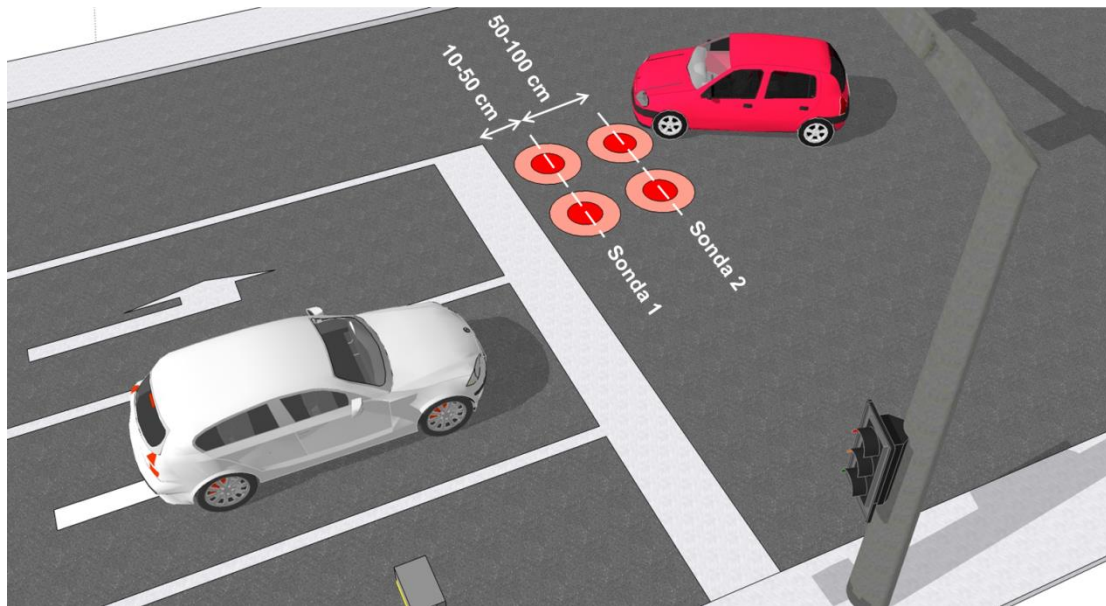


Figura 64 – Posizionamento della doppia serie di sonde per permettere di distinguere la direzionalità

Utilizzando una fila di sonde aggiuntiva **posta in posizione più arretrata rispetto alla sonda 2** (che è quella di riferimento e per la quale continua a essere valida la geometria descritta all'inizio del presente manuale) il sistema determina il senso di marcia del veicolo analizzando l'ordine temporale di rilevazione.

Come indicato nella figura precedente la distanza tra la striscia di arresto e la sonda 2 deve comunque essere minore di 1 metro.

Il sistema ignorerà i transiti di veicoli che si muovono in direzione opposta a quella monitorata.

La distanza tra le due file di sonde Microloop deve essere compresa tipicamente tra 50 cm e 100 cm.

3 Guida installativa rapida

Il presente paragrafo ha lo scopo di illustrare rapidamente le possibili tipologie di installazione dei sensori nelle varie modalità di funzionamento descritte sopra. Il tutto ovviamente nel rispetto delle geometrie indicate al capitolo precedente.

3.1 Rilevamento infrazioni semaforiche

I sistemi EnVES EVO MVD 1505 adibiti al controllo semaforico sfruttano la possibilità dell'apparato di gestire telecamere di TARGA e di CONTESTO secondo quanto descritto nel par. 2.1.4.

E' possibile sfruttare la versatilità dei sistemi di ripresa che grazie all'ottica (con campi di vista orizzontale che vanno da circa 5,5° fino a 44° per la Vista EnVES03 e da 6,5° fino a oltre 55° per la Vista EnVES06) vengono utilizzati sia per riprendere la Targa del veicolo durante l'attraversamento della striscia di arresto (inquadratura di TARGA o "LANE") che per l'inquadratura di Contesto (inquadratura di CONTESTO) che permette di riprendere gran parte dell'intersezione e le lanterne semaforiche.

E' quindi possibile scegliere se utilizzare una sola telecamera (che svolge la funzione di telecamera di TARGA e di CONTESTO) oppure utilizzare due telecamere separate.

Si raccomanda di porre particolare attenzione al posizionamento della telecamera relativa all'inquadratura di contesto in quanto ad essa è affidato anche il riconoscimento degli stati semaforici quindi è necessario che da essa siano ben visibili le lanterne semaforiche interessate.

3.1.1 Soluzione con singola telecamera

In situazioni particolarmente semplici, è possibile utilizzare una sola telecamera (vista l'alta risoluzione della stessa) che riprenda tutto il contesto ed allo stesso tempo renda visibile anche la targa dei veicoli.

I requisiti che devono essere rispettati sono i seguenti:

1. Singola corsia da monitorare nella direzione scelta
2. Lanterna semaforica posizionata su palo a lato corsia
3. Distanza tra la lanterna semaforica e la striscia di arresto minore di 4 metri
4. Posizionamento dell'apparato di ripresa a non più di 4 metri di altezza e non più distante di 14 metri dalla striscia di arresto
5. Buona illuminazione pubblica durante le ore notturne (>200 lux) in prossimità della striscia di arresto

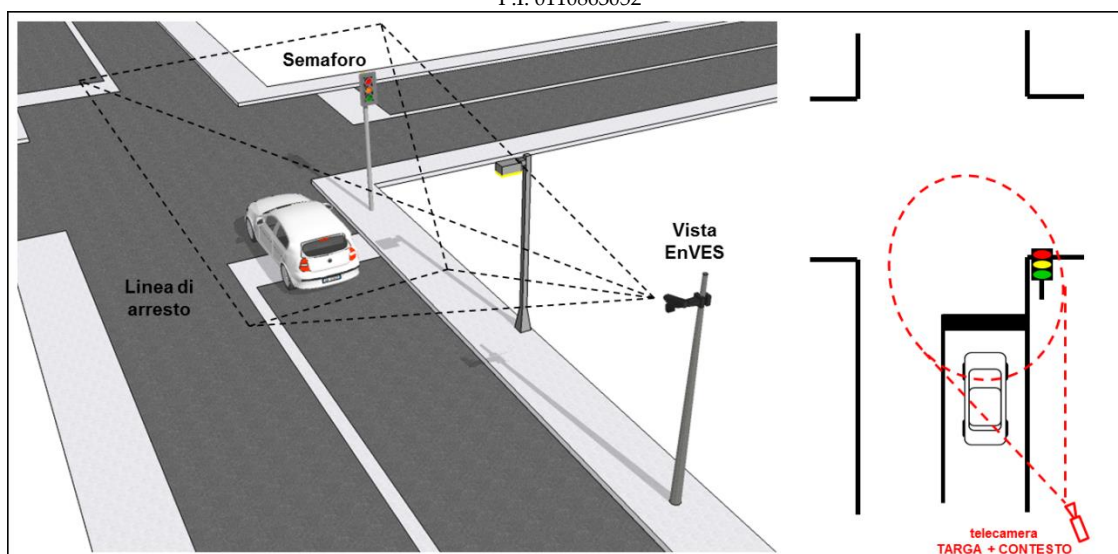


Figura 65 - Rilevamento infrazioni semaforiche con singola telecamera

3.1.2 Soluzioni con telecamere dedicate per TARGA e CONTESTO

Le situazioni che non rientrano nella precedente (ovvero quando si desidera avere una inquadratura della targa ad una risoluzione più alta) possono comunque essere gestite facilmente separando i sistemi di ripresa dedicati all'inquadratura di CONTESTO da quelli dedicati alle inquadrature di TARGA.

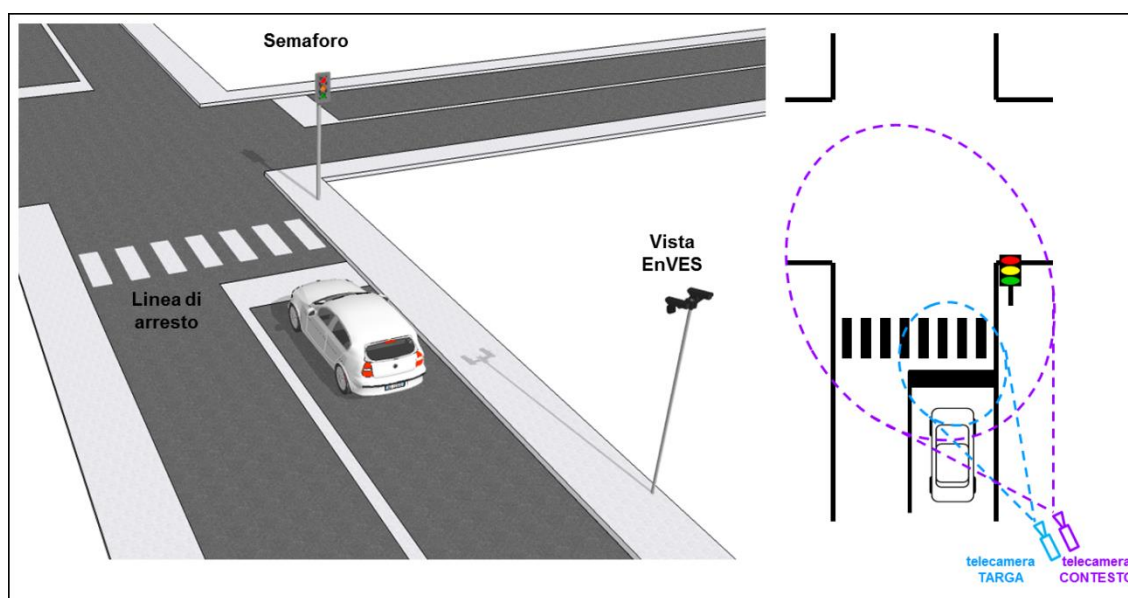


Figura 66 - Esempio di installazione con riprese dedicate TARGA e CONTESTO

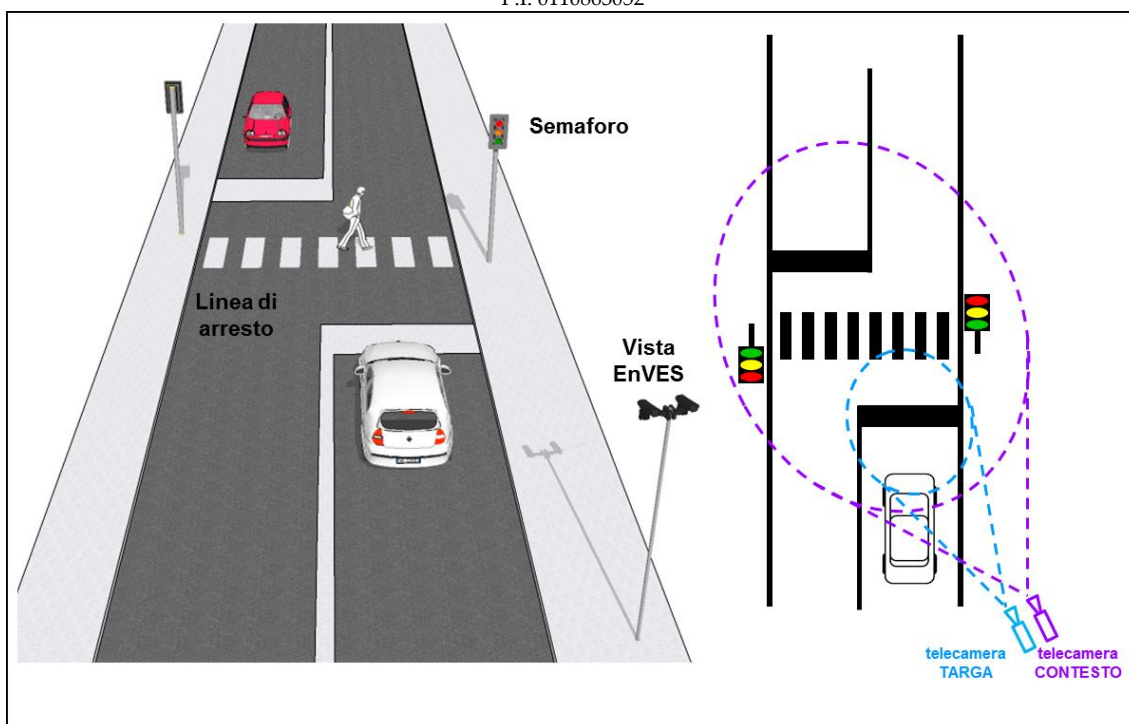


Figura 67 - Esempio di attraversamento pedonale regolato da lanterna semaforica

3.1.3 Inquadrature dal lato opposto

In alcune situazioni può essere utile e conveniente (in particolare in relazione alle attività di cablaggio) posizionare gli apparati di ripresa dal lato opposto del palo della carreggiata come mostrato in figura.

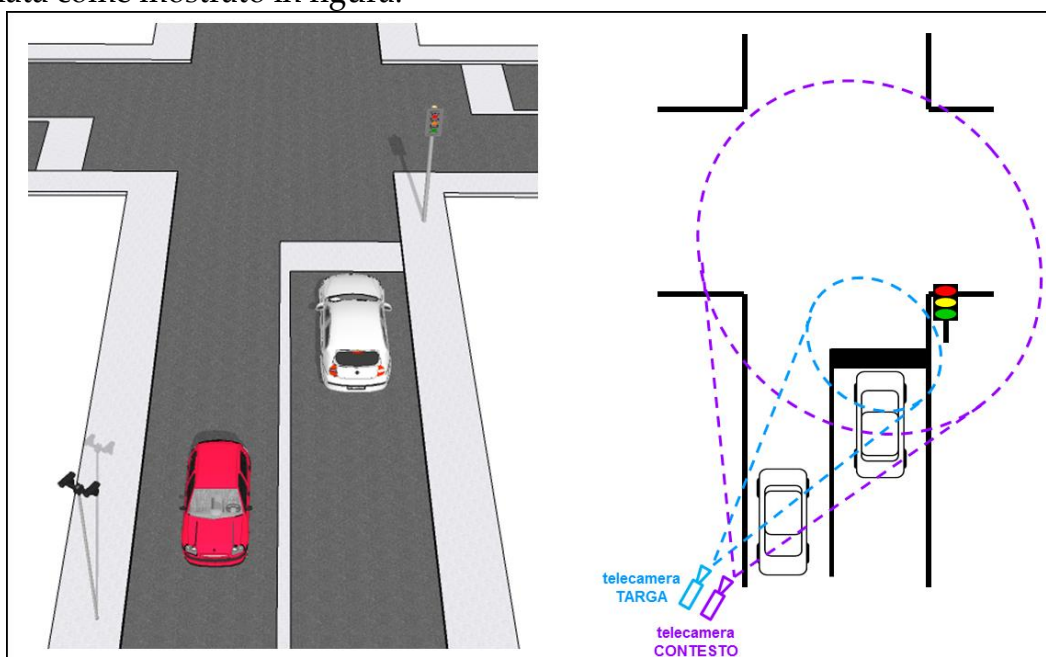


Figura 68 - Esempio di inquadratura dal lato opposto

3.1.4 Inquadrature con corsie multiple

Sfruttando la versatilità del sistema si possono gestire le situazioni più disparate e complesse, di seguito viene illustrato qualche esempio.

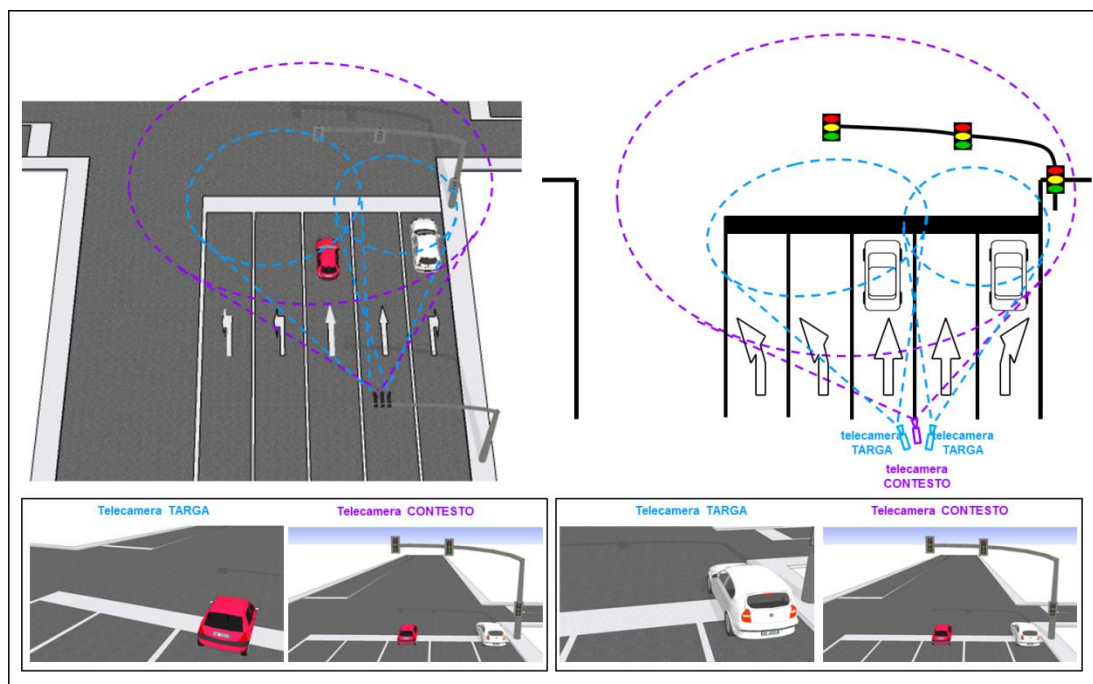


Figura 69 - Esempio di 5 corsie su sbraccio

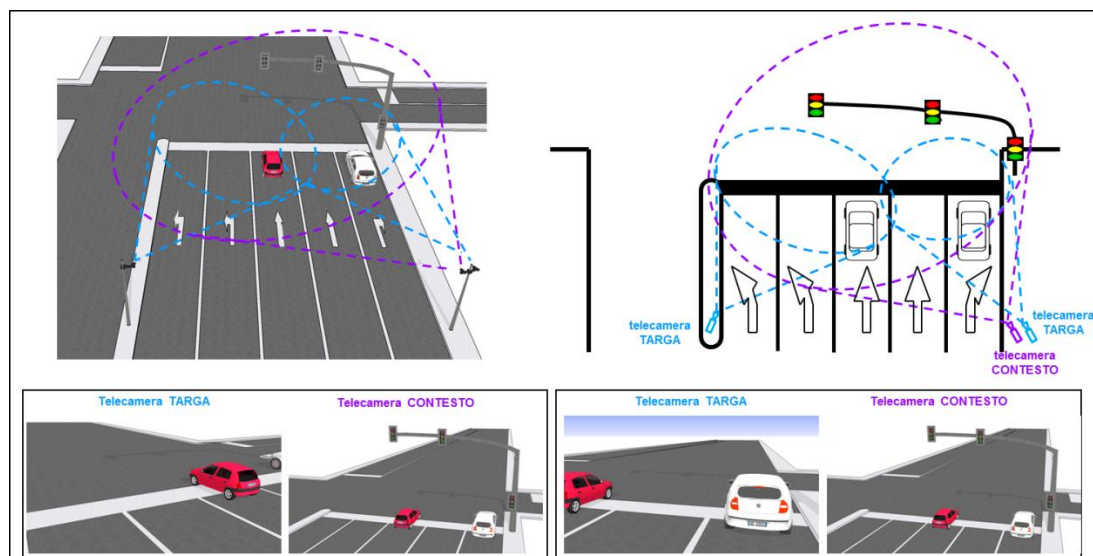


Figura 70 - Esempio di 5 corsie su pali laterali

3.2 Rilevamento della velocità istantanea

3.2.1 Rilevamento su singola corsia senza classificazione

Tipicamente il rilevamento della velocità istantanea su singola corsia viene effettuato collocando il Laser su di un palo dritto fuori della carreggiata. Ovviamente il sistema opera correttamente anche se il sensore Laser è collocato sopra la corsia monitorata.

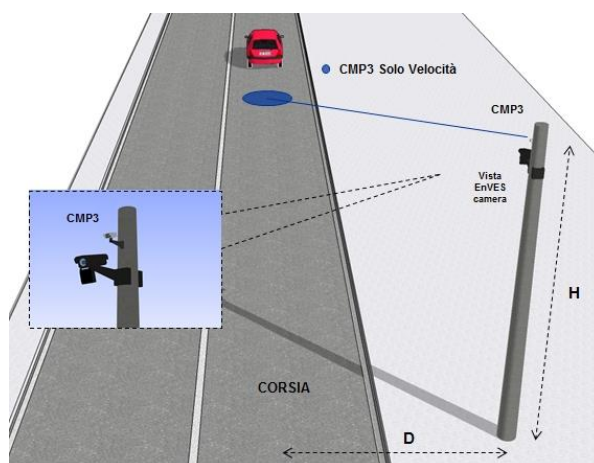


Figura 71 – tipico contesto di rilevamento velocità su singola corsia. Installazione su palo laterale.

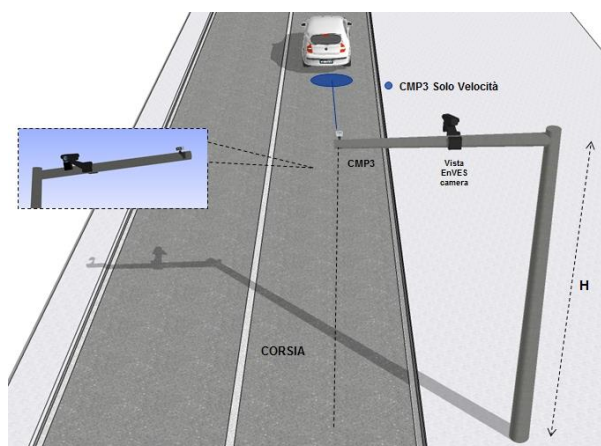


Figura 72 – tipico contesto di rilevamento velocità su singola corsia. Installazione su palo a sbraccio.

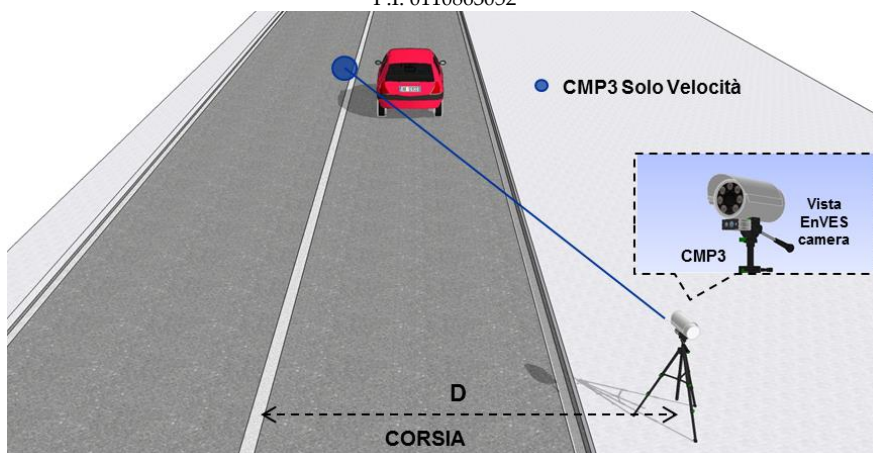


Figura 73 – tipico contesto di rilevamento velocità su singola corsia. Installazione dal basso.

3.2.2 Rilevamento su singola corsia con classificazione

Nella modalità di rilevamento della velocità istantanea, il medesimo sensore Laser può essere utilizzato sia per il rilevamento della velocità che per la classificazione dei veicoli.

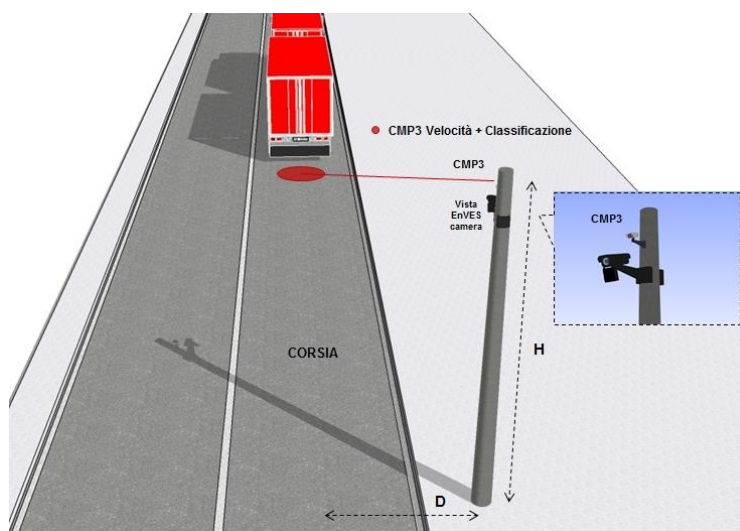


Figura 74 – tipico contesto di rilevamento velocità e classificazione veicoli su singola corsia. Installazione su palo a sbraccio

Tipicamente in tali contesti un unico Laser viene collocato su di un palo dritto fuori della carreggiata ma prossimo ad essa oppure su di un palo con sbraccio tale che la proiezione del Laser risulti prossima al margine della carreggiata.

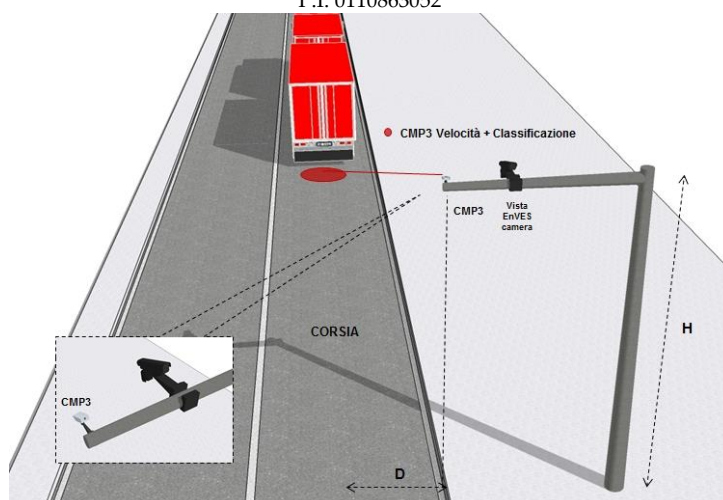


Figura 75 – tipico contesto di rilevamento velocità e classificazione veicoli su singola corsia.

Installazione su palo a sbraccio

Ovviamente il sistema opera correttamente anche se il sensore Laser è collocato sopra la corsia monitorata.

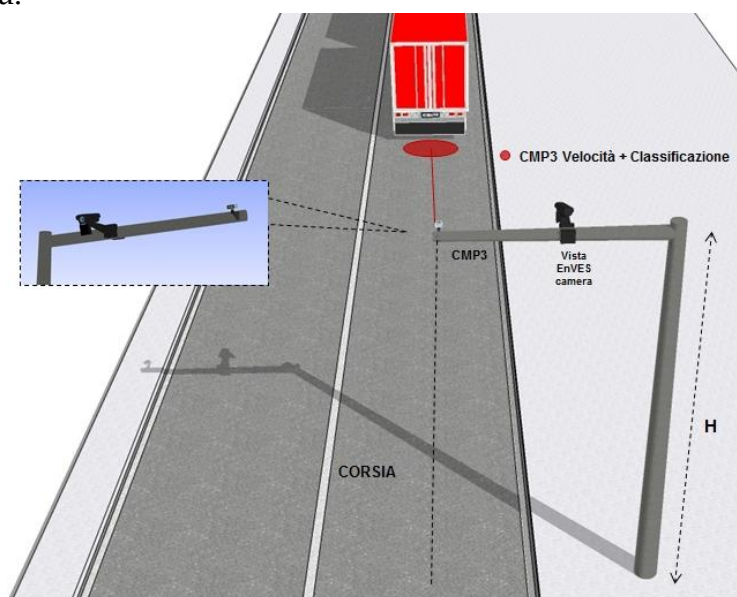


Figura 76 – tipico contesto di classificazione veicoli su singola corsia.

Installazione su palo a sbraccio sopra la corsia monitorata.

Oltre un certo grado di disassamento dalla corsia da controllare (secondo quanto indicato nel capitolo precedente) occorre utilizzare due laser per la medesima corsia: uno specifico per il rilevamento della velocità l'altro per la classificazione.

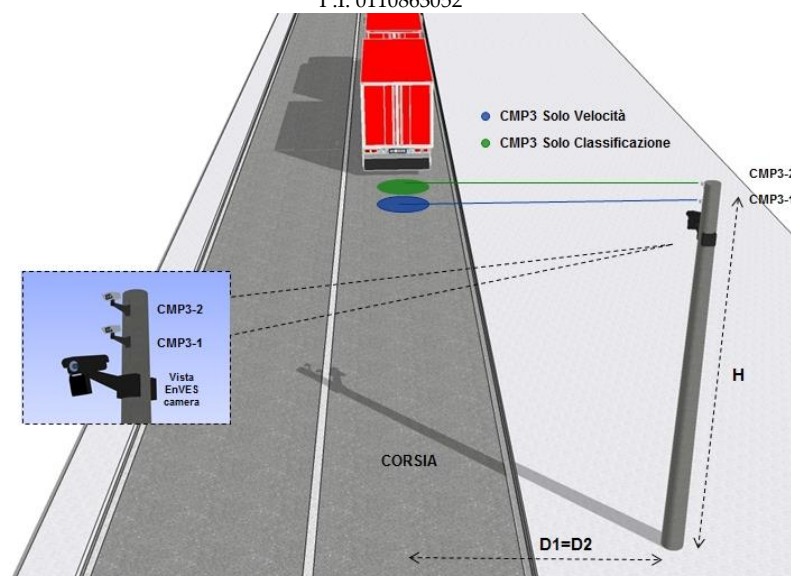


Figura 77 – tipico contesto di rilevamento della velocità classificazione veicoli in contesto dissimulato rispetto alla corsia da monitorare.

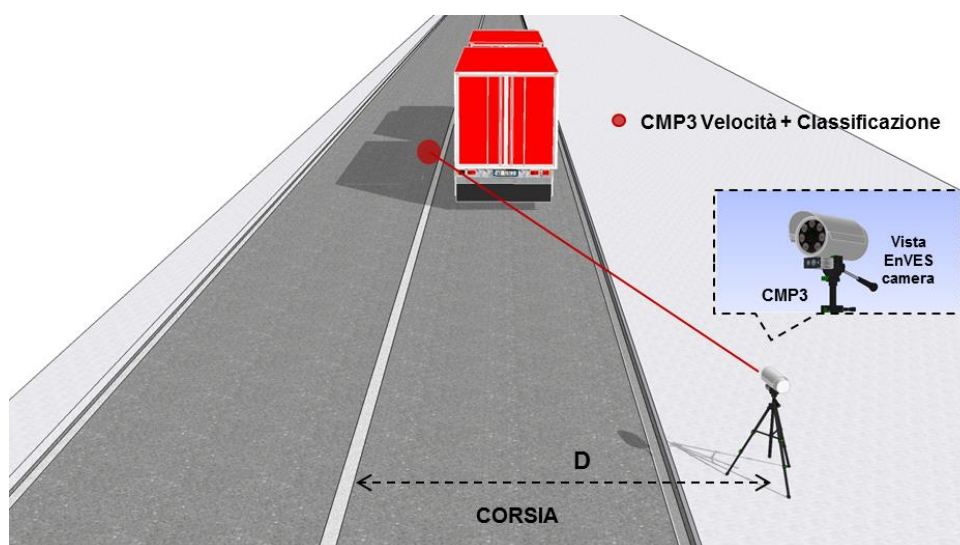
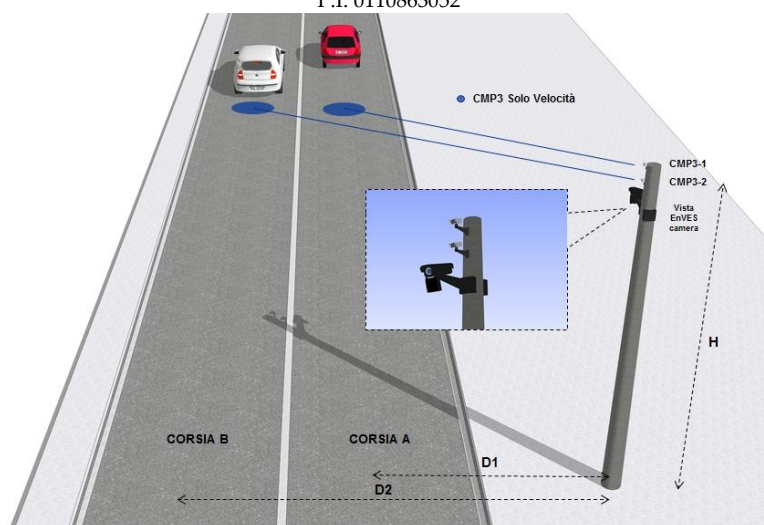


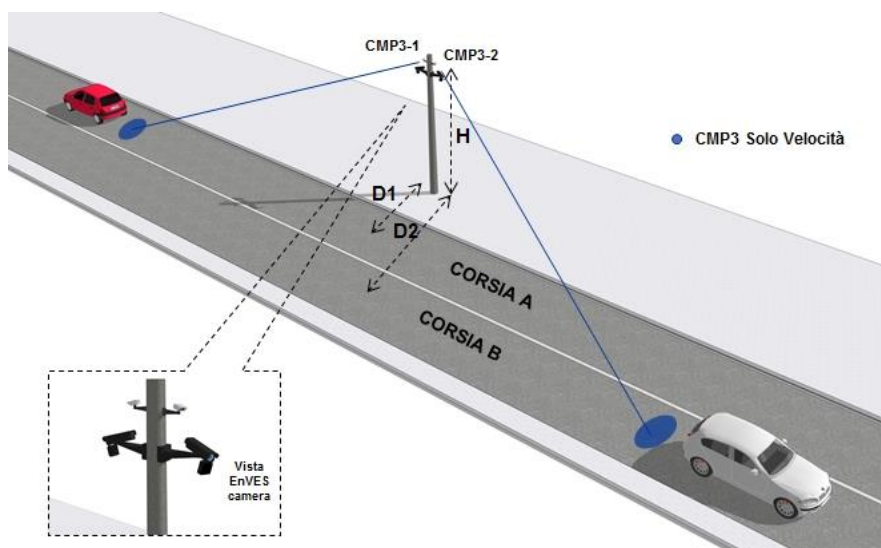
Figura 78 – tipico contesto di rilevamento velocità e classificazione in lunghezza su singola corsia. Installazione dal basso.

3.2.3 Rilevamento della velocità istantanea su due corsie

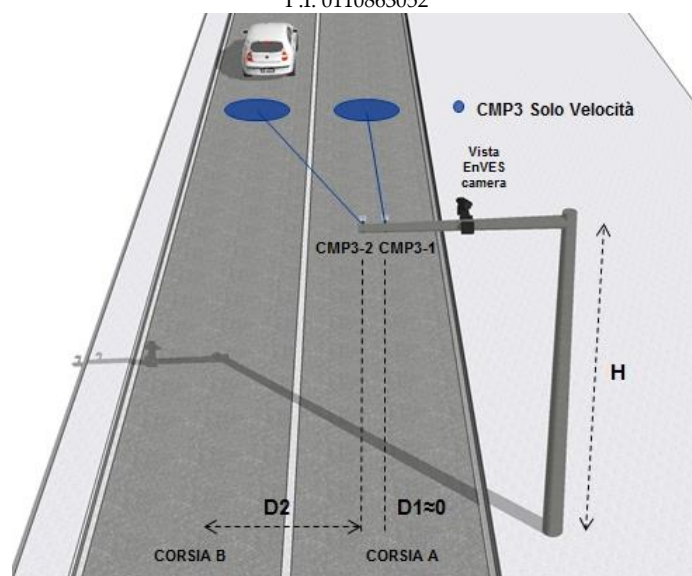
Tipicamente per il rilevamento della velocità istantanea su due corsie entrambi i Laser (uno per ciascuna delle due corsie sulle quali viene effettuato il controllo della velocità) vengono collocati su di un palo dritto fuori della carreggiata. Ovviamente il sistema opera correttamente anche se uno dei sensori Laser è collocato sopra la corsia monitorata.



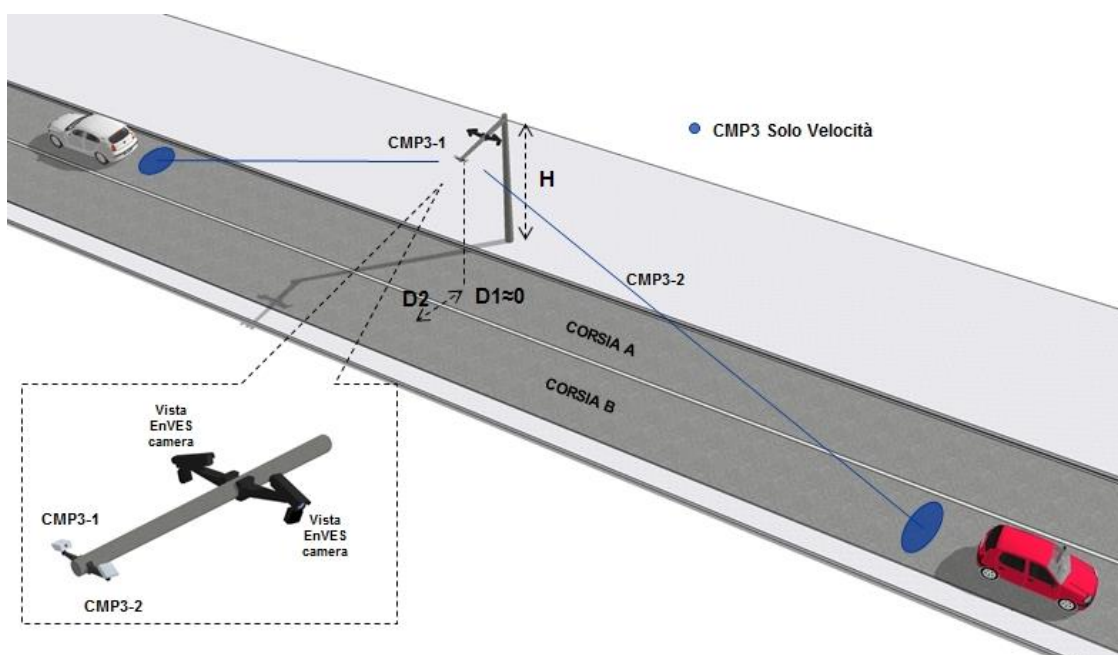
**Figura 79 – tipico contesto di rilevamento velocità su due corsie con medesimo senso di marcia.
Installazione su palo laterale.**



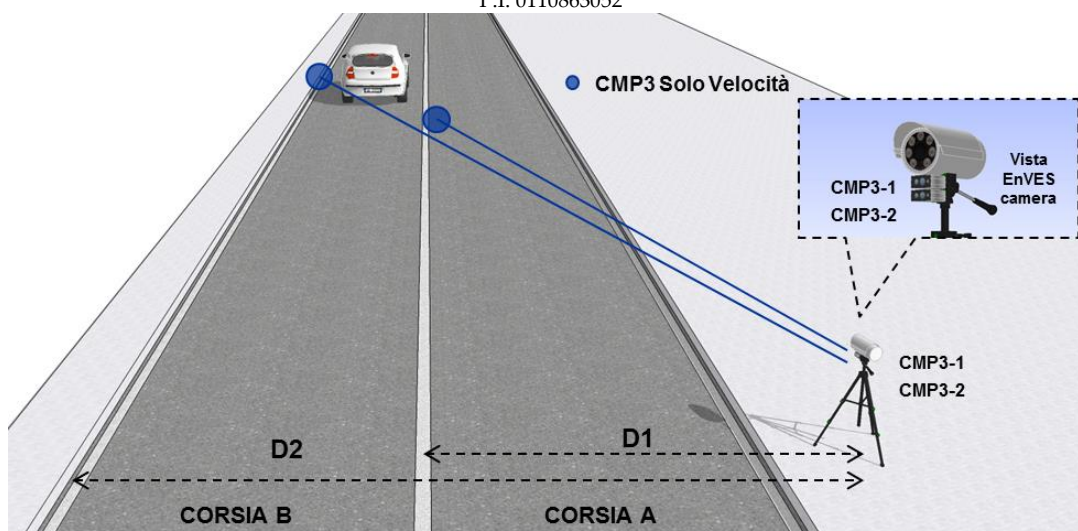
**Figura 80 – tipico contesto di rilevamento velocità su due corsie con opposti sensi di marcia.
Installazione su palo laterale.**



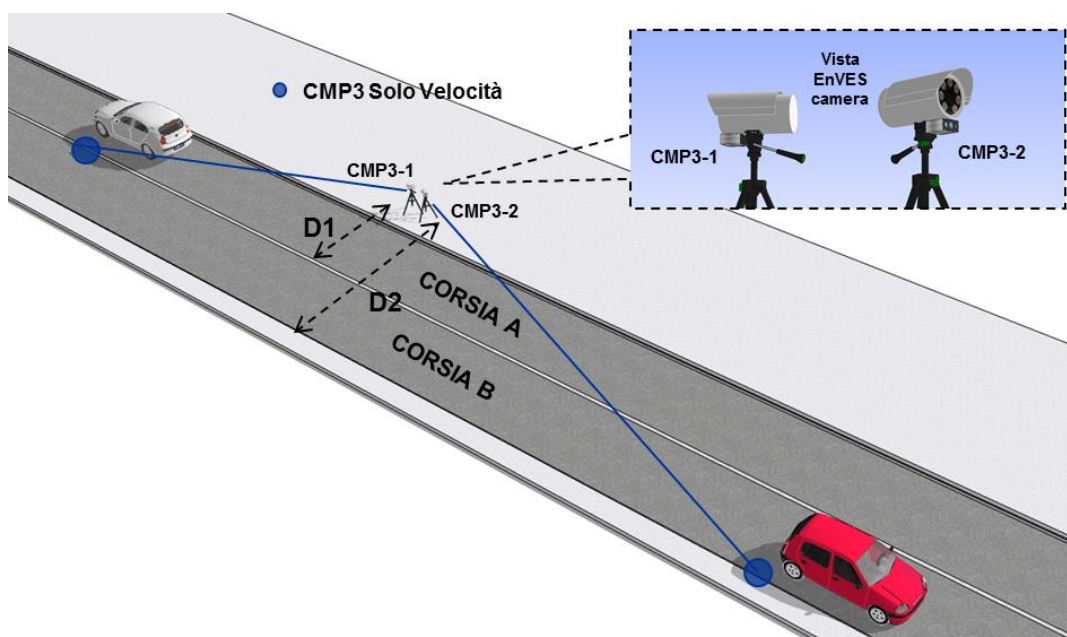
**Figura 81 – contesto di rilevamento velocità su due corsie con stesso senso di marcia.
Installazione su palo a sbraccio.**



**Figura 82 – contesto di rilevamento velocità su due corsie con opposti sensi di marcia.
Installazione su palo a sbraccio.**



**Figura 83 – tipico contesto di rilevamento velocità su due corsie con stesso senso di marcia.
Installazione dal basso.**



**Figura 84 – tipico contesto di rilevamento velocità su due corsie con opposti sensi di marcia.
Installazione dal basso.**

E' possibile sfruttare un unico sistema di ripresa per coprire due sensi di marcia opposti, in questo caso uno dei sensi di marcia sarà ripreso dal davanti. È preferibile che la corsia ripresa dal davanti sia quella vicina come in figura.

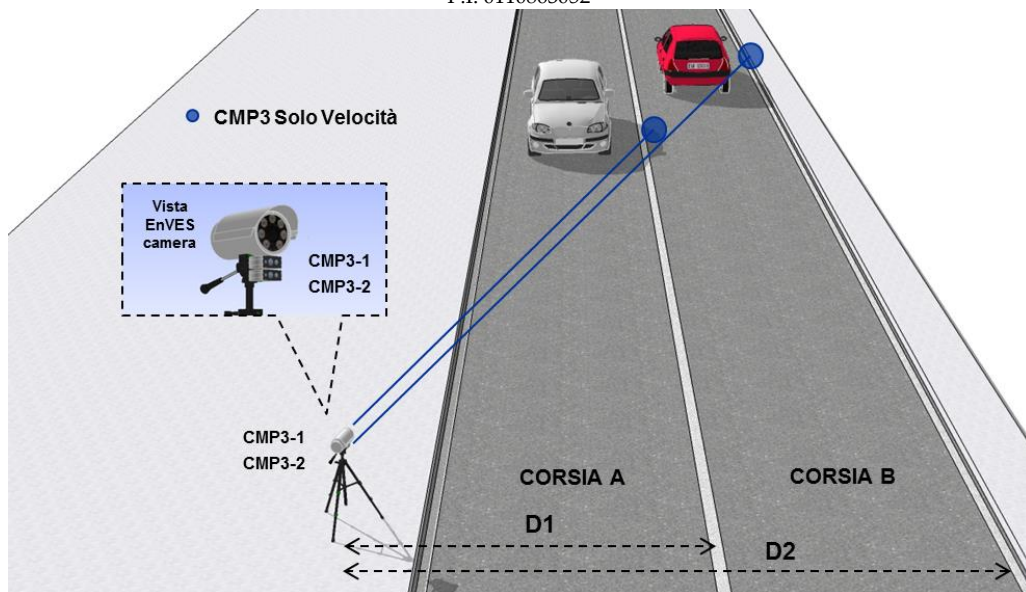


Figura 85 – tipico contesto di rilevamento velocità su due corsie con opposti sensi di marcia. Installazione dal basso.

3.2.4 Rilevamento della velocità istantanea su tre corsie

Tipicamente, ma sempre nel rispetto delle geometrie indicate nel capitolo precedente, in tali contesti tutti e tre i Laser (uno per ciascuna delle tre corsie sulle quali viene effettuato il controllo della velocità) vengono collocati su di un palo a sbraccio in modo che le proiezioni ricadano sulla corsia più vicina. Ovviamente il sistema opera correttamente anche se lo sbraccio è più ampio ed i Laser sono in posizione meno disassata rispetto alle corsie monitorate.

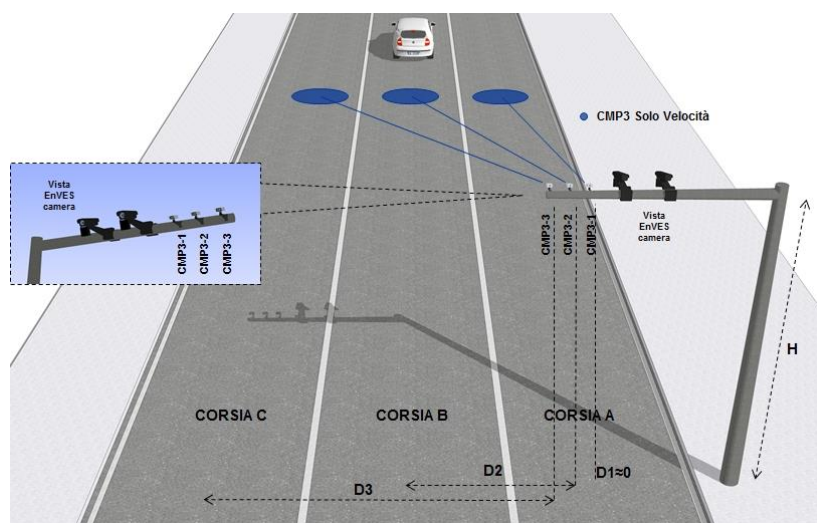


Figura 86 – tipico contesto di rilevamento velocità su tre corsie. Installazione su palo laterale a sbraccio

3.2.5 Rilevamento della velocità istantanea e classificazione dei veicoli su due corsie

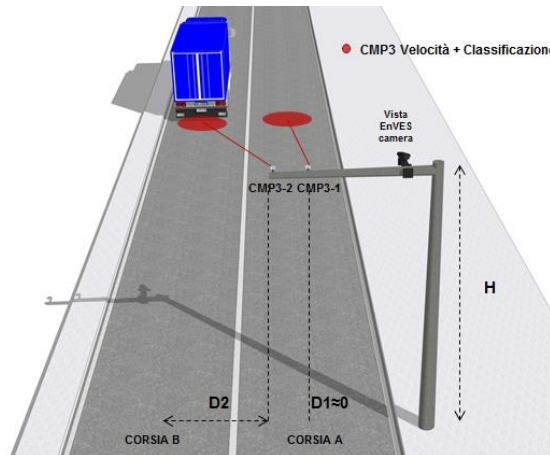


Figura 87 – tipico contesto di rilevamento velocità e classificazione veicoli su due corsie con medesimo senso di marcia. Installazione su palo laterale a sbraccio

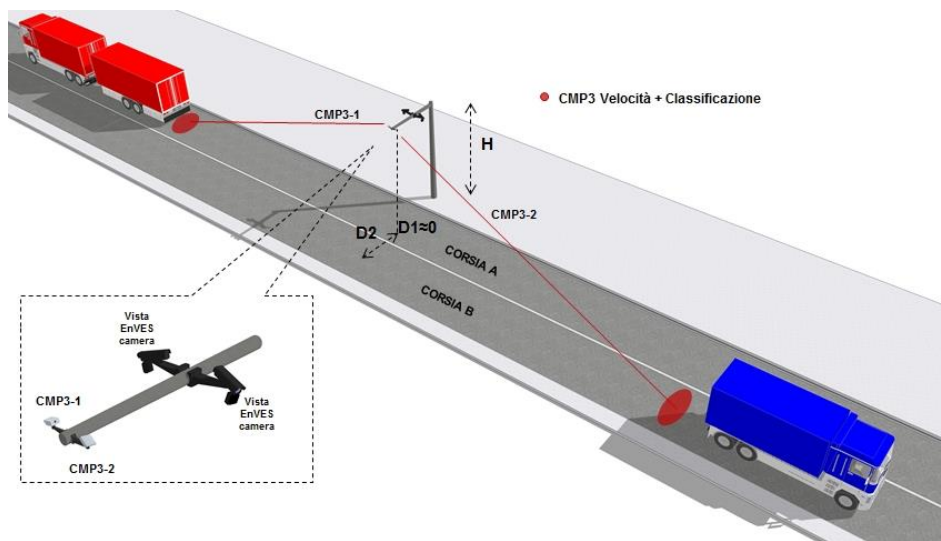


Figura 88 – tipico contesto di rilevamento velocità e classificazione veicoli su due corsie con opposti sensi di marcia. Installazione su palo laterale a sbraccio

Tipicamente in tali contesti entrambi i Laser (un unico sensore Laser per ciascuna delle due corsie sulle quali viene effettuato il controllo della velocità istantanea e la classificazione dei veicoli) vengono collocati su di un palo a sbraccio in modo che le loro proiezioni (sempre nel rispetto delle geometrie indicate nel capitolo precedente) ricadano su una delle due corsie. Ovviamente il sistema opera correttamente anche se la proiezione di ciascuno dei due sensori Laser è collocato sopra la rispettiva corsia monitorata.

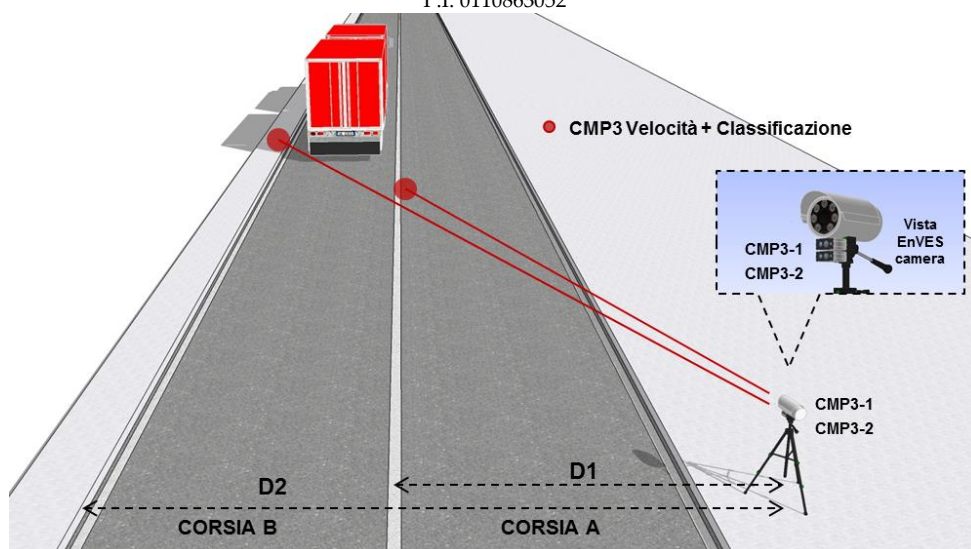


Figura 89 – tipico contesto di rilevamento velocità e classificazione in lunghezza su due corsie con stesso senso di marcia. Installazione dal basso.

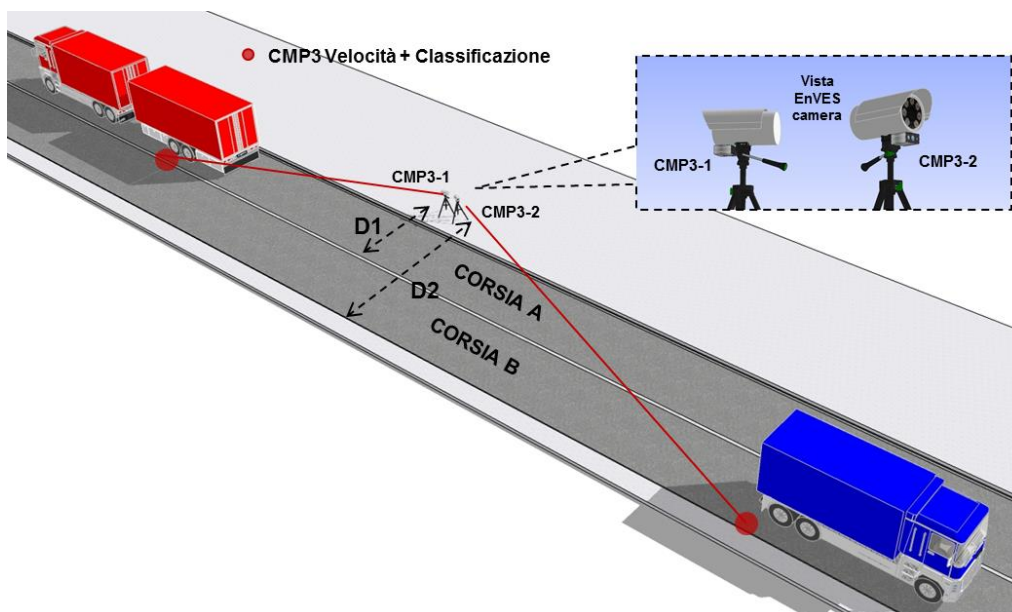


Figura 90 – tipico contesto di rilevamento velocità e classificazione in lunghezza su due corsie con senso di marcia opposto. Installazione dal basso.

E' possibile sfruttare un unico sistema di ripresa per coprire due sensi di marcia opposti, in questo caso uno dei sensi di marcia sarà ripreso dal davanti. È preferibile che la corsia ripresa dal davanti sia quella vicina come in figura.

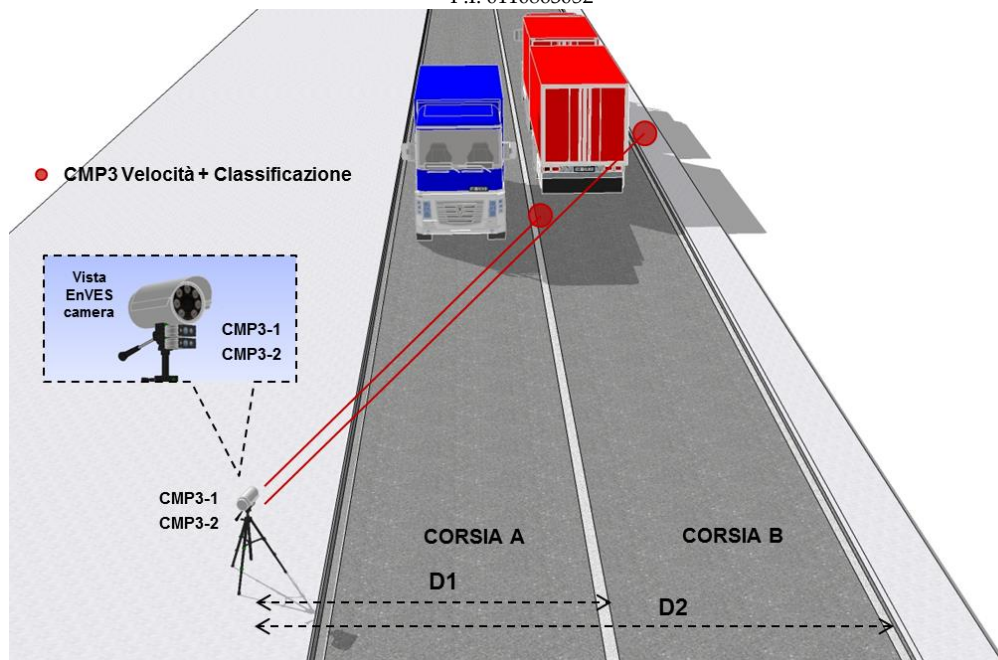
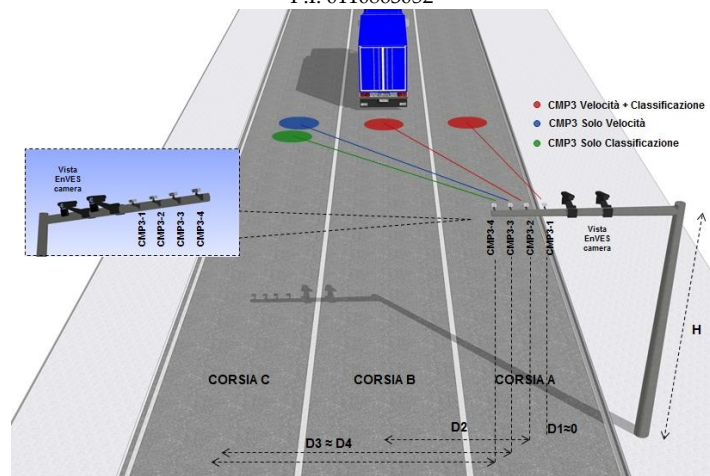


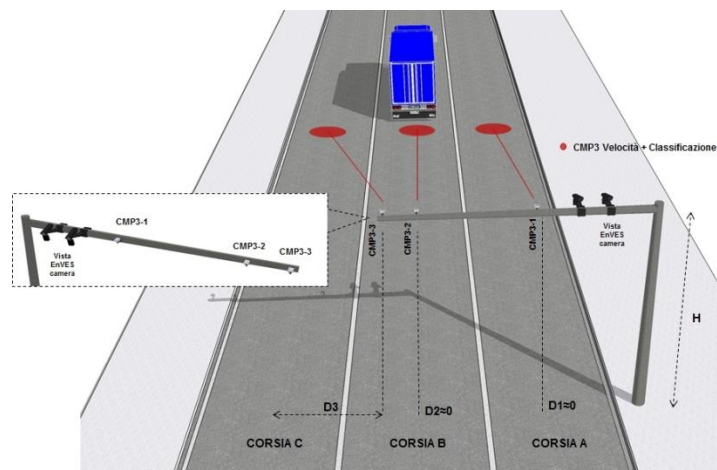
Figura 91 – tipico contesto di rilevamento velocità e classificazione su due corsie con opposti sensi di marcia. Installazione dal basso.

3.2.6 Rilevamento della velocità istantanea e classificazione dei veicoli su tre corsie

Tipicamente, ma sempre nel rispetto delle geometrie indicate nel capitolo precedente, in tali contesti vengono utilizzati quattro sensori Laser: nelle due corsie più vicine se ne utilizza uno per ciascuna utilizzato sia per il rilevamento della velocità istantanea che per la classificazione, mentre in quella più distante se ne utilizzano due distinti, uno per il rilevamento della velocità istantanea e l'altro per la classificazione. Normalmente vengono collocati su di un palo a sbraccio in modo che le proiezioni ricadano sulla corsia più vicina. Ovviamente il sistema opera correttamente anche se lo sbraccio è più ampio ed i laser sono in posizione meno disassata.



**Figura 92 – tipico contesto di rilevamento velocità e classificazione dei veicoli.
Installazione su palo laterale a sbraccio**



**Figura 93 – tipico contesto di rilevamento velocità e classificazione dei veicoli.
Installazione su palo laterale a sbraccio profondo fino alla seconda corsia**

Se lo sbraccio è sufficientemente lungo, oppure se si dispone di un portale o di un cavalletto, sono sufficienti tre sensori Laser, ciascuno deputato per ciascuna corsia monitorata sia al rilevamento della velocità istantanea che alla classificazione.

3.3 Rilevamento delle infrazioni semaforiche e misura della velocità

Il sistema EnVES EVO MVD 1505 consente, in uno stesso sito, sia il rilevamento delle infrazioni semaforiche che il rilevamento della velocità purché detti rilevamenti non siano contemporanei. In tali situazioni i sensori LASER possono essere non solidali ai sistemi di ripresa e alcuni sistemi di ripresa possono essere dedicati al solo rilevamento delle infrazioni semaforiche mentre altri al solo rilevamento della velocità.

Alle varie tipologie di installazione descritte nel paragrafo 3.1 è possibile aggiungere uno o più sensori laser CMP3 (nel rispetto delle geometrie installative) per rilevare la velocità quando il semaforo non è rosso.

Si considerino a titolo di esempio le seguenti possibili situazioni

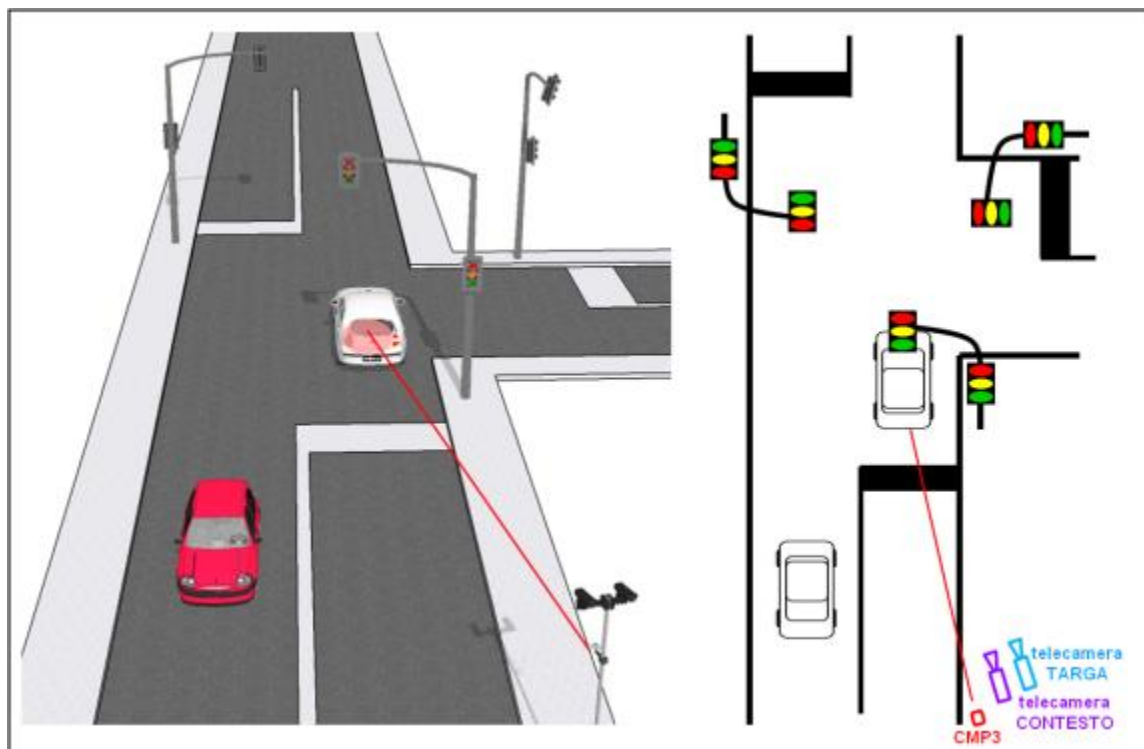


Figura 94 - Esempio di rilevamento delle infrazioni semaforiche e della velocità

Il rilevamento della velocità può anche essere associato a telecamere dedicate convenientemente posizionate. Inoltre il sensore Laser CMP3 e gli apparati di ripresa possono essere posizionati liberamente nel rispetto dei vincoli geometrici descritti nei rispettivi paragrafi a patto che l'unità di ripresa riprenda i veicoli in allontanamento nella stessa regione in cui incide il sensore Laser CMP3.

Nel seguente esempio il sensore Laser CMP3 è ancorato allo sbraccio del semaforo accanto all'unità di ripresa dedicata in modo da riprendere i veicoli che attraversano l'intersezione.

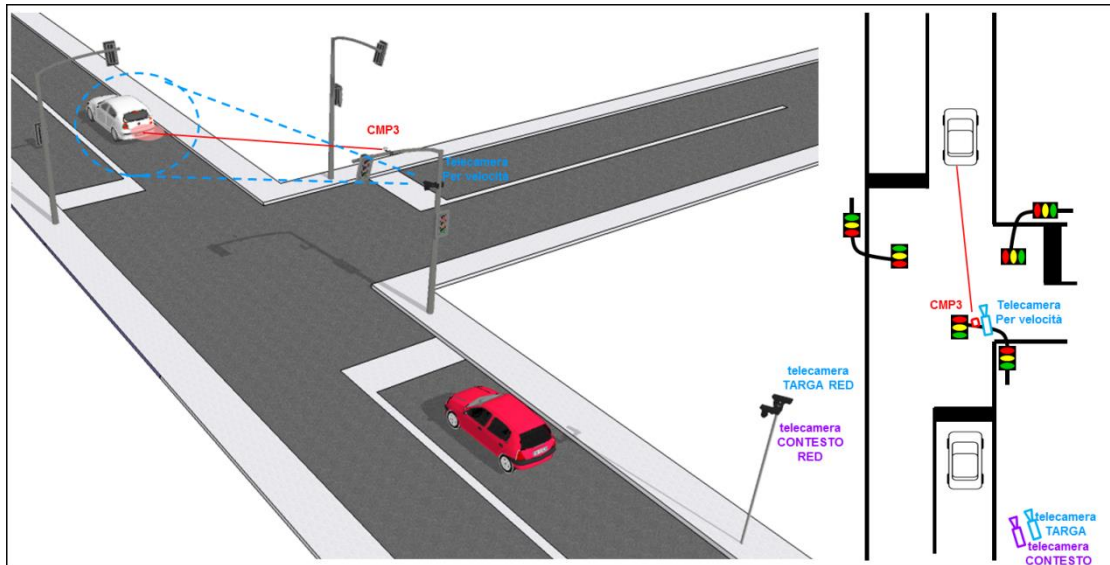


Figura 95 - Esempio di rilevamento delle infrazioni semaforiche e di velocità con laser posto sul palo del semaforo

In questa situazione posizionando il Sensore CMP3 sullo sbraccio è possibile, ove necessario, operare anche la classificazione in due classi.

4 Collegamento con dispositivi periferici

4.1.1 Notifica dello stato di attivazione

Il sistema EnVES EVO MVD 1505 può funzionare anche in base ad un calendario di attivazione configurato sul server.

L'elaboratore può anche essere configurato per comunicare il proprio stato di attivazione anche ad eventuali dispositivi esterni tra cui ad esempio pannelli a messaggio variabile che in questo modo consentono una efficace attività deterrente.

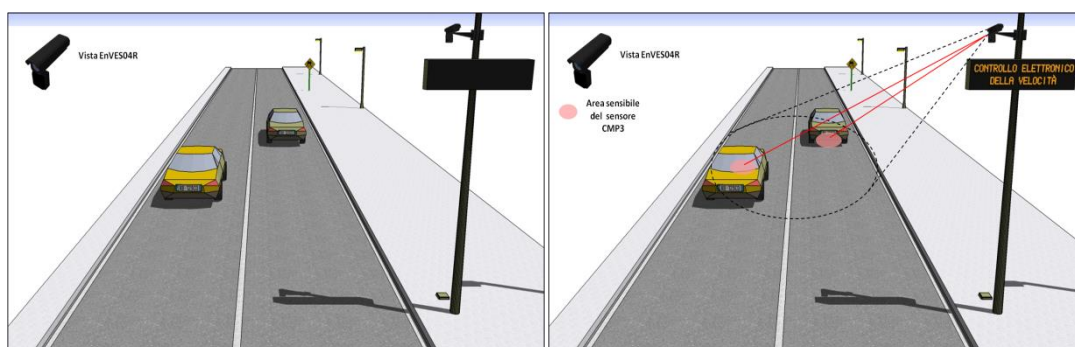


Figura 96 - Esempio di apparato che accende un cartello elettronico mentre sta rilevando le infrazioni

Nel caso di apparati EnVES12 la comunicazione può avvenire tramite contatto elettrico, collegamento seriale o ethernet mentre nel caso di apparati EnCZ4b può avvenire solo tramite uscita digitale o ethernet.

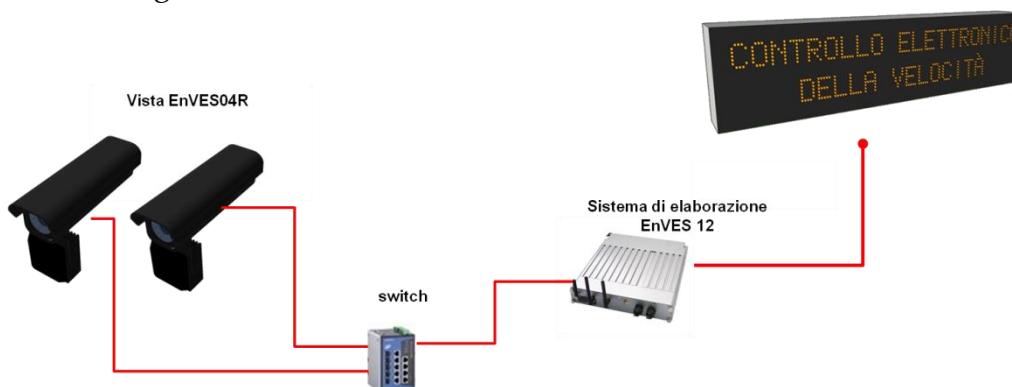


Figura 97 - Esempio di collegamento seriale tra l'apparato EnVES12 ed un pannello a messaggio variabile

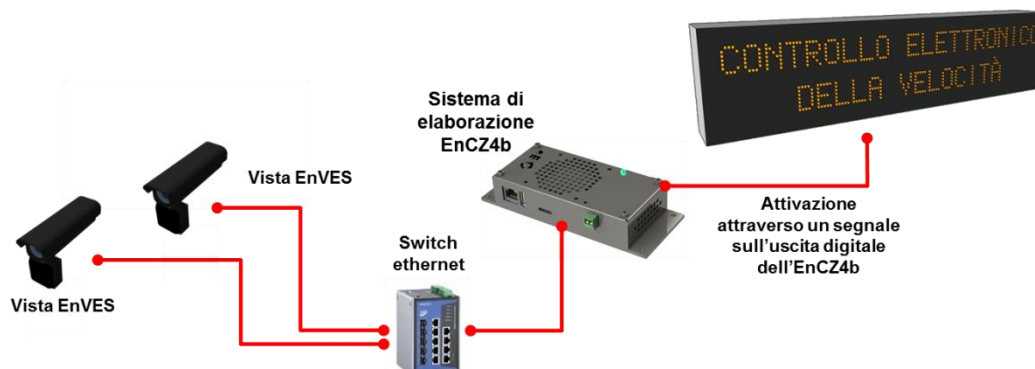


Figura 98 - Esempio di collegamento attraverso l'uscita digitale dell'apparato EnCZ4b ed un pannello a messaggio variabile

4.1.2 Invio di segnali da remoto

L'apparato EnVES12 è in grado di inviare segnali a dispositivi esterni tramite uscite digitali, porte seriali o rete tcp/ip mentre l'apparato EnCZ4b può inviare segnali tramite uscite digitali o rete tcp/ip.

In tal modo è possibile inviare segnali ad eventuali dispositivi esterni che permettono ad esempio di eseguire alcune operazioni di manutenzione da remoto tramite il collegamento telematico all'apparato.

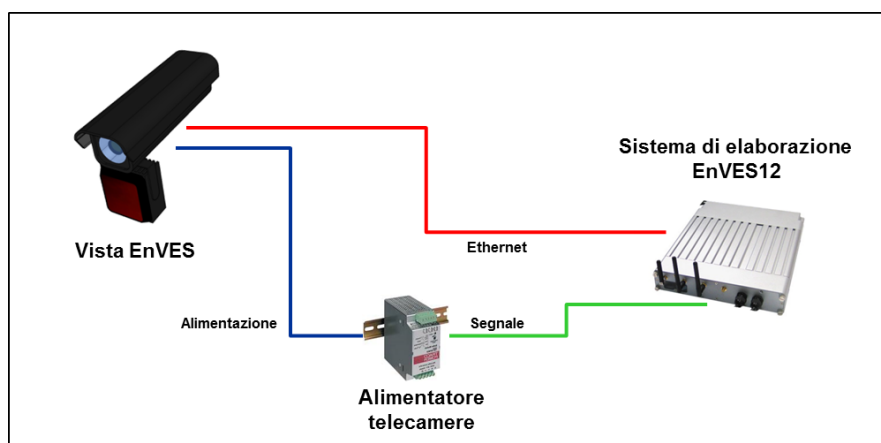


Figura 99 - Esempio di collegamento tramite contatto (filo verde) che permette, agendo sull'alimentatore, di spegnere e riaccendere la telecamera in caso di blocco.

L'invio dei comandi che permettono l'attuazione dei segnali suddetti non è possibile tramite l'interfaccia utente descritta nel capitolo 5 ma avviene mediante un opportuno software che utilizza un protocollo di comunicazione dedicato.

5 Configurazione elaboratore

5.1 Funzionamento dell'apparato

Un apparato EnVES EVO MVD 1505 è in grado di rilevare le infrazioni di velocità istantanea e passaggio con rosso.

I paragrafi seguenti descrivono le operazioni necessarie per configurare l'apparato in modo da permettere il corretto svolgimento delle attività di rilevamento infrazioni.

Il sistema EnVES EVO MVD 1505, per via della sua complessità, presenta una notevole quantità di parametri che ne consentono il funzionamento ottimale. Di questi gran parte sono impostati a valori attribuiti in fase di inizializzazione e non risultano modificabili attraverso l'interfaccia web descritta nel presente manuale. Qualora risultasse necessario per esigenze operative non previste, è possibile anche la loro modifica, ma questa deve avvenire direttamente per mezzo di tecnici autorizzati dal produttore che potrà provvedere ad accedere all'apparato tramite connessione con terminale criptato e modificare i files di configurazione necessari in modo opportuno.

5.1.1 Modalità di funzionamento

L'apparato è in grado di funzionare sia in modalità automatica (senza la presenza dell'agente) che presidiata (con la presenza dell'agente).

In caso di funzionamento in modalità automatica l'apparato rileva automaticamente le tipologie di infrazioni suddette 24 ore al giorno oppure seguendo il calendario configurato.

In caso di funzionamento in modalità presidiata l'apparato non rileva nessun tipo di infrazione fino al momento in cui l'agente si collega all'apparato, inserisce i propri dati ed avvia la sessione di rilevamento delle infrazioni. La rilevazione continua fino al momento in cui l'agente termina la sessione di rilevamento, durante questo periodo l'agente può monitorare lo stato dell'apparato e visualizzare le infrazioni rilevate.

A seconda della licenza d'uso preinstallata o successivamente configurata dalla casa madre, gli apparati EnVES EVO MVD 1505 possono essere configurati in varie modalità di funzionamento come descritto di seguito.

5.1.1.1 Rilevamento passaggio con rosso in modalità automatica

L'apparato rileva tutti i veicoli che transitano mentre la lanterna semaforica è rossa o che si arrestano oltre il limite entro il quale il conducente ha l'obbligo di arrestare il veicolo per rispettare le prescrizioni semaforiche. L'apparato può essere attivato 24 ore al giorno, 7 giorni alla settimana o in base ad un calendario di attivazione trasmesso dal server centrale.

La rilevazione delle infrazioni avviene anche se non è presente nessun agente.

5.1.1.2 Rilevamento velocità istantanea in modalità automatica

L'apparato rileva le velocità di tutti i veicoli e genera una violazione per quelli che transitano ad una velocità superiore ad una soglia impostata. L'apparato può essere attivato 24 ore al giorno, 7 giorni alla settimana o in base ad un calendario di attivazione trasmesso dal server centrale.

La rilevazione delle infrazioni avviene anche se non è presente nessun agente.

5.1.1.3 Rilevamento passaggio con rosso e velocità istantanea in modalità automatica

In questa modalità l'apparato può rilevare sia i transiti dei veicoli con velocità superiore ad una soglia impostata che i transiti dei veicoli che passano con il rosso, eventualmente nello stesso sito purché il rilievo non avvenga in contemporanea: quando la lanterna semaforica è rossa l'apparato rileva le infrazioni per i veicoli che passano con il rosso, quando la lanterna non è rossa l'apparato rileva le infrazioni per i veicoli la cui velocità supera una soglia impostata. L'apparato può essere attivato 24 ore al giorno, 7 giorni alla settimana o in base ad un calendario di attivazione trasmesso dal server centrale.

La rilevazione delle infrazioni avviene anche se non è presente nessun agente.

5.1.1.4 Rilevamento passaggio con rosso in modalità presidiata

In questa modalità l'apparato può rilevare i transiti dei veicoli che passano con il rosso.

L'apparato è attivo soltanto quando un agente accende l'apparato ed avvia il rilevamento infrazioni.

5.1.1.5 Rilevamento velocità istantanea in modalità presidiata

L'apparato rileva le velocità di tutti i veicoli e genera una violazione per quelli che transitano ad una velocità superiore ad una soglia impostata.

L'apparato è attivo soltanto quando un agente si collega ed avvia la sessione di rilevamento infrazioni.

5.1.1.6 Rilevamento passaggio con rosso e velocità istantanea in modalità presidiata

In questa modalità l'apparato può rilevare sia i transiti dei veicoli che superano il limite di velocità che i transiti dei veicoli che passano con il rosso, eventualmente nello



Sede legale via Vittorio Veneto, 15 – 01100 Viterbo
Sede operativa Loc. Sentino Ficaiole snc - 53040 Rapolano Terme (SI)
P.I. 0110863052

stesso sito purché il rilievo non avvenga in contemporanea: quando la lanterna semaforica è rossa l'apparato rileva le infrazioni per i veicoli che passano con il rosso, quando la lanterna non è rossa l'apparato rileva le infrazioni per i veicoli la cui velocità supera una soglia impostata.

L'apparato è attivo soltanto quando un agente si collega ed avvia la sessione di rilevamento infrazioni.

Nei capitoli seguenti verrà indicata la modalità rilevamento passaggio con rosso con il nome "RED", la modalità di rilevamento della velocità istantanea con il nome "ISPEED" e la modalità con entrambi i rilevamenti con il nome "RED_ISPEED".

5.1.2 Criptatura e firma digitale delle immagini e dei dati

Le immagini che documentano un transito in violazione vengono archiviate in files in un formato proprietario chiamato ETF (Engine Transit File); tale file contiene, oltre all'immagine o sequenza di immagini, anche i dati del transito quali data, ora, corsia, numero di matricola dell'apparato, nome dell'agente in caso di modalità presidiata, eventuali coordinate GPS, ecc.

Le suddette informazioni vengono raccolte in un unico buffer a cui viene applicata una firma digitale prima di essere salvato su file.

Il file ETF viene criptato in maniera asimmetrica tramite una chiave pubblica che deve essere richiesta al gestore del server centrale: una volta criptato il file può essere aperto solo utilizzando la chiave privata che si consiglia di mantenere esclusivamente sul server centrale.

Si fa presente che durante le attività di manutenzione, per consentire la verifica del funzionamento del sistema vengono generate delle immagini in chiaro utilizzabili esclusivamente per la messa a punto del sistema.

Inoltre nei casi di utilizzo in modalità presidiata, al fine di consentire l'eventuale contestazione immediata delle violazioni, il sistema genera anche le immagini in chiaro. In questo caso comunque la documentazione probatoria dell'infrazione è costituita comunque dal file in formato ETF firmato digitalmente e criptato.

5.1.3 Collegamento con il server centrale

Normalmente un apparato EnVES EVO MVD 1505 è collegato al server centrale che si occupa di download dei transiti, gestione del calendario di attivazione e diagnostica: in questo caso il funzionamento è in modalità server. Qualora il collegamento telematico con il server sia assente o troppo lento per trasferire le infrazioni oppure qualora sia specificatamente richiesto che il trasferimento delle violazioni non debba avvenire in modo telematico, è possibile impostare il sistema in modalità standalone.

5.1.3.1 Funzionamento in modalità *server*.

In questa modalità i dati delle infrazioni vengono automaticamente trasferiti sul server centrale, il calendario di attivazione viene configurato sul server centrale che in seguito lo trasferisce automaticamente sull'apparato periferico. Quando un apparato è configurato con questa modalità un operatore collegato al sistema di rilevamento periferico (vedi successivo par. 5.2) non può modificare le fasce orarie di attivazione ma solo visualizzarle. Il server si occupa inoltre di monitorare lo stato di funzionamento dell'apparato.

5.1.3.2 Funzionamento in modalità *standalone*

In questa modalità le operazioni di trasferimento files sul server e configurazione fasce orarie devono essere eseguite manualmente. Il trasferimento delle infrazioni rilevate viene eseguito dall'operatore utilizzando un apposito software. La configurazione delle fasce orarie di funzionamento può essere eseguita tramite l'interfaccia operatore come descritto nel paragrafo 5.4.16. Un apparato che funziona in modalità stand alone può eventualmente essere monitorato da un server centrale che ne esegue la diagnostica.

5.2 Collegamento con l'apparato

L'elaboratore si avvia automaticamente appena viene collegato all'alimentazione elettrica, è possibile collegarsi ad esso attraverso la rete ethernet.

Per configurare i vari parametri è necessario disporre di un personal computer con un browser HTML5.

Per visualizzare le rilevazioni in modalità presidiata può essere utilizzato un pc portatile; generalmente l'interfaccia è fruibile anche da tablet purchè con una risoluzione orizzontale di almeno 900 pixels.

Sull'elaboratore è attivo un server web tramite il quale si accede ad una semplice ed intuitiva interfaccia che permette di impostare i parametri necessari per il corretto funzionamento. Il server web risponde all'URL: <https://ipapparato> (dove *ipapparato* è l'indirizzo IP dell'elaboratore).

NOTA: il protocollo deve essere https, le credenziali di accesso alle pagine di amministrazione (username e password) vengono impostate in fabbrica e sarà cura dell'installatore cambiarle convenientemente all'attivazione del sistema.

I parametri di rete impostati in fabbrica sul sistema di rilevamento sono i seguenti:

IP: 192.168.1.2
NETMASK: 255.255.0.0

Di conseguenza il calcolatore utilizzato per accedere all'interfaccia web di amministrazione deve essere configurato con un indirizzo IP adeguato (ad esempio 192.168.1.100).

L'interfaccia web permette di visualizzare lo stato complessivo del sistema (occupazione disco, numero transiti stato dei processi, ecc.) e di configurare i vari parametri dell'apparato.

5.3 Accesso e schermata principale

5.3.1 Accesso al sistema

L'accesso all'apparato è protetto tramite il controllo di username e password. Sull'apparato sono configurabili due utenti:

- L'utente 'admin' serve per eseguire la configurazione dell'apparato
- L'utente 'agente' serve per utilizzare l'apparato in modalità presidiata



Figura 100 - Schermata di login

L'interfaccia web presenta diverse funzionalità a seconda dell'utente.

5.3.2 Menu

In qualsiasi pagina web visualizzata è possibile individuare nella parte alta della interfaccia utente il menù a tendine che permette di accedere a tutte le pagine dell'interfaccia utente.

In qualsiasi momento è possibile passare da una operazione all'altra semplicemente selezionando la voce di menù desiderata.

ATTENZIONE: Il passaggio ad una pagina diversa da quella corrente causa la perdita di tutte le impostazioni non salvate.

A seconda dell'utente loggato sono presenti due diversi menu.

L'utente "agente" può soltanto controllare lo stato del sistema e visualizzare l'elenco delle infrazioni ed avviare il rilevamento delle infrazioni e cambiare la modalità di funzionamento (ad esempio da modalità non presidiata a presidiata).

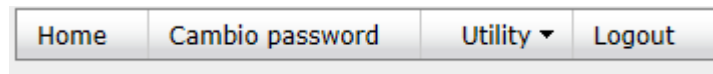


Figura 101 - Menù utente di tipo 'agente'

L'utente "admin" può visualizzare tutte le pagine che permettono di configurare l'apparato ed eseguire la diagnosi.

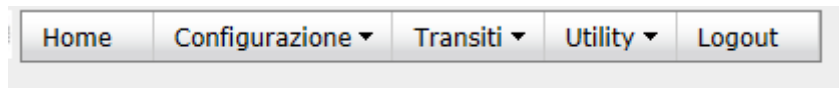


Figura 102 - Menù utente di tipo 'admin'

I paragrafi seguenti descrivono le opzioni possibili selezionabili dai menu.

5.3.3 Home page

La Home page è la prima pagina che viene mostrata dopo il login.

Nel caso dell'utente 'admin' la home page mostra lo stato del sistema.

Sistema di rilevamento infrazioni **Matricola: AF0999E** Username: **admin**
Ruolo: **admin**

Modalità: Rilevamento passaggio con rosso in modalità AUTOMATICA

Dati generali apparato:
Progressivo transito 26661
Uptime 51 minutes, 56 seconds
Chiave di cifratura DEMO

Filesystem

Size	Used	Free	% used	
O.S.	504M	238M	266M	48%
Preprocess	512M	0	512M	0%
Data disk	92G	3,3G	84G	4%

Ultimi transiti per corsia:
A - 2015-09-22 17:30:16.343
B - 2015-09-22 18:38:48.364

Manutenzione:
Stato: **FUNZIONAMENTO NORMALE**
Attiva manutenzione per 10 minuti **Attivare**

Database:
Stato: **ATTIVO**
Infrazioni semaforiche: 3
Contromano: 129
Transiti non in infrazione: 0

Notifica di collegamento:
Stato: **INATTIVO**
Data ultima notifica:

Sincronizzazione orologio
Data apparato: 22/09/2015 18:42:46
Data ultima sincronizzazione: 22/09/2015 18:34:18
Stato sincronizzazione: **Sincronizzato**

Attivazione:
Stato: **ATTIVO**
[Mostra calendario di attivazione](#)

Stato del Sistema:
Disco: ● Software: ●
Telecamere: ● ● ●
Semafori: ●

Stato del GPS:
Stato: Assente

Stato della VPN:
Stato: Non configurato

Figura 103 - Home page dell'utente di tipo 'admin' per un apparato in modalità rilevamento semaforico

Sistema EnVES EVO MVD 1505

Home Configurazione Transiti Utility Logout

Sistema di rilevamento infrazioni Matricola: **ATEST** Username: **admin**
Ruolo: **admin**

Modalità: Rilevamento velocità istantanea in modalità AUTOMATICA

Dati generali apparato:
Progressivo transito 73914
Uptime 16 hours, 4 minutes, 45 seconds
Chiave di cifratura TEST

Filesystem	Size	Used	Free	% used
Data disk	30G	5.1G	24G	19%
Temp dir	998M	13M	986M	2%
Boot	129M	5.1M	124M	4%
Preprocess	256M	56M	201M	22%

Ultimi transiti per corsia:

Manutenzione:
Stato: **FUNZIONAMENTO NORMALE**
Attiva manutenzione per 10 minuti **Attivare**

Database:
Stato: **ATTIVO**
Infrazioni di velocità: 25
Transiti non in infrazione: 6

Notifica di collegamento:
Stato: **INATTIVO**
Data ultima notifica:

Sincronizzazione orologio
Data apparato: 22/09/2015 19:05:22
Data ultima sincronizzazione:
Stato sincronizzazione: **NON sincronizzato**

Attivazione:
Stato: **ATTIVO**
[Mostra calendario di attivazione](#)

Stato del Sistema:
Disco: ● Software: ●
Telecamere: 3
Laser: 2

Stato del GPS:
Stato: Assente

Stato della VPN:
Stato: Attivo
Indirizzo IP: 10.5.0.18
[Download certificato autorità di certificazione](#)
[Download certificato apparato](#)

Figura 104 - Home page dell'utente di tipo 'admin' per un apparato in modalità rilevamento velocità

La sezione "Dati generali apparato" mostra i dettagli di sistema quali tempo trascorso dall'accensione, occupazione del disco, numero progressivo dell'ultimo transito di cui è stata salvata l'immagine e nome della chiave di cifratura.

La sezione "Ultimi transiti per corsia" mostra il timestamp dell'ultimo transito rilevato su ogni corsia presente nel sistema.

La sezione "Manutenzione" permette di visualizzare se l'apparato sta funzionando normalmente o se è in modalità manutenzione. Durante la modalità manutenzione un apparato memorizza le immagini delle infrazioni in modalità non criptata in modo che siano visualizzabili dall'interfaccia utente; le immagini memorizzate mentre l'apparato è in modalità manutenzione non sono quindi utilizzabili come prova dell'infrazione.

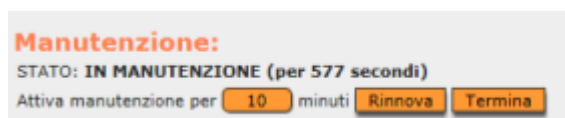


Figura 105 – Abilitazione modalità "manutenzione"

L'apparato esce automaticamente dalla modalità manutenzione dopo il numero di minuti specificato al momento dell'attivazione (sulla home page è visualizzabile un

countdown) o quanto l'operatore preme il tasto "Termina"; se le operazioni di manutenzione necessitano di più tempo è possibile rinnovare la manutenzione con il pulsante "Rinnova".

La sezione "Attivazione" mostra il calendario che verrà seguito dall'apparato per la rilevazione delle infrazioni. Normalmente un apparato è attivo 24 ore al giorno e 7 giorni alla settimana ma è possibile configurare sul server centrale un calendario con le fasce orarie di attivazione e fare in modo che il server lo trasmetta all'apparato.

La sezione "Database" mostra lo stato del database ed il numero di transiti presenti all'interno dell'apparato. A seconda della modalità di funzionamento verranno mostrate diverse diciture sui transiti presenti.

La sezione "Stato del sistema" in maniera sintetica lo stato di funzionamento. Viene mostrato lo stato del disco e del sistema in generale; per ogni telecamera presente nel sistema è presente un indicatore che ne indica lo stato di funzionamento; a seconda della configurazione e della modalità di funzionamento in questa sezione vengono mostrati anche lo stato dei laser e delle lanterne semaforiche controllate.

La sezione "Notifica di collegamento" mostra lo stato della notifica di accensione. L'apparato può periodicamente inviare un heartbeat ad un server verificare il corretto collegamento alla rete.

La sezione "Sincronizzazione orologio" mostra lo stato del servizio di sincronizzazione dell'orologio dell'apparato con un server esterno di riferimento.

La sezione "Stato della VPN" mostra lo stato della rete privata virtuale con il server.

Se un apparato è nuovo o è stato eseguito un reset della configurazione iniziale è necessario eseguire le dovute configurazioni prima di poter procedere al rilevamento delle infrazioni; in tal caso l'apparato mostra nella home la seguente schermata con i link alle pagine che permettono di eseguire le configurazioni necessarie.

Sistema di rilevamento infrazioni **Matricola: AF0999E**

Modalità: Rilevamento passaggio con rosso in modalità AUTOMATICA

ATTENZIONE: CONFIGURAZIONE NON COMPLETATA

- [Configurare i parametri di notifica](#)
- [Configurare la maschera della lanterna semaforica della corsia A](#)
- [Configurare l'area di ricerca della corsia A](#)

Aggiorna
Ignora

Username: **admin**
Ruolo: **admin**

Dati generali apparato:

Ultimi transiti per corsia:

Figura 106 – Indicazione di parametri non configurati sulla home page

Selezionando i link proposti il browser viene automaticamente rediretto alla pagina che permette di eseguire la configurazione mancante. Selezionando “Ignora” il messaggio di attenzione non verrà più mostrato.

5.4 Configurazione generale

5.4.1 Scelta della modalità di funzionamento

La pagina di scelta della modalità mostra la modalità di funzionamento attuale e permette di cambiare la modalità di funzionamento tra quelle descritte nel paragrafo 5.1.

Home Configurazione Transiti Utility Logout
Scelta modalità di funzionamento

Modalità di funzionamento

Attuale: Rilevamento passaggio con rosso in modalità AUTOMATICA

Cambia modalità di funzionamento

Rilevamento velocità istantanea in modalità AUTOMATICA	Imposta	<input checked="" type="checkbox"/> Reset solo dei parametri applicativi <input checked="" type="checkbox"/> Mantieni i parametri delle telecamere e della cifratura
Rilevamento velocità istantanea in modalità PRESIDATA	Imposta	<input checked="" type="checkbox"/> Reset solo dei parametri applicativi <input checked="" type="checkbox"/> Mantieni i parametri delle telecamere e della cifratura
Rilevamento passaggio con rosso e velocità istantanea in modalità AUTOMATICA	Imposta	<input checked="" type="checkbox"/> Reset solo dei parametri applicativi <input checked="" type="checkbox"/> Mantieni i parametri delle telecamere e della cifratura
Rilevamento passaggio con rosso e velocità istantanea in modalità PRESIDATA	Imposta	<input checked="" type="checkbox"/> Reset solo dei parametri applicativi <input checked="" type="checkbox"/> Mantieni i parametri delle telecamere e della cifratura
Rilevamento passaggio con rosso in modalità PRESIDATA	Imposta	<input checked="" type="checkbox"/> Reset solo dei parametri applicativi <input checked="" type="checkbox"/> Mantieni i parametri delle telecamere e della cifratura

Figura 107 - Scelta modalità di funzionamento

Se la licenza di utilizzo del sistema consente di poter utilizzare solo una modalità di rilevamento (velocità istantanea o passaggio con rosso) o solo una modalità di funzionamento (automatico o presidiato) allora le modalità non selezionabili sono disabilitate.

Figura 108 - Scelta modalità di funzionamento su un sistema non abilitato alla modalità presidiata

Durante la scelta della modalità di funzionamento è possibile decidere se caricare la configurazione di un punto di ripristino salvato precedentemente (vedere par. 5.6.3); qualora non si scelga questa opzione o non siano presenti punti di ripristino sarà necessario riconfigurare l'apparato.

5.4.2 Parametri di rete

La pagina di configurazione della rete permette di impostare i parametri di rete dell'apparato.

Figura 109 - Configurazione rete

L'apparato EnVES12 è dotato di tre interfacce di rete, la prima interfaccia deve essere configurata obbligatoriamente mentre le altre possono anche essere disabilitate.

L'apparato EnCZ4b è dotato di una sola interfaccia di rete che deve essere configurata obbligatoriamente.

5.4.3 Parametri della connessione modem

La pagina di configurazione dei parametri di connessione tramite modem permette di configurare i parametri per connettersi ad internet o ad una rete dedicata usando il modem interno (se si tratta di un EnVES12) oppure un modem USB (se si tratta di un EnCZ4b).

The screenshot displays a web-based configuration interface for a modem. At the top, it indicates 'Stato del servizio: Inattivo' (Service status: Inactive) and 'Attivazione' (Activation) with an unchecked checkbox. The main section is titled 'Configurazione' (Configuration) and is divided into two columns for 'SIM 1' and 'SIM 2'. Under SIM 1, the 'Attivo' (Active) checkbox is checked. The 'APN (Access Point Name)' field is filled with 'tre.it'. Other fields for 'Username', 'Password', 'Forza operatore' (Force operator), 'Utilizza DNS operatore' (Use DNS operator), and 'Funzionalità gateway' (Gateway functionality) are present but empty or unchecked. To the right, a 'Stato' (Status) box shows 'Rete: Non rilevato' (Network: Not detected), 'Operatore: Non rilevato' (Operator: Not detected), 'Livello del segnale: 0/5' (Signal level: 0/5) with five red bars, and 'Connessione: Inattivo' (Connection: Inactive), with an 'Aggiorna' (Update) button below. At the bottom, a 'Calendario di attivazione' (Activation calendar) section shows 'Stato corrente: ATTIVO' (Current status: ACTIVE) and a 'Modifica calendario' (Modify calendar) link. A 'Salva' (Save) button is located at the bottom left.

Figura 110 - Configurazione modem con stato inattivo

Il servizio di connessione tramite rete cellulare è disattivato di default sugli apparati nuovi o su quelli su cui è stato eseguito un reset.

Con il pulsante “Attiva” si avvia il servizio che esegue la connessione. I parametri che è possibile specificare il codice APN (Access Point Name) ed username e password che devono essere forniti dal provider di servizi che fornisce la scheda SIM.

Il dispositivo EnVES12 è dotato di due slot per l’inserimento delle schede SIM ma di un unico modem (non può quindi eseguire due connessioni contemporaneamente). E’ possibile configurare solo la prima SIM oppure solo la seconda SIM o entrambe; qualora siano entrambe configurate l’apparato proverà a connettersi con la prima e se la connessione cade prova con la seconda e poi riprova con la prima e così via.

E’ altresì possibile specificare all’apparato di connettersi solo in presenza di un preciso operatore, di utilizzare il DNS fornito dal provider e di utilizzare l’apparato come gateway per altri dispositivi.




Figura 111 - Configurazione UMTS con stato attivo

La finestra di stato mostra i dati della connessione: tipo di rete, operatore telefonico, livello segnale e stato.

Per fare sì che l'apparato sia in grado di connettersi ad internet, di stabilire la connessione la vpn con il server centrale e di trasferire i dati è necessario che il livello di segnale sia almeno 2/5 e che il tipo di rete sia almeno UMTS.

Per ottimizzare i consumi di alimentazione elettrica è possibile configurare l'apparato in modo che la connessione internet attraverso modem venga attivata solo in determinati orari.

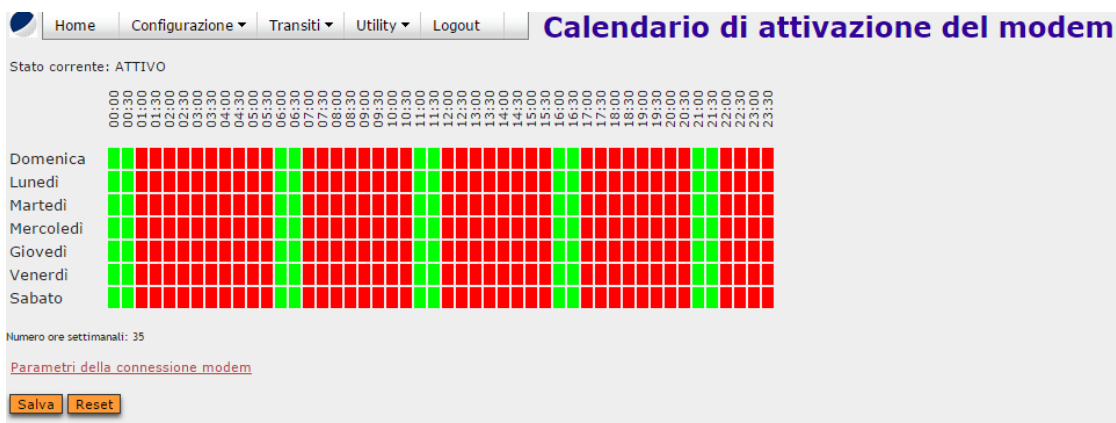


Figura 112 - Esempio di calendario di attivazione del modem

5.4.4 VPN (Virtual Private Network)

La pagina di configurazione della VPN permette di inserire i dati di configurazione necessari per eseguire una connessione VPN con il server centrale.

La connessione VPN avviene su un canale cifrato con SSL basato su meccanismi chiave pubblica/privata per cui è necessario inserire, il tipo di protocollo (tcp o udp), l'indirizzo IP, la porta di destinazione ed i certificati necessari (tali certificati devono essere richiesti ai sistemisti che gestiscono il server).

Home Configurazione Transiti Utility Logout **Configurazione VPN**

Attivo: ☐

Server principale: Hostname/IP: 1.2.3.4
Porta: 1194
[Test di connessione con il Server](#)

Server secondario: Hostname/IP:
Porta:
[Test di connessione con il Server](#)

Protocollo: ☒ tcp ☐ udp

ATTENZIONE: Certificati della VPN non presenti

Aggiunta chiavi e certificati

Certificato apparato:	Scegli file	Nessun file selezionato
Chiave privata apparato:	Scegli file	Nessun file selezionato
Certificato CA:	Scegli file	Nessun file selezionato

Salva

Figura 113 - Configurazione VPN

Qualora il server centrale non abbia un indirizzo pubblico ma si trovi dietro ad un firewall sarà necessario contattare l'amministratore di rete per permettere l'abilitazione verso il server (ad esempio tramite un port forwarding) del traffico in ingresso al firewall in una certa porta che sarà concordata con gli amministratori di rete e del server centrale.

E' possibile anche impostare un server secondario che verrà utilizzato qualora la connessione con il server primario non sia possibile; ad esempio se un ente è dotto di due accessi ad internet (ad esempio due linee ADSL con due operatori diversi) ciascuno dotato di un indirizzo ip pubblico è possibile impostarli entrambi (ed impostare opportunamente il port forwarding) in modo che anche se la linea principale abbia un problema l'apparato è in grado di connettersi con il server.

E' possibile configurare i dati del server primario lasciando vuoti quelli del secondario ma non è possibile configurare soltanto il secondario.

5.4.5 Parametri della notifica di collegamento

L'apparato può controllare periodicamente lo stato della VPN e verificare il collegamento di rete inviando periodicamente un messaggio di heartbeat ad un server.

Se l'apparato non riesce a raggiungere il server presuppone che il collegamento di rete abbia un problema ed esegue un reset della connessione di rete.



Figura 114 - Notifica del collegamento di rete

Il server che riceve i suddetti messaggi di heartbeat (notifiche) li può utilizzare per tenere traccia dello stato del collegamento dell'apparato.

I parametri di configurazione hostname, nome gruppo, nome host e password devono essere richiesti all'amministratore del server di notifica.

5.4.6 Parametri connessione WiFi (solo per EnCZ4b)

L'apparato EnCZ4b può essere equipaggiato con un dongle WiFi per funzionare da access point e permettere agli operatori la connessione all'apparato senza l'utilizzo di cavi aggiuntivi.

ATTENZIONE: non tutti i dongle wifi in commercio hanno la funzionalità "Access point", per avere supporto sui dongle utilizzabili contattare il produttore.

Attraverso la pagina di configurazione del WiFi è possibile impostare i parametri seguenti:

Attivazione: indica se il sistema deve attivare l'access point

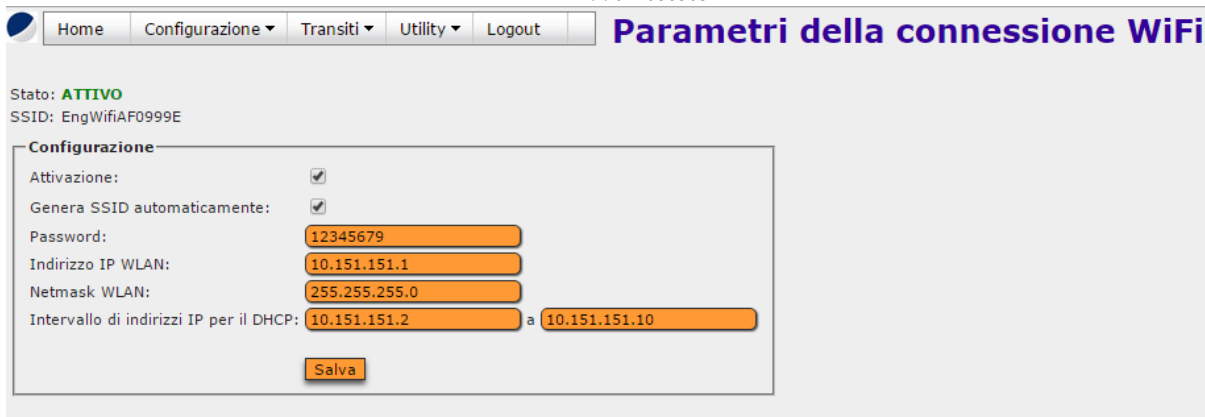
Genera SSID automaticamente: se spuntato il sistema genera un SSID automaticamente composto dal testo fisso "EngWiFi" e dalla matricola dell'apparato. Il SSID (Service Set Identifier) è il codice utilizzato per eseguire la ricerca delle reti WiFi dai client (pc, tablet o altro). Se questa voce non è selezionata è possibile inserirne uno manuale.

Password: è la password che i clients devono utilizzare per connettersi al WiFi

Indirizzo IP WLAN: è l'indirizzo IP che l'apparato avrà nella rete wireless. Gli apparati che si collegano alla rete wireless devono accedere a questo indirizzo per collegarsi all'apparato.

Netmask WLAN: è la netmask che l'apparato avrà nella rete wireless

Intervallo di indirizzi IP per il DHCP: l'intervallo di indirizzi che l'apparato assegnerà ai client che si collegano all'access point.



Home Configurazione Transiti Utility Logout **Parametri della connessione WiFi**

Stato: **ATTIVO**
SSID: EngWifiAF0999E

Configurazione

Attivazione: ☒

Genera SSID automaticamente: ☒

Password:

Indirizzo IP WLAN:

Netmask WLAN:

Intervallo di indirizzi IP per il DHCP: a

Figura 115 – pagina di configurazione della connessione WiFi

5.4.7 Sincronizzazione dell'orologio

L'apparato ha tre metodologie per impostare l'ora:

Modalità manuale: in questa modalità l'operatore può specificare manualmente la data e l'ora. **ATTENZIONE:** se viene utilizzata questa modalità è necessario verificare periodicamente l'ora dell'apparato e, se necessario, reimpostarla.

Modalità NTP: l'apparato sincronizza il proprio orologio con quello di un server esterno tramite il protocollo NTP (Network Time Protocol). Da questa pagina è possibile specificare l'indirizzo dei server (l'apparato prova a sincronizzarsi in sequenza con ciascuno dei server configurati e si ferma quando riesce a sincronizzarsi con uno dei servers).

Modalità GPS: L'apparato sincronizza il proprio orologio tramite l'orario ricevuto dal dispositivo GPS integrato (nel caso di EnVES12) o da un ricevitore GPS esterno collegato tramite USB (nel caso di EnCZ4b). **ATTENZIONE:** se viene utilizzata questa modalità è necessario accertarsi che all'apparato sia collegata una antenna GPS posta in campo aperto e che il segnale sia di buona qualità.



Home Configurazione Transiti Utility Logout **Sincronizzazione orologio**

Data ed ora corrente: 16/01/2014 18:23:00

Modalità di sincronizzazione: ☐ Modalità manuale ☒ NTP ☐ GPS

NTP

Server NTP 1:

Server NTP 2:

Server NTP 3:

Sincronizzazione dell'orologio in modalità NTP

E' consigliabile utilizzare un server di riferimento orario affidabile (quale ad esempio quello dell'Istituto Nazionale di Ricerca Metrologica) in quanto l'ora associata alle infrazioni rilevate viene letta dall'orologio dell'apparato periferico.

5.4.8 Gestione utenti

La pagina di gestione degli utenti permette di impostare le password utilizzate dagli utenti per accedere all'apparato.

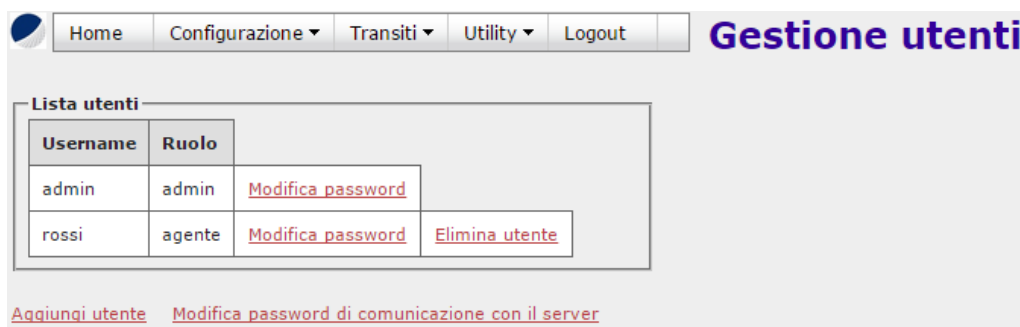


Figura 116 - Gestione utenti

Il sistema prevede tre tipologie (ruoli) di utente:

- Il ruolo *admin* serve per la configurazione dell'apparato e per verificarne il funzionamento.
- Il ruolo *user* può solo collegarsi all'apparato e verificarne il funzionamento ma non può modificarne i parametri.
- Il ruolo *agente* può collegarsi all'apparato per il rilevamento in modalità presidiata.

Da questa pagina è inoltre possibile modificare la *password di comunicazione con il server*, cioè la password utilizzata dal server centrale per accedere all'apparato ed eseguire il download delle infrazioni ed i controlli diagnostici.

Se l'utente ha i diritti di amministratore è possibile aggiungere o eliminare gli utenti presenti nell'apparato (ad eccezione dell'utente 'admin').

Gestione utenti

Lista utenti

Username	Role	
admin	admin	Modifica password
agente	user	Modifica password

[Aggiungi utente](#) [Modifica password di comunicazione con il server](#)

Aggiungi utente

Username:

Ruolo:

Nuova password:

Conferma nuova password:

Figura 117 - Aggiunta di un utente

5.4.9 Parametri applicativi

I parametri applicativi permettono di configurare il sistema di rilevamento infrazioni (anagrafica telecamere, numero corsie, descrizione, associazione tra telecamere e corsie, ecc...).

Per configurare un apparato è necessario scegliere il numero di corsie gestite dall'apparato ed in seguito configurarne i dati associando ad ogni corsia la relativa telecamera e la giusta descrizione.

Il numero massimo di corsie dipende dalla licenza di utilizzo, l'interfaccia utente permetterà di selezionare un numero di corsie minore o uguale a quello previsto dalla licenza di uso. Ad esempio se la licenza prevede un massimo di quattro corsie all'operatore comparirà la schermata seguente in cui il menù a tendina mostra un massimo di quattro corsie.

Parametri applicativi sistema di tipo RED

Matricola: AF0999E

Configurazione generale

Identificativo dell'apparato: Descrizione dell'apparato (nome strada): Numero di corsie: [Modalità avanzata](#)

Configurazione delle telecamere

Telecamera 1

Indirizzo IP:

Usare l'interfaccia di rete 1 ☐

Password:

Sempre a colori ☐ [Help](#)

Dim. immagine:

Compressione:

Telecamera 2

Indirizzo IP:

Usare l'interfaccia di rete 1 ☐

Password:

Sempre a colori ☒ [Help](#)

Dim. immagine:

Compressione:

Telecamera 3

Indirizzo IP:

Usare l'interfaccia di rete 1 ☐

Password:

Sempre a colori ☐ [Help](#)

Dim. immagine:

Compressione:

Telecamera 4

Indirizzo IP:

Usare l'interfaccia di rete 1 ☐

Password:

Sempre a colori ☐ [Help](#)

Dim. immagine:

Compressione:

Figura 118 - Scelta del numero di corsie

Di seguito una schermata completa:

Home Configurazione Transiti Utility Logout
Parametri applicativi sistema di tipo RED

Matricola: AF0999E

Configurazione generale

Identificativo dell'apparato: Descrizione dell'apparato (nome strada): Numero di corsie: [Modalità avanzata](#)

Configurazione delle telecamere

Telecamera 1	Telecamera 2	Telecamera 3	Telecamera 4
Indirizzo IP: <input type="text" value="172.16.1.134"/> Test	Indirizzo IP: <input type="text" value="172.16.1.35"/> Test	Indirizzo IP: <input type="text" value="172.16.1.20"/> Test	Indirizzo IP: <input type="text"/> Test
Usare l'interfaccia di rete 1			
Password: <input type="text"/>	Password: <input type="text"/>	Password: <input type="text"/>	Password: <input type="text"/>
Usare l'interfaccia di rete 1			
Sempre a colori: <input type="checkbox"/> Help	Sempre a colori: <input checked="" type="checkbox"/> Help	Sempre a colori: <input type="checkbox"/> Help	Sempre a colori: <input type="checkbox"/> Help
Dim. immagine: <input type="text" value="1920x1080"/>	Dim. immagine: <input type="text" value="1920x1080"/>	Dim. immagine: <input type="text" value="1280x720"/>	Dim. immagine: <input type="text" value="1280x720"/>
Compressione: <input type="text" value="30"/> <input type="text" value="Giorno"/> <input type="text" value="20"/> <input type="text" value="Notte"/>	Compressione: <input type="text" value="30"/> <input type="text" value="Giorno"/> <input type="text" value="20"/> <input type="text" value="Notte"/>	Compressione: <input type="text" value="30"/> <input type="text" value="Giorno"/> <input type="text" value="20"/> <input type="text" value="Notte"/>	Compressione: <input type="text" value="30"/> <input type="text" value="Giorno"/> <input type="text" value="20"/> <input type="text" value="Notte"/>

Configurazione delle corsie

Corsia A	Corsia B
Tipo della corsia: <input type="text" value="Rilevamento passaggio con rosso"/>	Tipo della corsia: <input type="text" value="Contromano"/>
Descrizione della corsia: <input type="text" value="Corsia di test"/>	Descrizione della corsia: <input type="text" value="Cancello"/>
Telecamera di corsia: <input type="text" value="1"/>	Telecamera di corsia: <input type="text" value="3"/>
Telecamera di contesto: <input type="text" value="2"/>	Telecamera di contesto: <input type="text" value="2"/>
Telecamera spine virtuali: <input type="text" value="3"/>	Telecamera spine virtuali: <input type="text" value="3"/>
Durata del transito dopo il trigger: <input type="text" value="2"/> secondi	Durata del transito dopo il trigger: <input type="text" value="2"/> secondi
Durata del transito prima del trigger: <input type="text" value="2"/> secondi	Durata del transito prima del trigger: <input type="text" value="2"/> secondi
Contromano: <input type="text" value="Nessuno"/>	Contromano: <input type="text" value="Allontanamento ↑"/>
Qualità immagini salvate: <input type="text" value="70"/> <input type="text" value="Giorno"/> <input type="text" value="70"/> <input type="text" value="Notte"/>	Qualità immagini salvate: <input type="text" value="70"/> <input type="text" value="Giorno"/> <input type="text" value="70"/> <input type="text" value="Notte"/>
Ritardo di entrata in funzione dopo il rosso: <input type="text" value="1000"/> msec	Modalità rilevamento transiti: <input type="text" value="Spire virtuali"/>
Modalità rilevamento transiti: <input type="text" value="Analisi video con area di start"/>	Modalità classificazione transiti: <input type="text" value="Nessuna"/>

Gestione immagini

Entità equalizzazione immagini notturne:

Salva progressivo su immagine: ☐

Chiave pubblica per la cifratura delle immagini:

Formato di uscita

Tipo di transito Formato

Non in infrazione:

Semaforo:

Contromano:

Varie

Eliminazione automatica transiti: ☐

Spendere i faretto quando l'apparato non è attivo: ☒

Figura 119 - Parametri applicativi in modalità rilevamento passaggio con rosso (RED)

Il numero di telecamere che compare nell'interfaccia utente dipende dalla configurazione interna dell'apparato che viene preinstallata o configurata successivamente dalla casa madre.

The screenshot displays the 'Parametri applicativi sistema di tipo ISPEED' configuration page. It includes a navigation bar with 'Home', 'Configurazione', 'Transiti', 'Utility', and 'Logout'. The main content is organized into several sections:

- Matricola:** AF0999E
- Configurazione generale:** Identificativo dell'apparato (1), Descrizione dell'apparato (nome strada) (Test Engine), Numero di corsie (2), Modalità avanzata.
- Configurazione delle telecamere:** Four columns for 'Telecamera 1' through 'Telecamera 4'. Each column contains fields for IP address, password, 'Usare l'interfaccia di rete 1' checkbox, 'Sempre a colori' checkbox, 'Dim. immagine' (1920x1080), and 'Compressione' (30, 20, 10, 5) with 'Giorno' and 'Notte' options.
- Configurazione delle corsie:** Two columns for 'Corsia A' and 'Corsia B'. Each column contains fields for 'Tipo della corsia', 'Descrizione della corsia', 'Telecamera di corsia', 'Telecamera di contesto', 'Durata del transito dopo il trigger', 'Durata del transito prima del trigger', 'Contromano', 'Corsia di riferimento per il sorpasso', 'Qualità immagini salvate', 'Modalità rilevamento transiti', and 'Modalità classificazione transiti'.
- Gestione immagini:** 'Entità equalizzazione immagini notturne' (0), 'Salva progressivo su immagine' checkbox, 'Salva filmato' checkbox, 'Chiave pubblica per la cifratura delle immagini' (Scegli file / Nessun file selezionato).
- Varie:** 'Eliminazione automatica transiti' checkbox, 'Spegner i faretto quando l'apparato non è attivo' checkbox.
- Formato di uscita:** 'Tipo di transito' (Non in infrazione, Velocità, Contromano, Infrazioni di sorpasso vietato) and 'Formato' (Nessuno, File ETF con singola immagine, File ETF con filmato, File ETF con filmato).

Figura 120 - Parametri applicativi in modalità ISPEED

5.4.9.1 Configurazione generale

La configurazione generale consiste in un identificativo numerico (che serve per identificare l'apparato ed in una descrizione generale (tipicamente il nome della strada).

5.4.9.2 Configurazione telecamere

Per ogni telecamera è necessario specificare l'indirizzo IP ed una password di accesso (qualora sia diversa da quella di default) e la risoluzione di acquisizione delle immagini ed il fattore di compressione (eventualmente diverso tra giorno e notte). E' anche possibile specificare se acquisire sempre immagini a colori (anche di notte), questa opzione è obbligatoria per la telecamera di contesto nel caso di rilevamento passaggio con rosso mentre negli altri casi è consigliabile non scegliere questa opzione in quanto le immagini a colori di notte hanno una luminosità minore rispetto a quelle in infrarosso, per le telecamere di corsia è più difficile leggere la targa dei veicoli.

Con l'apparato EnVES12, poiché sono presenti tre interfacce di rete una volta inserito l'indirizzo IP viene specificato quale interfaccia dovrà essere utilizzata per collegare la telecamera.

5.4.9.3 Configurazione delle corsie

Per ogni corsia è necessario specificare una descrizione (tipicamente il nome della direzione o della corsia): il testo che comparirà sulle immagini sarà composto dalla concatenazione della descrizione generale e della descrizione della corsia su cui è avvenuto il transito.

Per ogni corsia è necessario specificare una telecamera ed una eventuale telecamera di contesto; è inoltre possibile specificare la lunghezza della sequenza acquisita per ogni transito specificando il numero di secondi da salvare prima e dopo il transito.

E' possibile specificare la qualità delle immagini generate: più alto è il valore e migliore è la qualità ma aumenta anche la dimensione del file. E' possibile specificare qualità diverse tra il giorno e la notte.

Per ogni corsia è possibile specificare la modalità di rilevamento dei transiti:

- nelle corsie di rilevamento velocità i transiti possono essere rilevati soltanto tramite il laser
- nelle corsie dedicate alle infrazioni semaforiche è possibile utilizzare, per la rilevazione dei veicoli, sia l'analisi delle immagini che le sonde Canoga Microloop; l'analisi delle immagini monitora una certa porzione di immagine e rileva un veicolo al momento in cui ne trova la targa, in base allo spostamento della targa è anche possibile rilevare la direzione del veicolo. Opzionalmente è anche possibile eseguire il rilevamento da immagini disegnando DUE aree di ricerca della targa una prima ed una dopo la striscia di arresto, in questo caso la sequenza delle immagini salvata inizierà esattamente nel momento in cui la targa entra nella prima maschera.

Per ogni corsia è possibile specificare se non usare la classificazione o se utilizzare il sensore laser per distinguere tra mezzi leggeri e mezzi pesanti: nel caso di rilevamento velocità istantanea se non viene eseguita alcuna classificazione verrà applicata la stessa soglia di velocità a tutti i veicoli rilevati.

Per la classificazione dei veicoli con il laser CMP3 misurando l'altezza del veicolo è possibile utilizzare sia il laser utilizzato per rilevare la velocità (laser corrente) che un altro laser dedicato per la classificazione (in questo secondo caso l'altro laser deve essere configurato a parte).

5.4.9.4 Gestione immagini

L'apparato permette di specificare i parametri da usare in fase di salvataggio delle immagini di infrazione.

I parametri configurabili sono i seguenti:

Entità equalizzazione immagini notturne: applica un particolare filtro alle immagini notturne che rende più leggibili le targhe ma aumenta il rumore

Chiave pubblica per la cifratura delle immagini: consente di eseguire l'upload di un file contenente la chiave pubblica per la cifratura delle immagini.

ATTENZIONE: In assenza di questa chiave le immagini non verranno salvate.

Per la modalità rilevamento passaggio con il rosso (RED) è possibile specificare anche:

Abilita inserimento sulla frame della durata del giallo: viene memorizzata su ogni immagine la durata della fase di giallo

Abilita inclusione nella sequenza salvata di una frame iniziale riepilogativa: Prima di tutte le immagini viene mostrata una immagine che contiene un testo riepilogativo dell'infrazione.

Per la modalità rilevamento della velocità istantanea (ISPEED) è possibile specificare anche:

Salvataggio del filmato: oltre all'immagine viene salvata una sequenza video per documentare l'infrazione. La dimensione del file ETF sarà molto maggiore.

Classificazione veicoli: (scegliendo la modalità avanzata) qualora sia necessario discriminare i veicoli leggeri da quelli pesanti è possibile specificare un intervallo (in millisecondi) da utilizzare per l'associazione della rilevazione della velocità con la rilevazione della classe del veicolo; se il sistema è in modalità presidiata la classificazione può essere effettuata anche manualmente (par. 5.7.3).

5.4.9.5 Varie

In questa sezione è possibile scegliere le seguenti opzioni:

Eliminazione automatica dei transiti non in infrazione: questa opzione viene utilizzata se si desidera salvare le immagini di tutti i veicoli rilevati per scopi di polizia (par. 5.4.9.6), se viene abilitata è possibile scegliere se eliminare le immagini entro un certo numero di ore o in maniera ciclica al momento del riempimento del disco (la politica di eliminazione delle immagini deve essere decisa in base alla normativa vigente sulla Privacy).

Spengere i faretti infrarossi quando l'apparato non è attivo: qualora un apparato sia configurato per funzionare soltanto in determinate fasce orarie è possibile tenere accesi gli illuminatori infrarossi soltanto nei momenti in cui l'apparato sta rilevando le infrazioni. Questa operazione permette di ridurre i consumi durante il funzionamento notturno.

Riduzione consumi: negli apparati EnCZ4b è possibile scegliere vari livelli di riduzione dei consumi, questa funzionalità è particolarmente utile nei sistemi mobili o alimentati a batteria; una riduzione di consumi elevata comporta un degrado delle prestazioni (cioè un maggiore tempo necessario a processare un veicolo).

5.4.9.6 Formato di uscita

In questa sezione è possibile scegliere il tipo di dati generato dai vari tipi di transiti rilevati dal sistema. I files che contengono le infrazioni hanno il formato ETF (par. 5.1.2), a seconda del tipo di infrazione è possibile scegliere se il file ETF deve contenere una singola immagine oppure una sequenza di immagini (filmato).

Il sistema EnVES EVO MVD 1505 permette anche di memorizzare le immagini dei veicoli non in violazione; tali immagini vengono memorizzate in maniera cifrata con le stesse tecniche crittografiche utilizzate per le infrazioni, le immagini non sono quindi visualizzabili da un eventuale malintenzionato che si impossessa dell'apparato in maniera fraudolenta in quanto devono essere decifrate con una chiave privata che non risiede sull'apparato. Il salvataggio delle immagini non in violazione è particolarmente utile in ausilio alle forze di polizia per ricostruire gli eventi in seguito ad azioni criminose avvenute nei paraggi dell'apparato. Le immagini non in violazione non vengono trasferite automaticamente sul server ma rimangono sempre sull'apparato a meno che non vengano richieste dalle forze di polizia o vengano eliminate al raggiungimento dei termini di conservazione configurati.

5.4.10 Configurazione telecamere

Ciascuna telecamera presente nel sistema deve essere configurata in modo da ottimizzare l'acquisizione delle immagini. E' necessario specificare per ciascuna telecamera i parametri da utilizzare in modalità diurna e quelli da utilizzare in modalità notturna.

Le procedure di messa a fuoco sono diverse a seconda che si utilizzi una telecamera di tipo Vista EnVES03 o Vista EnVES06.

La telecamera Vista EnVES03 (par. 2.3) ha un gruppo ottico motorizzato che permette di eseguire le operazioni di zoom e messa a fuoco da remoto senza la necessità di aprire la custodia della telecamera; è però necessario eseguire una procedura per impostare due punti di messa a fuoco (uno per la modalità diurna ed uno per la modalità notturna).

La telecamera VistaEnVES06 (par. 2.2) non ha un gruppo ottico motorizzato per cui è necessario aprire la custodia ed agire manualmente sull'obiettivo per modificare zoom e messa a fuoco; grazie al particolare tipo di ottica se viene eseguita la messa a fuoco di giorno la telecamera sarà a fuoco anche di notte (e viceversa). La telecamera è dotata di un opportuno meccanismo che permette di applicare, anche da remoto, piccole correzioni sulla messa a fuoco (senza la necessità di agire manualmente sull'obiettivo): poiché l'entità di tali correzioni è piccola è consigliabile eseguire la messa a fuoco manuale il più precisa possibile.

5.4.10.1 Procedura di messa a fuoco Vista EnVES03

L'interfaccia operatore permette di eseguire una procedura per la messa a fuoco sia diurna che notturna delle telecamere. La messa a fuoco diurna deve essere eseguita necessariamente di giorno; la messa a fuoco notturna può essere eseguita di notte oppure di giorno ponendo davanti all'obiettivo della telecamera un filtro infrarosso con una lunghezza d'onda di taglio compresa tra 780 ed 850 nm.

La procedura di messa a fuoco si compone di tre passi: impostazione zoom, impostazione messa a fuoco diurna ed impostazione messa a fuoco notturna. Non è necessario eseguire tutti i passi, ad esempio è possibile eseguire solo la messa a fuoco diurna e rimandare quella notturna ad un altro momento o viceversa.

Prima di avviare la procedura di messa a fuoco è opportuno posizionare un veicolo nel punto in cui deve essere acquisita l'immagine del transito; in tal modo le procedure di autofocus otterranno un risultato migliore.



Figura 121 - Procedura di messa a fuoco Vista EnVES03: inizio

La procedura guidata descrive le operazioni da compiere, per ogni step eseguito è necessario premere il tasto "Avanti".

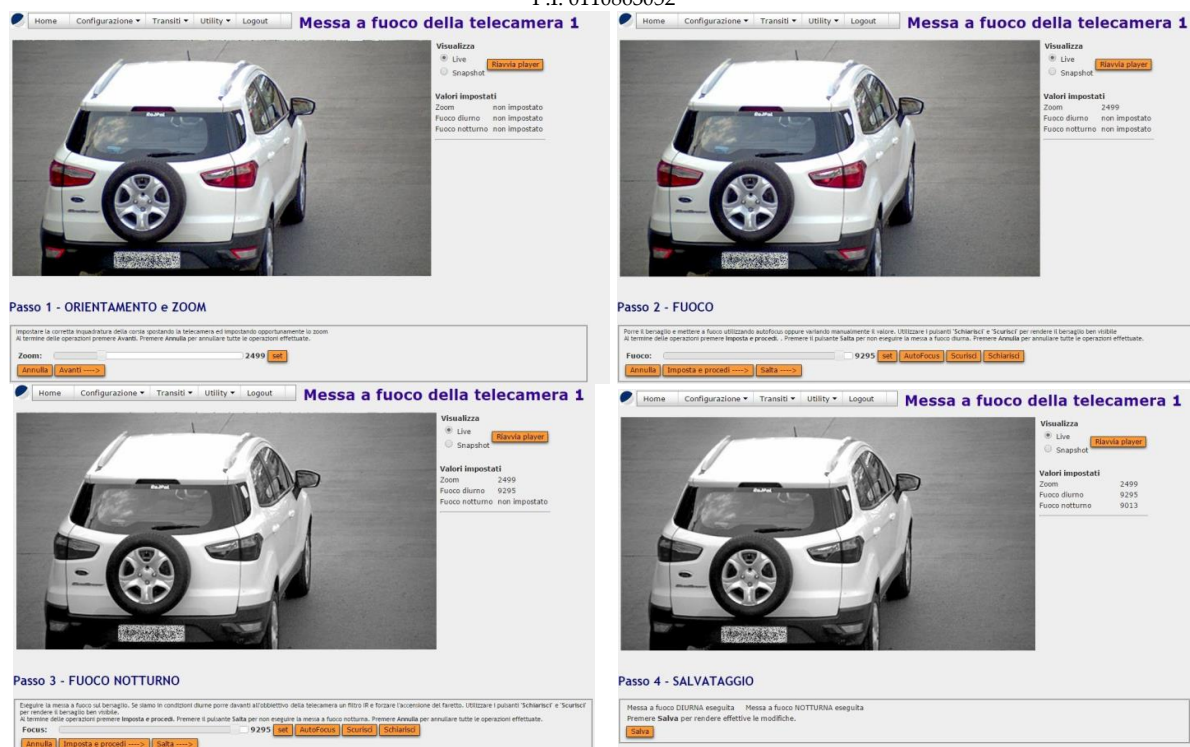


Figura 122 - Procedura di messa a fuoco Vista EnVES03

5.4.10.2 Impostazione parametri delle telecamere Vista EnVES03

Una volta eseguita la procedura di zoom e messa a fuoco è possibile impostare i parametri di acquisizione.



Figura 123 - Impostazione parametri telecamera Vista EnVES03

La pagina di impostazione parametri della telecamera permette di impostare tempi di esposizione (shutter) diversi tra il giorno e la notte, il guadagno notturno e la compensazione dell'esposizione diurna.

Nei casi in cui sussistano problemi di controsole è possibile specificare valori di compensazione dell'esposizione diversi in diverse fasce orarie (ad esempio nei casi in cui la mattina il sole è di fronte alla telecamera ed al pomeriggio è di spalle o viceversa).

E' possibile modificare zoom e messa a fuoco impostando direttamente il valore nella apposita casella.

Per ottimizzare la funzione di rilevamento del veicolo è necessario indicare la larghezza approssimativa del campo di vista inquadrato dalla telecamera.

Il sistema permette di riavviare la telecamera una volta al giorno inserendo l'orario desiderato.

5.4.10.3 Procedura di messa a fuoco telecamere Vista EnVES06

Ciascuna telecamera presente nel sistema deve essere configurata in modo da ottimizzare l'acquisizione delle immagini. L'interfaccia operatore permette di eseguire una procedura per la messa a fuoco delle telecamere.

La procedura di messa a fuoco si compone di cinque passi come elencati nell'interfaccia. Principalmente questa procedura agevola l'impostazione dello zoom e messa a fuoco "grezza" che si ottiene agendo **manualmente** sull'ottica.



Una volta ottenuta l'inquadratura voluta e chiusa la custodia della telecamera è possibile raffinare la messa a fuoco comodamente sfruttando l'automazione del sistema di ripresa Vista EnVES06.

Per comporre l'inquadratura, regolare lo zoom e effettuare la messa a fuoco è opportuno posizionare un veicolo nel punto in cui deve essere acquisita l'immagine del transito; in tal modo anche la procedura di autofocus otterrà un risultato migliore.

L'interfaccia operatore permette di eseguire una procedura per la messa a fuoco delle telecamere. Una volta che è stato regolato il gruppo ottico della telecamera in modo da avere zoom e messa a fuoco desiderati è possibile ottimizzare la messa a fuoco via software (messa a fuoco fine).

Prima di avviare la procedura di messa a fuoco è opportuno posizionare un veicolo nel punto in cui deve essere acquisita l'immagine del transito; in tal modo le procedure di autofocus otterranno un risultato migliore.

Per eseguire la messa a fuoco fine è necessario accedere all'apposita pagina dal menù "Configurazione telecamere" e seguire la procedura a cinque step che viene proposta nella sezione "Messa a fuoco".



Figura 124 - Procedura di messa a fuoco Vista EnVES06

E' possibile selezionare una precisa area sfruttando le frecce nella sezione "Area di messa a fuoco". E' anche possibile aggiustare l'esposizione per mezzo dei tasti "Scurisci" e "Schiarisci" in modo da far convergere meglio l'automatismo ad una messa a fuoco ottimale.

Con l'apparato di ripresa Vista EnVES06 non è necessario effettuare due volte la messa a fuoco (in modalità diurna e notturna) grazie all'utilizzo di ottiche specifiche per telecamere Day/Night.

5.4.10.4 Impostazione parametri delle telecamere Vista EnVES06

Una volta eseguita la procedura di messa a fuoco, per ottimizzare gli algoritmi di rilevamento del veicolo, è necessario indicare la larghezza approssimativa del campo di vista inquadrato dalla telecamera.

Home
Configurazione ▾
Transiti ▾
Utility ▾
Logout



Impostazione dei parametri della telecamera 1

Stato: GIORNO

Visualizza:
☐ Live
☒ Snapshot Ricarica

Impostazione parametri base
 Larghezza campo inquadrato: maggiore di 7 metri
Salva

Impostazione parametri avanzati

Attenzione: In genere le impostazioni di default sono sufficienti affinché il sistema funzioni correttamente. Cambiare le impostazioni solo se è strettamente necessario

Shutter: 1/1000

Nitidezza (0-100): 0

Contrasto (0-100): 50

Luminosità (0-100): 50

Comp. esposiz. (0-100): 60

Guadagno: 9 dB

Fasce orarie di compensazione dell'esposizione:

Prima fascia oraria ☒ Inizio 05 : 00 Fine 05 : 00 Valore 60

Seconda fascia oraria ☐

Riavvio giornaliero telecamera ☒ Orario 00 : 00

Salva

Figura 125 - Impostazione parametri telecamera Vista EnVES06

Se necessario è anche possibile modificare i parametri di acquisizione modificando i campi nella sezione “Impostazione parametri avanzati”. I parametri di acquisizione modificabili sono:

- Shutter, specifica tempo massimo di apertura dell’otturatore (in secondi)
- Nitidezza, parametro che utilizza un algoritmo di sharpening per cercare di rendere l’immagine più nitida. Purtroppo questo parametro esalta molto il rumore sulle immagini peggiorando le prestazioni dei software di elaborazione. Si consiglia di mantenere a 0.
- Contrasto, si consiglia di mantenere a 50
- Luminosità, si consiglia di mantenere 50
- Compensazione Esposizione:
 - selezionare il valore 50 per non compensare,
 - valori tra 0-49 per sottoesporre e vedere meglio le targhe in situazioni in cui la luce del sole proviene da dietro illuminando eccessivamente (abbagliando) le targhe
 - valori tra 51 e 100 per sovraesporre e vedere meglio le targhe in condizioni di controluce (backlight)
- Guadagno, specifica il valore massimo di guadagno ammesso nelle situazioni di scarsa luce. Il valore massimo consigliato è 12dB, si tenga conto che abbassando questo valore si anticipa il passaggio alla modalità notturna al crepuscolo.

Nei casi in cui si riscontrino problemi di controsole è possibile specificare valori di compensazione diversi in diverse fasce orarie (ad esempio nei casi in cui la mattina il sole è davanti alla telecamera ed al pomeriggio è dietro o viceversa).

Il sistema permette di riavviare la telecamera una volta al giorno inserendo l'orario desiderato.

Impostazione parametri avanzati

Attenzione: In genere le impostazioni di default sono sufficienti affinché il sistema funzioni correttamente. Cambiare le impostazioni solo se è strettamente necessario

Shutter:	1/1000	Nitidezza (0-100):	0
Contrasto (0-100):	50	Luminosità (0-100):	50
Comp. esposiz. (0-100):	60	Guadagno:	12 dB

Fasce orarie di compensazione dell'esposizione:

Prima fascia oraria	<input checked="" type="checkbox"/>	Inizio	05 : 00	Fine	13 : 00	Valore	70
Seconda fascia oraria	<input checked="" type="checkbox"/>	Inizio	14 : 00	Fine	21 : 00	Valore	40

Riavvio giornaliero telecamera ☒ Orario 02 : 00

Salva

Figura 126 – Esempio di parametri avanzati per Vista EnVES06

5.4.11 Maschere delle lanterne semaforiche

Il sistema EnVES EVO MVD 1505 rileva lo stato del semaforo senza alcun tipo di collegamento alla centralina semaforica o alle lanterne ma analizzando le immagini acquisite dalle telecamere.

Per permettere all'apparato di individuare lo stato semaforico è necessario eseguire una procedura che permette di disegnare una maschera che identifica le lanterne da monitorare.



Figura 127 – Creazione maschera semaforo

La procedura autoguidata è composta di vari passi, all'inizio si seleziona il tipo di semaforo ed il tipo di lampada e di seguito si seleziona un rettangolo che contiene il semaforo; il software esegue automaticamente uno zoom in tale area e permette di disegnare con precisione dei cerchi all'interno delle lanterne semaforiche.

Qualora due corsie condividano la stessa lanterna semaforica è possibile copiare la definizione della maschera da una corsia già configurata.

NOTA: per il funzionamento ottimale del software di riconoscimento dello stato semaforico è necessario che le maschere disegnate siano contenute interamente dentro la lanterna corrispondente e che non contengano i bordi.

5.4.12 Rilevamento della velocità

Il rilevamento della velocità dei veicoli avviene tramite il sensore laser CMP3. Per ogni corsia configurata è possibile configurare i parametri relativi al sensore laser ed eseguire una verifica sulla corretta configurazione.

5.4.12.1 Configurazione rilevamento della velocità

Il collegamento al sensore laser CMP3 avviene tramite un convertitore Ethernet/Seriale oppure USB/Seriale secondo quanto descritto nel paragrafo 2.4.2.

Il primo step della configurazione del laser consiste nell'inserire l'indirizzo IP e la porta del convertitore TCP/seriale. Una volta inseriti tali parametri premere "salva". La prima volta che si esegue questa operazione il software mostrerà un messaggio per indicare che nessun numero seriale è stato configurato.

Home Configurazione Transiti Utility Logout **Rilevamento veicoli della corsia A**

Configurazione laser

Attivo ☒ TCP/IP ☒ Indirizzo: 172.16.0.50 Porta: 4000 **Salva** Stato: RILEVAMENTO VELOCITA'

Seriale ☐ Porta:

Geometria laser

Seriale del laser non presente nella configurazione

Posizione del laser ☒ Dall'alto ☐ Dal basso

Direzione veicoli ☒ Allontanamento ☐ Avvicinamento

L - distanza (cm) 0

H - altezza (cm) 0

D - disassamento (cm) 0

Distanza massima calcolata (cm) 0

[Mostra impostazioni avanzate](#)

Accendi puntatore laser

Soglie di velocità

Mezzi leggeri

Limite di velocità (km/h): 90

Soglia di rilevazione (km/h): 95

Mostra limite sulle immagini: ☐

Salva

Figura 128 - Configurazione laser: prima configurazione

Tale messaggio compare in quanto l'apparato memorizza tra i propri parametri il numero seriale del laser CMP3, se una volta completata la configurazione si dovesse sostituire il CMP3 l'apparato si rifiuterà di rilevare infrazioni, questo per evitare di avere incoerenze di configurazione. Questa funzionalità è particolarmente utile nei casi in cui vengano installati più laser CMP3 in località diverse e questi vengano gestiti dallo stesso elaboratore che viene spostato da un sito all'altro; in pratica non sarà possibile per l'organo di polizia rilevare infrazioni finché non viene caricata la giusta configurazione

(quella relativa ai CMP3 effettivamente collegati). Questo permette quindi di evitare anche che vengano erroneamente utilizzate configurazioni relative ad un'altra postazione; senza questo controllo infatti si potrebbero generare infrazioni che si basano su limiti di velocità sbagliati e con diciture impresse sulle immagini relative a località errate.

A questo punto è necessario inserire la configurazione geometrica del Laser CMP3 ed eventualmente le soglie di rilevamento della velocità.

Di seguito le spiegazioni delle varie voci:

Posizione laser: serve a specificare se il laser viene installato nella modalità dall'alto o dal basso.

Direzione veicoli: indica se il laser deve rilevare veicoli in avvicinamento o in allontanamento. Nel caso di veicoli ripresi dal davanti il sistema applica automaticamente l'offuscamento della faccia del conducente secondo quanto descritto nel par. 2.1.5.

Geometria laser: in tale sezione è possibile impostare se il laser è in modalità dall'alto o dal basso e scegliere i parametri geometrici del Laser CMP3 della corsia interessata impostando le tre misure di distanza orizzontale (L), altezza (H) e disassamento (D) come nella figura seguente (nel caso di funzionamento dal basso l'altezza non è necessaria).

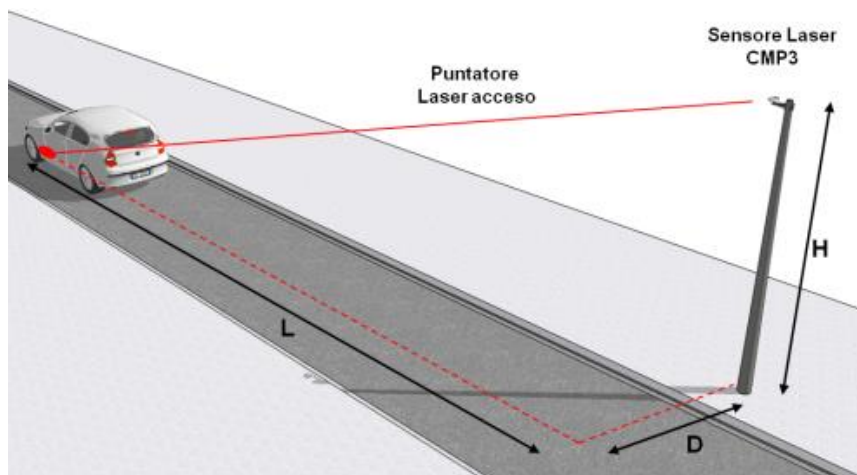


Figura 129 - Parametri geometrici del sensore laser

Selezionando le impostazioni avanzate è possibile impostare una altezza minima da rilevare: l'apparato, in funzione della geometria inserita l'apparato utilizzerà come punti di misura validi solo quelli con una altezza superiore a quella inserite.

E' possibile, cliccando sull'apposito tasto, accendere o spegnere il puntatore laser in modo da facilitare la misura ed eventualmente orientare il laser nella posizione più appropriata, in accordo alle geometrie descritte in precedenza; il puntatore laser si spegne automaticamente dopo dieci minuti anche in assenza di comandi dall'operatore.

Soglie di velocità: in questa sezione si possono impostare sia le soglie di velocità di rilevazione infrazioni per i mezzi leggeri che per i mezzi pesanti (se abilitata la classificazione).

Classificazione veicoli: in base al sistema di classificazione scelto (par. 5.4.9.3) è possibile specificare la soglia che permette di determinare se il mezzo è leggero o pesante. Se il laser è nella modalità dall'alto la classificazione avviene in altezza ed il veicolo viene considerato pesante se più alto della soglia impostata, se la modalità è dal basso la classificazione viene fatta in lunghezza ed il veicolo viene considerato pesante se più lungo della soglia impostata.

Premendo salva il sistema memorizza i dati del laser (tra cui il numero seriale) ed, in assenza di errori, inizia il rilevamento della velocità.

The screenshot shows a web interface titled "Rilevamento veicoli della corsia A". At the top, there is a navigation bar with links: Home, Configurazione, Transiti, Utility, and Logout. Below this, the "Configurazione laser" section is active, showing settings for TCP/IP (172.16.0.50, 4000) and Serial (empty). A "Salva" button is present, and the status is "RILEVAMENTO VELOCITA'".

The "Geometria laser" section includes:

- Posizione del laser: ☒ Dall'alto, ☐ Dal basso
- Direzione veicoli: ☒ Allontanamento, ☐ Avvicinamento
- L - distanza (cm): 2000
- H - altezza (cm): 350
- D - disassamento (cm): 200
- Distanza massima calcolata (cm): 2040
- Buttons: "Mostra impostazioni avanzate" and "Accendi puntatore laser"

The "Soglie di velocità" section includes:

- Mezzi leggeri: Limite di velocità (km/h): 90, Soglia di rilevazione (km/h): 95
- Mezzi pesanti: Limite di velocità (km/h): 70, Soglia di rilevazione (km/h): 75
- Mostra limite sulle immagini: ☐
- Button: "Salva"

On the right, a diagram illustrates the laser measurement geometry. A car is shown on a road. A laser beam labeled "LASER CMP3" is directed at the car. The distance from the sensor to the car is labeled "L", the height of the sensor is labeled "H", and the lateral offset is labeled "D".

Figura 130 - Configurazione parametri geometrici laser di solo rilevamento della velocità

Home Configurazione Transiti Utility Logout
Classificazione veicoli della corsia A

Configurazione laser

Attivo ☒ TCP/IP ☒ Indirizzo: 172.16.0.50 Porta: 4000 Salva Stato: CLASSIFICAZIONE

Seriale ☐ Porta:

Geometria laser

Posizione del laser ☒ Dall'alto ☐ Dal basso

Direzione veicoli ☒ Allontanamento ☐ Avvicinamento

L - distanza (cm) 2200

H - altezza (cm) 350

D - disassamento (cm) 300

Distanza massima calcolata (cm) 2247

[Mostra impostazioni avanzate](#)

Accendi puntatore laser



Classificazione veicoli

Soglia distinzione leggeri/pesanti (cm): 380

Salva

Figura 131 - Configurazione parametri geometrici laser dedicato per la classificazione

Home Configurazione Transiti Utility Logout
Rilevamento e classificazione veicoli della corsia A

Configurazione laser

Attivo ☒ TCP/IP ☒ Indirizzo: 172.16.0.50 Porta: 4000 Salva Stato: RILEVAMENTO VELOCITA' E CLASSIFICAZIONE

Seriale ☐ Porta:

Geometria laser

Posizione del laser ☒ Dall'alto ☐ Dal basso

Direzione veicoli ☒ Allontanamento ☐ Avvicinamento

L - distanza (cm) 2000

H - altezza (cm) 350

D - disassamento (cm) 200

Distanza massima calcolata (cm) 2040

[Mostra impostazioni avanzate](#)

Accendi puntatore laser



Soglie di velocità

Mezzi leggeri

Limite di velocità (km/h): 90

Soglia di rilevazione (km/h): 95

Mostra limite sulle immagini: ☐

Mezzi pesanti

Limite di velocità (km/h): 70

Soglia di rilevazione (km/h): 75

Classificazione veicoli

Soglia distinzione leggeri/pesanti (cm): 300

Salva

Figura 132 - Configurazione parametri geometrici laser di rilevamento velocità e classificazione

5.4.12.2 Verifica configurazione laser

Una volta configurati i parametri del laser è possibile eseguire una prima verifica del corretto funzionamento.

La pagina di verifica della configurazione del laser permette di eseguire una verifica sulla geometria impostata e valutare se la distanza immessa è troppo lunga.



Figura 133 - Validazione laser

Una volta avviata la validazione il laser entra in una modalità particolare che mostra continuamente la distanza misurata; in questa fase è necessario far passare alcuni veicoli nella corsia interessata.

Se durante il passaggio dei veicoli il valore della distanza corrente non varia il laser non sta puntando nella zona desiderata oppure non sta leggendo correttamente.

Se il valore della distanza corrente supera quello della distanza massima dal bersaglio (che viene ricavato in base alla geometria di installazione) è necessario ricontrollare le misure inserite; tale configurazione potrebbe portare alla generazione di molti triggers (in caso di triggers erronei la velocità rilevata sarebbe comunque nulla e non verrebbero acquisite le infrazioni).

La modalità validazione viene terminata quando viene premuto il pulsante termina; la fase di validazione termina automaticamente dopo 5 minuti anche in assenza di comandi dall'operatore.

5.4.13 Area di ricerca della targa

L'area di ricerca della targa viene utilizzata in tutti i tipi di sistemi per analizzare una porzione di immagine al fine di riconoscere automaticamente la targa del veicolo ed associarla al transito. Nel caso di rilevamento passaggio con il rosso la ricerca della targa viene utilizzata per rilevare la presenza del veicolo.

Per ottimizzare le prestazioni del riconoscimento delle targhe è necessario disegnare sull'immagine l'area da elaborare per la ricerca della targa.

Nella schermata di sinistra compare l'area attualmente in uso mentre in quella di destra è necessario disegnare l'area sensibile partendo dall'angolo in alto a sinistra e proseguendo in senso orario; una volta disegnata l'area di ricerca è possibile aggiustarla tramite le apposite frecce.



Figura 134 - Disegno area di ricerca targa

Nelle corsie di rilevamento del passaggio con il rosso è possibile, opzionalmente, utilizzare una doppia area di ricerca della targa per iniziare a salvare la sequenza di immagini nell'istante in cui il veicolo entra nell'area di riconoscimento inferiore (denominata "maschera di inizio").



Figura 135 - Disegno area di ricerca targa in caso di doppia area di riconoscimento

5.4.14 Rotazione dell'immagine

Il processo di riconoscimento della targa è tanto più performante quanto l'immagine è dritta. Per ottenere questo scopo è consigliabile orientare la telecamera in modo che le targhe dei veicoli sulle immagini risultante sia il più possibile orizzontale; per eseguire un ulteriore affinamento è possibile applicare una rotazione software all'immagine acquisita.



Figura 136 - Rotazione immagine

E' da tenere presente che in caso di rotazioni superiori agli 8/9 gradi le prestazioni potrebbero deteriorarsi per cui in tal caso, se possibile, è necessario intervenire sulla installazione della telecamera eseguendo una rotazione tramite gli snodi del braccetto o apposite staffe.

5.4.15 Selezione aree di privacy

Il sistema permette di selezionare una o più aree che verranno offuscate per preservare la privacy di passanti e veicoli estranei all'infrazione. E' possibile selezionare una o più aree dell'immagine sulle quali verrà applicato un offuscamento.



Figura 137 – Selezione aree di privacy

Durante la configurazione è possibile selezionare le aree e scegliere il tipo di offuscamento applicato (colore o pixelizzazione), in caso di pixelizzazione è possibile scegliere anche il raggio (un raggio più alto causa una maggiore perdita di dettagli e quindi un offuscamento maggiore). Premendo il pulsante "Test" viene mostrata una immagine in cui è possibile visualizzare l'effetto finale dell'area che si sta configurando.



Figura 138 – Test aree di privacy nel caso di una maschera a colore uniforme verde

Per ogni corsia configurata il menù principale permette di accedere alla configurazione delle aree di privacy sia per la telecamera di corsia che per quella di contesto (se presente); se la configurazione del sistema prevede di utilizzare una

telecamera di contesto è necessario disegnare separatamente le aree di privacy per entrambe le inquadrature.

Qualora due corsie di rilevamento utilizzino la stessa telecamera di contesto sarà necessario disegnare l'area di privacy per entrambe le corsie

5.4.16 Calendario di attivazione

Se l'apparato è configurato in modalità server (paragrafo 5.1.2) questa pagina permette di visualizzare il calendario settimanale attualmente in uso; se l'apparato è configurato in modalità stand alone è possibile modificare le fasce orarie di attivazione, nelle fasce orarie evidenziate in rosso l'apparato non rileva infrazioni mentre in quelle selezionate in verde il rilevamento è attivo.

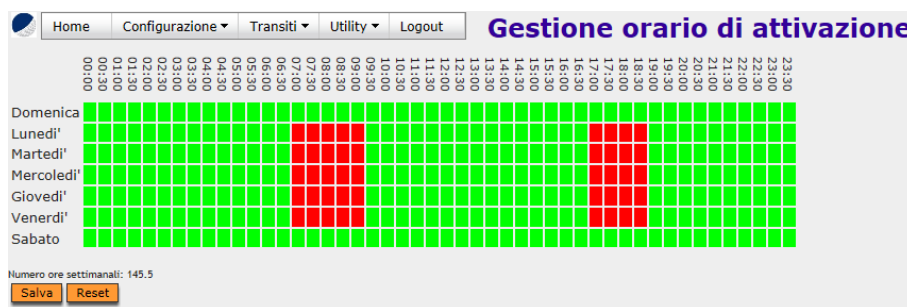


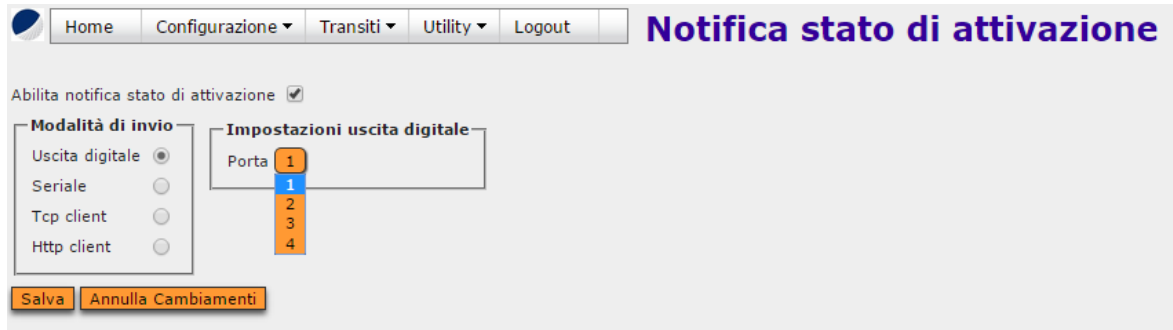
Figura 139 - Calendario di attivazione

5.4.17 Notifica dello stato di attivazione

L'apparato può essere configurato in modo da comunicare il proprio stato di attivazione in base al calendario (par. 5.3.3) a dispositivi esterni. La comunicazione può avvenire in quattro modi: uscita digitale, collegamento seriale, tcp client ed http client.

Sono disponibili quattro porte di uscita digitali sull'EnVES12 (vedi par. 2.5.3) e una sull'EnCZ4b (vedi par. 2.6.4).

Nel caso di una comunicazione tramite un'uscita digitale quando l'apparato è attivo viene attivata l'uscita sulla porta specificata mentre quando non è attivo il livello logico è mantenuto basso. Sull'elaboratore EnVES12 ogni porta è composta da una uscita a livelli logici compatibili "TTL", per l'elaboratore EnCZ4b (vedi par. 2.6.4).

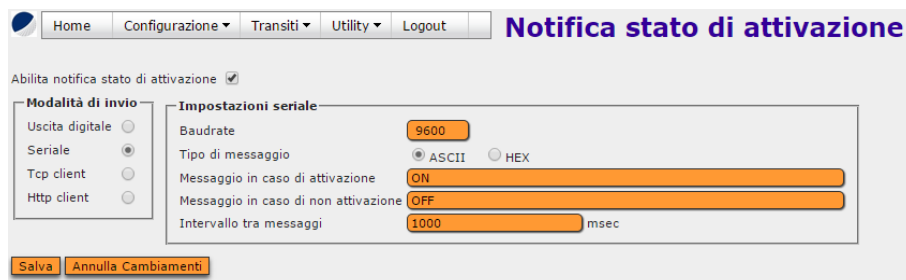


The screenshot shows the 'Notifica stato di attivazione' (Notification status activation) page. At the top, there is a navigation bar with 'Home', 'Configurazione', 'Transiti', 'Utility', and 'Logout'. The title 'Notifica stato di attivazione' is in large blue text. Below the title, there is a checkbox 'Abilita notifica stato di attivazione' which is checked. Under 'Modalità di invio' (Sending mode), there are four radio buttons: 'Uscita digitale' (selected), 'Seriale', 'Tcp client', and 'Http client'. To the right, under 'Impostazioni uscita digitale' (Digital output settings), there is a 'Porta' (Port) dropdown menu with options 1, 2, 3, and 4. At the bottom, there are two buttons: 'Salva' (Save) and 'Annulla Cambiamenti' (Cancel Changes).

Figura 140 - Notifica stato di attivazione tramite uscita digitale

Nel caso di notifica tramite seriale, tcp client o http client l'elaboratore invia periodicamente un messaggio sul canale scelto.

L'interfaccia web permette di specificare l'intervallo tra due messaggi ed il testo del messaggio nei due casi (sanzionamento attivo ed inattivo); nel caso di canale seriale o tcp è possibile specificare se il messaggio è di testo (ASCII) o binario (HEX), in quest'ultimo caso è necessario inserire il testo in esadecimale che verrà convertito in binario prima dell'invio.



The screenshot shows the 'Notifica stato di attivazione' (Notification status activation) page with the 'Seriale' (Serial) mode selected. The 'Modalità di invio' (Sending mode) section has 'Seriale' selected. The 'Impostazioni seriale' (Serial settings) section includes: 'Baudrate' set to 9600, 'Tipo di messaggio' (Message type) with 'ASCII' selected and 'HEX' as an option, 'Messaggio in caso di attivazione' (Message in case of activation) set to 'ON', 'Messaggio in caso di non attivazione' (Message in case of non activation) set to 'OFF', and 'Intervallo tra messaggi' (Interval between messages) set to 1000 msec. At the bottom, there are two buttons: 'Salva' (Save) and 'Annulla Cambiamenti' (Cancel Changes).

Figura 141 - Notifica stato di attivazione tramite seriale

5.5 Visualizzazione transiti

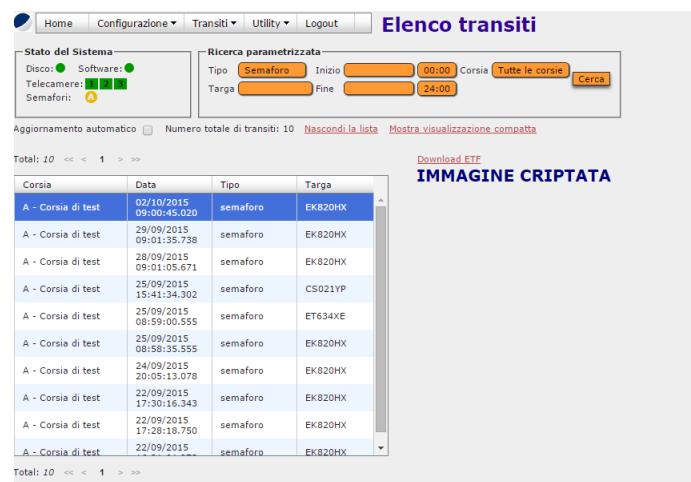
5.5.1 Elenco transiti

L'elenco dei transiti mostra una lista di tutti i transiti presenti nell'apparato. La pagina mostra una lista con tutti i transiti presenti, è possibile impostare dei filtri per targa, tipo ed ora in modo da eseguire una ricerca mirata.

Una volta visualizzata la lista desiderata è sufficiente selezionare una riga per visualizzare l'immagine desiderata.

ATTENZIONE: la visualizzazione delle immagini è possibile soltanto se le immagini non sono criptate, cioè se l'apparato è in modalità manutenzione (par. 5.3.3) o se è attiva una sessione di rilevamento infrazioni in modalità presidiata (par. 5.1.1).

Per verificare correttamente lo stato di funzionamento del sistema è possibile abilitare l'aggiornamento automatico; con questa modalità la lista verrà aggiornata ogni volta che l'apparato rileva un nuovo transito



The screenshot shows the 'Elenco transiti' (Transit List) page. At the top, there's a navigation bar with 'Home', 'Configurazione', 'Transiti', 'Utility', and 'Logout'. Below this, the 'Stato del Sistema' (System Status) section shows 'Disco' (Disk) as green, 'Software' as green, 'Telecamere' (Cameras) as green, and 'Semafori' (Traffic Lights) as yellow. The 'Ricerca parametrizzata' (Parametrized Search) section has filters for 'Tipo' (Type) set to 'Semaforo', 'Inizio' (Start) at '00:00', 'Fine' (End) at '24:00', and 'Corsia' (Lane) set to 'Tutte le corsie'. A 'Cerca' (Search) button is present. Below the search filters, there's a table with columns: 'Corsia', 'Data', 'Tipo', and 'Targa'. The table lists 10 transits, all of type 'semaforo'. To the right of the table, there's a 'Download ETF' link and a red text warning: 'IMMAGINE CRIPTATA' (CRYPTED IMAGE).

Corsia	Data	Tipo	Targa
A - Corsia di test	02/10/2015 09:00:45.020	semaforo	EK820HX
A - Corsia di test	29/09/2015 09:01:35.738	semaforo	EK820HX
A - Corsia di test	28/09/2015 09:01:05.671	semaforo	EK820HX
A - Corsia di test	25/09/2015 15:41:34.302	semaforo	CS021YP
A - Corsia di test	25/09/2015 08:59:00.555	semaforo	ET634XE
A - Corsia di test	25/09/2015 08:58:35.555	semaforo	EK820HX
A - Corsia di test	24/09/2015 20:05:13.076	semaforo	EK820HX
A - Corsia di test	22/09/2015 17:30:16.343	semaforo	EK820HX
A - Corsia di test	22/09/2015 17:28:18.750	semaforo	EK820HX
A - Corsia di test	22/09/2015	semaforo	EK820HX

Figura 142 - Visualizzazione elenco transiti di tipo RED
(se il sistema non è in manutenzione le immagini non sono visibili)

Home Configurazione Transiti Utility Logout **Elenco transiti**

Stato del Sistema

Disco: ● Software: ●
Telecamera: ■ Laser: ■

Aggiornamento automatico: ☐ Numero totale di transiti: 681
Ultimo transito: 2015-10-01 16:31:35.375

Azioni: [Rimuovi selezionato](#)

Ricerca parametrizzata

Tipo: Inizio: Corria: Velocità min.:
Targa: Fine: Classe: [Cerca](#)

Numero totale di transiti: 681 [Nascondi la lista](#) [Mostra visualizzazione compatta](#) [Imposta classe prossimo transito](#)

Totali: 682

Corsia	Data	Tipo	Targa	Classe	Velocità
A - S.S. 345	01/10/2015 16:25:17.596	velocità	*****	leggero	179 Km/h
A - S.S. 345	01/10/2015 16:25:07.495	velocità	*****	leggero	148 Km/h
A - S.S. 345	01/10/2015 16:24:57.295	velocità	*****	leggero	183 Km/h
A - S.S. 345	01/10/2015 16:24:46.954	velocità	*****	leggero	189 Km/h
A - S.S. 345	01/10/2015 16:24:36.695	velocità	*****	pesante	126 Km/h
A - S.S. 345	01/10/2015 16:24:26.454	velocità	*****	leggero	136 Km/h
A - S.S. 345	01/10/2015 16:24:16.254	velocità	*****	pesante	103 Km/h
A - S.S. 345	01/10/2015 16:23:46.954	velocità	*****	leggero	178 Km/h
A - S.S. 345	01/10/2015 16:23:35.654	velocità	*****	leggero	106 Km/h
A - S.S. 345	01/10/2015 16:23:25.414	velocità	*****	leggero	117 Km/h
A - S.S. 345	01/10/2015 16:23:15.213	velocità	*****	leggero	174 Km/h
A - S.S. 345	01/10/2015 16:23:04.933	velocità	VJ771NA	leggero	150 Km/h
A - S.S. 345	01/10/2015 16:22:54.813	velocità	*****	pesante	110 Km/h
A - S.S. 345	01/10/2015 16:22:44.613	velocità	*****	leggero	182 Km/h
A - S.S. 345	01/10/2015 16:22:34.373	velocità	*****	pesante	186 Km/h
A - S.S. 345	01/10/2015 16:22:24.173	velocità	*****	leggero	133 Km/h
A - S.S. 345	01/10/2015 16:22:13.972	velocità	*****	leggero	126 Km/h
A - S.S. 345	01/10/2015 16:22:03.772	velocità	*****	leggero	176 Km/h
A - S.S. 345	01/10/2015 16:21:53.572	velocità	*****	leggero	145 Km/h



Località: Nome Strada S.S. 345
Matr ATEST - Data: Gio 01/10/2015 Ora: 16:23:35.654
Velocità istantanea rilevata: 106 Km/h

[Download](#) [Download RT](#)

Figura 143 - Visualizzazione elenco transiti di tipo ISPEED
(se il sistema è in manutenzione le immagini sono visibili)

Nella parte sinistra della schermata viene mostrato lo stato sintetico dell'apparato (telecamere, laser, disco, ecc.) con varie icone che normalmente devono essere verdi; una icona rossa indica il malfunzionamento di un sottosistema, ciò non implica che l'apparato non può rilevare le infrazioni, ad esempio se un sistema gestisce due corsie con due telecamere ed una delle due telecamere non è funzionante la corsia interessata non rileverà niente ma è possibile eseguire la rilevazione delle infrazioni sulla corsia che utilizza la telecamera funzionante.

5.5.2 Visualizzazione stato lanterne semaforiche e trigger di test (solo in modalità RED o RED_ISPEED)

Tramite questa pagina è possibile visualizzare lo stato letto dal software di rilevamento dello stato della lanterna semaforica.



Figura 144 - Visualizzazione stato della lanterna semaforica

La parte sinistra dell'immagine mostra un ritaglio con il video live delle lanterne semaforiche, al centro compare una immagine fissa dell'inquadratura di contesto in cui sono disegnati dei cerchi bianchi sulla maschera di rilevamento dello stato semaforico. La pagina aggiorna costantemente lo stato semaforico rilevato.

Qualora lo stato non venga rilevato correttamente è necessario verificare se la maschera è stata disegnata con i tre cerchi contenuti all'interno delle lanterne semaforiche ed eventualmente provare a disegnare di nuovo la maschera. Se il problema persiste è necessario verificare i parametri di acquisizione ed eventualmente modificare l'esposizione per scurire o schiarire l'immagine. Se il problema persiste verificare che il semaforo non sia sporco o con led danneggiati.

E' possibile simulare il passaggio di un veicolo per verificare il corretto funzionamento del sistema inviando un comando che genera un transito fittizio; il transito risultante sarà visualizzabile dall'elenco dei transiti.

Per i sistemi abilitati sia al rilevamento sia della velocità che del passaggio con il rosso è anche possibile specificare il tipo di comando da inviare: un comando inviato dalle sonde causerà una infrazione RED mentre un comando inviato dal laser causerà una infrazione ISPEED.

NOTA: se il comando simulato è inviato dalle sonde deve essere eseguito mentre la lanterna semaforica è rossa, se è inviato dal laser deve essere eseguito mentre la lanterna non è rossa; le altre combinazioni non causeranno transiti.

5.5.3 Trigger di test

Nelle corsie non dedicate al rilevamento delle infrazioni di passaggio con il rosso è possibile visualizzare il video live della telecamera e simulare il passaggio di un veicolo per verificare il corretto funzionamento del sistema inviando un comando che genera un transito fittizio; il transito risultante sarà visualizzabile dall'elenco dei transiti.



Figura 145 - Trigger di test

Il transito fittizio può essere generato specificando la targa, il tipo di sensore che genera il trigger, la classe del veicolo, la velocità e la direzione che verranno associate al transito.

NOTA: per i sistemi di rilevamento della velocità istantanea affinché il transito venga salvato è necessario inserire una velocità superiore alla soglia configurata.

5.5.4 Sequenza del prossimo transito

Tramite questa opzione è possibile indicare all'apparato di mostrare per intero l'intera sequenza di immagini acquisita per il prossimo veicolo rilevato.

Analizzare tutta la sequenza acquisita può essere utile per verificare il corretto puntamento delle telecamere e la corretta messa a fuoco (ad esempio la messa a fuoco ottimale potrebbe essere alcuni metri prima o alcuni metri dopo il punto desiderato), il guadagno notturno o l'esposizione delle immagini.



Figura 146 - Visualizzazione sequenza di immagini di un transito

E' possibile visualizzare la sequenza facendo scorrere la barra a destra delle immagini; il numero di secondi prima e dopo il trigger sono quelli decisi durante la configurazione generale dell'apparato (paragrafo 5.4.9).

5.6 Utility

5.6.1 Video live

Da questa pagina è possibile visualizzare il live di tutte le telecamere configurate o quello ingrandito di una sola telecamera.



Figura 147 - Video live

5.6.2 Visualizzazione logs

La pagina di visualizzazione dei logs permette di visualizzare i log dell'apparato.

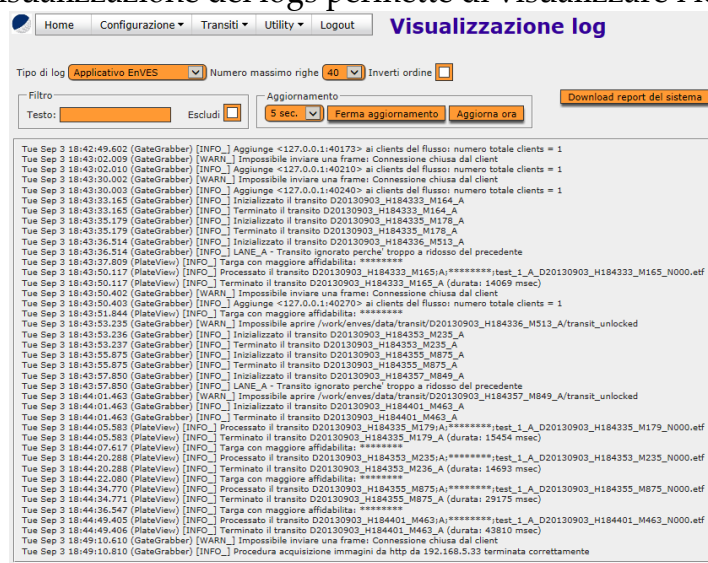


Figura 148 - Visualizzazione log

I log sono suddivisi in vari tipi in modo da facilitarne la comprensione; i log sono filtrabili in base ad un testo libero ed è possibile aggiornarli automaticamente sull'interfaccia via via che vengono generati. Il pulsante "Download report del sistema" permette di eseguire il download di un file che contiene un report completo dello stato del sistema. Qualora si richieda assistenza al produttore degli apparati è necessario allegare alla richiesta di assistenza il report del sistema scaricato, tale report deve essere allegato ad ogni richiesta di assistenza.

5.6.3 Gestione configurazione

La pagina di gestione della configurazione permette di eseguire le operazioni legate alla configurazione dell'apparato.

Figura 149 - Gestione della configurazione

Il reset della configurazione iniziale permette di cancellare tutte le impostazioni del sistema e di impostare la stessa configurazione base impostata in fase di produzione degli apparati.

Il backup della configurazione permette di eseguire il download di un file che permetterà il ripristino della configurazione in caso di guasti o di sostituzione dell'apparato. Si consiglia di eseguire sempre un backup al termine delle operazioni di configurazione.

Il salvataggio di un punto di ripristino consiste nella memorizzazione della configurazione corrente in una particolare area del disco dell'apparato in modo da poter essere recuperata in futuro.

Il ripristino della configurazione permette di impostare la configurazione memorizzata in un backup salvato in precedenza oppure di recuperare un punto di ripristino precedentemente salvato. Entrambe le operazioni sovrascrivono la configurazione corrente.

Quando un utente esegue un cambiamento di modalità viene automaticamente caricata la configurazione contenuta nel punto di ripristino corrispondente alla modalità scelta.

5.6.4 Gestione transiti

La pagina di gestione dei transiti permette di eliminare tutti i transiti presenti sull'apparato e che non sono ancora stati eliminati dal server (ad esempio per un apparato che viene dismesso o resettato per essere utilizzato in un'altra località).

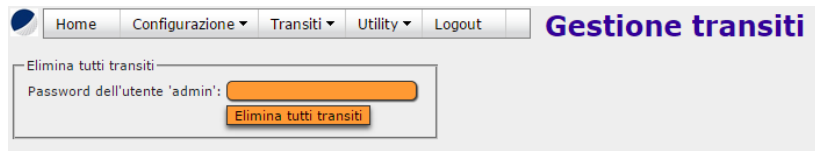


Figura 150 - Gestione dei transiti

L'eliminazione può essere eseguita solo da un utente di tipo amministratore, per motivi di sicurezza l'apparato chiede una seconda password di conferma.

5.6.5 Gestione licenza

Tramite questa pagina è possibile verificare se l'apparato ha una licenza di utilizzo valida; un apparato la cui licenza di utilizzo non è valida o è scaduta interrompe il proprio funzionamento.

Se la licenza di utilizzo dell'apparato è scaduta o errata o se manca il dispositivo hardware di gestione della licenza l'apparato segnala un messaggio di errore anche nella home page.

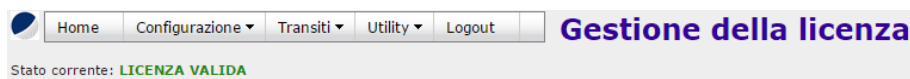


Figura 151 - Gestione della licenza in caso di nessuna scadenza temporale

Se la licenza di utilizzo dell'apparato prevede una data di scadenza ed è necessario rinnovare la scadenza è possibile scaricare da questa pagina un file (chiamato file TBL) che deve essere inviato al produttore per la generazione di una nuova licenza; il produttore fornirà un file di attivazione che deve essere uploadato sull'apparato sempre attraverso questa pagina.

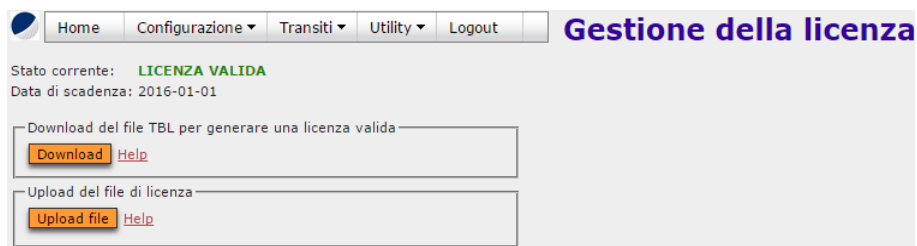


Figura 152 - Gestione della licenza in caso di licenza a scadenza temporale

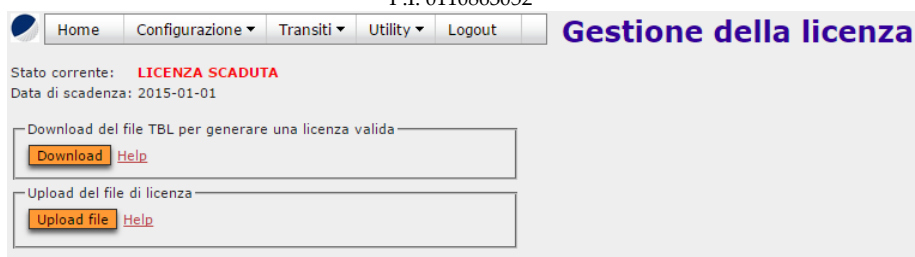


Figura 153 - Gestione della licenza in caso di licenza scaduta

5.6.6 Reboot

La pagina di reboot permette di riavviare l'apparato.

5.6.7 Approvazione ministeriale

La pagina permette di mostrare gli estremi del decreto di approvazione da parte del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti.

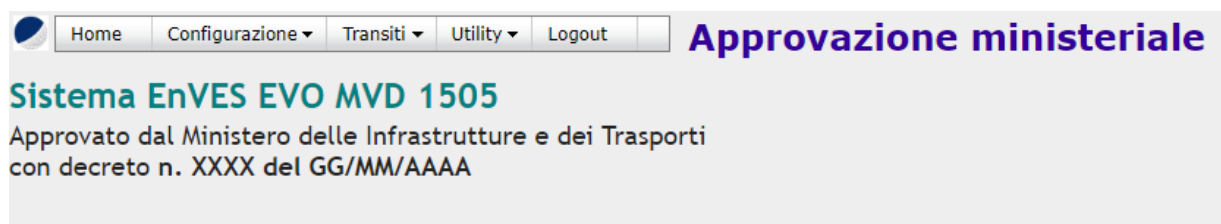


Figura 154 - Approvazione ministeriale

5.7 Utilizzo dell'apparato in modalità presidiata

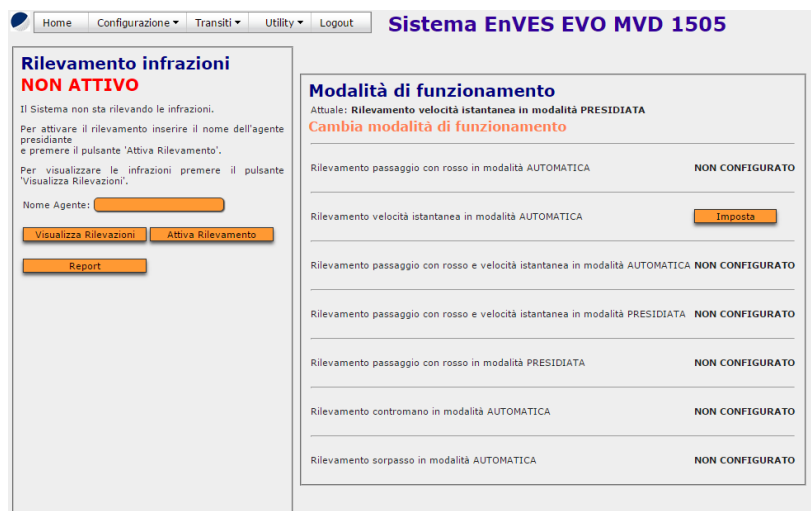
I paragrafi seguenti mostrano l'utilizzo dell'apparato in modalità presidiata. Durante tale modalità l'apparato non rileva alcuna infrazione fino al momento in cui l'agente avvia la sessione di rilevamento.

Una sessione di rilevamento infrazioni viene avviata dall'agente secondo le modalità descritte nei paragrafi seguenti; una volta avviata la sessione l'apparato rileverà le infrazioni fino al momento in cui viene terminata la sessione o viene riavviato l'apparato.

Per poter gestire il rilevamento delle infrazioni in modalità presidiata è necessario eseguire l'accesso all'apparato con un utente di tipo 'agente'.

5.7.1 Avvio della sessione di rilevamento infrazioni

Una volta eseguito l'accesso su un apparato appena avviato il software mostra la schermata seguente.



Home Configurazione Transiti Utility Logout **Sistema EnVES EVO MVD 1505**

Rilevamento infrazioni
NON ATTIVO

Il Sistema non sta rilevando le infrazioni.
Per attivare il rilevamento inserire il nome dell'agente presidiante e premere il pulsante 'Attiva Rilevamento'.
Per visualizzare le infrazioni premere il pulsante 'Visualizza Rilevazioni'.

Nome Agente:

Modalità di funzionamento
Attuale: **Rilevamento velocità istantanea in modalità PRESIDATA**
Cambia modalità di funzionamento

Rilevamento passaggio con rosso in modalità AUTOMATICA	NON CONFIGURATO
Rilevamento velocità istantanea in modalità AUTOMATICA	<input type="button" value="Imposta"/>
Rilevamento passaggio con rosso e velocità istantanea in modalità AUTOMATICA	NON CONFIGURATO
Rilevamento passaggio con rosso e velocità istantanea in modalità PRESIDATA	NON CONFIGURATO
Rilevamento passaggio con rosso in modalità PRESIDATA	NON CONFIGURATO
Rilevamento contromano in modalità AUTOMATICA	NON CONFIGURATO
Rilevamento sorpasso in modalità AUTOMATICA	NON CONFIGURATO

Figura 155 - Schermata principale della modalità presidiata

Per avviare la sessione di rilevamento è necessario inserire il nome dell'agente e premere "Attiva rilevamento". Il nome dell'agente verrà memorizzato assieme alle immagini acquisite durante tutta la sessione.

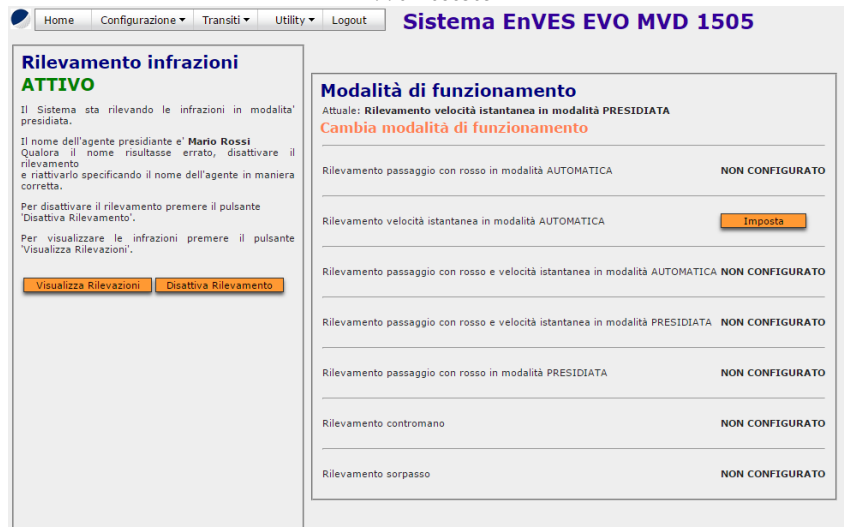


Figura 156 - Schermata principale della modalità presidiata in caso di sessione attiva

La schermata principale permette anche di cambiare la modalità di funzionamento dell'apparato. Ad esempio la schermata precedente mostra la situazione di un apparato installato presso un semaforo che saltuariamente può essere utilizzato per il rilevamento delle infrazioni di velocità con la presenza dell'agente. In tal caso l'agente prima di iniziare la sessione deve passare alla modalità presidiata, ogni volta che si esegue un cambio di modalità l'apparato ricarica l'ultima configurazione memorizzata come punto di ripristino (vedere paragrafo 5.6.3) per tale modalità e termina le eventuali sessioni di rilevamento attive.

Una sessione di rilevamento può essere terminata premendo il pulsante "Disattiva rilevamento" nella schermata principale.

5.7.2 Visualizzazione infrazioni

Sia che la sessione di rilevamento sia attiva sia che sia stata fermata un agente può sempre visualizzare le infrazioni memorizzate nell'apparato.

The screenshot shows the 'Elenco transiti' (Transit List) interface. On the left, there's a sidebar with system status (Disco, Software, Telecamere, Laser) and search filters (Tipo: Velocità, Targa, Inizio, Fine, Corso, Classe, Velocità min., Cerna). The main area displays a table of violations with columns: Corsia, Data, Tipo, Targa, Classe, and Velocità. A specific violation is highlighted in blue. To the right of the table, a video frame shows a white van with license plate BS 949. Below the video, text provides details: Località: Nome Strada S.S. 345, Matr. ATEST - Data: Gio 01/10/2015 Ora: 16:23:35,654, and Velocità istantanea rilevata: 106 Km/h.

Corsia	Data	Tipo	Targa	Classe	Velocità
A - S.S. 345	01/10/2015 16:25:17,696	velocità	*****	leggero	179 Km/h
A - S.S. 345	01/10/2015 16:25:07,495	velocità	*****	leggero	148 Km/h
A - S.S. 345	01/10/2015 16:24:57,295	velocità	*****	leggero	183 Km/h
A - S.S. 345	01/10/2015 16:24:36,895	velocità	*****	leggero	189 Km/h
A - S.S. 345	01/10/2015 16:24:26,695	velocità	*****	pesante	126 Km/h
A - S.S. 345	01/10/2015 16:24:16,454	velocità	*****	leggero	136 Km/h
A - S.S. 345	01/10/2015 16:24:06,254	velocità	*****	pesante	103 Km/h
A - S.S. 345	01/10/2015 16:23:45,854	velocità	*****	leggero	178 Km/h
A - S.S. 345	01/10/2015 16:23:35,654	velocità	*****	leggero	106 Km/h
A - S.S. 345	01/10/2015 16:23:25,414	velocità	*****	leggero	117 Km/h
A - S.S. 345	01/10/2015 16:23:15,213	velocità	*****	leggero	174 Km/h
A - S.S. 345	01/10/2015 16:23:04,933	velocità	VJ771MA	leggero	150 Km/h
A - S.S. 345	01/10/2015 16:22:54,813	velocità	*****	pesante	110 Km/h
A - S.S. 345	01/10/2015 16:22:44,613	velocità	*****	leggero	182 Km/h
A - S.S. 345	01/10/2015 16:22:34,373	velocità	*****	pesante	186 Km/h
A - S.S. 345	01/10/2015 16:22:24,173	velocità	*****	leggero	133 Km/h
A - S.S. 345	01/10/2015 16:22:13,972	velocità	*****	leggero	126 Km/h
A - S.S. 345	01/10/2015 16:22:03,772	velocità	*****	leggero	176 Km/h
A - S.S. 345	01/10/2015 16:21:53,572	velocità	*****	leggero	145 Km/h

Figura 157 - Elenco dei transiti in modalità presidiata

La pagina mostra una lista con tutti i transiti presenti, è possibile impostare dei filtri per targa, tipo ed ora in modo da eseguire una ricerca mirata. Una volta visualizzata la lista desiderata è sufficiente selezionare una riga per visualizzare l'immagine desiderata.

Per monitorare il funzionamento del sistema è possibile abilitare l'aggiornamento automatico; con questa modalità la lista verrà aggiornata ogni volta che l'apparato rileva un nuovo transitto.

Nella parte sinistra della schermata viene mostrato lo stato della sessione di rilevamento infrazioni (attiva o non attiva) ed uno stato sintetico dell'apparato (telecamere, laser, disco, ecc.) come descritto nel paragrafo 5.5.1.

Durante la sessione di rilevamento l'agente può correggere eventuali targhe non riconosciute o riconosciute male oppure può eliminare alcuni transiti qualora decida che non rappresentano una infrazione: l'eliminazione di un transito elimina l'immagine ma tiene traccia di data ed ora, tali dati vengono riportati nel report della sessione.

5.7.3 Classificazione dei veicoli

Durante il funzionamento in modalità presidiata, qualora i limiti di velocità siano diversi a seconda della classe del veicolo, il sistema EnVES EVO MVD 1505 permette di

classificare i veicoli misurandone la lunghezza tramite il laser CMP3 secondo quanto specificato nei capitoli precedenti.

In ogni caso l'agente può indicare al sistema quale sarà la classe del prossimo veicolo che verrà rilevato sovrascrivendo la classe rilevata dal sensore.

Un agente che presidia il sistema può collegarsi all'apparato scegliendo la funzione "Imposta classe del prossimo transito" dal menù "Utility": dalla pagina risultante è possibile specificare manualmente per ogni corsia la classe che l'apparato dovrà assegnare al prossimo veicolo rilevato. L'agente deve controllare il traffico e premere un pulsante che indica al sistema di considerare pesante o leggero il prossimo mezzo che verrà rilevato sulla corsia scelta.

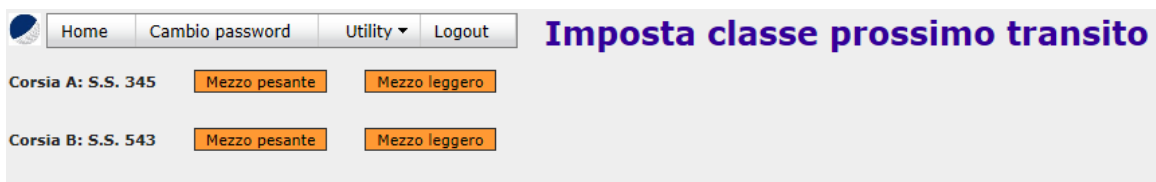


Figura 158 - Impostazione classe del prossimo transito

Tale operazione può essere eseguita anche tramite un software esterno installato su un dispositivo portatile che invia un messaggio all'apparato.

5.7.4 Chiusura della sessione di rilevamento infrazioni

Quando l'agente decide di terminare la sessione di rilevamento deve tornare nella home page e premere il pulsante "disattiva rilevamento".



Figura 159 – Download del report di una sessione presidiata

Una volta terminata la sessione di rilevamento infrazioni nella home page compare un pulsante selezionando il quale è possibile scaricare un report con l'ultima sessione effettuata. Il report contiene le date di inizio e fine della sessione, il numero di infrazioni memorizzate ed il numero totale di transiti rilevati (compresi quelli non in violazione).

5.8 Esportazione infrazioni

Se l'apparato è configurato in modalità stand alone è possibile (par. 5.1.2) eseguire il download delle infrazioni utilizzando l'apposito software con un elaboratore collegato all'apparato (tipicamente un pc portatile).

Se la modalità di funzionamento è presidiata è opportuno terminare la sessione prima di procedere all'esportazione dei dati (altrimenti le infrazioni rilevate successivamente all'esportazione non verrebbero trasferite).

I files vengono memorizzati su un supporto di memorizzazione e tramite questo possono essere trasportati fino al server centrale. Poiché i files sono criptati (par. 5.1.2) l'operatore che trasporta i dati non può in alcun modo visualizzarne il contenuto.

Una volta che i dati sono stati trasferiti sul server avviene la decodifica delle immagini per permettere la visualizzazione delle immagini agli utenti abilitati.

6 Configurazione Guscio Canoga

6.1 Accesso all'apparato

L'apparato Guscio Canoga dispone di una interfaccia di configurazione composta da semplici pagine accessibili via Web:



Figura 160 – Pagina web di accesso per la configurazione

Impostazioni di fabbrica:

IP: 192.168.1.50

NETMASK: 255.255.0.0

Username: admin

Password: enves

Una volta eseguito l'accesso si accede alla lista delle possibilità:



Figura 161 – Opzioni di configurazione

6.2 Configurazione delle corsie

Da questa pagina si definisce il comportamento del Guscio Canoga su ogni corsia.

Per impostare la sola rilevazione dei passaggi dei veicoli (sistemi di tipo RED) si dovrà impostare per la "Sonda di trigger" l'identificativo della sola sonda installata sulla corsia corrispondente (impostare "none" il campo "Sonda di pretrigger").

Nel caso in cui sulla corsia sia necessario classificare oppure impostare un filtro direzionale (utilizzando due sonde), si deve impostare come “Sonda di pretrigger” la prima sonda e come “Sonda di trigger” la seconda sonda. In questo caso è importante specificare anche accuratamente la distanza tra queste due sonde.

Figura 162 – Configurazione delle corsie

6.3 Configurazione dei parametri delle sonde

Figura 163 – Configurazione dei parametri delle sonde

6.4 Configurazione dei parametri di rete



EngiNe Engineering Network

Guscio Canoga - Configurazione Parametri di Rete

Inserire parametri di rete:

IP Address: 192.168.1.50

Gateway: 192.168.0.254

Netmask: 255.255.0.0

DNS:

Save Reset

Attenzione! Premendo sul pulsante Save il sistema si riavviera' con i nuovi parametri...

Figura 164 – Configurazione dei parametri di rete

6.5 Configurazione sincronizzazione oraria con l'unità di rilevamento



Guscio Canoga - Configurazione Time-Sync col Varco	
Indirizzo IP del varco	192.168.1.2
Intervallo fra due sincronizzazioni (secondi)	3600
Massima differenza temporale ammessa tra Varco e Canoga (secondi)	2
<input type="button" value="Save"/> <input type="button" value="Reset"/>	

Figura 165 – Configurazione sincronizzazione oraria

6.6 Reset configurazione

Selezionando il reset della configurazione si reimpostano le configurazioni di fabbrica dell'apparato.

7 Accorgimenti atti ad evitare modifiche non autorizzate all'installazione

Da parte dell'installatore devono essere osservati gli accorgimenti atti ad evitare modifiche che possano compromettere la funzionalità del sistema.

Avvertenze

La verifica di tutti gli elementi che garantiscono la completa funzionalità del sistema DEVE ESSERE demandata esclusivamente a personale specializzato, esplicitamente formato o autorizzato dal produttore.

7.1 Apparati di ripresa

Per il corretto funzionamento del sistema in modalità automatica gli apparati di ripresa devono rispettare le geometrie descritte nel capitolo 2.1.4. Affinché l'orientamento e quindi l'inquadratura realizzata in fase di installazione venga preservata nel tempo gli apparati devono essere protetti da atti vandalici, a tale proposito si prescrive di scegliere altezze di installazione maggiori di 3 metri.

Allo stesso modo bisogna provvedere alla protezione dei cavi dalla manomissione utilizzando tubi TAZ o canalette metalliche che scoraggino e rendano impossibile l'accesso a chi non autorizzato.

Eventuali manomissioni di tipo colposo o doloso sull'apparato di ripresa possono comunque essere identificate dal personale autorizzato che potrà verificare direttamente sul server:

- La corretta acquisizione immagini da parte degli apparati di ripresa.
- La corretta inquadratura confrontandola con quella realizzata in fase di installazione.
- Il corretto funzionamento e orientamento dell'illuminatore infrarosso nelle immagini riprese nelle ore notturne.

7.2 Apparato LASER CMP3

Per il corretto funzionamento del sistema in modalità automatica gli apparati Laser CMP3 devono rispettare le geometrie descritte nel presente manuale. Affinché l'orientamento e quindi i fattori geometrici che assicurano la corretta rilevazione della velocità venga preservato nel tempo gli apparati devono essere protetti da atti vandalici, a tale proposito si prescrive di scegliere altezze di installazione maggiori di 3,5 metri.

Allo stesso modo bisogna provvedere alla protezione dei cavi dalla manomissione utilizzando tubi TAZ o canalette metalliche che scoraggino e rendano impossibile l'accesso a chi non autorizzato.

Eventuali manomissioni di tipo colposo o doloso sull'apparato Laser CMP3 possono comunque essere identificate sia in automatico dal sistema che dal personale autorizzato che potrà verificare:

- La corretta acquisizione immagini da parte degli apparati di ripresa a seguito di trigger forniti dal Laser CMP3.
- Il corretto orientamento del dispositivo accendendo il LASER di puntamento verificando che ricada all'interno della corsia monitorata e nella stessa posizione osservata al momento della configurazione e messa a punto del sistema (vedi 0).
- Nel caso di installazioni in basso porre particolare attenzione e cura nella protezione del sensore laser in modo da evitare il verificarsi di spostamenti che altererebbero la geometria dell'installazione. E' inoltre necessario lasciar libera sia la visuale del laser (per permettere la rilevazione delle velocità) sia la visuale delle telecamere (per permettere la corretta acquisizione delle immagini dei veicoli).

7.3 Apparatì di elaborazione

Allo stesso modo gli apparati di elaborazione, i loro connettori, cavi, sorgenti di alimentazione devono essere resi inaccessibili da parte di personale non autorizzato.

Nel caso dell'utilizzo dell'elaboratore stagno EnVES12 questo può essere posizionato in modo che sia esposto alle intemperie ma deve comunque essere protetto dall'accesso di malintenzionati. A tale proposito può essere posizionato in quota oppure all'interno di un qualsiasi armadio o custodia in grado di fornire adeguata protezione meccanica oppure posizionato in luoghi non accessibili da personale non autorizzato.

7.4 Apparato Guscio Canoga01

L'apparato Guscio Canoga01 può essere posizionato in modo che sia esposto alle intemperie ma deve comunque essere protetto dall'accesso di malintenzionati. A tale proposito può essere posizionato in quota oppure all'interno di un qualsiasi armadio o custodia in grado di fornire adeguata protezione meccanica oppure posizionato in luoghi non accessibili da personale non autorizzato.

I cavi provenienti dalle sonde Microloop devono essere fatti passare attraverso canalette dedicate protette dall'accesso non autorizzato fino al Guscio Canoga01.

Un eventuale guasto alle sonde è riscontrabile direttamente sul server constatando la mancanza di classificazione dei transiti della lane interessata.

8 Avvertenze di sicurezza

8.1 Precauzioni di utilizzo del puntatore del Laser CMP3

Durante le procedure di orientamento del Laser CMP3 è opportuno avvalersi dell'apposito puntatore (anche in modo da conoscere con certezza la geometria per l'impostazione dei parametri).



ATTENZIONE: Il puntatore che può essere utilizzato per agevolare le operazioni di installazione è classificato come laser CLASSE 3R.

La funzionalità di puntatore deve essere utilizzata solo per le operazioni di orientamento e verifica degli apparati durante l'installazione. Durante il normale funzionamento il puntatore è sempre spento.

EVITARE L'ESPOSIZIONE DIRETTA CON GLI OCCHI QUANDO IL PUNTATORE E' IN FUNZIONE.

Durante il periodo in cui il puntatore viene acceso per agevolare le operazioni di orientamento gli installatori devono **evitare di maneggiare il dispositivo standogli davanti**. In questo modo viene esclusa ogni possibilità che il laser venga orientato verso gli occhi di un eventuale operatore.

L'installatore durante il montaggio degli apparati per accertarsi di maneggiare il dispositivo Laser CMP3 con puntatore spento dovrà tenere disinserito il connettore multipolare di collegamento. In questo modo il dispositivo è sicuramente spento e può essere manipolato a piacimento durante il montaggio. È consigliabile reinserire il connettore di collegamento sul Laser CMP3 evitando di stargli davanti e solo una volta che il dispositivo è posizionato stabilmente sulle strutture di orientamento. In questo modo si evita la possibilità che il laser di puntamento sia al tempo stesso acceso ed orientato verso gli occhi degli operatori.

8.1 Precauzioni di utilizzo del sistema di ripresa Vista EnVES06

Le precauzioni descritte di seguito si applicano all'illuminatore denominato EnHPIRLS-8233 che viene montato solidale alla custodia della telecamera. Secondo la

norma EN 62471 (sicurezza foto-biologica delle lampade e sistemi di lampade) tale illuminatore infrarosso è classificato di rischio 1 (Risk Group 1) in caso di osservazione da distanze minori di 50 cm e rischio esente (Exempt) per distanze maggiori. Di seguito è riportata l'etichetta informativa che è apposta sull'illuminatore:

HAZARD DISTANCE	RISK GROUP CLASS	HAZARD TYPE
< 50 cm	Risk Group 1	NOTICE IR emitted from this product. Use appropriate shielding or eye protection.
> 50 cm	Exempt	—

Siccome nelle modalità di installazione descritte nel paragrafo 2.1.4 non è possibile in nessun caso avvicinarsi a distanze minori di 80 cm la prescrizione si applica solo al personale che esegue le operazioni di installazione / manutenzione straordinaria degli apparati. Qualora debbano essere effettuati interventi in prossimità degli apparati di ripresa Vista EnVES06 si deve quindi togliere l'alimentazione ai faretti EnHPIRLS-8233.

9 Verifiche metrologiche e controlli periodici

9.1 Verifiche metrologiche periodiche dei laser

I sensori laser CMP3 che vengono utilizzati per la misura della velocità istantanea devono essere sottoposti ad una verifica metrologica con cadenza almeno annuale al fine di accertare l'errore di misura dell'apparato.

Gli apparati nuovi vengono corredati da certificazione di avvenute verifiche metrologiche da parte del costruttore.

Con periodicità almeno annuale (a partire dalla data di verifica iniziale sui componenti nuovi) dette attività di verifica metrologica devono essere effettuate dal costruttore. Eventuali certificazioni di verifica metrologica o di taratura fatte da terzi non possono in alcun caso sostituire le verifiche metrologiche effettuate dal costruttore.

9.2 Verifiche funzionali periodiche del sistema

I vari componenti del sistema EnVES EVO MVD 1505 devono essere sottoposti ad una verifica funzionale con cadenza almeno annuale al fine di accertare il mantenimento nel tempo del corretto funzionamento delle varie componenti del prodotto.

Gli apparati nuovi vengono corredati da certificazione di avvenute verifiche funzionali da parte del costruttore.

Con periodicità almeno annuale (a partire dalla data di verifica iniziale sui componenti nuovi) dette verifiche devono necessariamente essere effettuate dal costruttore o da un tecnico esterno purché sia stato autorizzato dal costruttore che ne certifica le capacità tecniche.