EngiNe s.r.l.
Engineering Network
Sede legale via Vittorio Veneto, 15 – 01100 Viterbo
Sede operativa Loc. Sentino Ficaiole snc - 53040 Rapolano Terme (SI)
P.I. 01108630524

Rif. ManEVMVD20160921-13.2

Manuale di installazione apparati EnVES EVO MVD 1605

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 1605
Versione	1.3.0
	Luglio 2021

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 8
2.1.3 Elementi che compongono un sistema EnVES EVO MVD 1605 9
2.1.4 Tipologie di inquadratura delle telecamere 15
2.1.5 Riprese dei veicoli dal davanti 15
2.1.6 Copertura aree di privacy 16
2.2 Sistema di ripresa Vista EnVES06plus 19
2.2.1 Avvertenze 19
2.2.2 Descrizione del sistema di ripresa 19
2.2.3 Modalità di impostazione della telecamera 21
2.2.4 Geometrie di installazione 21
2.3 Sistema di ripresa Vista EnVES06 25
2.3.1 Avvertenze 25
2.3.2 Descrizione del sistema di ripresa 25
2.3.3 Modalità di impostazione della telecamera 27
2.3.4 Geometrie di installazione 27
2.4 Sistema di ripresa Vista EnVES03 31
2.4.1 Avvertenze 31
2.4.2 Descrizione del sistema di ripresa 31
2.4.3 Sintesi delle caratteristiche: 32
2.4.4 Modalità di impostazione della telecamera 32
2.4.5 Tipologie di installazione 33
2.5 Sistema radar UMRR-0A Type 30 per la misurazione della velocità e classificazione dei veicoli 37
2.5.1 Geometrie di installazione 38
2.5.2 Modalità di installazione 41
2.5.3 Avvertenze di installazione 43
2.5.4 Collegamento e alimentazione 44
2.6 Sistema di elaborazione EnVES12 47
2.6.1 Alimentazione 49
2.6.2 Flange di montaggio (opzionali) 50
2.6.3 Ingressi e uscite digitali 50
2.6.4 Collegamento con radar UMRR-0A Type 30 51
2.7 Sistema di elaborazione EnCZ4b 52
2.7.1 Alimentazione 53

2.7.2 Foratura di montaggio 54
2.7.3 Led di Stato e bottone di reset 54
2.7.4 Ingressi e uscite digitali 56
2.7.5 Alloggiamento all'interno di quadro armadio stradale standard. 56
2.8 Guscio Canoga01 57
2.8.1 Connessione Guscio Canoga01 rilevamento veicoli in corsie semaforiche 58
2.8.2 Posizionamento Sonde Canoga Microloop 60
2.8.3 Posizionamento Sonde Microloop per la rilevazione delle infrazioni semaforiche 61
3 Guida installativa rapida 64
3.1 Rilevamento infrazioni semaforiche 64
3.1.1 Soluzione con singola telecamera 64
3.1.2 Soluzioni con telecamere dedicate per TARGA e CONTESTO 65
3.1.3 Inquadrature dal lato opposto 66
3.1.4 Inquadrature con corsie multiple 67
3.1.5 Rilevamento veicoli contromano nella corsia adiacente 68
3.1.6 Rilevamento veicoli contromano nella corsia del semaforo 68
3.2 Rilevamento della velocità istantanea con sensore Radar UMRR-0A Type 30 69
3.2.1 Installazione per rilevamento in modalità automatica 69
3.2.2 Installazione per rilevamento in modalità presidiata 73
3.3 Rilevamento delle infrazioni semaforiche e misura della velocità 75
3.4 Rilevamento dei veicoli contromano 77
3.4.1 Rilevamento su singola corsia 77
3.4.2 Rilevamento su più corsie 78
3.5 Rilevamento del sorpasso vietato 79
4 Collegamento con dispositivi periferici 81
4.1.1 Notifica dello stato di attivazione 81
4.1.2 Invio di segnali da remoto 82
5 Configurazione elaboratore 83
5.1 Funzionamento dell'apparato 83
5.1.1 Modalità di funzionamento 83
5.1.2 Criptatura e firma digitale delle immagini e dei dati 85
5.1.3 Collegamento con il server centrale 86
5.2 Collegamento con l'apparato 87
5.3 Accesso e schermata principale 87
5.3.1 Accesso al sistema 87
5.3.2 Menu 88
5.3.3 Home page 89
5.4 Configurazione generale 92

5.4.1 Scelta della modalità di funzionamento 92
5.4.2 Parametri di rete 93
5.4.3 Parametri della connessione modem 94
5.4.4 VPN (Virtual Private Network) 95
5.4.5 Parametri della notifica di collegamento 96
5.4.6 Parametri connessione WiFi (solo per EnCZ4b) 97
5.4.7 Sincronizzazione dell'orologio 98
5.4.8 Gestione utenti 99
5.4.9 Parametri applicativi 100
5.4.10 Configurazione telecamere 105
5.4.11 Maschere delle lanterne semaforiche 111
5.4.12 Rilevamento della velocità 112
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 132
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 136
6.6 Reset configurazione 136
7 Accorgimenti atti ad evitare modifiche non autorizzate all'installazione 137
7.1 Apparati di ripresa 137
7.2 Apparato RADAR UMRR-0A Type 30 138
7.3 Apparati di elaborazione 139
7.4 Apparato Guscio Canoga01 139
8 Avvertenze di sicurezza 140
8.1 Precauzioni di utilizzo del sistema di ripresa Vista EnVES06plus 140
8.2 Precauzioni di utilizzo del sistema di ripresa Vista EnVES06 140
9 Verifiche metrologiche e controlli periodici 142
9.1 Verifiche metrologiche periodiche dei radar 142
9.2 Verifiche funzionali periodiche del sistema 142

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 1605; i sistemi della famiglia MVD (Multi Violation Detection) sono in grado di rilevare i seguenti tipi di infrazione: infrazioni semaforiche, rilevamento della velocità istantanea, divieto di sorpasso, contromano.

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.

Nel territorio italiano il sistema EnVES EVO MVD 1605 è legittimato esclusivamente al rilevamento delle violazioni semaforiche ed al rilevamento della velocità.

Le funzionalità di rilevamento del divieto di sorpasso e di rilevamento dei veicoli in contromano non possono essere utilizzate in Italia per l'accertamento delle corrispondenti violazioni.

Terminologia

Termine	Significato
Server centrale	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.
Sistema di rilevamento infrazioni	Un sistema di rilevamento infrazioni è l'insieme di dispositivi hardware e software che gestiscono a livello periferico la rilevazione dei transiti in infrazione
EnVES12 oppure EnCZ4b	Apparato che gestisce tutti i dispositivi del sistema di rilevamento infrazioni e che comunica con il sistema di controllo centrale.
Rete dati	Rete di trasmissione dei dati per connettere il controllore al centro. Può trattarsi indifferentemente di una rete di tipo ethernet, GPRS, UMTS, ecc.
MVD	Abbreviazione che sta ad indicare gli apparati EnVES EVO MVD 1605
RED	Abbreviazione che sta ad indicare sistemi per il rilevamento di infrazioni semaforiche
ISPEED	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 1605 è composto da vari moduli che possono essere presenti o meno oppure differire a seconda del tipo di infrazione rilevato.

In Italia il sistema EnVES EVO MVD 1605 è attualmente legittimato per il rilevamento delle violazioni semaforiche e per il rilevamento della velocità.
Le funzionalità di rilevamento del divieto di sorpasso e di rilevamento dei veicoli in contromano non possono essere utilizzate in Italia per il rilevamento delle corrispondenti violazioni.

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.

2.1.1.1 Rilevamento veicoli contromano

Il sistema rileva i veicoli che transitano contromano rispetto ad una direzione preconfigurata.

2.1.1.2 Rilevamento sorpasso vietato

Il sistema rileva i veicoli che ne sorpassano un altro nonostante il divieto; il controllo può anche essere basato sulla classe del veicolo (ad esempio in caso di strade in cui il sorpasso è consentito ad alcune classi di veicoli e non ad altre). In questa particolare modalità il sistema monitora sia la corsia in cui si desidera rilevare l'infrazione che quella adiacente: un veicolo viene considerato in infrazione se viene rilevato nella corsia monitorata mentre nella corsia adiacente è presente un veicolo che procede più lentamente.

2.1.1.3 Rilevamento infrazioni semaforiche

Il sistema rileva i veicoli che passano con il rosso e, se configurato, i veicoli che transitano contromano rispetto ad una direzione preconfigurata; il rilevamento dei veicoli contromano può avvenire nelle stesse corsie in cui viene controllato il passaggio con il rosso

oppure in altre corsie (ad esempio nei casi in cui un veicolo, per eludere il controllo semaforico, invade la corsia della direzione opposta commettendo quindi una infrazione di contromano). In ogni caso il sistema può rilevare solo un tipo di infrazione per lo stesso veicolo.

2.1.1.4 Rilevamento velocità istantanea

Il sistema rileva i veicoli con velocità superiore ad una soglia preconfigurata e, se configurato, i veicoli che transitano contromano (come ad esempio i veicoli che, per eludere il controllo della velocità invadono la corsia della direzione opposta commettendo quindi una infrazione di contromano) ed i veicoli che eseguono un sorpasso vietato (il controllo può anche essere basato sulla classe del veicolo come ad esempio nel caso di un mezzo pesante che ne supera un altro in una strada a due corsie dove il sorpasso è consentito solo ai mezzi leggeri). Il sistema può rilevare solo un tipo di infrazione (velocità istantanea, contromano o sorpasso vietato) per lo stesso veicolo in transito.

2.1.1.5 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; se configurato può rilevare i veicoli che transitano contromano; il rilevamento dei veicoli contromano può avvenire nelle stesse corsie in cui viene controllato il passaggio con il rosso oppure in altre corsie (ad esempio nei casi in cui un veicolo, per eludere il controllo semaforico, invade la corsia della direzione opposta commettendo quindi una infrazione di contromano). In ogni caso il sistema può rilevare solo un tipo di infrazione per lo stesso veicolo.

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.

2.1.2.3 Veicolo contromano

L'infrazione di un veicolo che transita contromano viene documentata, a seconda della configurazione dell'apparato, tramite una singola immagine o una sequenza di immagini (filmato). Ad ogni immagine può essere associata una immagine di contesto secondo quanto descritto più avanti.

2.1.2.4 Sorpasso vietato

L'infrazione di sorpasso vietato viene documentata tramite una sequenza di immagini (filmato). Ad ogni immagine può essere associata una immagine di contesto secondo quanto descritto più avanti.

2.1.3 Elementi che compongono un sistema EnVES EVO MVD 1605

Un sistema EnVES EVO MVD 1605 può essere composto dai seguenti elementi:

- Uno o più apparati di ripresa "Vista EnVES06plus", "Vista EnVES06" o "Vista EnVES03". I sistemi di ripresa servono per l'acquisizione delle immagini; da un punto di vista logico funzionale i modelli "Vista EnVES06plus", "Vista EnVES06" e "Vista EnVES03" sono equivalenti e gli schemi sottostanti sono validi per tutti i modelli.
- 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 Radar UMRR-0A Type 30

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 1605 è composto dai seguenti moduli:

- Uno o più apparati di ripresa "Vista EnVES06plus", "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).

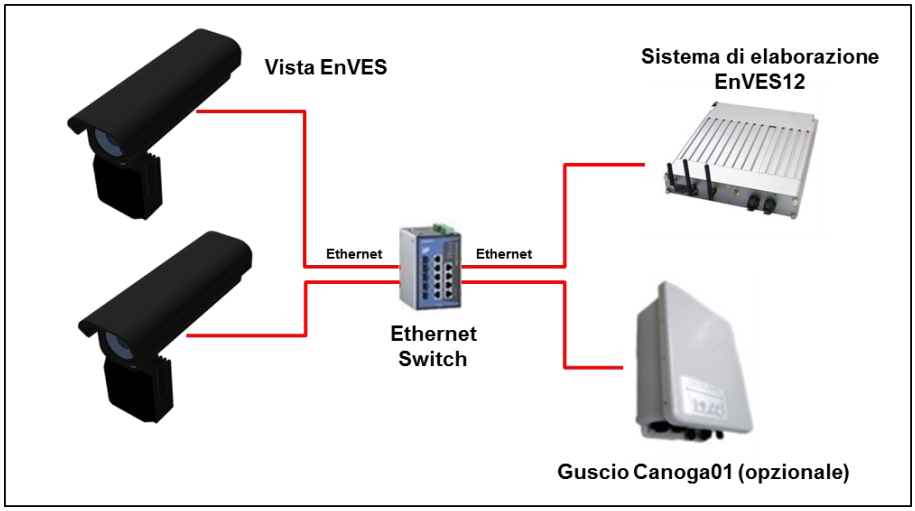


Figura 1 - Rappresentazione schematica dei componenti di un sistema EnVES EVO MVD 1605 utilizzato per controllo semaforico. Lo schema non cambia se si utilizza un sistema di elaborazione EnCZ4b

Dal punto di vista funzionale la configurazione tipica di un sistema EnVES EVO MVD 1605 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 1605 è utilizzato per il rilevamento della velocità, è composto dai seguenti moduli:

- Uno o più apparati di ripresa "Vista EnVES06plus", "Vista EnVES06" o "Vista EnVES03"
- Una unità di elaborazione "EnVES12" o "EnCZ4b"

- Uno o più apparati Radar UMRR-0A Type 30 per il rilevamento della velocità (un apparato è in grado di rilevare le velocità ed eseguire la classificazione dei veicoli contemporaneamente su due corsie in avvicinamento o in allontanamento)

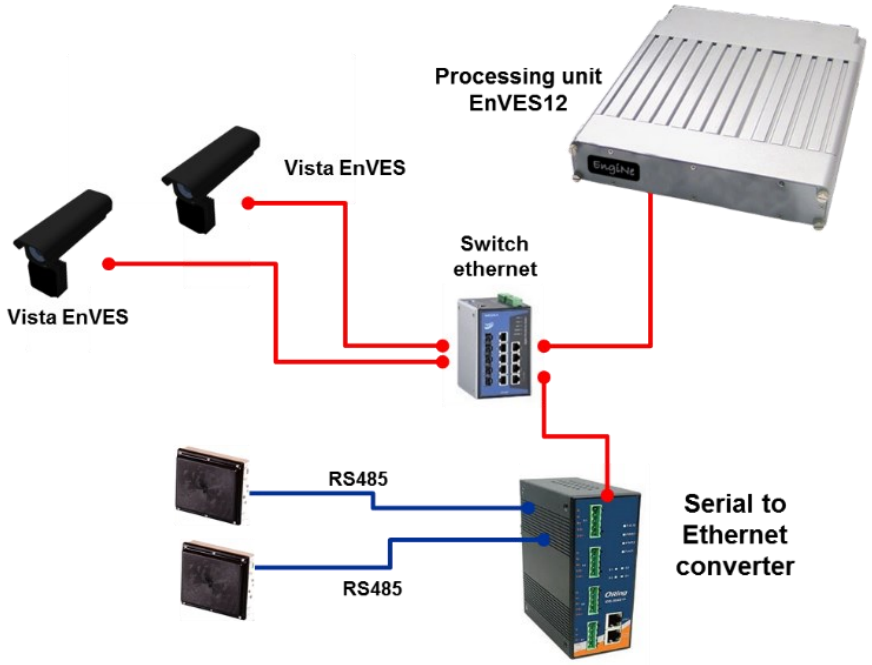


Figura 2 - Rappresentazione schematica dei componenti di un sistema EnVES EVO MVD 1605 utilizzato per il rilevamento della velocità istantanea con i due radar collegati tramite ethernet. Lo schema non cambia utilizzando l'elaboratore EnCZ4b al posto dell'EnVES12

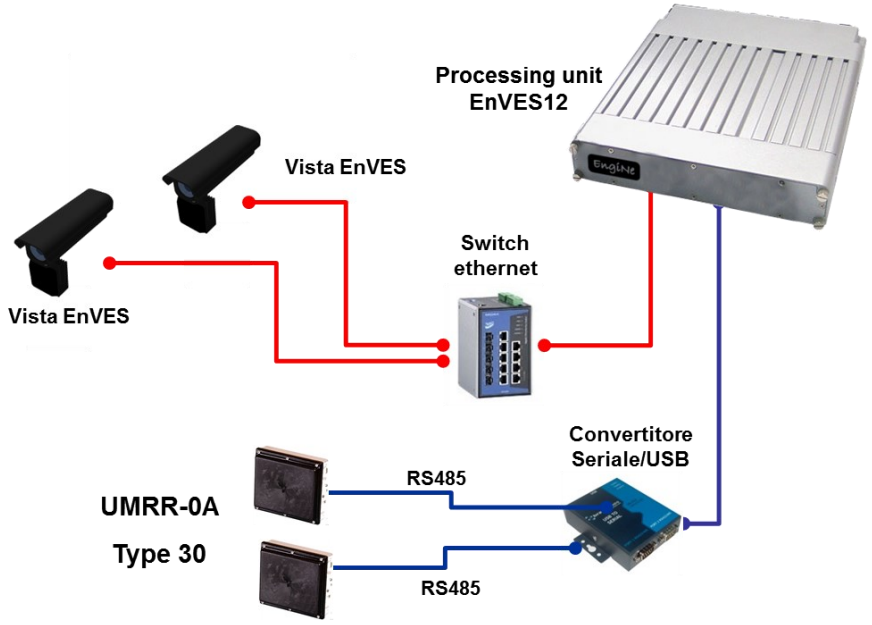


Figura 3 - Rappresentazione schematica dei componenti di un sistema EnVES EVO MVD 1605 utilizzato per il rilevamento della velocità istantanea con i due radar collegati tramite USB. Lo schema non cambia utilizzando l'elaboratore EnCZ4b al posto dell'EnVES12

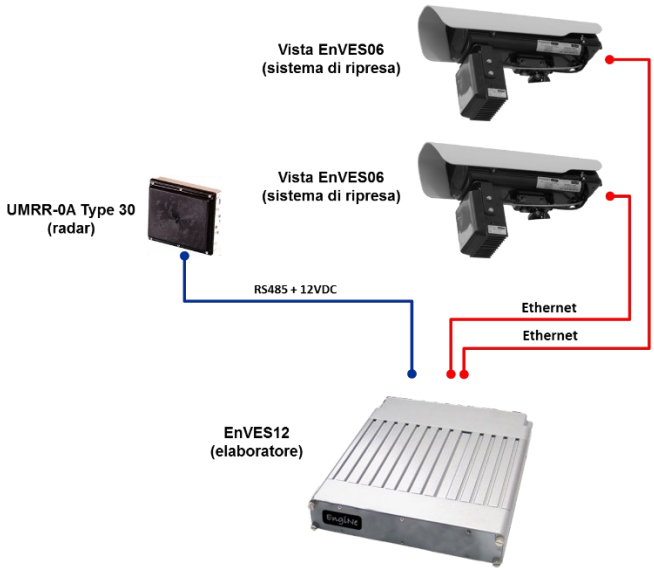


Figura 4 - Rappresentazione schematica dei componenti di un sistema EnVES EVO MVD 1605 utilizzato per il rilevamento della velocità istantanea con un unico radar collegato direttamente all'apparato EnVES12**.**

Dal punto di vista funzionale la configurazione tipica di un sistema EnVES EVO MVD 1605 utilizzata per il rilevamento della velocità, prevede l'utilizzo del sensore Radar UMRR-0A Type 30 sia per il rilevamento della velocità che per la eventuale classificazione dei veicoli. Questa avviene valutando la lunghezza dei veicoli.

Nel caso di utilizzo in modalità presidiata 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)

2.1.3.3 Modalità rilevamento veicoli contromano

Quando un sistema EnVES EVO MVD 1605 è utilizzato per il rilevamento dei veicoli contromano, è composto dai seguenti moduli:

- Uno o più apparati di ripresa "Vista EnVES06plus", "Vista EnVES06" o "Vista EnVES03"
- Una unità di elaborazione "EnVES12" o "EnCZ4b"

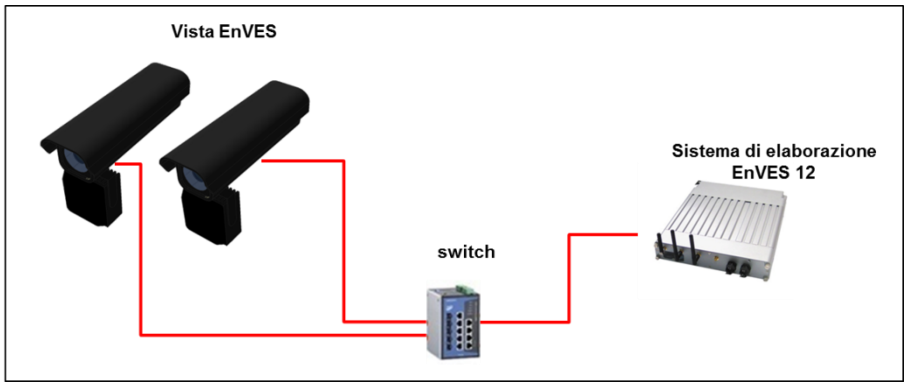


Figura 5 - Rappresentazione schematica dei componenti di un sistema EnVES EVO MVD 1605 utilizzato per il rilevamento dei veicoli contromano.
Lo schema non cambia utilizzando l'elaboratore EnCZ4b al posto dell'EnVES12

Dal punto di vista funzionale la configurazione tipica di un sistema EnVES EVO MVD 1605 utilizzata per il rilevamento dei veicoli contromano, utilizza le immagini acquisite dal sistema di ripresa per rilevare sia la presenza del veicolo che la sua direzione; se la direzione non corrisponde con quella consentita il veicolo è considerato contromano e quindi in infrazione.

2.1.3.4 Modalità rilevamento sorpasso vietato

Quando un sistema EnVES EVO MVD 1605 è utilizzato per il rilevamento di sorpasso vietato, è composto dai seguenti moduli:

- Uno o più apparati di ripresa "Vista EnVES06plus", "Vista EnVES06" o "Vista EnVES03"
- Una unità di elaborazione "EnVES12" o "EnCZ4b"
- Uno o più apparati Radar UMRR-0A Type 30 per il rilevamento della velocità dei veicoli e per la eventuale classificazione dei veicoli in transito

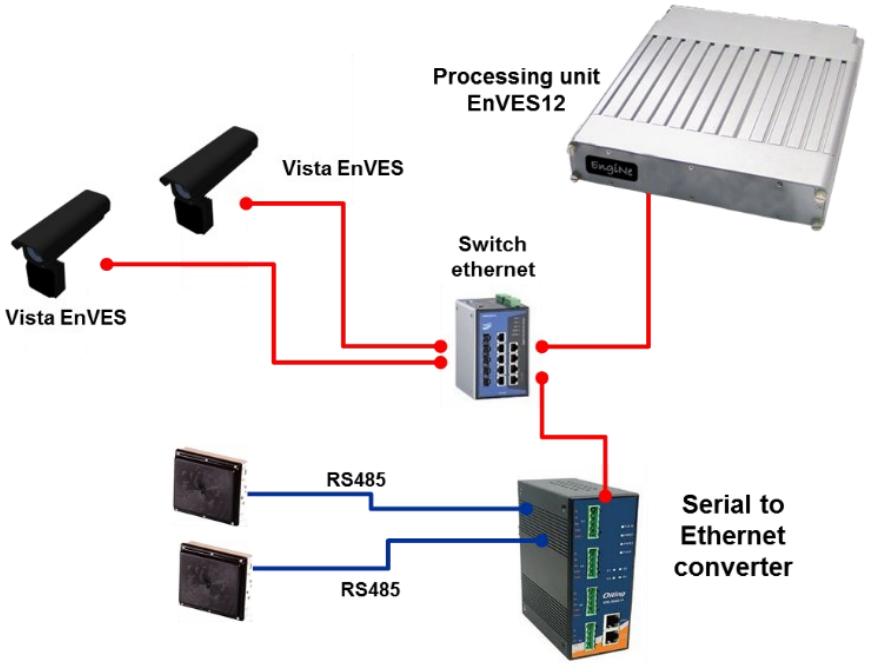


Figura 6 - Rappresentazione schematica dei componenti di un sistema EnVES EVO MVD 1605 utilizzato per il rilevamento del sorpasso con i due radar collegati tramite ethernet. Lo schema non cambia utilizzando l'elaboratore EnCZ4b al posto dell'EnVES12

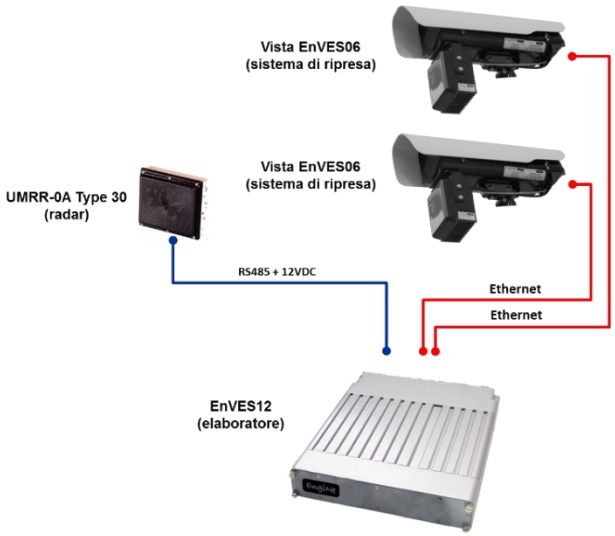


Figura 7 - Rappresentazione schematica dei componenti di un sistema EnVES EVO MVD 1605 utilizzato per il rilevamento del sorpasso con un unico radar collegato direttamente all'apparato EnVES12**.**

Dal punto di vista funzionale la configurazione tipica di un sistema EnVES EVO MVD 1605 utilizzata per il rilevamento del sorpasso vietato, prevede l'utilizzo di un sensore radar sia per il rilevamento della velocità dei veicoli (in quanto il veicolo che sorpassa deve avere una velocità maggiore del sorpassato) che per la eventuale classificazione dei veicoli.

2.1.4 Tipologie di inquadratura delle telecamere

Nei sistemi EnVES EVO MVD 1605 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 8 - 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 MVD1605 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 9 - 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 MVD1605 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 10 - Rappresentazione violazione di eccesso di velocità rilevata in corsia di sorpasso con offuscamento della corsia di marcia (sopra) e relativo dettaglio (sotto)



Figura 11 - Rappresentazione violazione di passaggio con il roso 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 EnVES06plus

2.2.1 Avvertenze

L'apparato di ripresa Vista EnVES06plus, utilizzato per il rilevamento delle infrazioni sia in modalità non presidiata 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 diverso zoom 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-8234** 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).

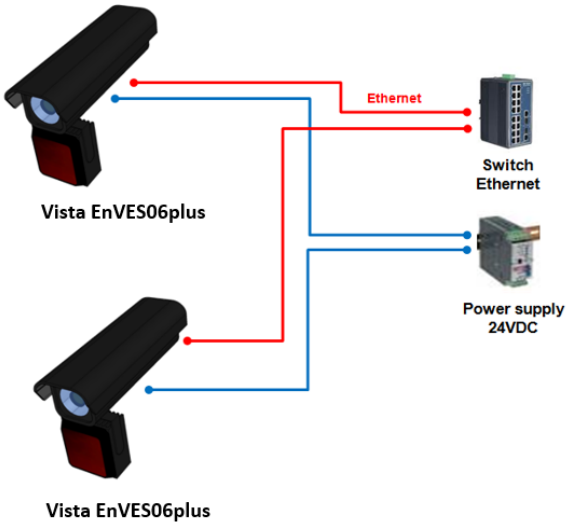


Figura 12 - Schema di collegamento apparati di ripresa Vista EnVES06plus

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
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 100 cm	RISK GROUP 1
Classificazione secondo normativa fotobiologica IEC/EN 62471 a distanze maggiori di 100 cm	EXEMPT

Grado di protezione IP	66 telecamera 68 Illuminatore IR
Alimentazione	12-28VDC
Assorbimento massimo parte di ripresa	20 W
Assorbimento massimo parte di illuminazione	35 W
Range di temperatura di funzionamento	-40 °C ÷ + 85 °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 EnVES06plus 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:

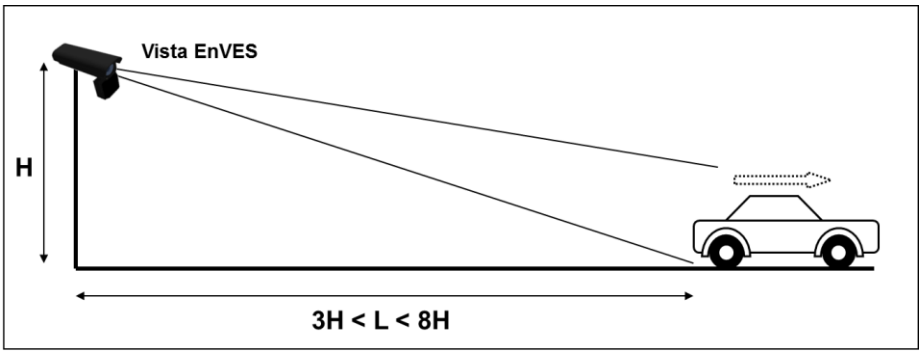


Figura 13 – Vista laterale geometria di installazione della VistaEnVES06plus

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 EnVES06plus		
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 EnVES06plus	
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°.

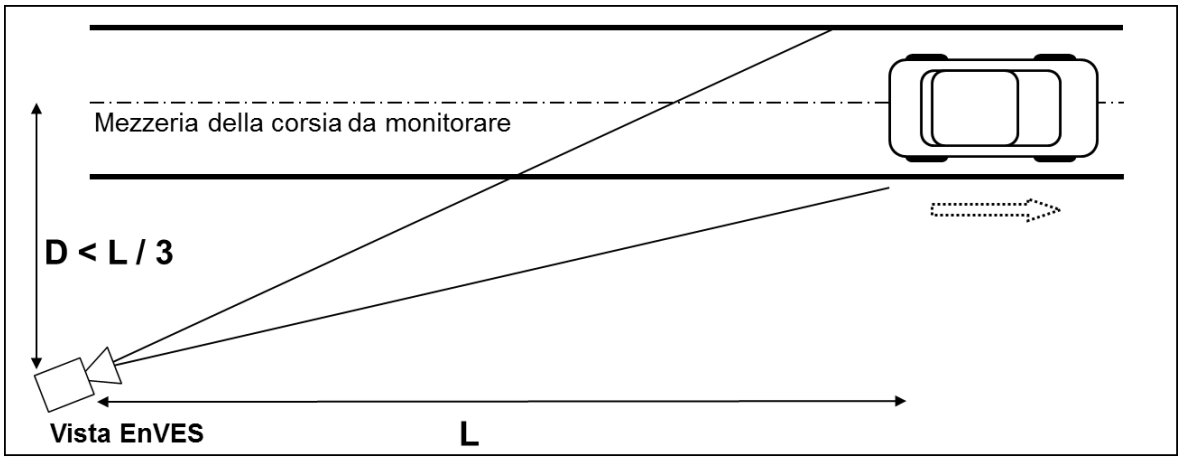


Figura 14 – Vista dall'alto geometria di installazione della VistaEnVES06plus

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.

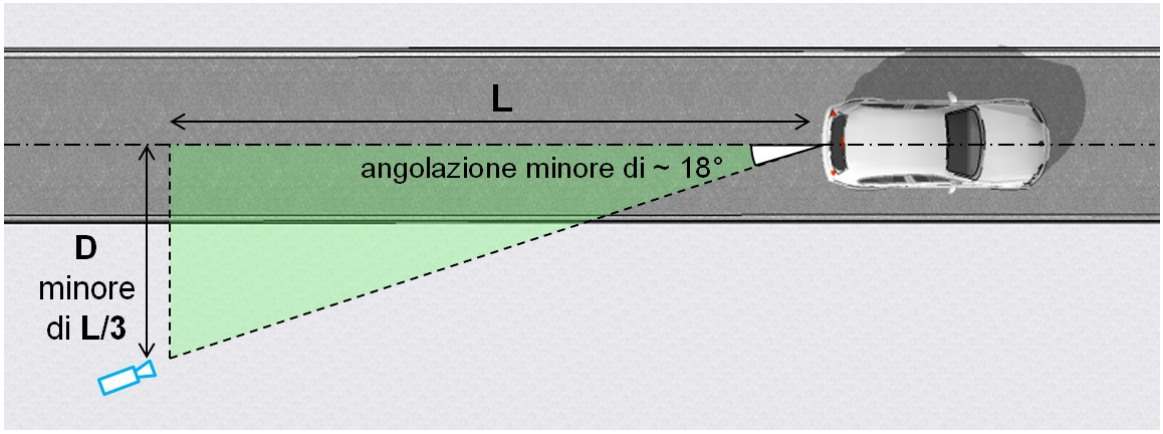


Figura 15 – regione di disassamenti che consentono inquadrature ottimali

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

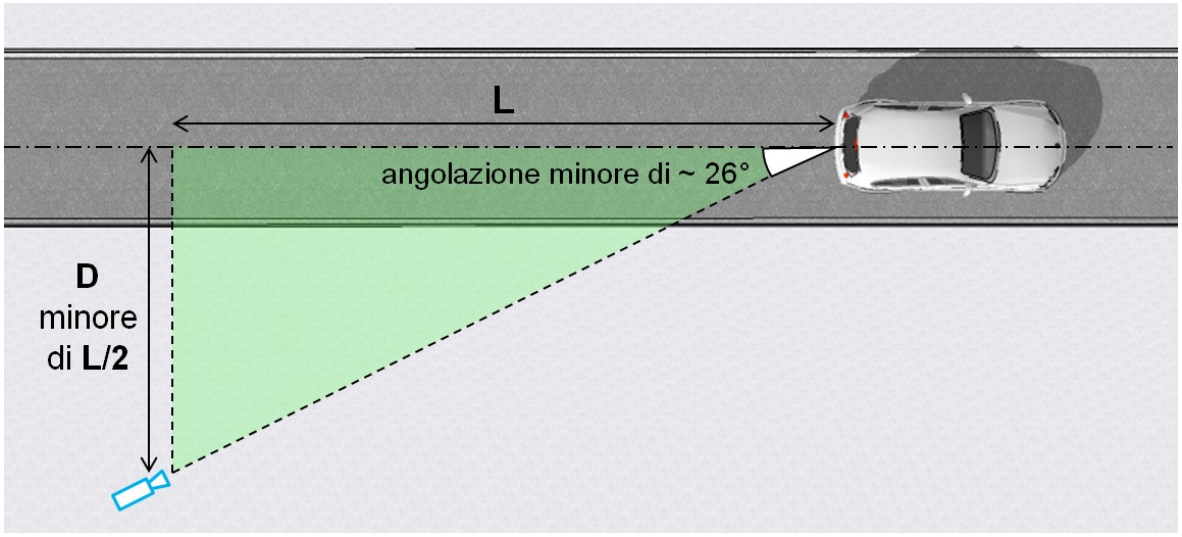


Figura 16 – regione di disassamenti ammessi

2.3 Sistema di ripresa Vista EnVES06

2.3.1 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 diagnosticata 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 1/2.8" 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).

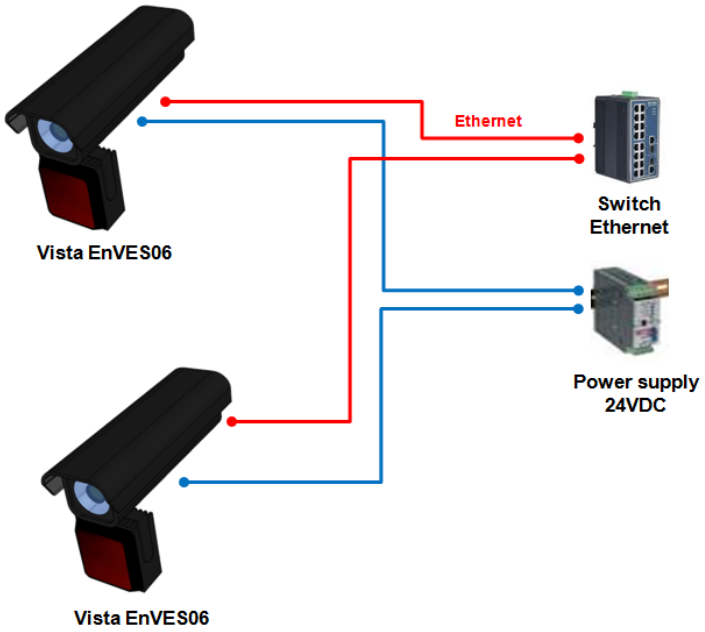


Figura 17 - Schema di collegamento apparati di ripresa Vista EnVES06

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 IEC/EN 62471 a distanze maggiori di 50 cm	EXEMPT
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

2.3.3 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.

2.3.4 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:

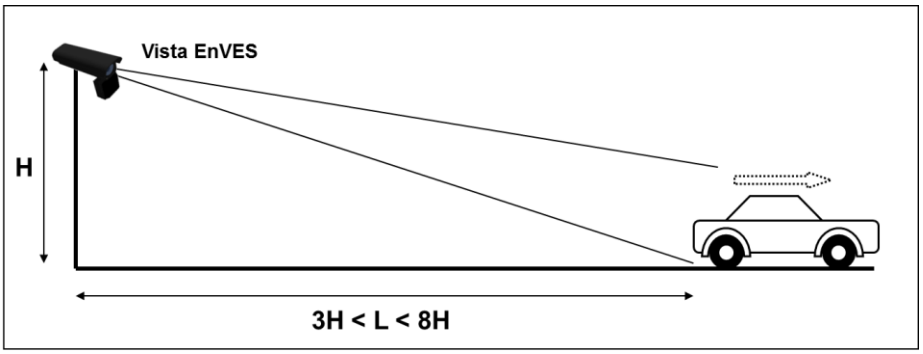


Figura 18 - Vista laterale geometria d'installazione della VistaEnVES06

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°.

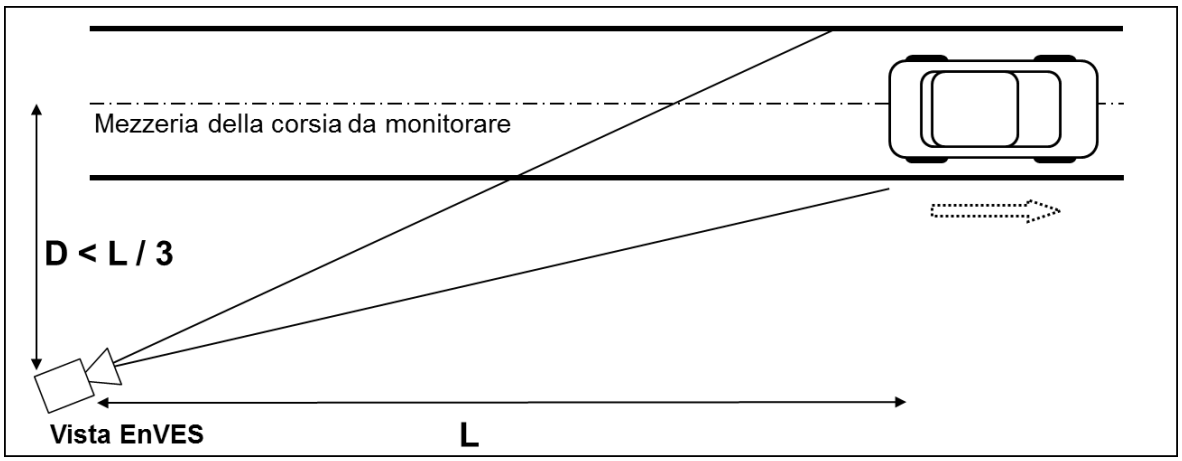


Figura *19* - Vista dall'alto geometria d'installazione della VistaEnVES06

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.

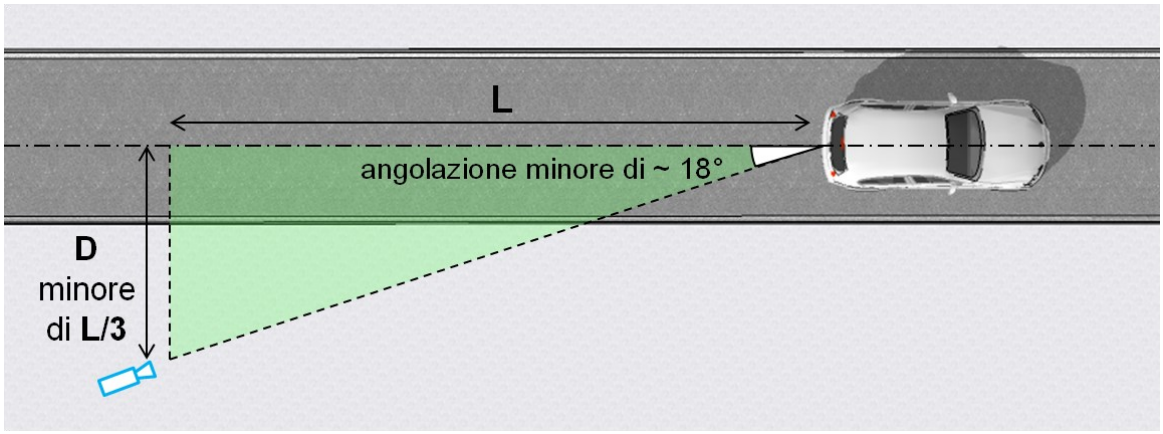


Figura 20 - regione di disassamenti che consentono inquadrature ottimali

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

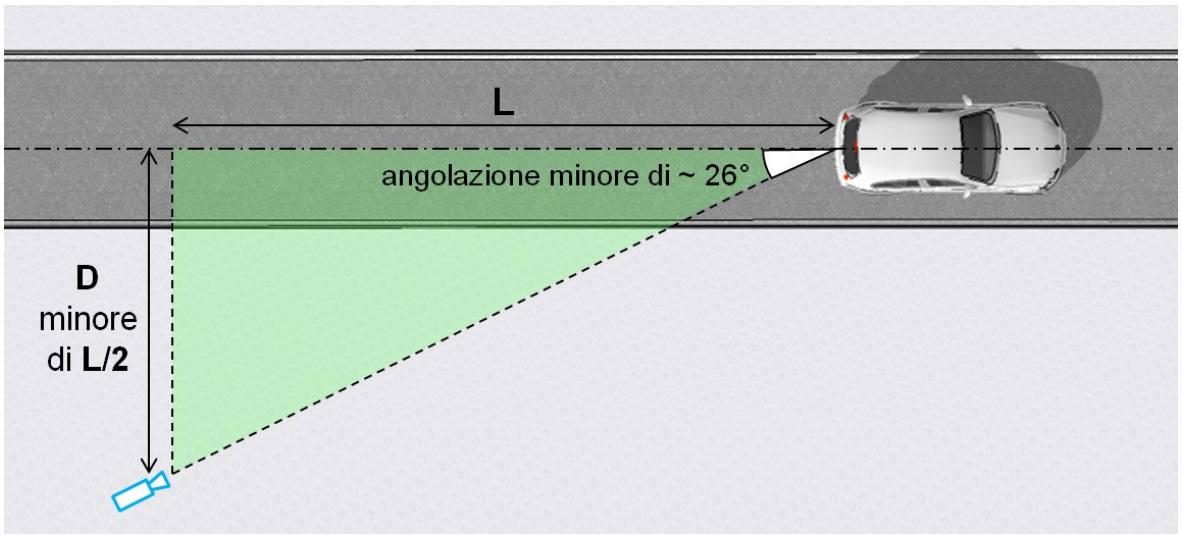


Figura 21 - regione di disassamenti ammessi

2.4 Sistema di ripresa Vista EnVES03

2.4.1 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 diagnosticata 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.

2.4.2 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.

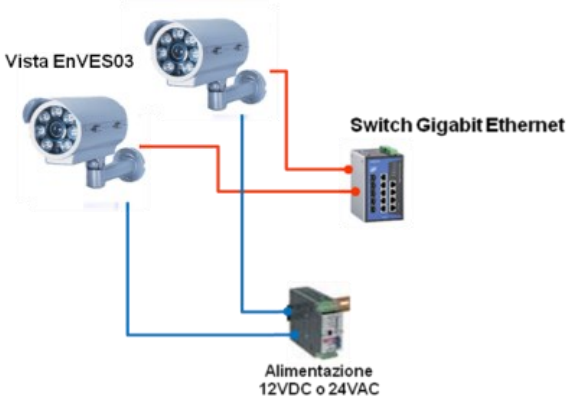


Figura 22 - Schema di collegamento apparati di ripresa Vista EnVES03

2.4.3 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.	

2.4.4 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.

2.4.5 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 1605 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:

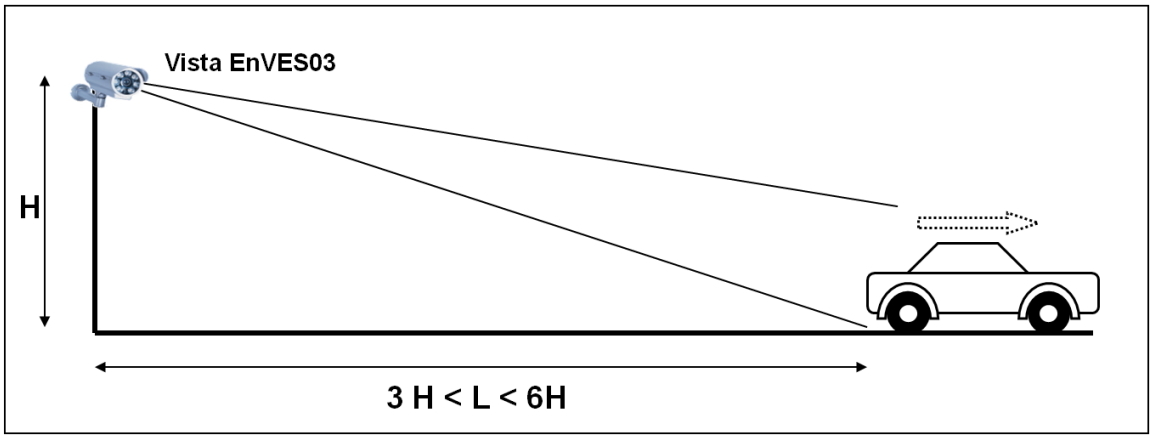


Figura 23 - Vista laterale geometria d'installazione della VistaEnVES03

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°.

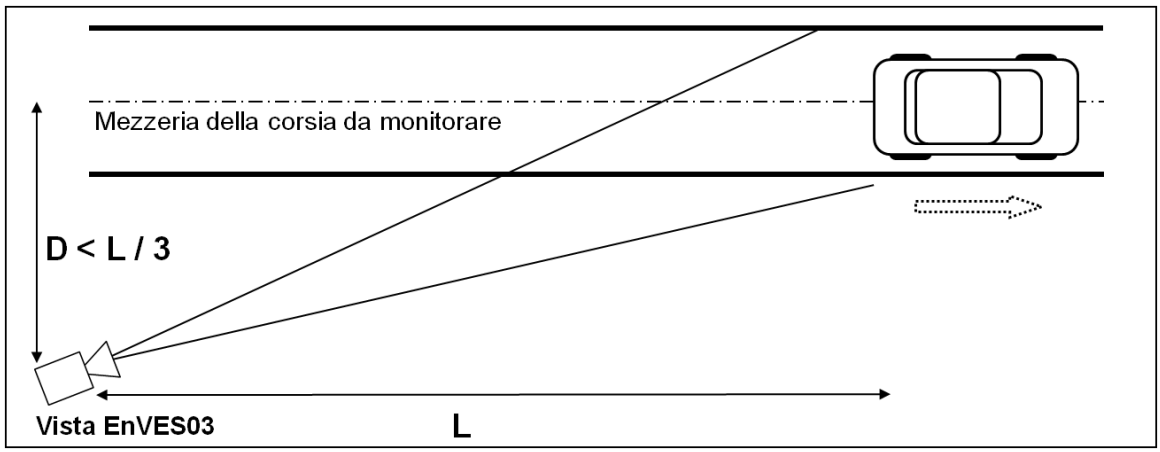


Figura 24 - Vista dall'alto geometria d'installazione della VistaEnVES03

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.

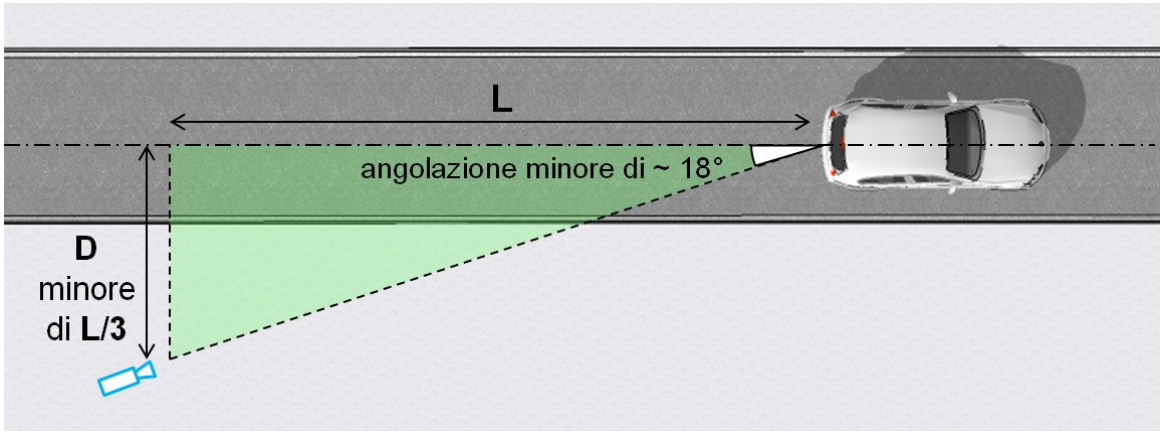


Figura 25 - regione di disassamenti che consentono inquadrature ottimali

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.

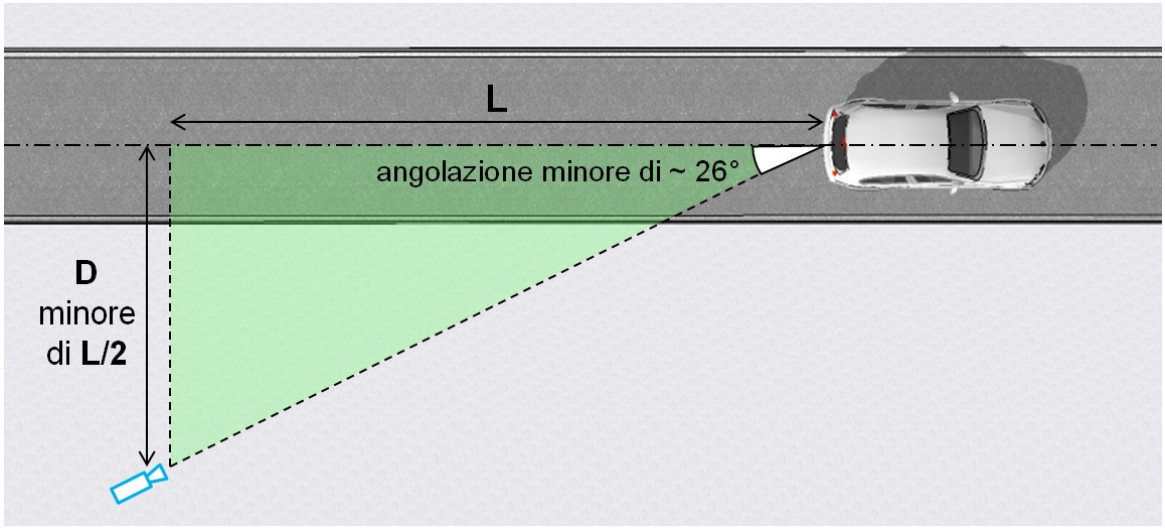


Figura 26 - regione di disassamenti ammessi

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.

2.5 Sistema radar UMRR-0A Type 30 per la misurazione della velocità e classificazione dei veicoli



Figura 27 - Sensore radar UMRR-0A Type 30

Il dispositivo UMRR-0A Type 30 si avvale della tecnologia radar Doppler per misurare la velocità e classificare i veicoli in modo accurato. Il dispositivo è in grado di seguire lo spostamento dei veicoli e rilevarne la velocità esattamente nel punto voluto escludendo ogni possibilità di errore.

Un sensore UMRR-0A Type 30 è in grado di rilevare la velocità, la posizione e la classe di tutti i veicoli che si trovano nella zona di rilevamento permettendo quindi la rilevazione di più infrazioni in contemporanea come ad esempio nei casi di veicoli che viaggiano su corsie diverse.

Le caratteristiche tecniche di sintesi sono riportate nella tabella che segue:

Caratteristiche	Valore
Dimensioni	95x85x44 mm
Peso	295 g
Temperatura operativa	-40 °C ÷ + 85 °C
Grado di protezione IP	67
Alimentazione	7 ÷ 32 VDC
Massimo assorbimento di potenza	3.7 W
Banda di frequenza	24,0 – 24,25 GHz
Larghezza di banda	< 100 MHz
Massima potenza emessa (EIRP)	20 dBm
Interfacce di collegamento	CAN V2.0 RS485 half-duplex
Connettore	8 pin plug Binder Series 712
Speed detection range	30 ÷ 250 km/h
Speed detection range ed accuratezza nella misura della velocità • fino a 110 km/h * • da 110 km/h a 250 km/h *	 ± 0,38 km/h di incertezza ± 0,24% di incertezza

***Come da rapporto di prova numero 28109745 del 27 Luglio 2016 emesso da TÜV Rheinland in accordo al Capitolato ICT "Omologazione degli strumenti di misura delle velocità dei veicoli"**

Per quanto concerne la classificazione dei veicoli le prove eseguite in accordo alle direttive OIML R91 ed OIML D11 da METAS attestano la capacità di corretta classificazione in 8 classi (auto lunghe fino a 3 metri, fino a 4 metri e fino a 5 metri, moto, furgone, furgone con rimorchio, camion, camion con rimorchio) con una percentuale di corretta classificazione in media del 95,80%. Poiché ai fini sanzionatori il sistema distingue tra veicoli leggeri e pesanti (soggetti a differenti limiti di velocità) l'efficacia della classificazione ai fini sanzionatori è ancora superiore.

Il sensore UMRR-0A Type 30 può essere installato in modo da rilevare i veicoli indifferentemente in allontanamento, in avvicinamento o entrambi.

Qualora sia necessario utilizzare due o più sensori UMRR-0A Type 30 nelle vicinanze è necessario impostare diverse frequenze di funzionamento sui diversi dispositivi. Tale operazione deve essere effettuata dal produttore o sotto la sua supervisione effettuando un apposito software.

2.5.1 Geometrie di installazione

Per funzionare il corretto funzionamento dell'apparato UMRR-0A Type 30 è necessario impostare in fase di setup le geometrie di installazione che definiscono l'orientamento dell'apparato rispetto alla direzione di marcia, in questo modo l'UMRR è in grado di fornire misure di classificazione, posizione e velocità molto accurate.

Le principali geometrie da inserire in fase di setup sono:

- Elevazione (angolo verticale rispetto al piano stradale) con valori compresi tra -9° e 0° (valore tipico per installazioni fisse su palo -6°, valore tipico per installazioni mobili su treppiede 0°)
- Azimuth (angolo orizzontale rispetto alla direzione di marcia) con valori compresi fra -15° e +15° (valore tipico per installazioni laterali 12°)
- Altezza (rispetto al piano stradale) con valori compresi fra 1 e 10 metri (valori tipici per installazione fissa su palo 4÷6 m, valori tipici per installazioni mobili su treppiede 1÷2 m)

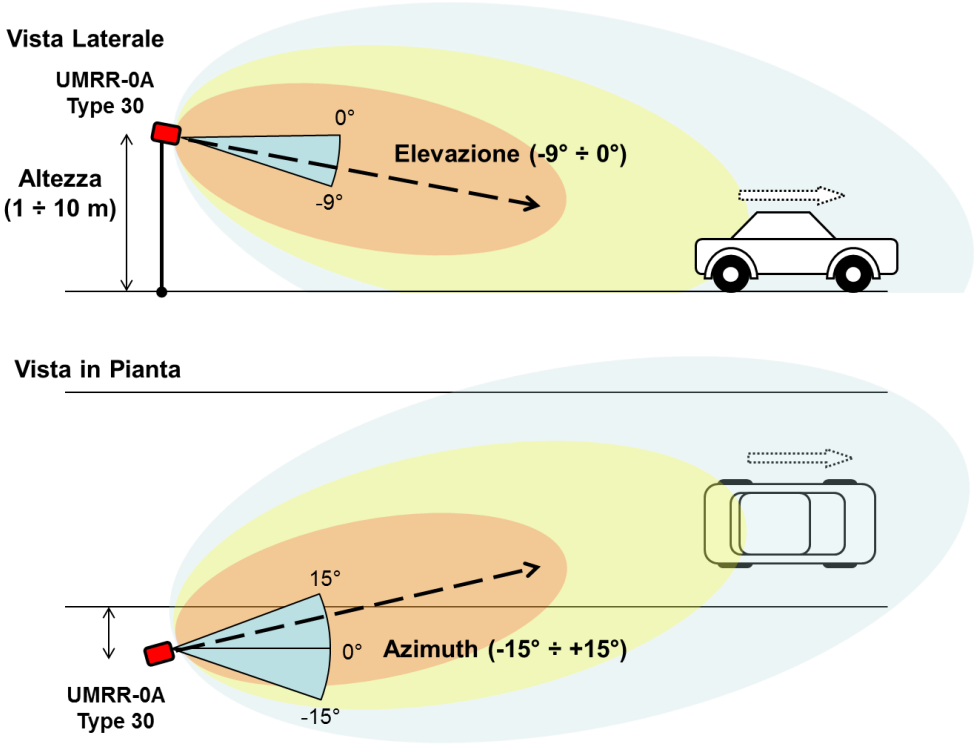


Figura 28 - Geometrie UMRR-0A Type 30

Il sensore UMRR-0A Type 30 viene configurato in modo da analizzare solo gli oggetti che si trovano all'interno delle corsie monitorate tralasciando ciò che sta all'esterno; è anche possibile, utilizzando un apposito software del produttore, configurare aree di rilevamento più complesse.

Indicando i bordi (destro e sinistro) di ciascuna corsia il sistema riesce ad associare la giusta corsia ad ogni infrazione rilevata.

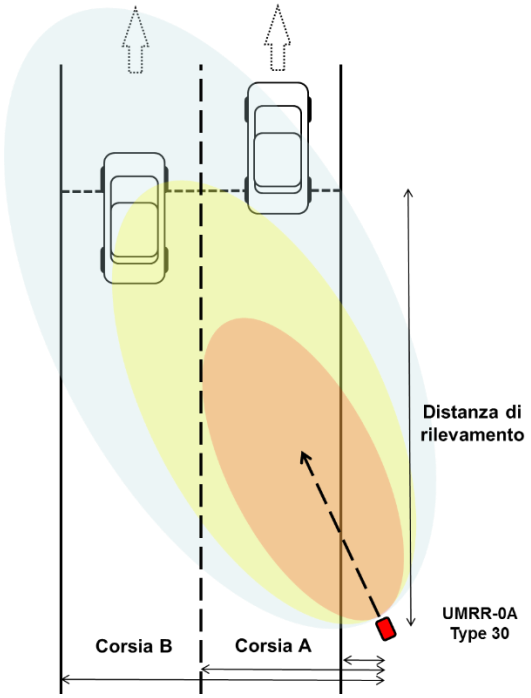


Figura 29 - UMRR-0A Type 30 misura delle corsie e della distanza di rilevamento

Facendo riferimento alla figura soprastante i bordi delle corsie alla sinistra del radar vengono indicati con distanze positive mentre quelli alla destra (qualora ad esempio il radar è installato a centro carreggiata) hanno distanze negative.

Durante la configurazione viene specificata la distanza di rilevamento, cioè la distanza (compresa fra 20 e 50 metri) alla quale dovranno essere rilevati i veicoli. La distanza di rilevamento è anche quella in cui dovrà essere puntato il sistema di ripresa.

Le geometrie di installazione possono quindi essere riassunte nella seguente tabella

Caratteristica	Range di valori
Altezza da terra	1 ÷ 10 m
Distanza di rilevamento veicolo in installazioni presidiate con sensore ad altezza inferiore a 3 metri	35 m ÷ 50 m
Distanza di rilevamento veicolo in installazioni fisse con sensore ad altezza superiore a 3 metri	20 m ÷ 50 m
Angolo di azimut (orizzontale)	-15° ÷ +15°
Angolo di elevazione (verticale)	-9° ÷ 0°
Disassamento orizzontale della corsia più esterna monitorata	0 m ÷ 20 m
Numero di corsie in cui la classificazione dei veicoli effettuata da un singolo dispositivo RADAR è certificata	2

2.5.2 Modalità di installazione

Il sensore UMRR-0A Type 30 può essere montato in modo da rilevare la velocità e classificare i veicoli in entrambe le direzioni di marcia. Il sensore può essere installato su un palo laterale o sopra la corsia nel rispetto delle geometrie e degli angoli indicati nel paragrafo 2.5.1

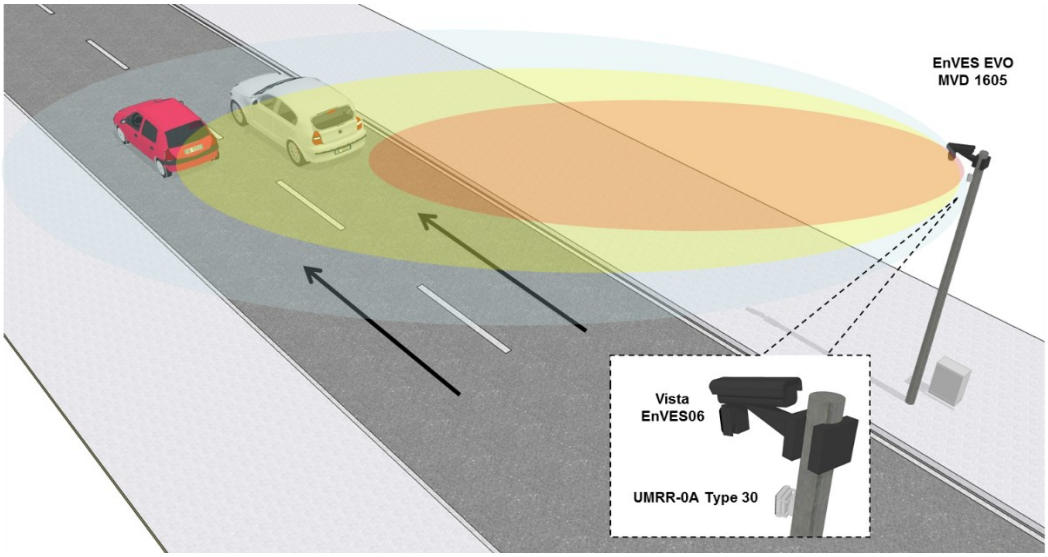


Figura 30 - EnVES EVO MVD 1605 con installazione su palo laterale per il monitoraggio di due corsie con sensi di marcia concordi

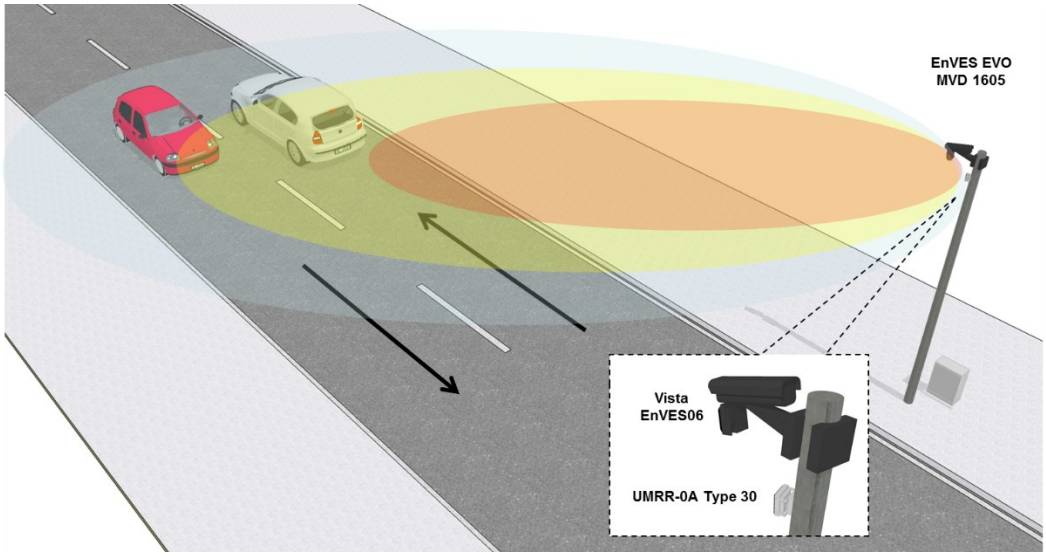


Figura 31 - EnVES EVO MVD 1605 con installazione su palo laterale per il monitoraggio di due corsie con opposti sensi di marcia

È possibile utilizzare il sensore anche dal basso; tale modalità viene utilizzata tipicamente quando l'apparato è utilizzato in modalità presidiata.

In modalità presidiata il radar viene installato su un apposito supporto mobile (tipicamente un treppiede).

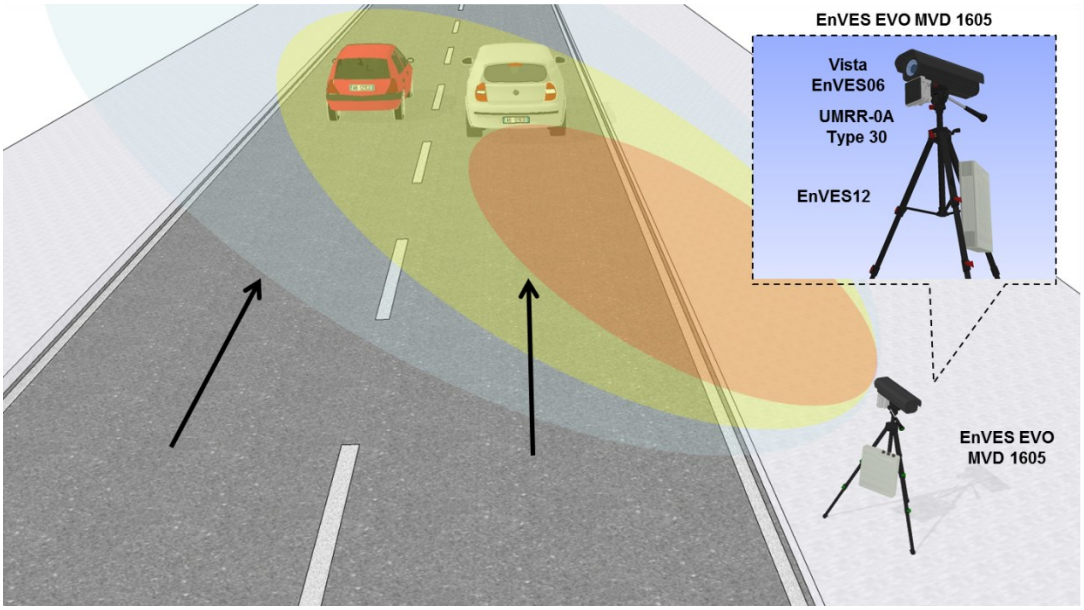


Figura 32 - EnVES EVO MVD 1605 con installazione treppiede per il monitoraggio di due corsie con lo stesso senso di marcia

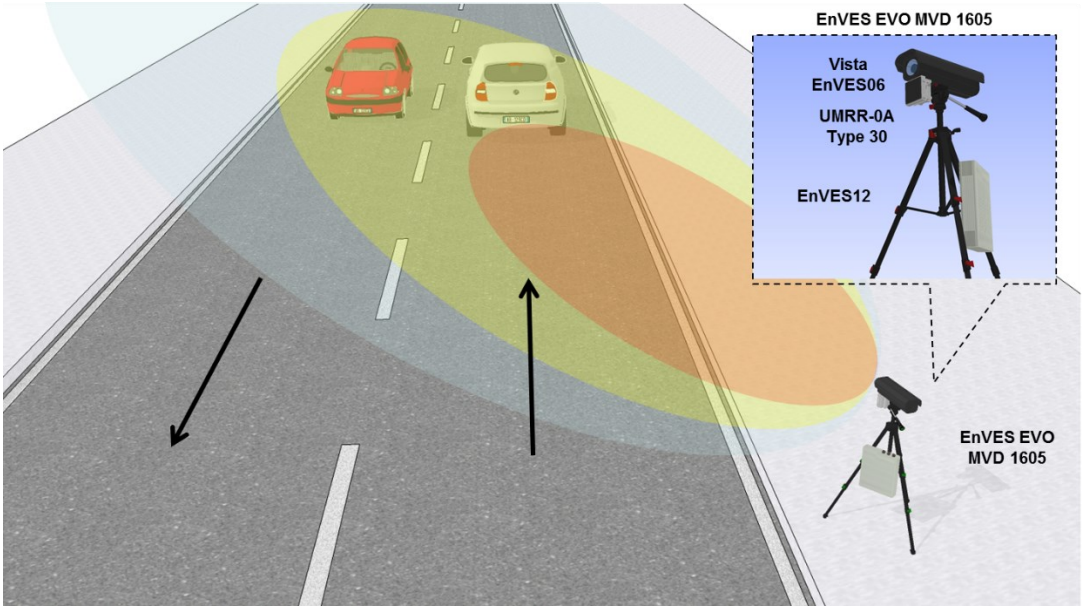


Figura 33 - EnVES EVO MVD 1605 con installazione treppiede per il monitoraggio di due corsie con senso di marcia opposto

2.5.3 Avvertenze di installazione

La presenza di cartelli o altre superfici piane perpendicolari al fascio di onde emesso dal radar potrebbe causare delle riflessioni che potrebbero essere confuse con un veicolo o rendere inaffidabile (e quindi scartato automaticamente) il rilevamento dei veicoli.

Tipicamente questo problema evidenziato durante le operazioni di setup iniziale. Per risolvere questo tipo di inconvenienti è sufficiente configurare le aree di rilevamento con precisione avendo cura che l'ostacolo rimanga fuori dalle stesse.

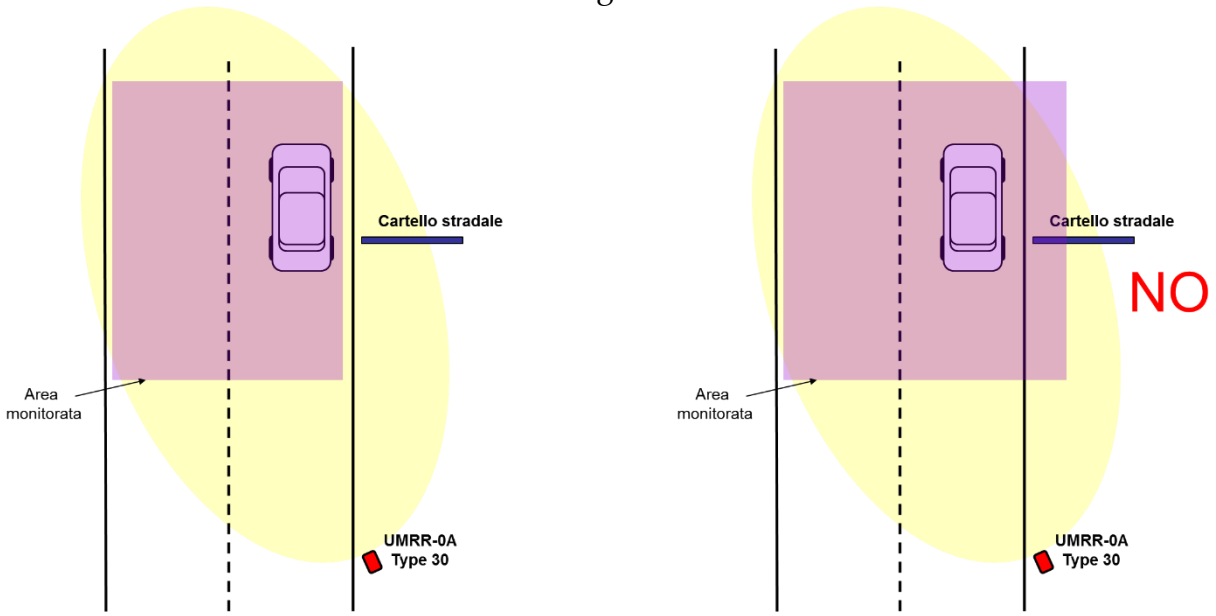


Figura 34 - L'immagine a sinistra mostra una corretta configurazione dei bordi delle corsie mentre quella a destra mostra una configurazione errata che fa cadere una parte del cartello nell'area controllata dal radar

Qualora la geometria della strada sia particolarmente complessa e non sia possibile "eliminare" l'ostacolo semplicemente riducendo i bordi delle aree monitorate (ad esempio in caso di curve poco dopo il punto in cui si rileva l'infrazione che però ricadono nell'area di rilevamento del radar) è comunque possibile configurare il radar in modo da "mascherare" alcune zone: tale configurazione deve essere effettuata dal produttore tramite un apposito software.

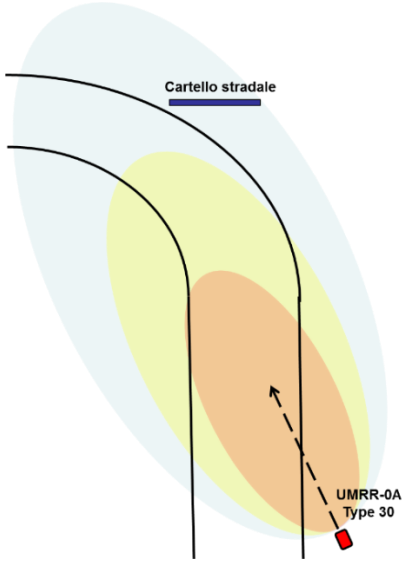


Figura 35 - Caso in cui è necessario impostare l'area di rilevamento tramite l'ausilio del produttore

2.5.4 Collegamento e alimentazione

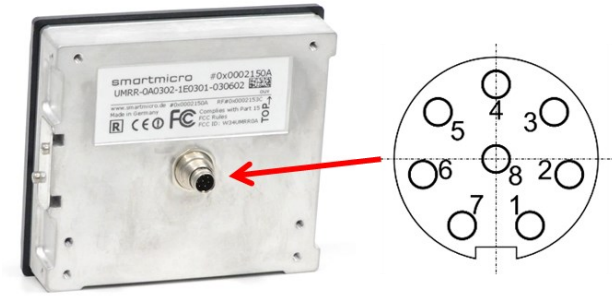
L'apparato radar UMRR-0A Type 30 presenta una calotta posteriore di protezione che permette di collegare agevolmente il cavo di alimentazione / comunicazione attraverso dei pratici morsetti a pressione.

Il sensore radar trasmette i dati relativi alle rilevazioni (velocità ed altezza del veicolo rilevato) su canale seriale RS 485. Il cavo di collegamento con il radar trasporta sia l'alimentazione che i dati seriali.

Il cavo può essere collegato ad un convertitore Seriale/Ethernet (oppure seriale/USB) di mercato per permettere all'apparato di comunicazione di connettersi al radar; se l'apparato di elaborazione utilizzato è l'EnVES12 è possibile collegare il radar direttamente alla porta seriale presente sull'elaboratore, è addirittura possibile alimentare il sensore tramite la tensione 12VDC uscente dall'EnVES12; gli schemi di collegamento sono descritti nel par. 2.6.4.

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

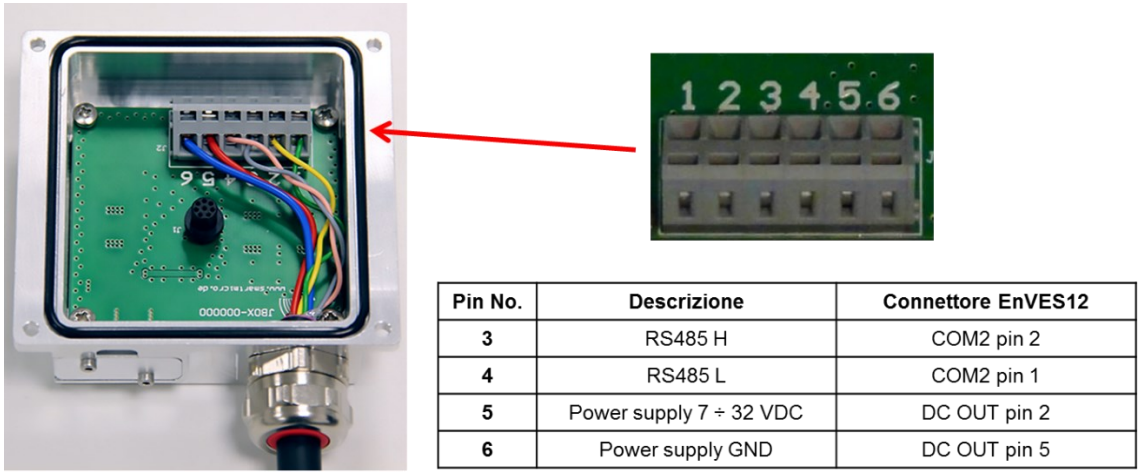
La connessione del dispositivo UMRR-0A Type 30 avviene attraverso il connettore circolare IP67 Binder 8 poli serie 712. Per connettersi bisogna utilizzare la controparte femmina del connettore, di seguito è riportato lo schema di collegamento dei contatti.



Connettore circolare femmina IP67 Binder 8 poli serie 712	
Pin No.	**Descrizione**
1	RS485 L
2	Power supply GND
3	RS485 H
7	Power supply 7 ÷ 32 VDC

Figura 36 - UMRR-0A Type 30 dettaglio del connettore di alimentazione/comunicazione

In alcune situazioni può risultare comodo utilizzare la calotta posteriore (opzionale) che con un connettore pre-cablato su circuito stampato permette di effettuare i collegamenti direttamente su una morsettiera. Questa calotta una volta collegata al cavo si ancora saldamente sul dorso dell'UMRR-0A Type 30 attraverso 4 viti M3.



Pin No.	Descrizione	Connettore EnVES12
3	RS485 H	COM2 pin 2
4	RS485 L	COM2 pin 1
5	Power supply 7 ÷ 32 VDC	DC OUT pin 2
6	Power supply GND	DC OUT pin 5

Figura 37 - UMRR-0A Type 30 Connessione utilizzando la calotta posteriore opzionale.

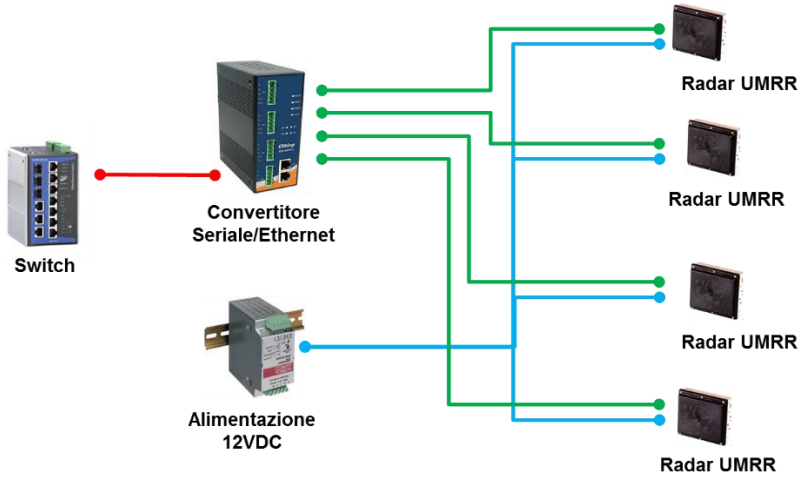


Figura 38 - Schema di collegamento apparati UMRR tramite ethernet

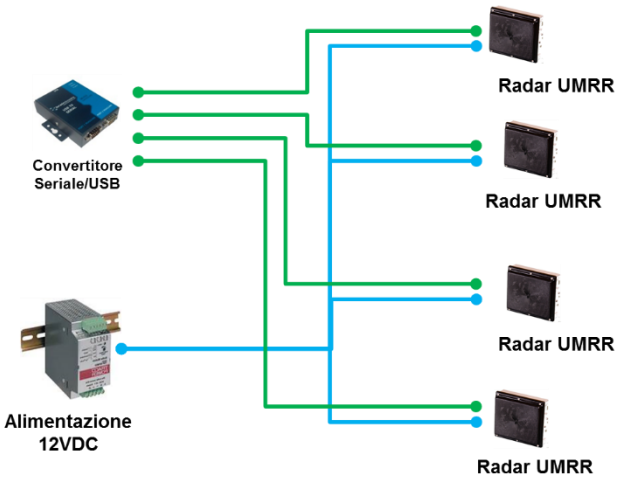


Figura 39 - Schema di collegamento apparati radar tramite USB

Se il sistema di elaborazione utilizzato è l'EnVES12 è possibile collegare il radar direttamante alla porta seriale dell'elaboratore; è possibile sfruttare l'EnVES12 anche per alimentare il radar tramite l'apposita uscita 12VDC. Con questa modalità di collegamento è possibile non utilizzare il convertitore seriale; poiché l'alimentazione del radar proviene dall'EnVES12 è possibile, tramite un apposito comando, disalimentarlo da remoto.



Figura 40 - Schema di collegamento del radar direttamente all'EnVES12

2.6 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 schelter 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 41 - 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
- 4 moduli radar UMRR-0A Type 30

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 	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 	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	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 schelter o armadio rack o stradale di mercato ma anche posizionato direttamente sul campo.

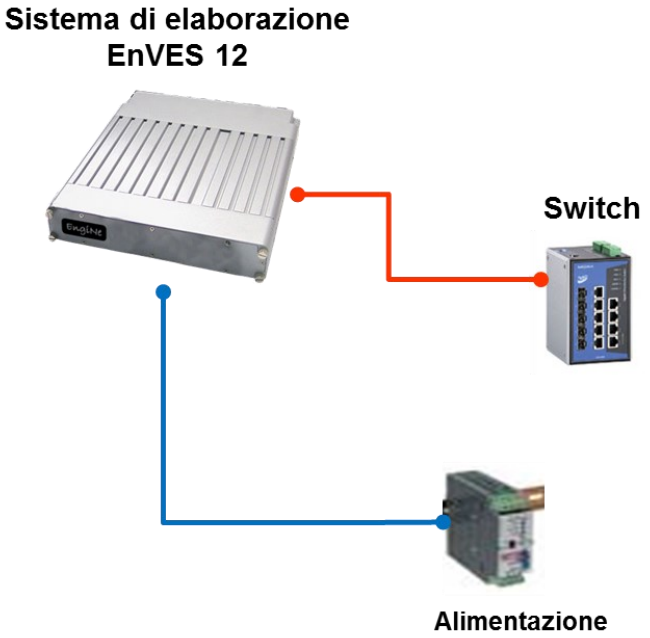


Figura 42 - Schema collegamento del sistema di elaborazione EnVES 12

2.6.1 Alimentazione

Il connettore di alimentazione presenta tre terminali



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

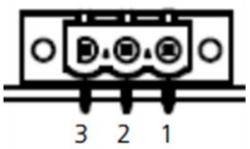


Figura 43 - Dettaglio alimentazione apparato di elaborazione EnVES 12 sul pannello posteriore

2.6.2 Flange di montaggio (opzionali)

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

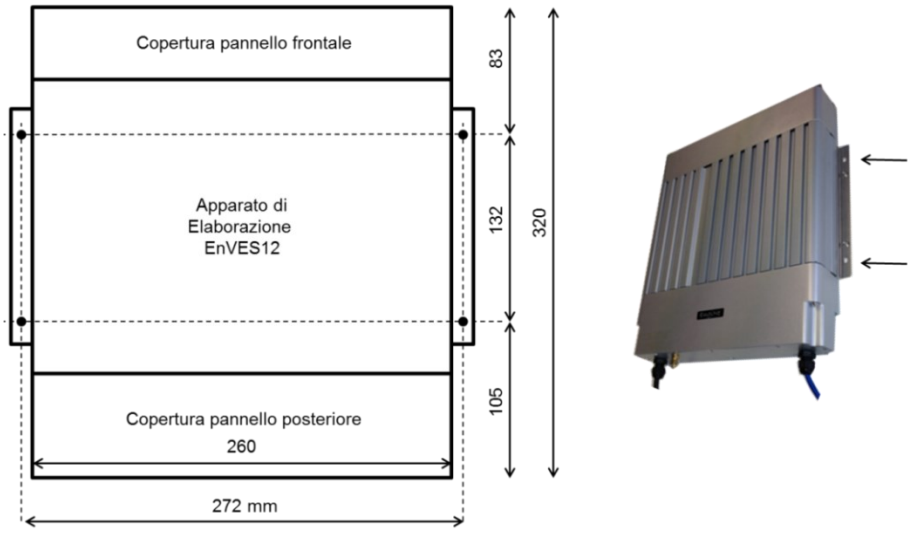


Figura *44* - Indicazioni per le misure di fissaggio a parete

2.6.3 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		



Figura 45 - *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.

2.6.4 Collegamento con radar UMRR-0A Type 30

Nei sistemi che utilizzano il dispositivo radar UMRR-0A Type 30 è possibile alimentare il sensore dal sistema di elaborazione EnVES12 attraverso il connettore denominato "DC_OUT" e comunica attraverso la porta seriale RS485 denominata "COM2".



Pin No.	Descrizione
2	12VDC (UMRR-0A Type 30 power)
5	GND (UMRR-0A Type 30 GND)

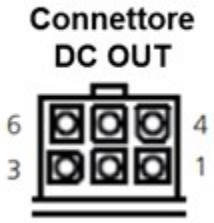


Figura 46 - ***Connettore "DC OUT" per alimentazione UMRR-0A Type 30***



Pin No.	Descrizione
1	TX/RX L (UMRR-0A Type 30 RS485 L)
2	TX/RX H (UMRR-0A Type 30 RS485 H)



Figura 47 - Connettore "COM2" (DSUB-9 maschio) per la connessione dati UMRR-0A Type 30

2.7 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 48 - Sistema di elaborazione EngiNe EnCZ4b

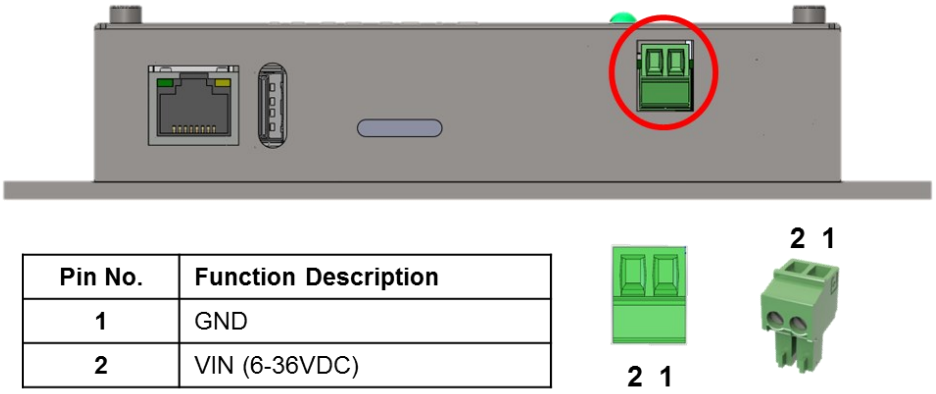
Le caratteristiche peculiari sono indicate in tabella:

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

2.7.1 Alimentazione

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



Pin No.	Function Description
1	GND
2	VIN (6-36VDC)

Figura 49 - ***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.

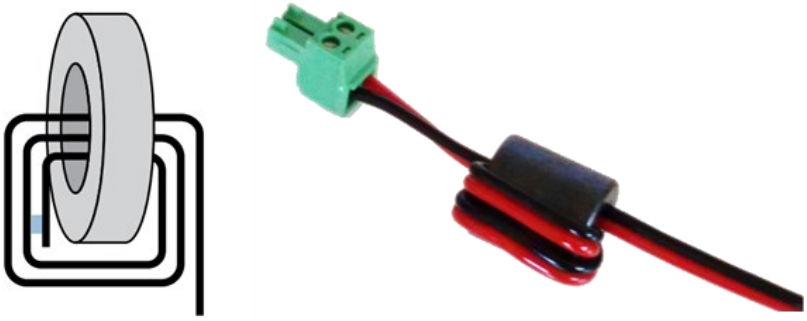


Figura 50 - Esempio di applicazione della ferrite con due loop sulla linea di alimentazione.

2.7.2 Foratura di montaggio

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

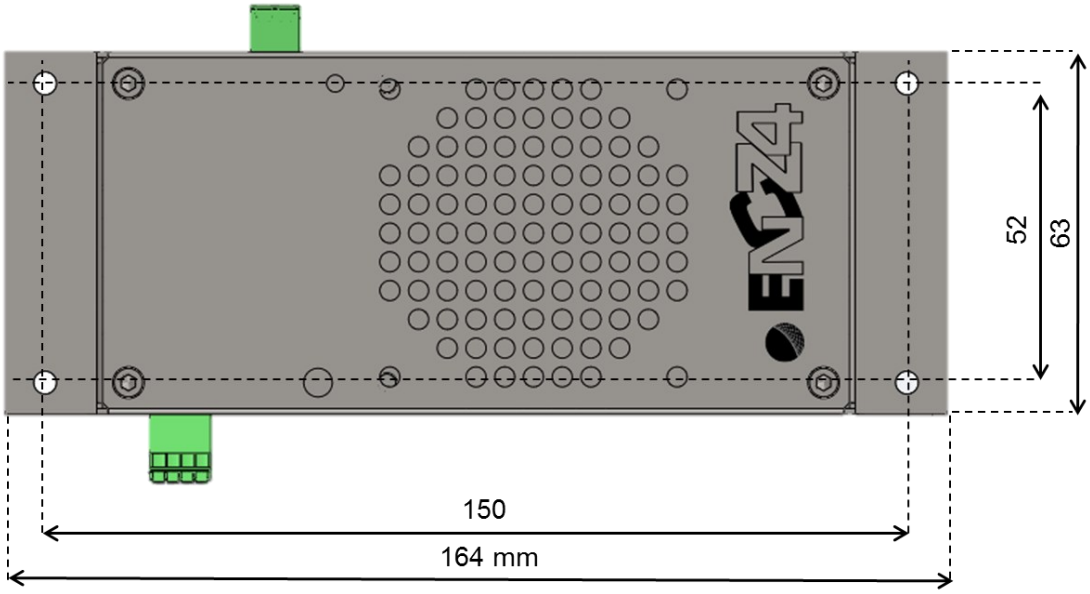


Figura 51 - Dettaglio dei 4 fori di Ø 3,2mm per fissaggio apparato di elaborazione EnCZ4b

2.7.3 Led di Stato e bottone di reset

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

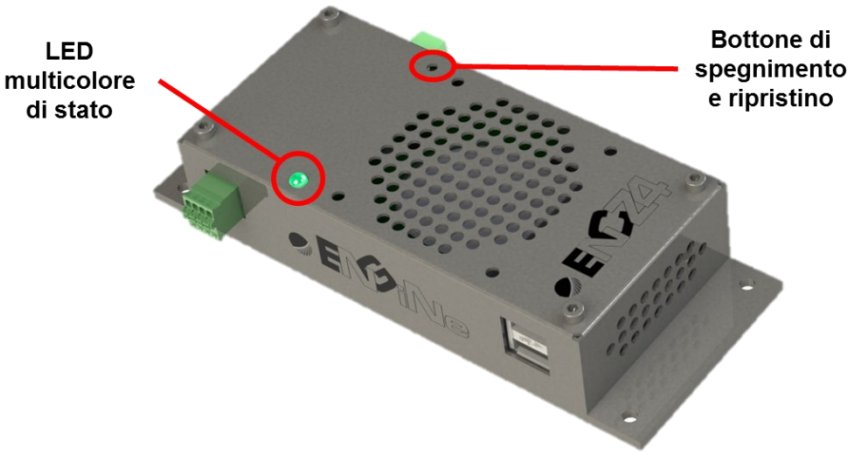


Figura 52 - Ubicazione del LED di stato e del bottone di spegnimento e ripristino

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.

2.7.4 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)

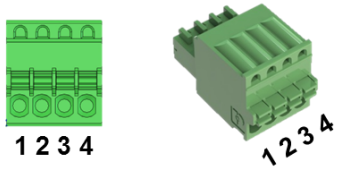
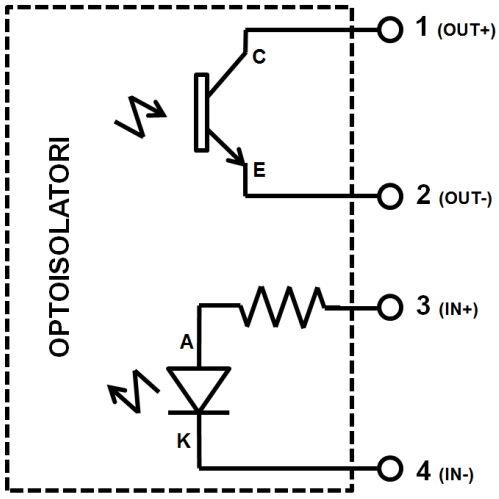


Figura 53 - Dettaglio connettore di I/O apparato di elaborazione EnCZ4b sul pannello anteriore



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 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.

2.7.5 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.

2.8 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 54 - Connettori Guscio Canoga01

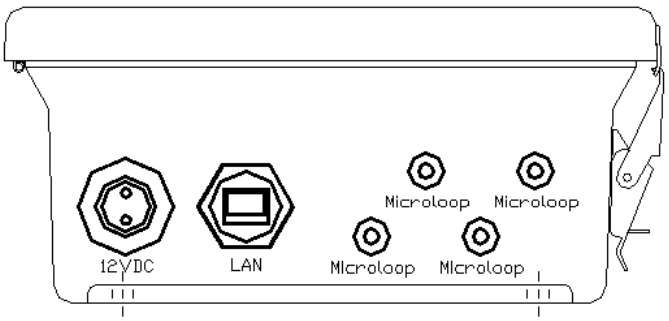


Figura 55 - Disposizione connettori Guscio Canoga01

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

2.8.1 Connessione Guscio Canoga01 rilevamento veicoli in corsie semaforiche

Il sistema EnVES EVO MVD 1605 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.

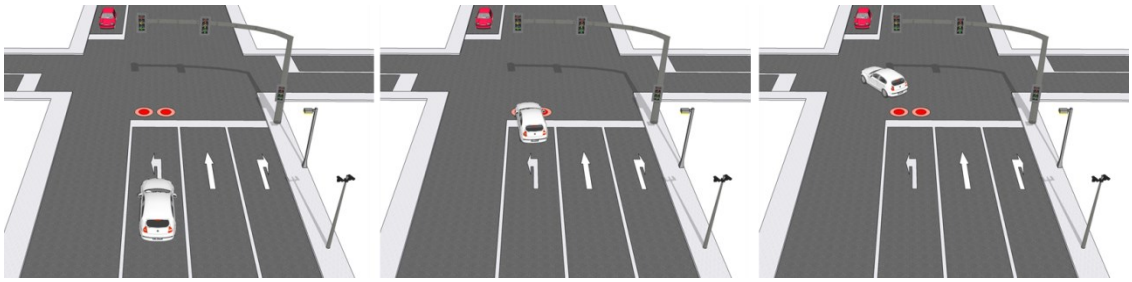


Figura 56 - Sonde Canoga Microloop posizionate per il rilevamento dei transiti sulla terza corsia

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).

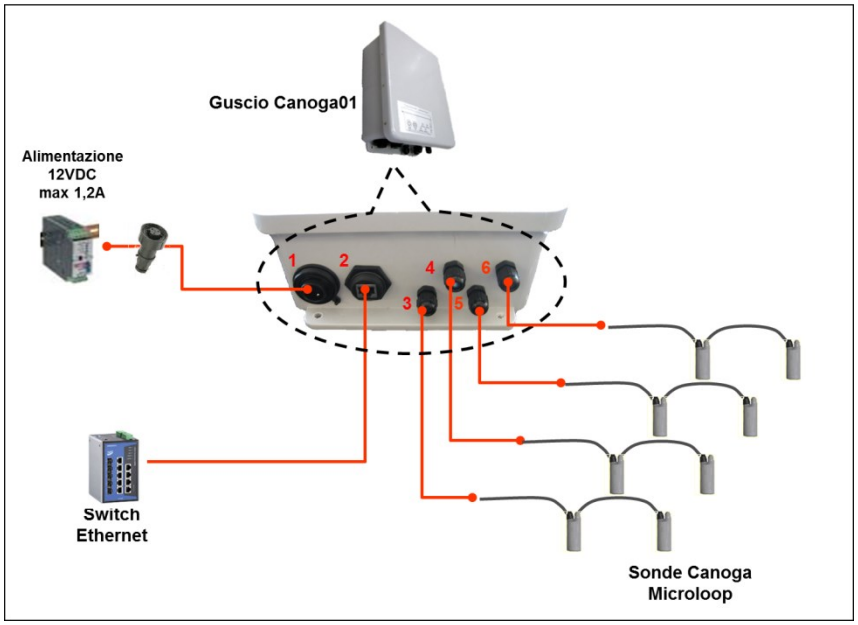


Figura 57 - Schema connessioni Guscio Canoga01 per RED

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.

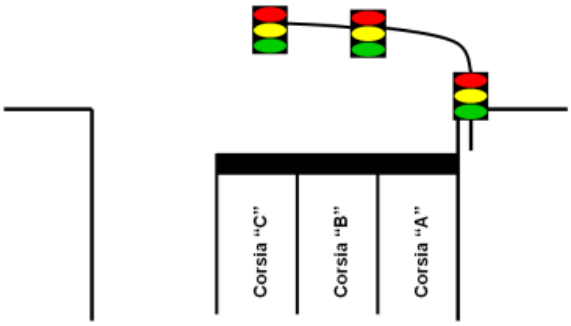


Figura 58 - Incrocio semaforico con 3 corsie di cui la più a sinistra (C) è soggetta al passaggio sulle sonde di veicoli in direzione opposta

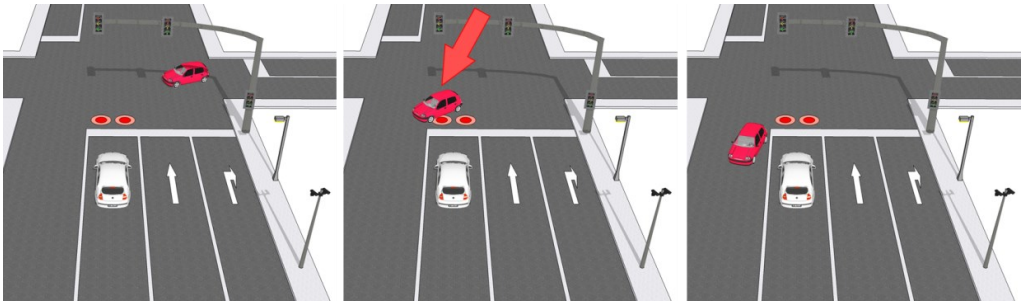


Figura 59 - Incrocio semaforico con 3 corsie di cui la più a sinistra (C) è soggetta al passaggio sulle sonde di veicoli in direzione opposta

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).

2.8.2 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.

2.8.3 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.

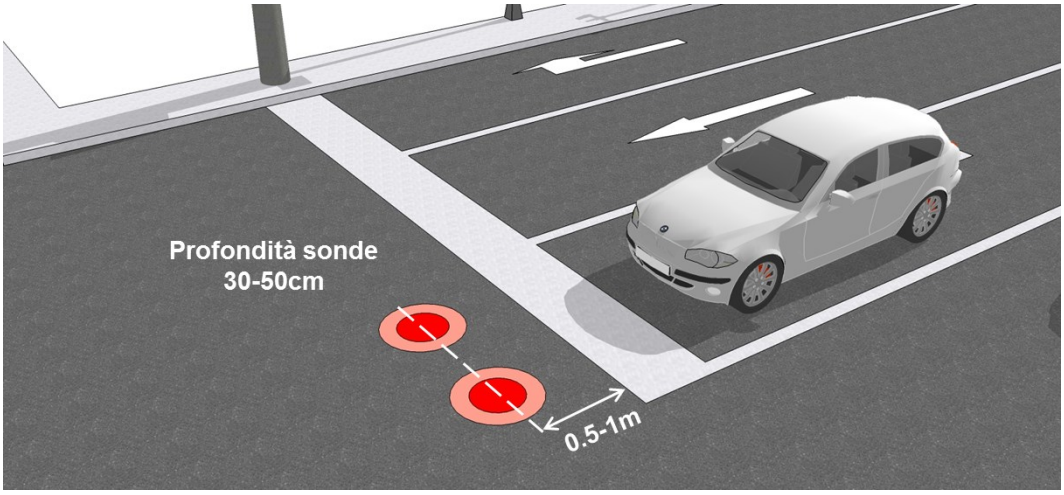


Figura 60 - Posizionamento sonde

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.**

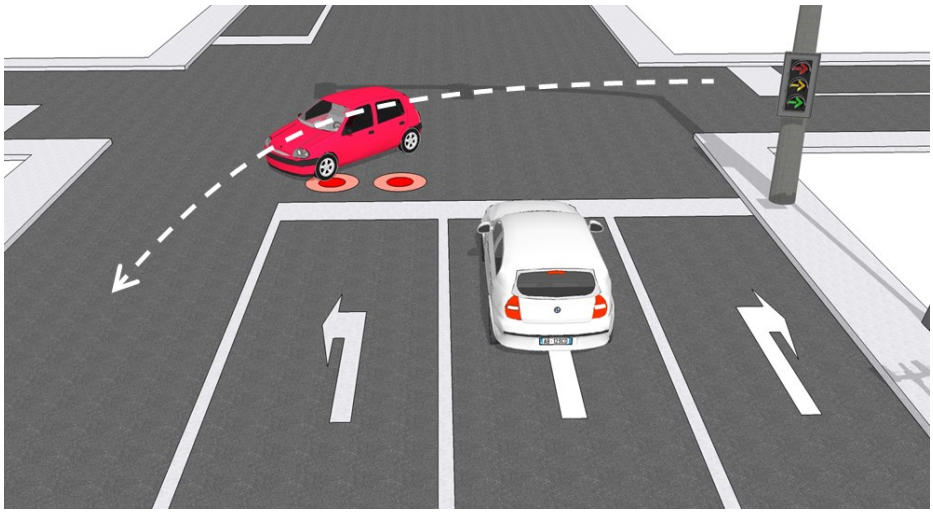


Figura 61 - Esempio di falsa rilevazione di un transito dovuto a veicoli che viaggiano in direzione opposta e invadono le sonde

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 **ricondursi ad una modalità operativa più coerente** e quindi scegliere la posizione dei probe in modo che questi consentano una rilevazione ottimale dei veicoli.

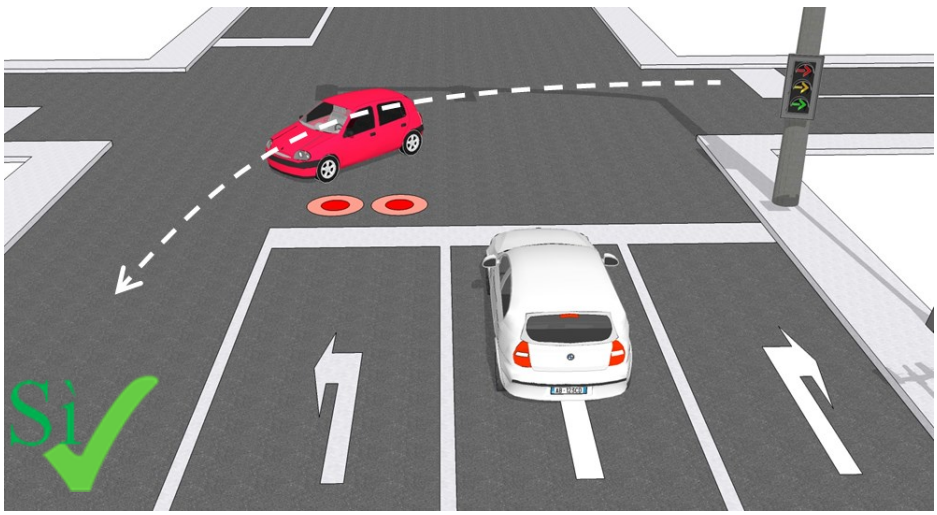


Figura 62 - Esempio di arretramento della striscia di arresto per evitare l'invasione delle sonde Microloop da parte dei veicoli che transitano in direzione opposta

2.8.3.1 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.

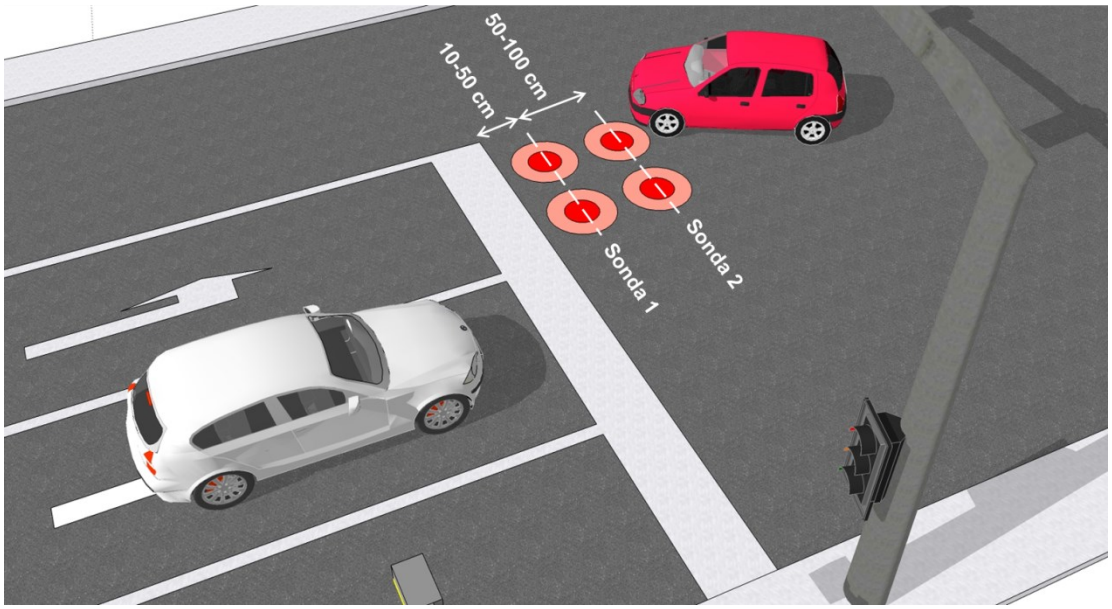


Figura 63 - Posizionamento della doppia serie di sonde per permettere di distinguere la direzionalità

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 1605 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 steso 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

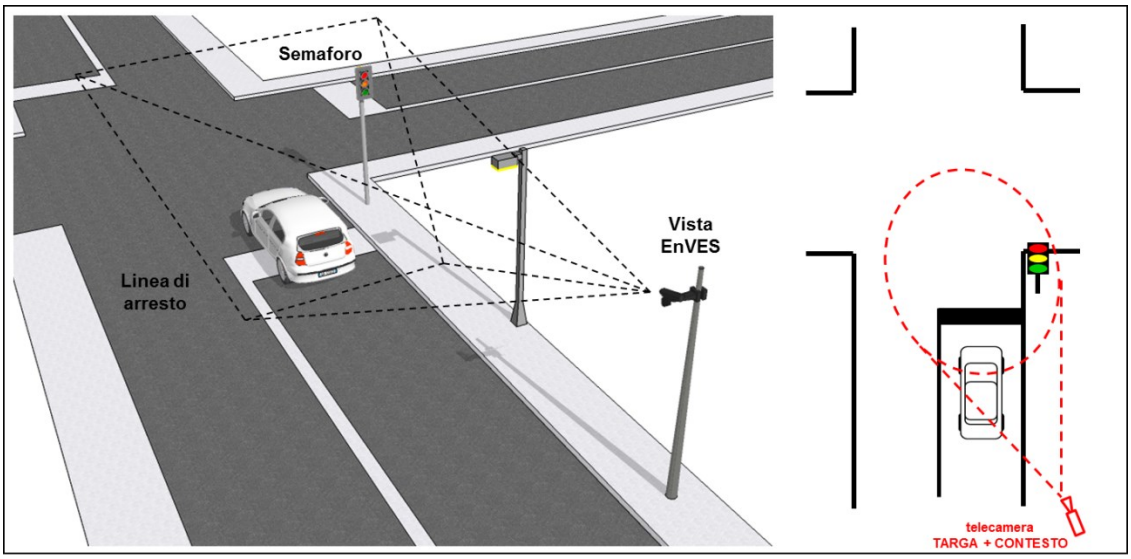


Figura 64 - Rilevamento infrazioni semaforiche con singola telecamera

3.1.2 Soluzioni con telecamere dedicate per TARGA e CONTESTO

Le situazioni che non rientrano nella precedente (ovvero quando si desideri 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.

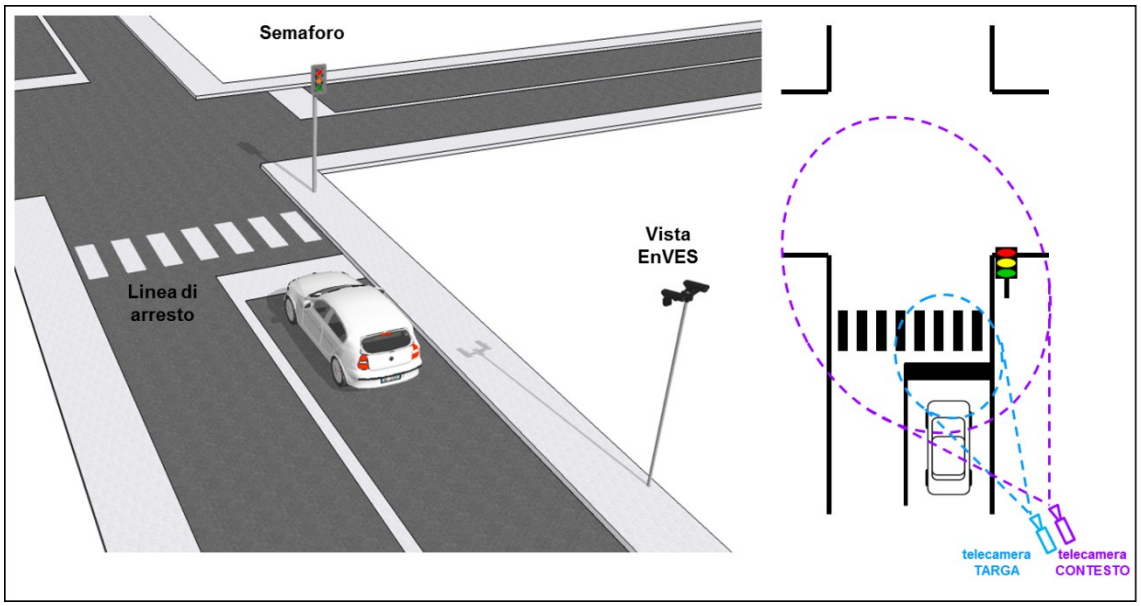


Figura 65 - Esempio di installazione con riprese dedicate TARGA e CONTESTO

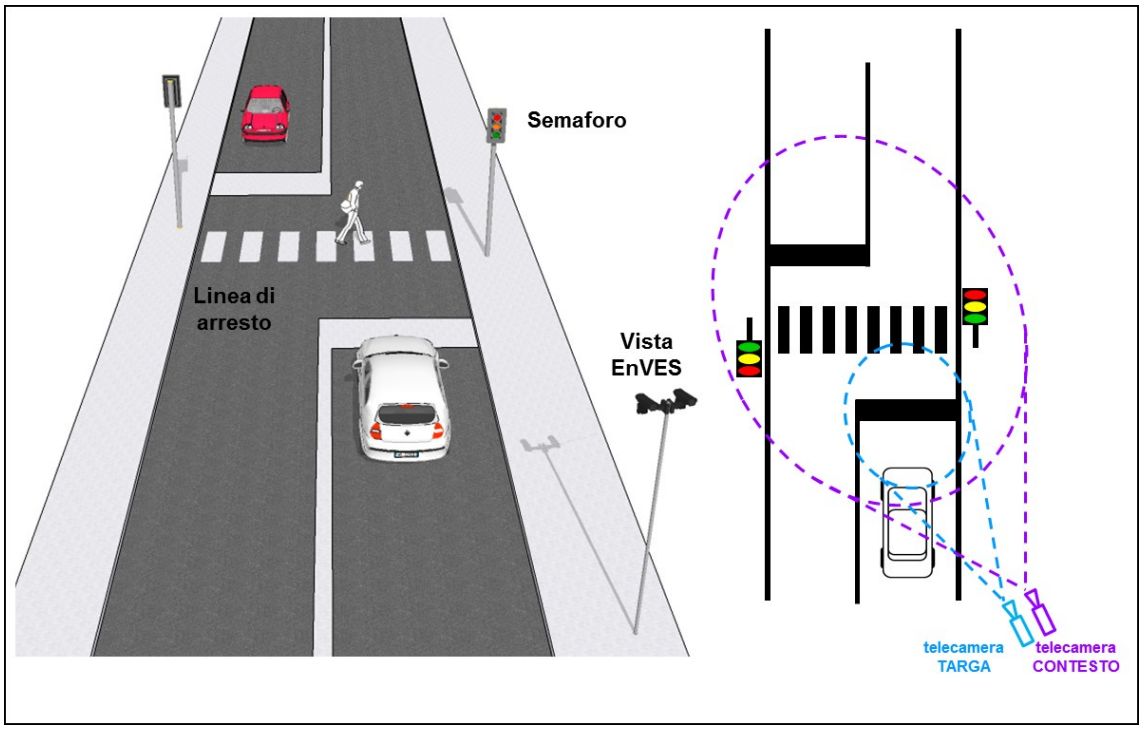


Figura 66 - Esempio di attraversamento pedonale regolato da lanterna semaforica

3.1.3 Inquadrature dal lato opposto

In alcuni 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.

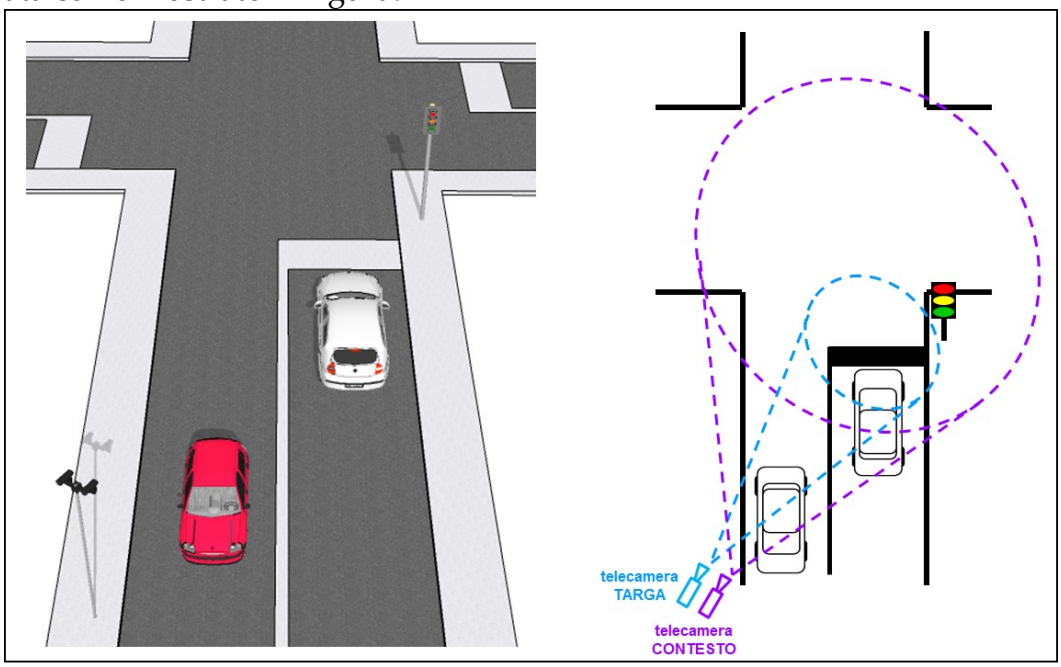


Figura 67 - *Esempio di inquadratura dal lato opposto*

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.

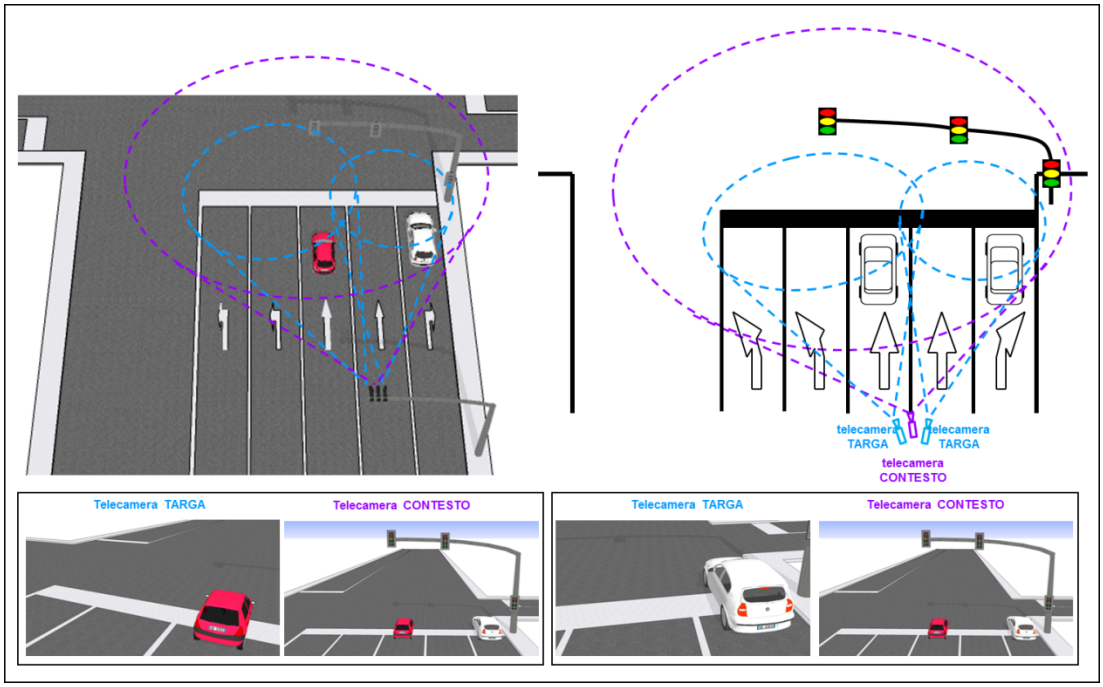


Figura 68 - Esempio di 5 corsie su sbraccio

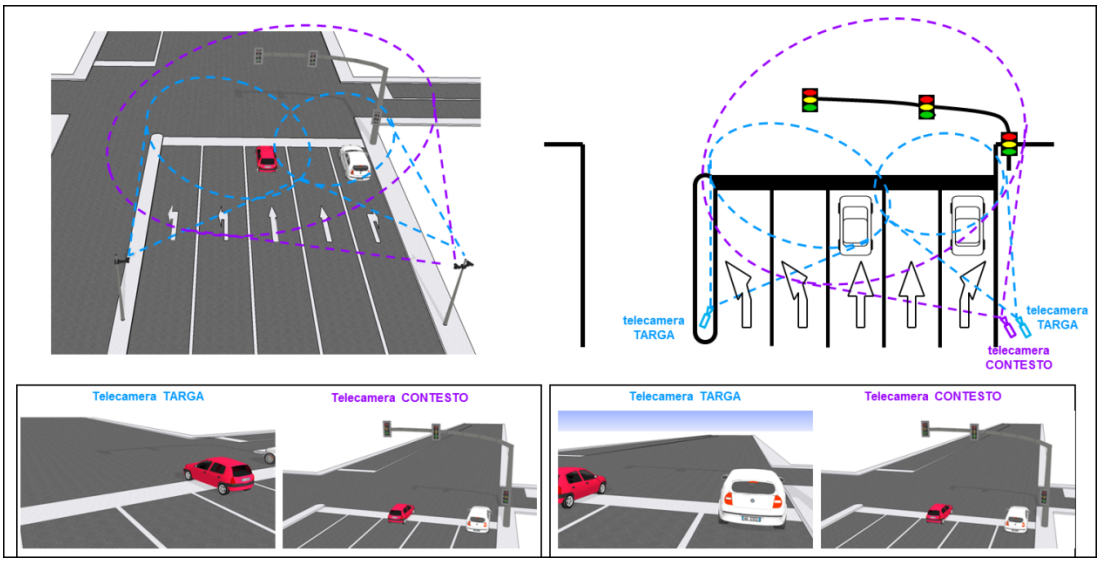


Figura 69 - Esempio di 5 corsie su pali laterali

3.1.5 Rilevamento veicoli contromano nella corsia adiacente

In alcuni casi può essere opportuno anche rilevare e di conseguenza contrastare le pericolose manovre elusive che alcuni automobilisti possono intraprendere per schivare i controlli. Ad esempio nell'immagine sottostante viene ripresa anche la corsia del senso opposto in modo da punire anche chi tenta (come la macchina bianca) di schivare la rilevazione transitando nella corsia opposta. Tale veicolo commette quindi una infrazione di contromano che verrà rilevata dal sistema EnVES EVO MVD 1605

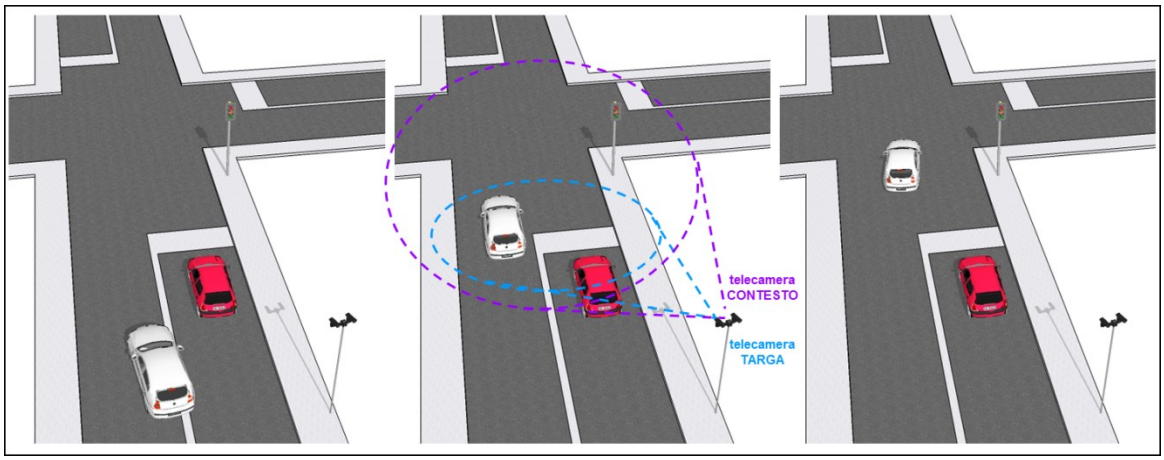


Figura 70 - Esempio di rilevamento del contromano nella corsia adiacente

3.1.6 Rilevamento veicoli contromano nella corsia del semaforo

In alcuni casi può essere opportuno anche rilevare e di conseguenza contrastare le pericolose manovre elusive che alcuni automobilisti, provenendo dalla direzione opposta a quella monitorata, impegnano contromano la corsia su cui avviene il rilevamento.

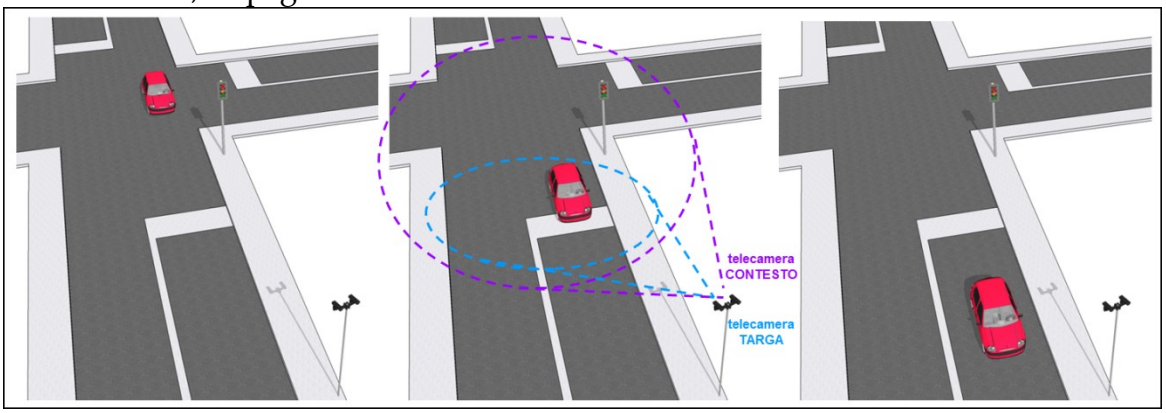


Figura 71 - Esempio di rilevamento del contromano nella corsia del semaforo

In tali casi il sistema non rileva una infrazione di passaggio con il rosso in quanto nella propria direzione il veicolo ha probabilmente la lanterna verde (comunque non è possibile documentare con le immagini lo stato della lanterna) ma commette una infrazione di contromano.

3.2 Rilevamento della velocità istantanea con sensore Radar UMRR-0A Type 30

3.2.1 Installazione per rilevamento in modalità automatica

Tipicamente l'installazione avviene su un palo posto a bordo carreggiata sulla quale sono montati sia il radar UMRR-0A Type 30 che il sistema o i sistemi di ripresa. L'apparato di elaborazione solitamente prende posto in un piccolo armadio alla base del palo dove è reperibile l'alimentazione elettrica e una eventuale connessione dati.

Seguono vari esempi tipici di installazione, il concetto non cambia se il palo si trova a sinistra oppure a destra della carreggiata e se la corsia da monitorare è solamente una.

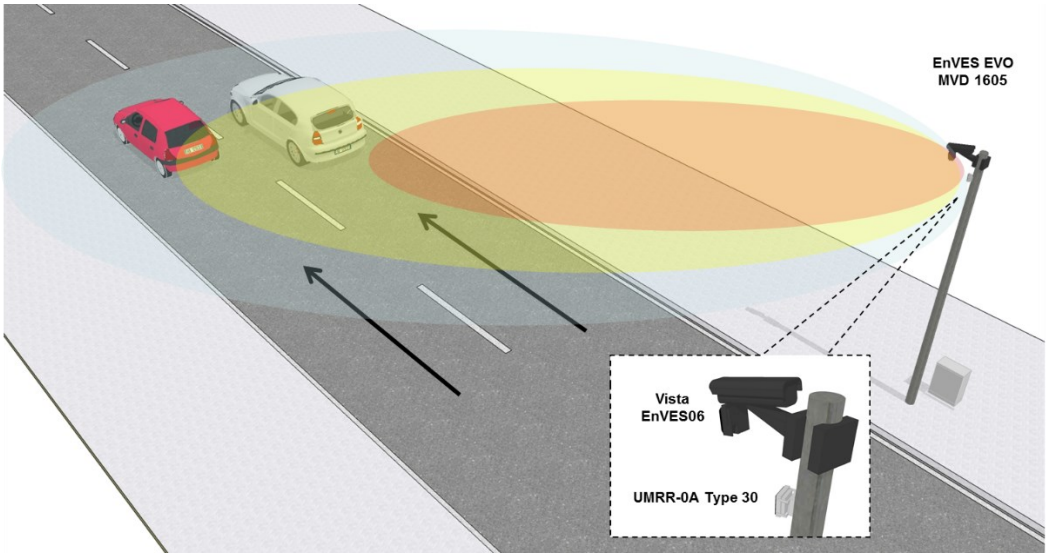


Figura 72 - EnVES EVO MVD 1605 con installazione su palo laterale per il monitoraggio di due corsie con sensi di marcia concordi

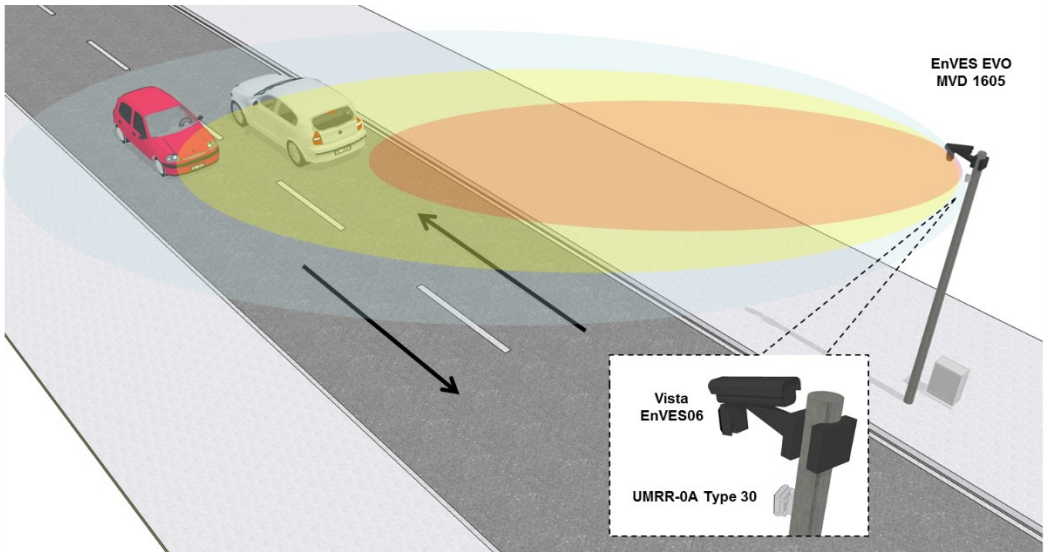


Figura 73 - EnVES EVO MVD 1605 con installazione su palo laterale per il monitoraggio di due corsie con due sensi di marcia

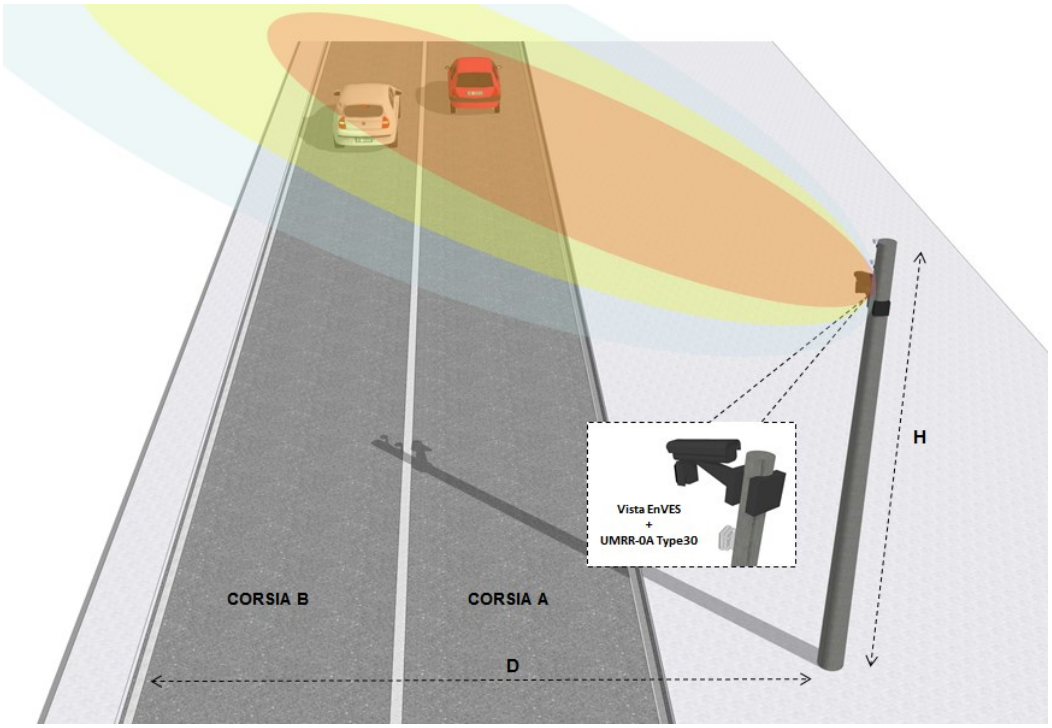


Figura 74 - EnVES EVO MVD 1605 con installazione su palo laterale con disassamento (cioè un caso in cui la corsia lontana è distante dal palo fino a 20 m)

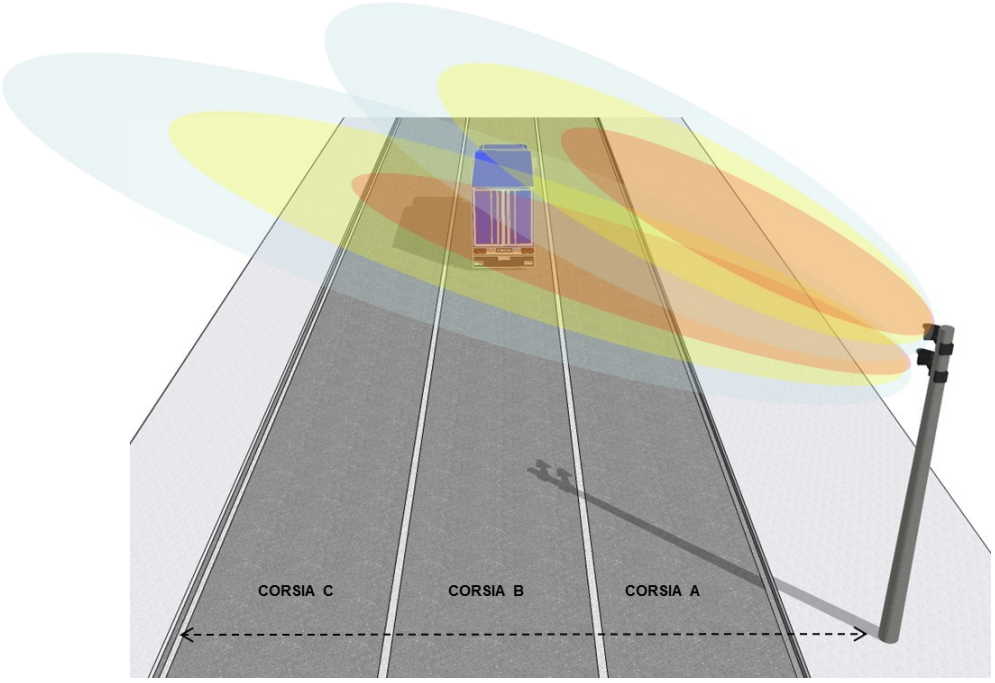


Figura 75 - EnVES EVO MVD 1605 con due radar per il controllo di tre corsie

Nel caso di installazioni molto disassate, nonostante il sistema funzioni correttamente c'è il rischio che qualche veicolo della corsia più lontana possa non essere visibile in quanto viene occluso da un mezzo pesante che viaggia in una corsia più lenta. Se si desidera evitare tali situazioni è necessario utilizzare un palo a sbraccio.

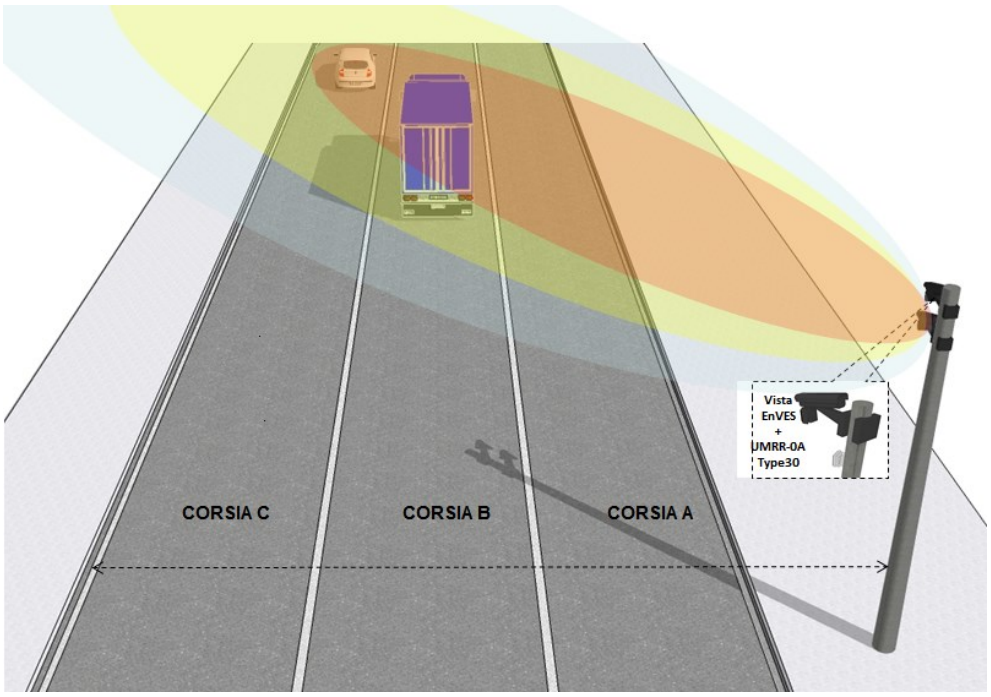


Figura 76 - EnVES EVO MVD 1605 con installazione su palo laterale disassata con occlusione di un veicolo

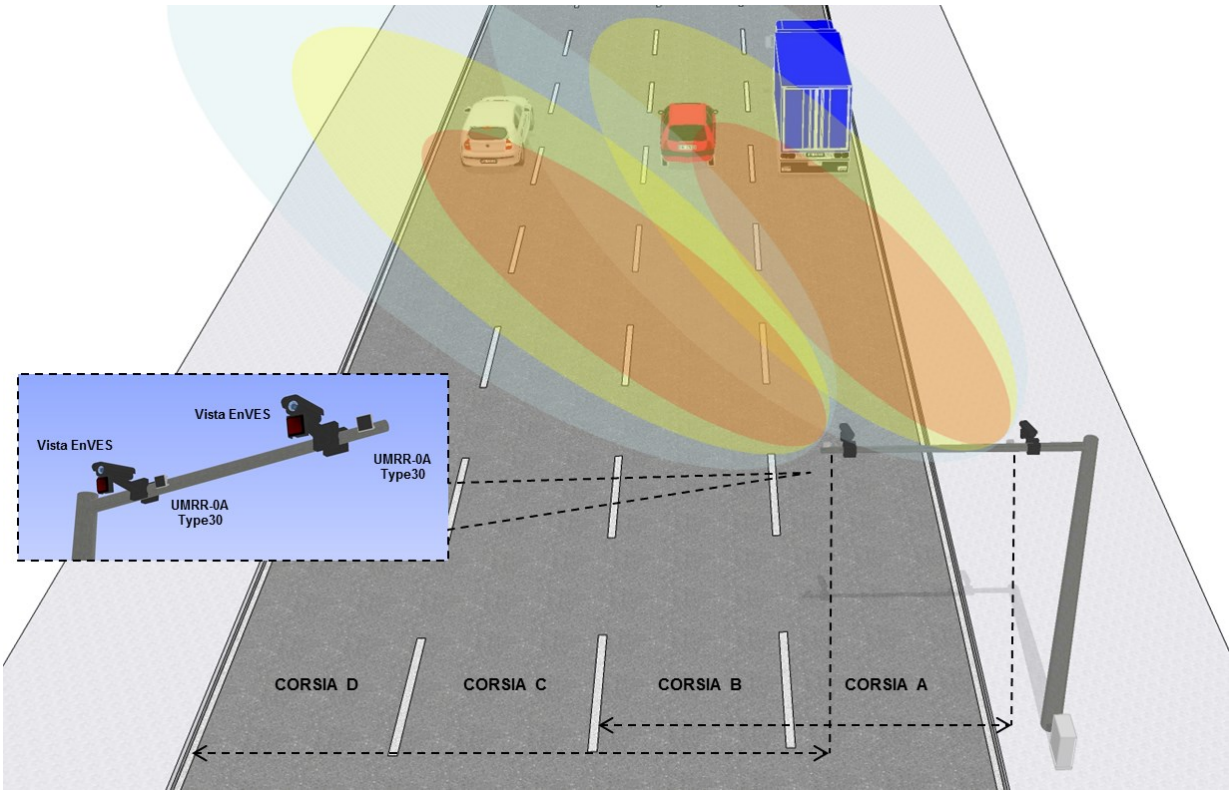


Figura 77 - EnVES EVO MVD 1605 con due radar per il controllo di quattro corsie. Per coprire meglio le corsie C e D è necessario l'uso di uno sbraccio in modo da ridurre il disassamento (e non superare i 20 metri) e per evitare possibili occlusioni nelle riprese.

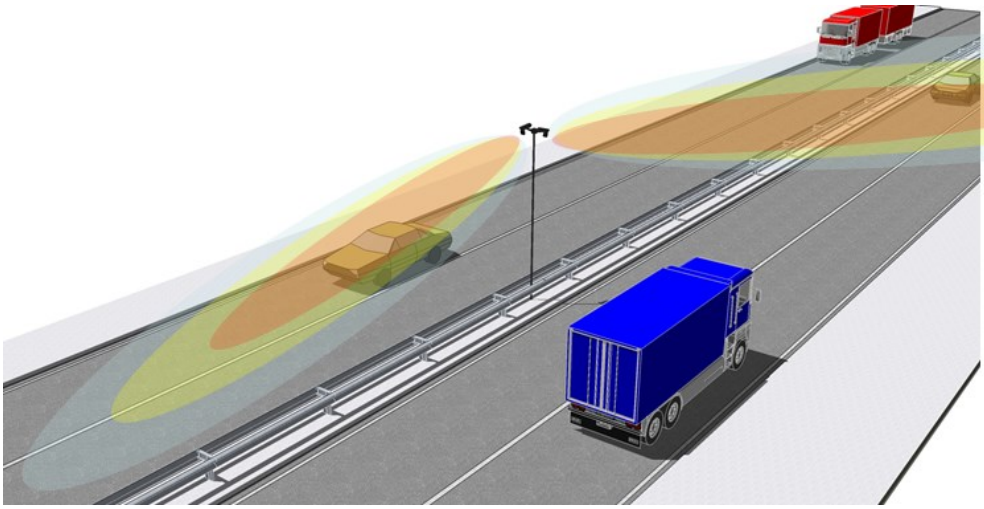


Figura 78 - EnVES EVO MVD 1605 con installazione su strada a 4 corsie (2 per senso di marcia) con palo dritto posto tra le due carreggiate.

3.2.2 Installazione per rilevamento in modalità presidiata

Tipicamente ci si avvale di un robusto treppiedi sulla quale posizionare gli apparati per agevolarne il veloce orientamento e messa in servizio. L'apparato di elaborazione viene posto in prossimità del treppiede, l'alimentazione degli apparati può comodamente avvenire attraverso una batteria di capacità adeguata a garantire il funzionamento ininterrotto del sistema per tutta la durata del servizio.

Anche in questo caso seguono vari esempi tipici di posizionamento, il concetto non cambia se la postazione si trova a sinistra oppure a destra della carreggiata e se la corsia da monitorare è solamente una.

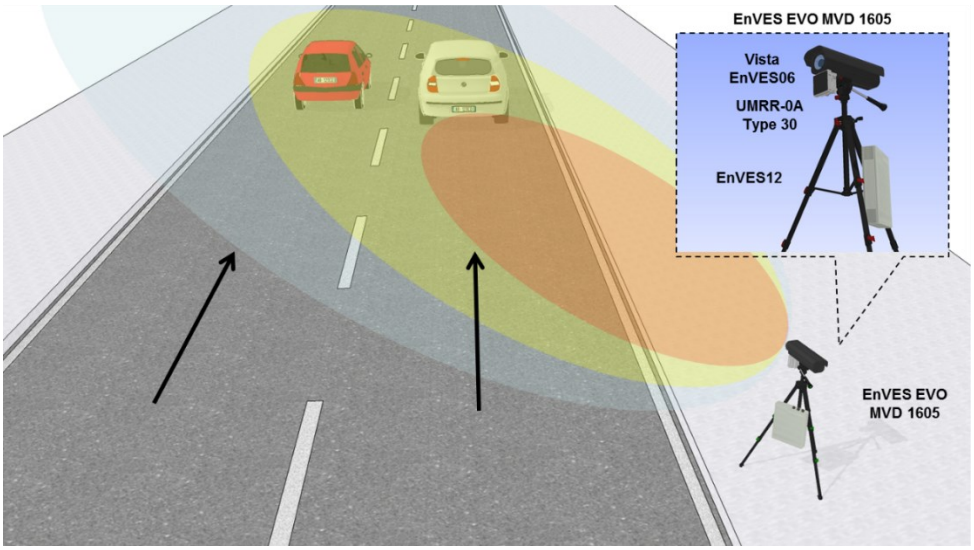


Figura 79 - EnVES EVO MVD 1605 con installazione treppiede per il monitoraggio di due corsie con lo stesso senso di marcia

Lo schema rimane analogo anche per sensi di marcia discordi:

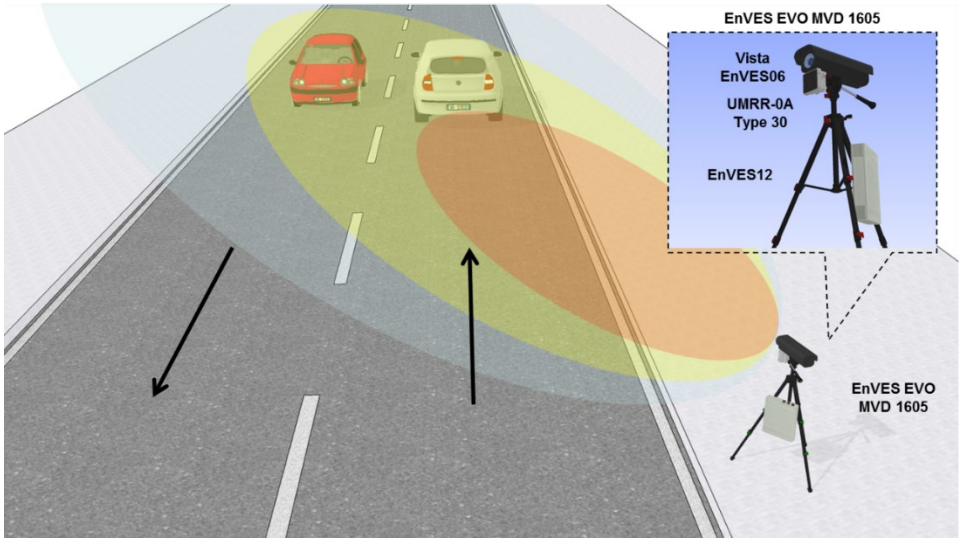


Figura 79 - EnVES EVO MVD 1605 con installazione treppiede per il monitoraggio di due corsie con senso di marcia opposto

Nelle ore notturne e nelle condizioni di scarsa illuminazione si rende necessario il posizionamento dell'illuminatore infrarosso EnHPIRLS-8233. Il suddetto illuminatore può essere posizionato su un treppiede indipendente in prossimità dell'apparato di ripresa.

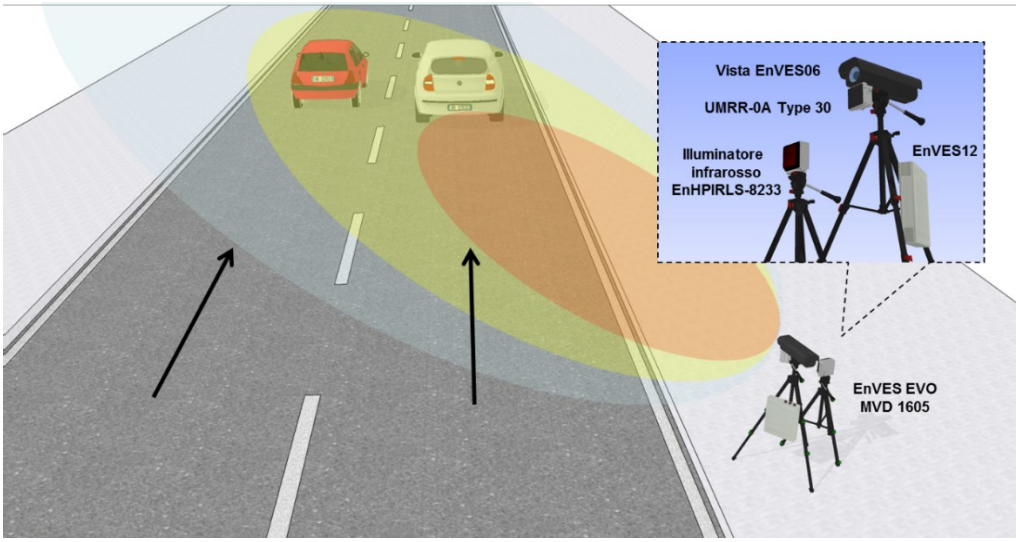


Figura 80 - EnVES EVO MVD 1605 con installazione treppiede per il monitoraggio di due corsie con lo stesso senso di marcia. Ore notturne.

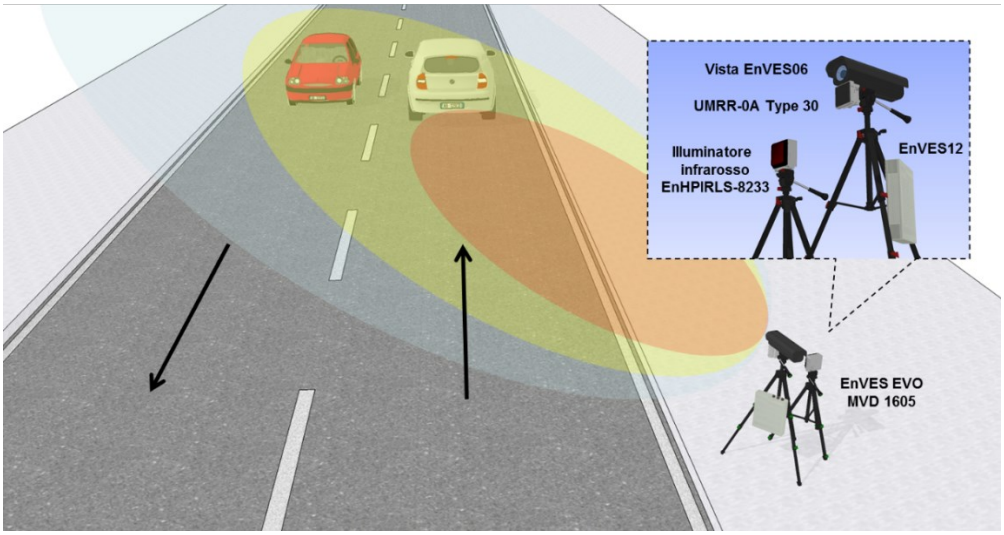


Figura 81 - EnVES EVO MVD 1605 con installazione treppiede per il monitoraggio di due corsie con senso di marcia opposto. Ore notturne.

3.3 Rilevamento delle infrazioni semaforiche e misura della velocità

Il sistema EnVES EVO MVD 1605 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 radar 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 radar, 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

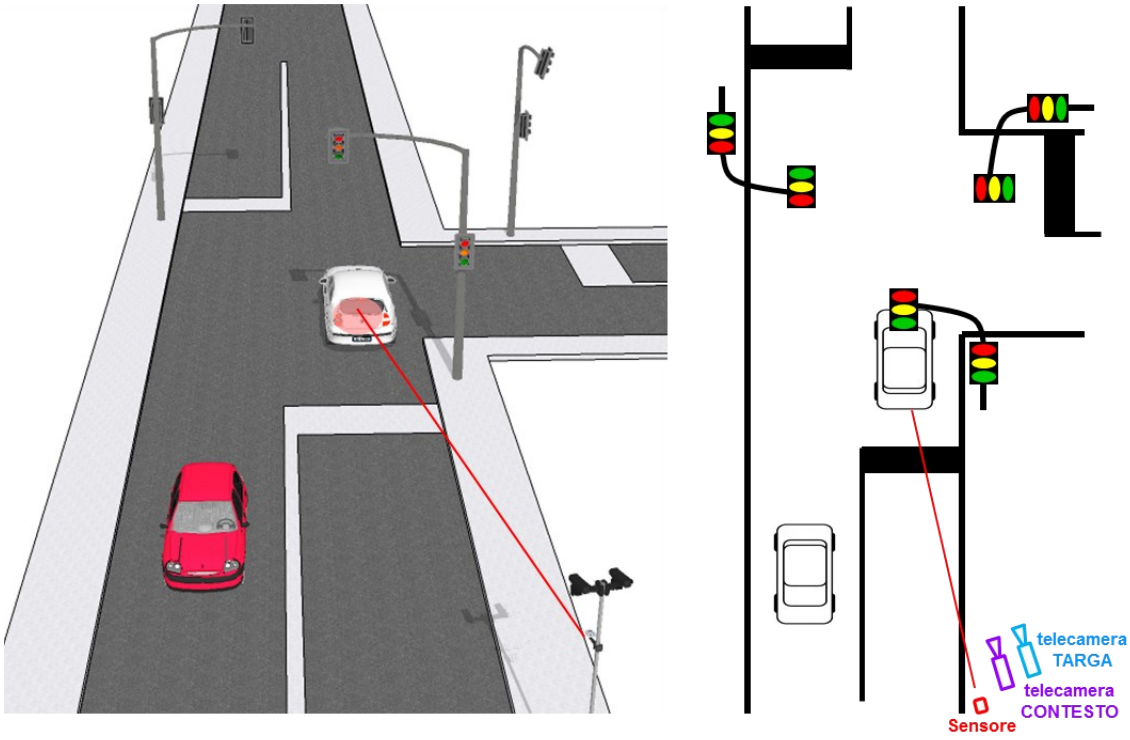


Figura 82 - Esempio di rilevamento delle infrazioni semaforiche e della velocità

Il rilevamento della velocità può anche essere associato a telecamere dedicate convenientemente posizionate. Inoltre il sensore di rilevamento 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 il sensore rileva la velocità.

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

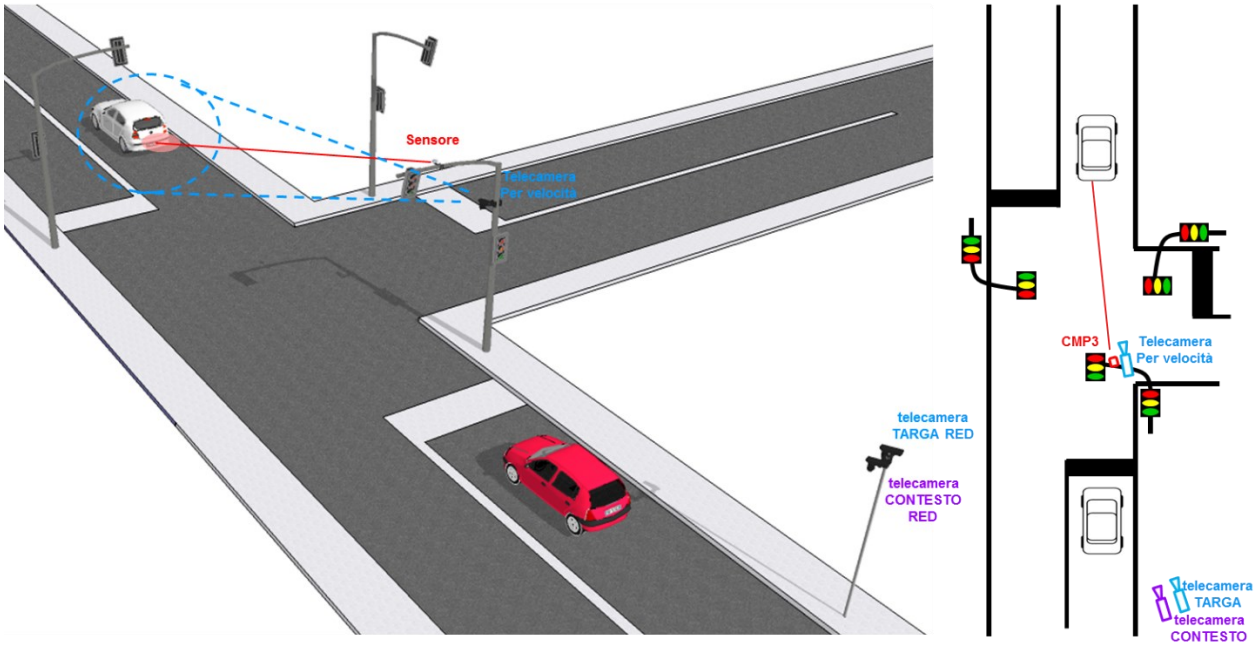


Figura 83 - Esempio di rilevamento delle infrazioni semaforiche e di velocità con radar posto sul palo del semaforo

3.4 Rilevamento dei veicoli contromano

Il rilevamento dei veicoli contromano tipicamente avviene utilizzando l'analisi delle immagini oppure tramite i sensori radar UMRR-0A Type 30.

Qualora il rilevamento avvenga su una corsia dedicata viene utilizzata l'analisi delle immagini; il rilevamento può essere effettuato assieme ad altri tipi di infrazione nei seguenti casi:

- Nel caso di rilevamento della velocità istantanea è possibile rilevare i veicoli che procedono contromano utilizzando il sensore radar
- Nel caso di rilevamento delle infrazioni semaforiche è possibile rilevare i veicoli che procedono contromano nella corsia monitorata. In tali casi il rilevamento avviene con la stessa modalità utilizzata per rilevare l'infrazione (analisi video o sonde magnetiche)

Qualora il rilevamento avvenga assieme ai suddetti tipi di installazione valgono le geometrie di installazione descritte nei paragrafi precedenti.

3.4.1 Rilevamento su singola corsia

Il rilevamento dei veicoli contromano su singola corsia avviene utilizzando un palo dritto laterale.

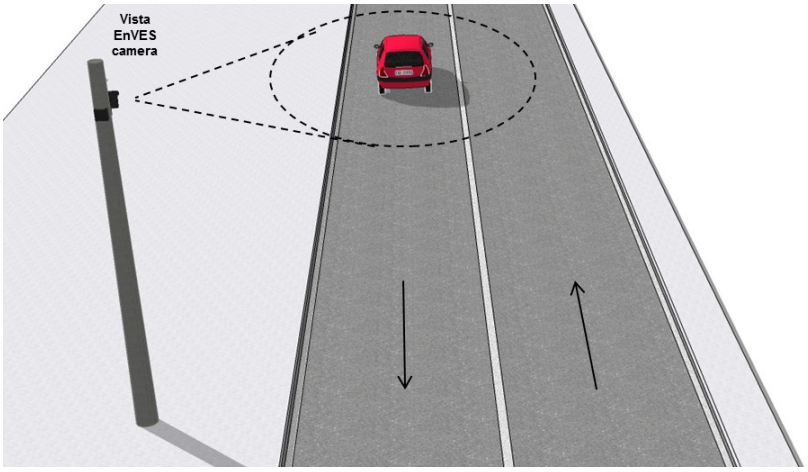


Figura 84 - tipico contesto di rilevamento contromano su singola corsia. Installazione su palo laterale

Se non è possibile installare un palo abbastanza vicino in modo da rispettare le geometrie delle telecamere descritte nei capitoli precedenti è possibile mettere un piccolo sbraccio.

3.4.2 Rilevamento su più corsie

Qualora il rilevamento del veicolo contromano avvenga su strade a due o più corsie è necessario mantenere le angolazioni delle telecamere secondo le geometrie specificate nei capitoli precedenti.

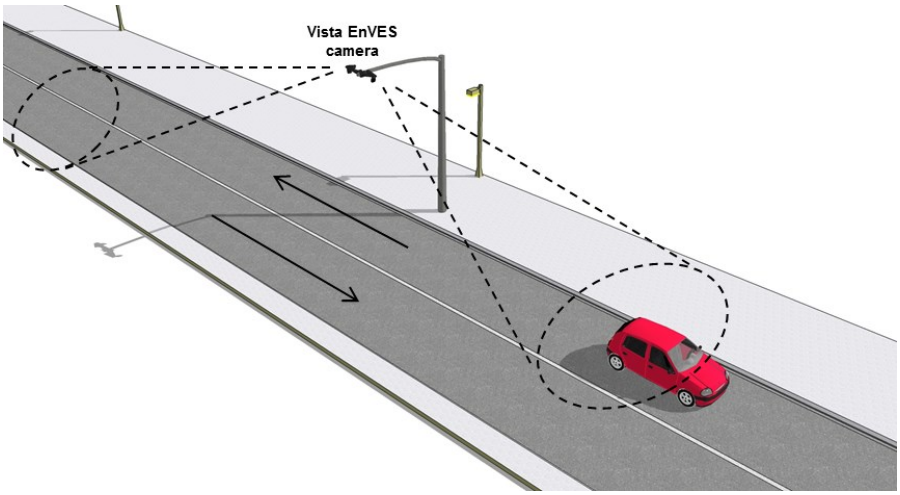


**Figura 85 - Esempio di rilevamento contromano su doppia corsia.
Installazione su palo laterale con sbraccio**

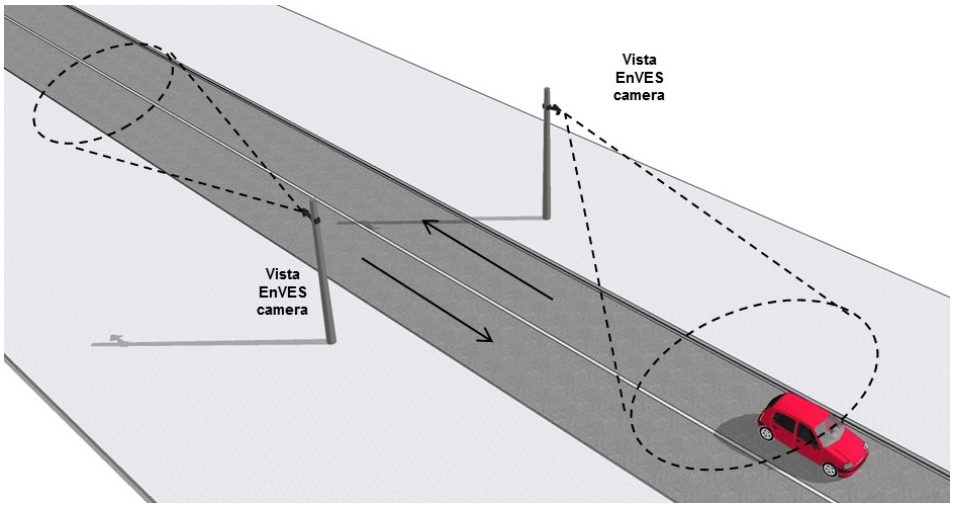


**Figura 86 - Esempio di rilevamento contromano su doppia corsia.
Installazione su due pali laterali laterale senza sbraccio**

3.5 Rilevamento del sorpasso vietato

Il rilevamento del sorpasso vietato avviene utilizzando un sensore radar ogni due corsie monitorate. Il primo sensore controlla la corsia regolare mentre il secondo sensore controlla la corsia su cui viene commessa l'infrazione; il sensore misura la velocità di entrambi i veicoli, sia il sorpassato che il sorpassante veicoli in modo da evitare casi in cui un veicolo si trova costretto ad eseguire un sorpasso ad esempio per evitare un veicolo eccessivamente lento o fermo (ad esempio un veicolo in panne).

Tipicamente su una strada a doppio senso di marcia il sorpasso vietato viene rilevato quando il sorpasso è vietato a tutti i veicoli (come ad esempio nel caso di striscia continua) o solo ai mezzi pesanti; nel caso di sorpasso vietato per i mezzi pesanti il radar oltre che rilevare il passaggio dei veicoli e la velocità esegue anche la classificazione e considera in infrazione solo i veicoli in sorpasso classificati come pesanti.

Poiché la strada è a doppio senso di marcia in fase di configurazione è necessario specificare quale direzione deve essere controllata.

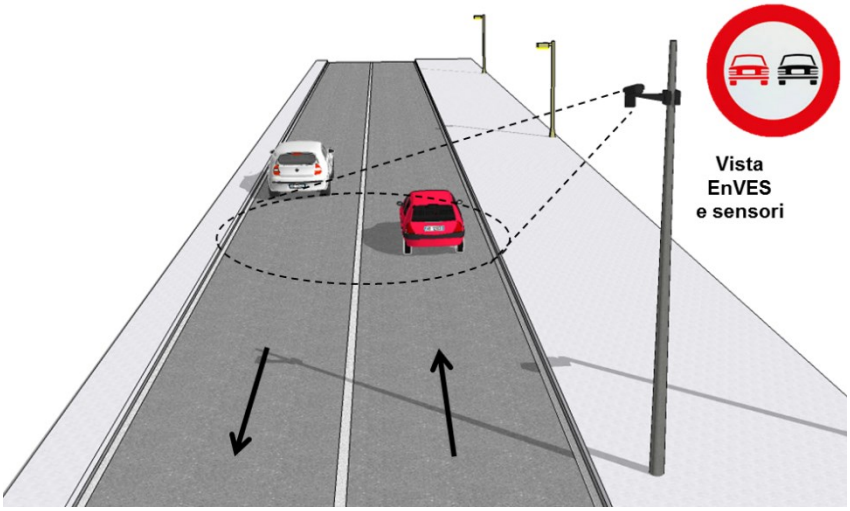


Figura 87 - Esempio di installazione rilevamento del sorpasso vietato con installazione su palo laterale

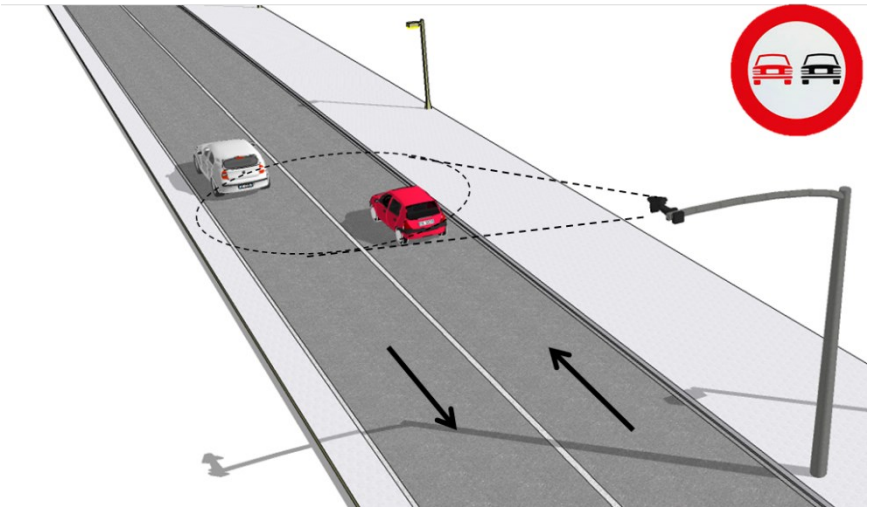


Figura 88 - Esempio di installazione rilevamento del sorpasso vietato con installazione su palo a sbraccio

È possibile eseguire il rilevamento del sorpasso anche su strade a più corsie per senso di marcia; tipicamente in tali casi il sorpasso vietato è relativo a specifiche categorie di veicoli (ad esempio per i mezzi pesanti).

4 Collegamento con dispositivi periferici

4.1.1 Notifica dello stato di attivazione

Il sistema EnVES EVO MVD 1605 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.

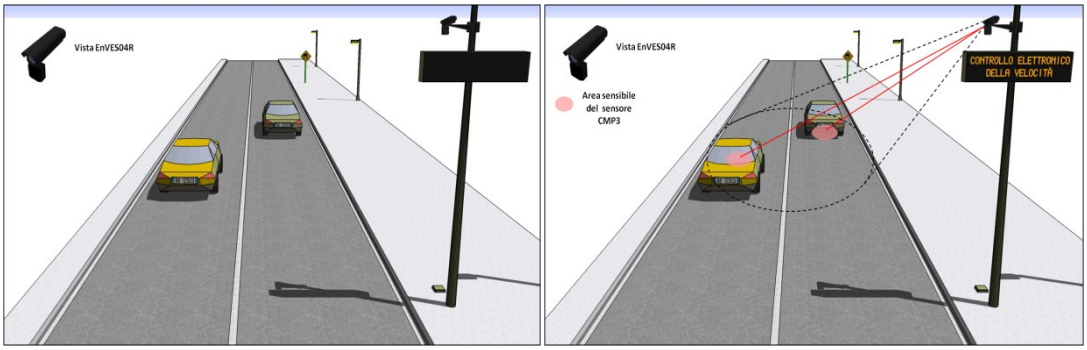


Figura 89 - Esempio di apparato che accende un cartello elettronico mentre sta rilevando le infrazioni

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.

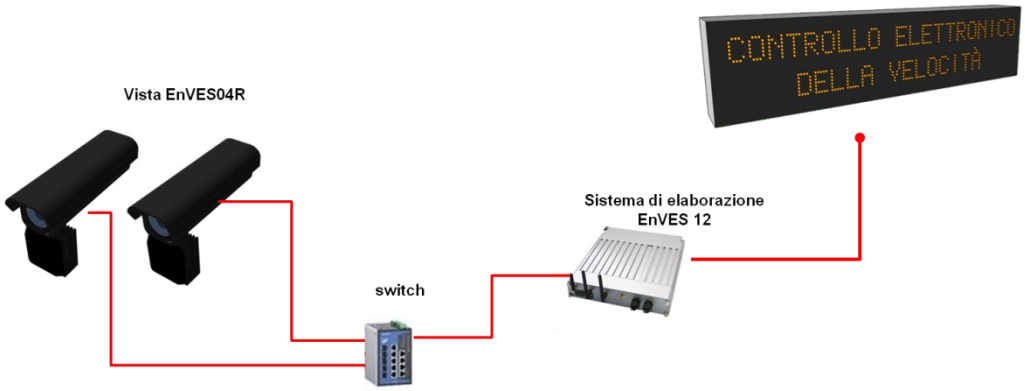


Figura 90 - Esempio di collegamento seriale tra l'apparato EnVES12 ed un pannello a messaggio variabile



Figura 91 - 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.

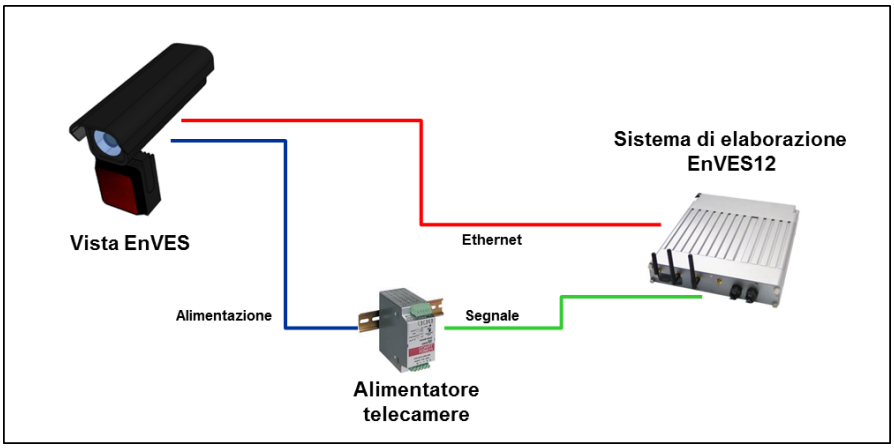


Figura 92 - ***Esempio di collegamento tramite contatto (filo verde) che permette, agendo sull'alimentatore, di spegnere e riaccendere la telecamera in caso di blocco.***

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 dai comunicazione dedicato.

5 Configurazione elaboratore

5.1 Funzionamento dell'apparato

Un apparato EnVES EVO MVD 1605 è in grado di rilevare le infrazioni di velocità, passaggio con rosso, sorpasso vietato e contromano.

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 1605, 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 1605 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 contromano in modalità automatica

L'apparato valuta la direzione di percorrenza dei veicoli in transito e genera una violazione per i veicoli che transitano in direzione vietata. 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.

5.1.1.5 Rilevamento sorpasso in modalità automatica

L'apparato genera le violazioni per i veicoli che effettuano sorpassi non consentiti. 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.

5.1.1.6 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.

5.1.1.7 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.

5.1.1.8 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 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 1605 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 93 - 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).

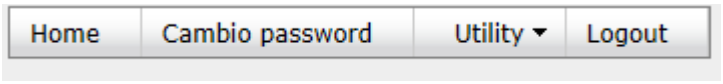


Figura 94 - Menù utente di tipo 'agente'

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

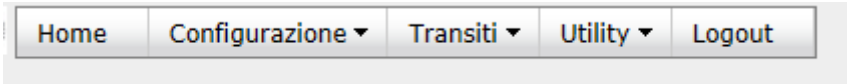


Figura 95 - Menù utente di tipo 'admin'

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.



Figura 96 - Home page dell'utente di tipo 'admin' per un apparato in modalità rilevamento semaforico



Figura 97 - Home page dell'utente di tipo 'admin' per un apparato in modalità rilevamento velocità

La sezione "Dati generali apparato" mostra i dettigli 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 98 - 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; pe rogni telecamera presente ne 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 radar 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.



Figura 99 - 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.



Figura 100 - Scelta modalità di funzionamento

Se la licenza di utilizzo del sistema consente di poter utilizzare solo una modalità di rilevamento (velocità istantanea, semaforica, direzione errata o sorpasso vietato) o solo una modalità di funzionamento (automatico o presidiato) allora le modalità non selezionabili sono disabilitate.



Figura 101 - 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.

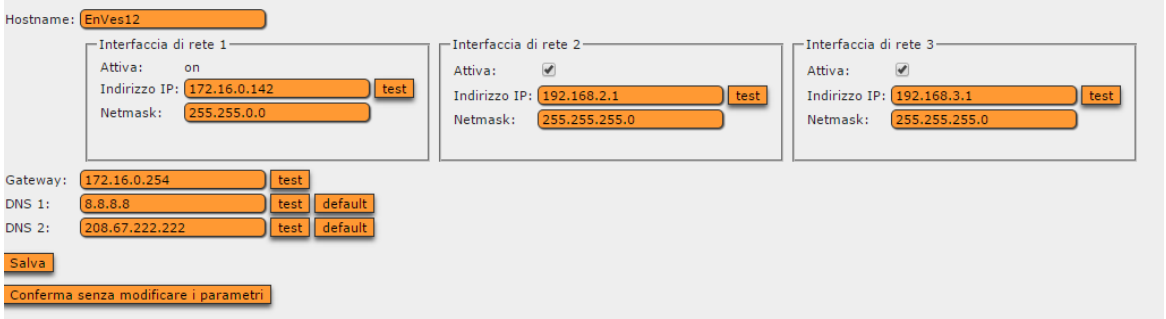


Figura 102 - Configurazione rete

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 interfacce 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).

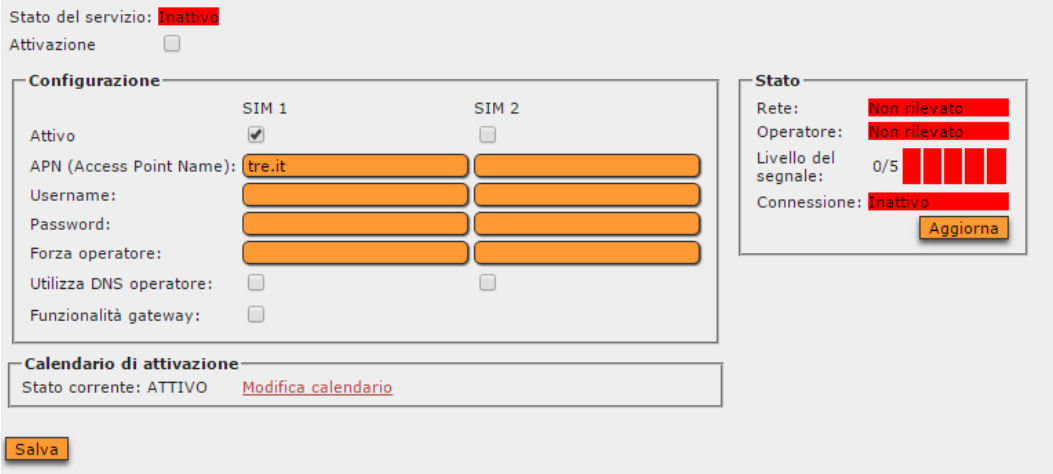


Figura 103 - Configurazione modem con stato inattivo

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.

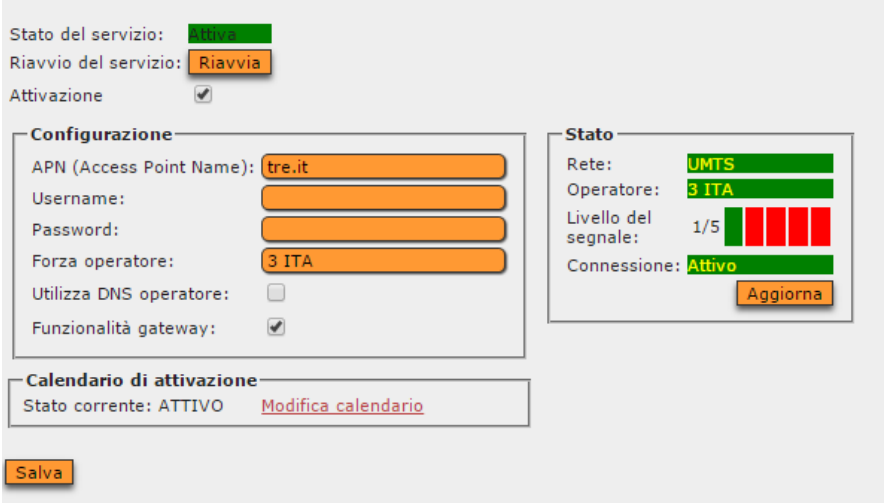


Figura 104 - Configurazione UMTS con stato attivo

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

Per fare si 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.

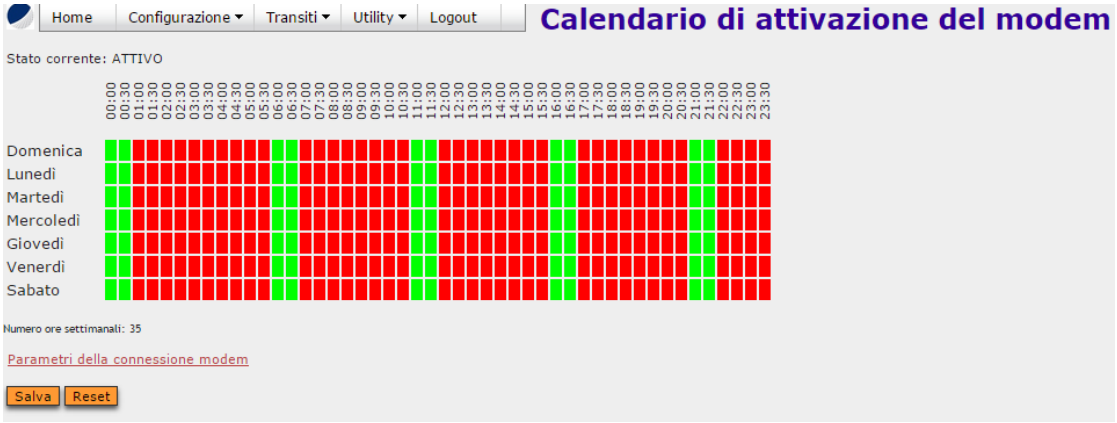


Figura 105 - Esempio di calendario di attivazione del modem

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).

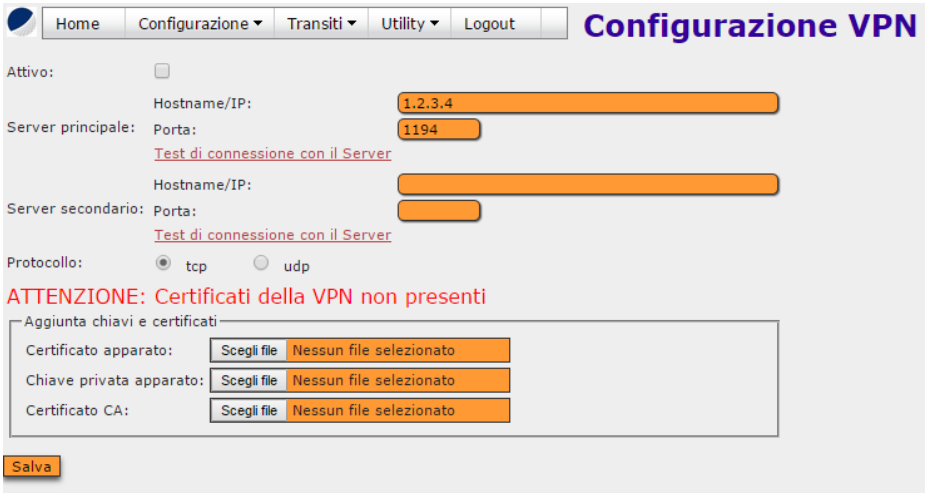


Figura 106 - Configurazione VPN

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.

È 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 107 - 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 wireles 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'acces point.

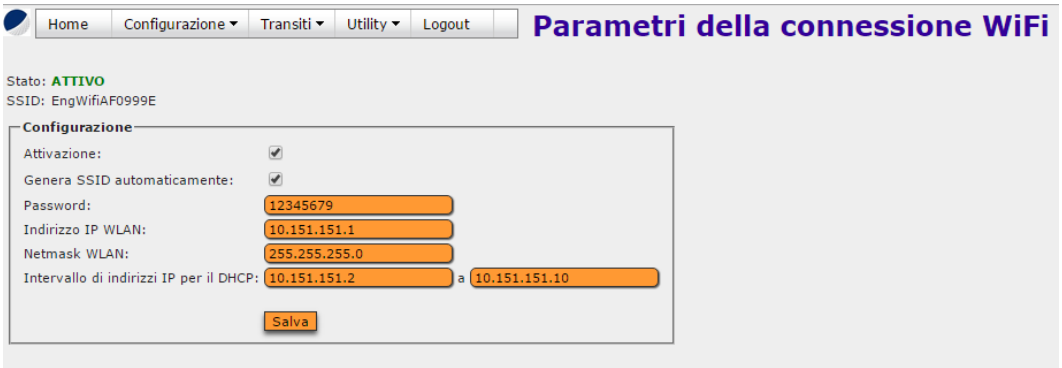


Figura 108 - pagina di configurazione della connessione WiFI

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.

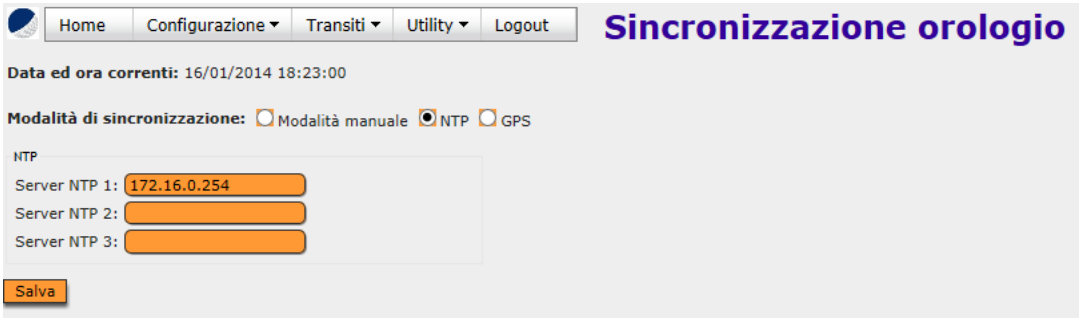


Figura 109 - Sincronizzazione dell'orologio in modalità NTP

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.

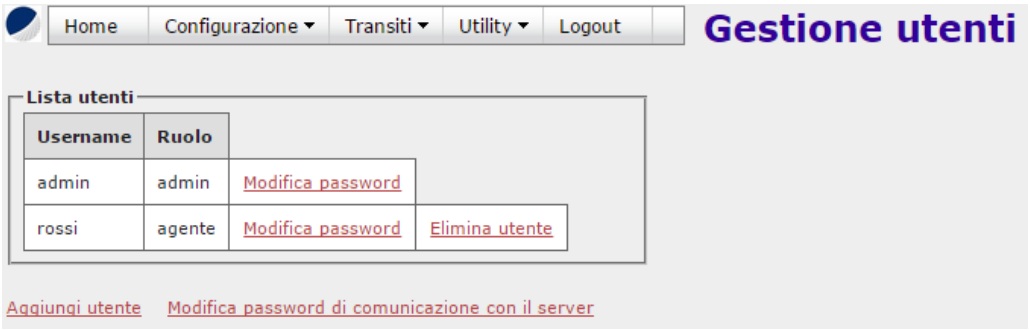


Figura 110 - Gestione utenti

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').



Figura 111 - 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 menu a tendina mostra un massimo di quattro corsie.

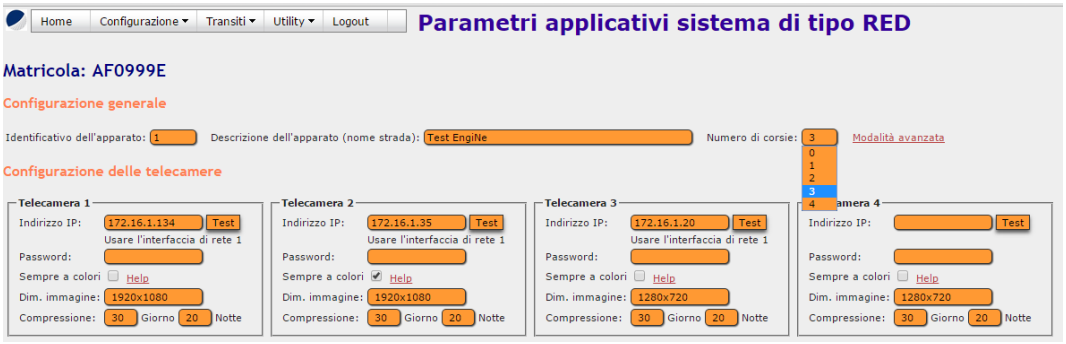


Figura 112 - Scelta del numero di corsie

Di seguito una schermata completa:

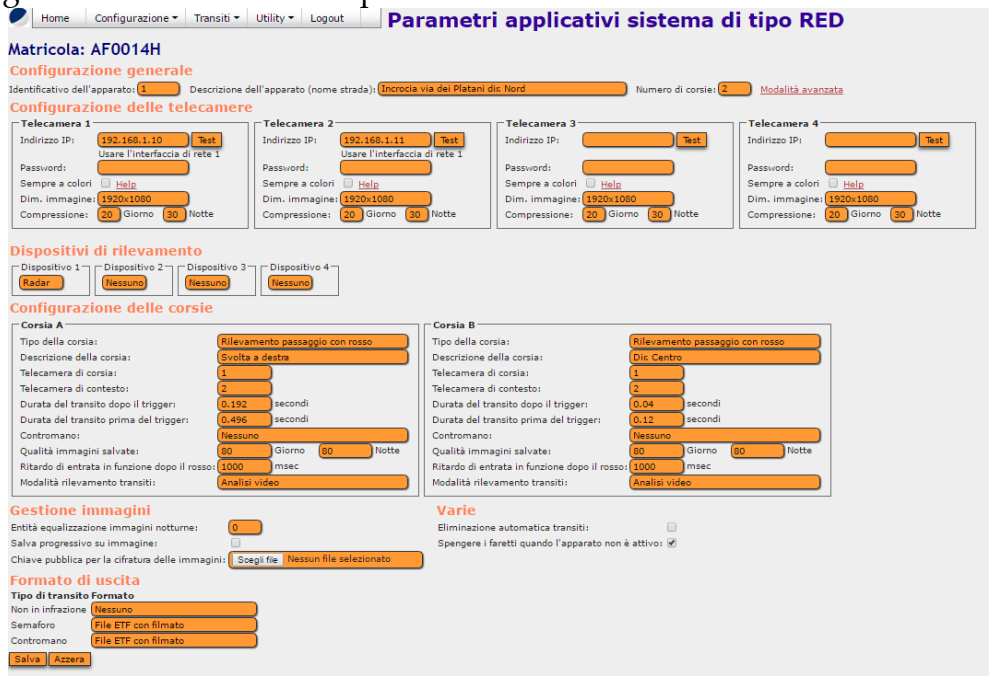


Figura 113 - Parametri applicativi in modalità rilevamento passaggio con rosso (RED)

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

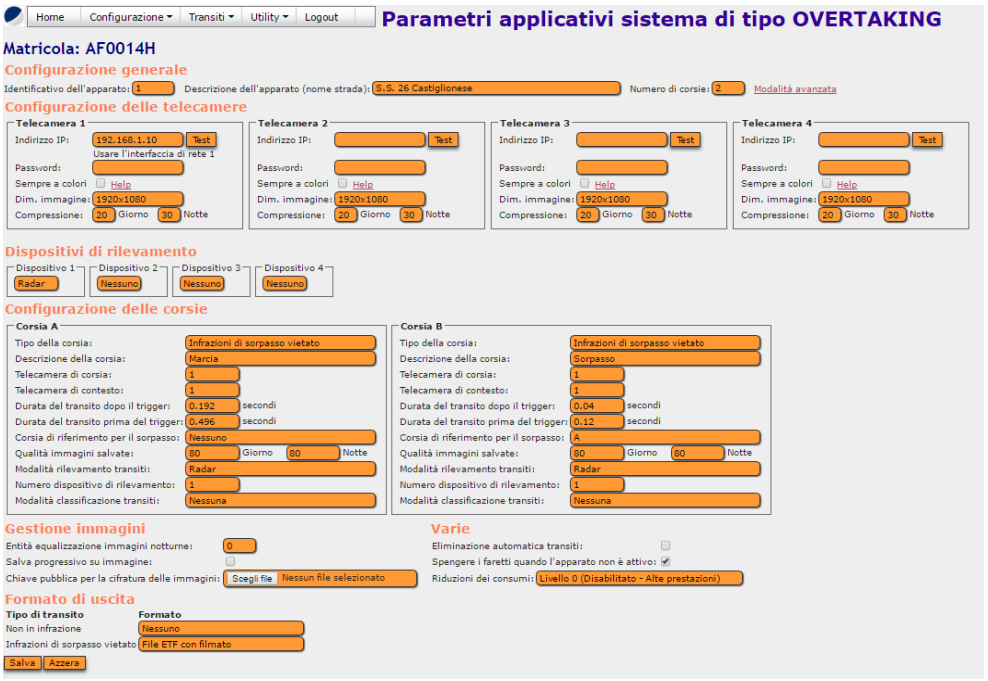


Figura 114 - Parametri applicativi in modalità sorpasso vietato (OVERTAKING)

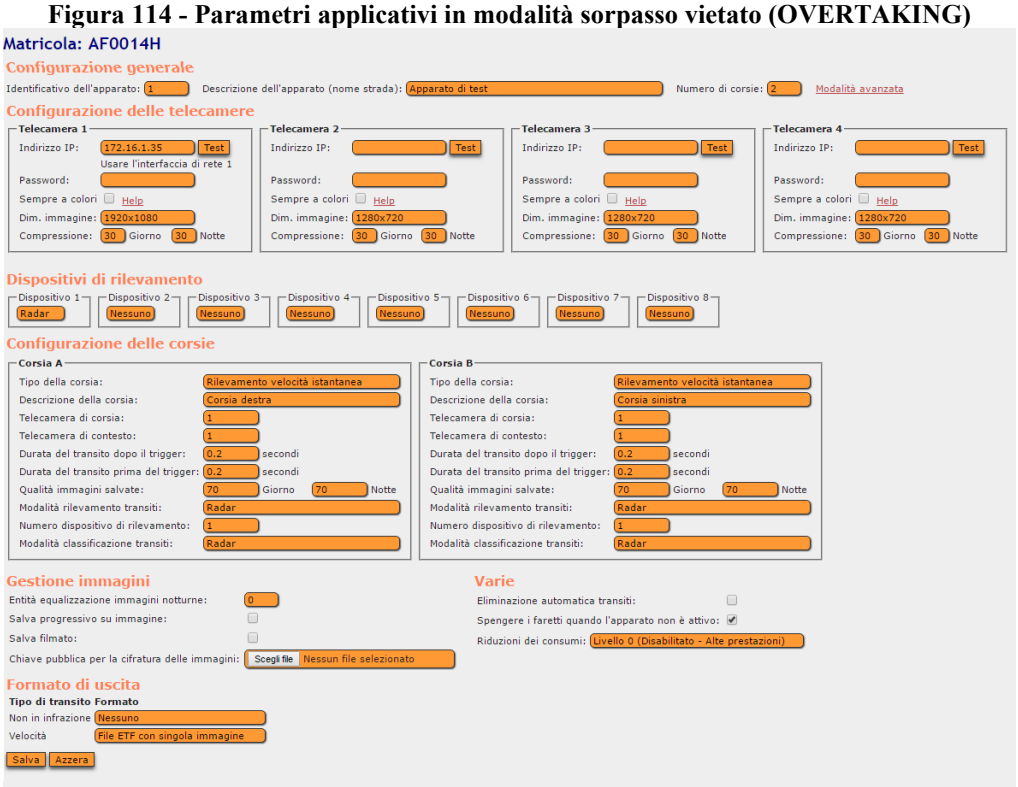


Figura 115 - Parametri applicativi in modalità ISPEED

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.

Con l'apparato EnCZ4b è presente una sola interfaccia di rete, tuttavia se viene usato un convertitore USB/Ethernet che viene riconosciuto dal software dell'elaboratore verranno visualizzate più interfacce di rete.

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 di immagini 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 che documenta l'infrazione. E' possibile specificare qualità diverse tra il giorno e la notte.

Se abilitato il rilevamento del contromano deve essere specificata la direzione in cui i veicoli sono considerati contromano.

Se abilitato il rilevamento del sorpasso vietato deve essere specificata anche la corsia di riferimento, cioè la corsia in cui rilevare la velocità del veicolo che viene sorpassato.

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

- 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.
- nelle corsie di rilevamento sorpasso è possibile utilizzare soltanto il radar in quanto è necessario rilevare la velocità del veicolo che sorpassa e la velocità del veicolo sorpassato
- nelle corsie di rilevamento contromano è possibile usare soltanto l'analisi delle immagini.

Per ogni corsia è possibile specificare se non usare la classificazione o se utilizzare un sensore radar per la classificazione: 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 radar UMRR-0A Type 30 la lunghezza dei veicoli viene determinata dallo stesso sensore che viene utilizzato per rilevare la velocità.

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 roso (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.

5.4.9.5 Varie

In questa sezione è possibile scegliere le seguenti opzioni:

E*liminazione 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 rilevandole 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 1605 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 / Vista EnVES06plus.

La telecamera Vista EnVES03 (par. 2.4) 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).

Le telecamere Vista EnVES06plus (par. 2.2) e VistaEnVES06 (par. 2.3) non hanno 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'obbiettivo 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 116 - 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 117 - 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 118 - 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).

È 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 / Vista EnVES06plus

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 o VistaEnVES06plus.

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 119 - Procedura di messa a fuoco Vista EnVES06 / VistaEnVEs06plus

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 / VistaEnVEs06plus

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.



Figura 120 - Impostazione parametri telecamera Vista EnVES06 / VistaEnVEs06plus

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 sharping 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.

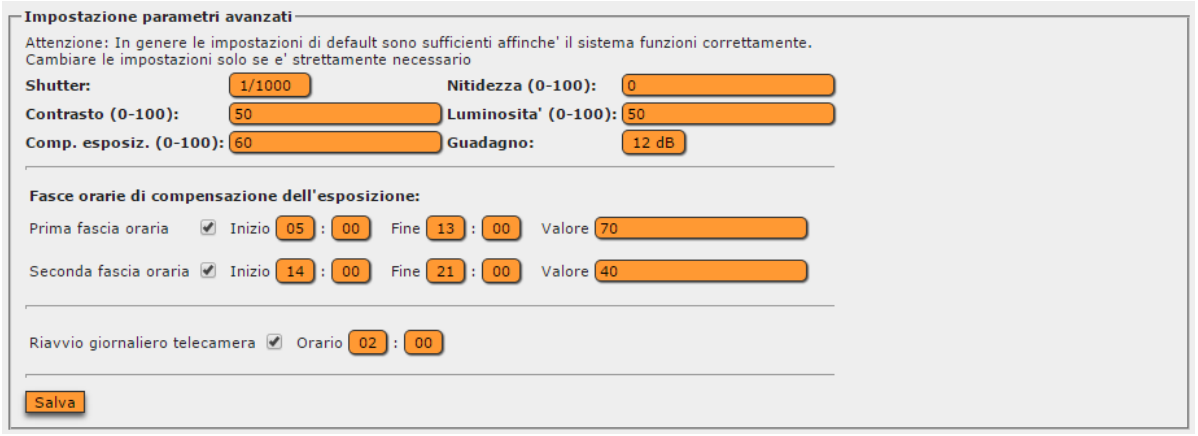


Figura 121 - Esempio di parametri avanzati per Vista EnVES06 / VistaEnVEs06plus

5.4.11 Maschere delle lanterne semaforiche

Il sistema EnVES EVO MVD 1605 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 122 - 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 d in 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

Per il rilevamento della velocità è necessario impostare i parametri di configurazione del radar e delle corsie che lo utilizzano. Per ogni corsia configurata è possibile configurare i parametri relativi al sensore ed eseguire una verifica sulla corretta configurazione.

5.4.12.1 Configurazione rilevamento della velocità con sensore radar UMRR-0A Type 30

Per configurare il sensore radar UMRR 0A Type 30 è necessario inserire i parametri di altezza da terra del sensore, angolo di elevazione ed angolo di azimuth.

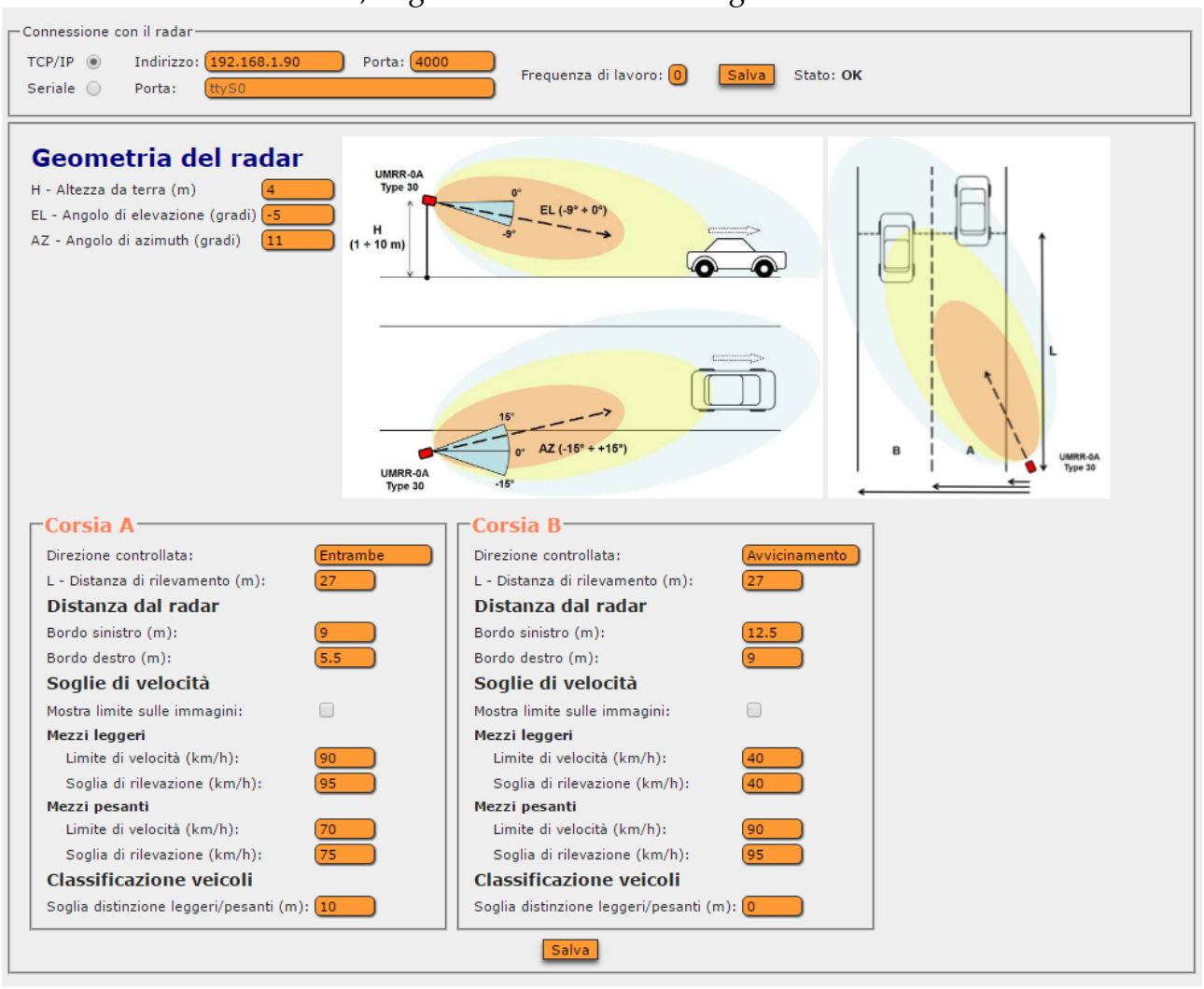


Figura 123 - Parametri geometrici del radar

Per ogni corsia che utilizza il radar è necessario specificare i seguenti parametri:

Direzione controllata: permette di indicare se rilevare i veicoli in avvicinamento, in allontanamento o in entrambe le direzioni

Distanza di rilevamento: indica la distanza longitudinale alla quale il radar legge la velocità del veicolo. Questa distanza è importante in quanto è la distanza a cui deve essere puntata la telecamera. Questa distanza è indicata con L nella figura sottostante.

Distanze dei bordi destro e sinistro della corsia: sono le distanze dei bordi dal radar che permettono al sistema di identificare la corsia in cui è stato rilevato il veicolo (in tal modo è possibile capire quale veicolo ha commesso l'infrazione qualora siano presenti più veicoli affiancati). Se le corsie si trovano nella stessa posizione della figura sottostante i valori sono positivi mentre se le corsie sono alla destra del radar (ad es. se il sensore si trova sul lato sinistro della strada) i valori sono negativi.

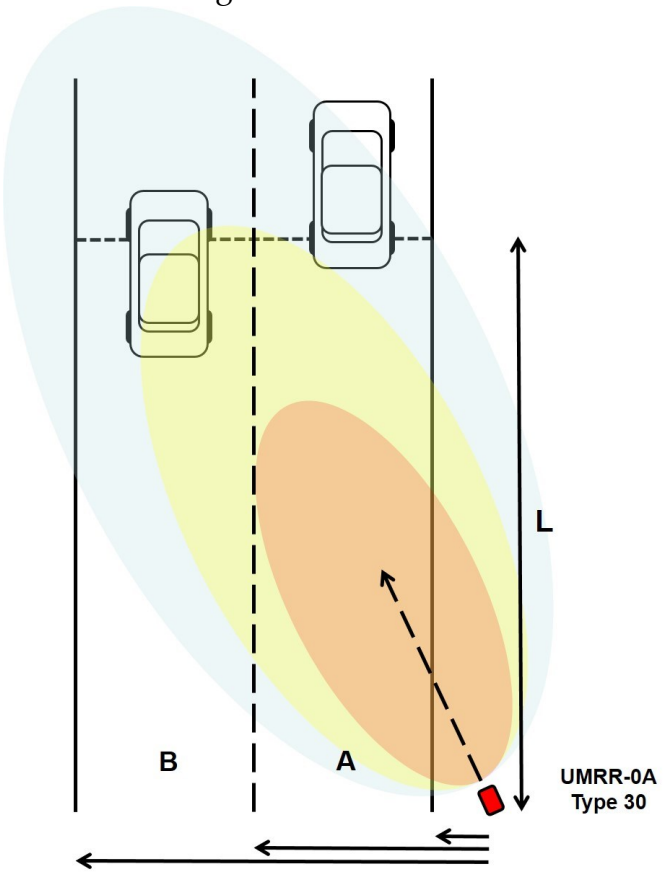


Figura 124 - Distanza del radar dal punto di rilevamento e dalle corsie

Soglie di velocità: è possibile indicare sia il limite della strada che le soglie di velocità oltre la quale generare l'infrazione.

Soglia distinzione leggeri/pesanti: è possibile determinare una soglia di lunghezza dei veicoli oltre la quale il mezzo è considerato pesante.

5.4.12.2 Verifica configurazione radar

Una volta che un radar è stato configurato è possibile verificare il coretto funzionamento aprendo la apposita pagina.

L'interfaccia utente mostra una rappresentazione della strada vista dall'alto in cui vengono mostrati in tempo reale tutti i veicoli rilevati dal radar con acanto la velocità rilevata. Il grafico mostra anche una rappresentazione stilizzata delle corsie da cui è possibile capire se il radar è stato configurato correttamente e se le corsie sono state impostate con le giuste distanze.

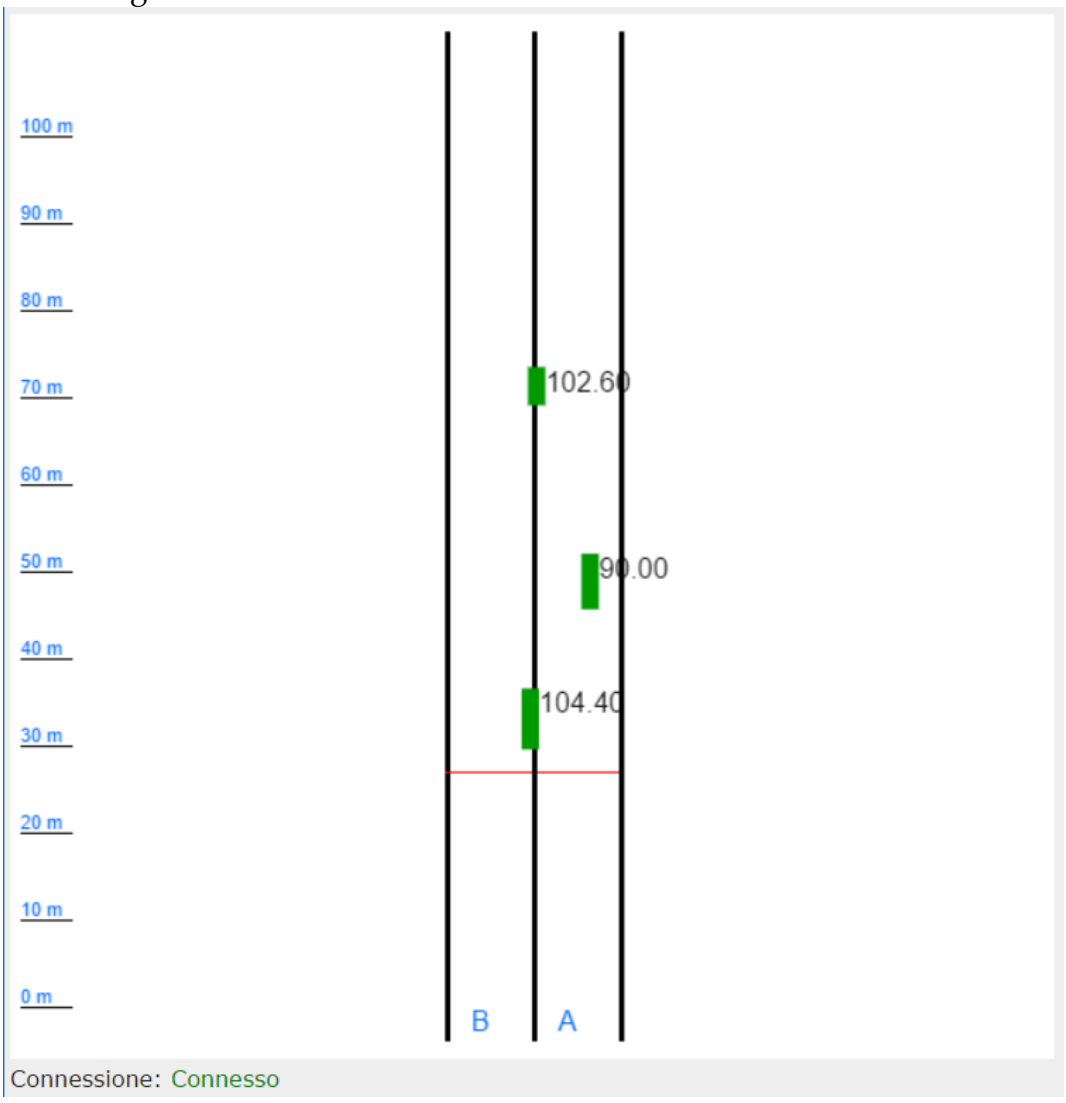


Figura 125 - Visualizzazione rilevamenti del radar in tempo reale

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 126 - 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 127 - 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 raffinamento è possibile applicare una rotazione software all'immagine acquisita.

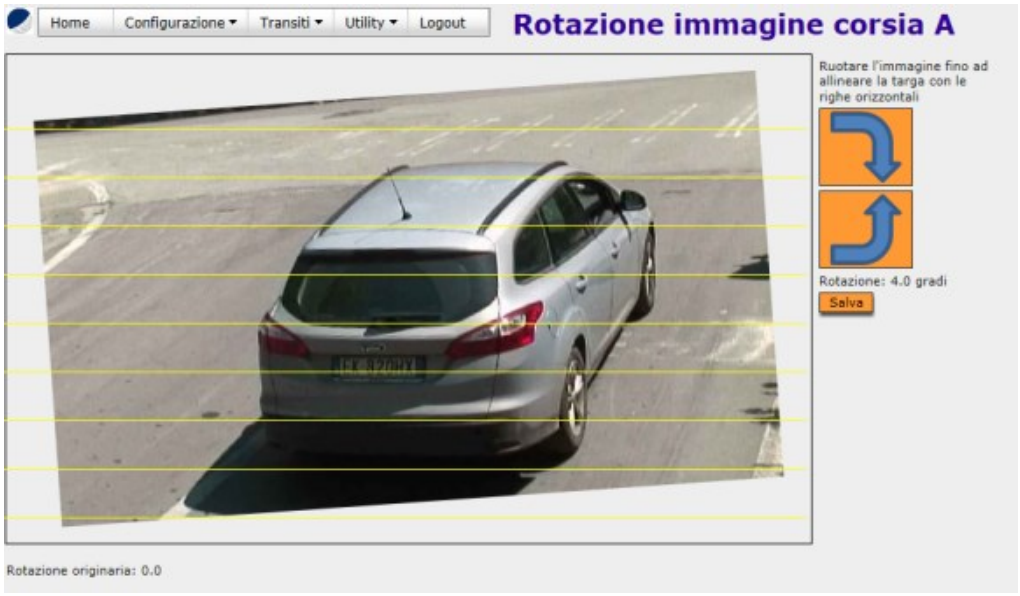


Figura 128 - Rotazione immagine

È 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 129 - 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 130 - 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.

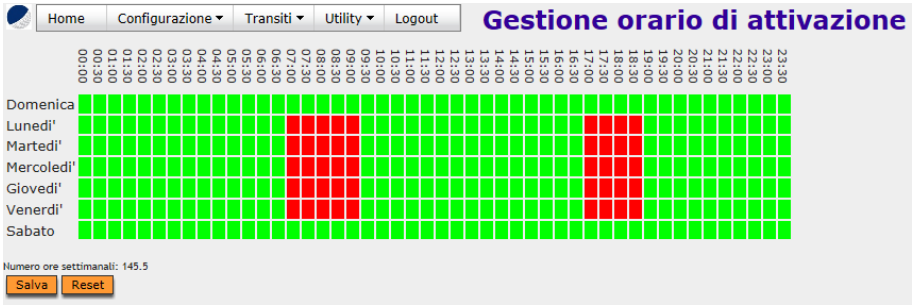


Figura 131 - Calendario di attivazione

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. 2.6.3) e una sull'EnCZ4b (vedi par. 2.7.4).

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. 2.7.4).

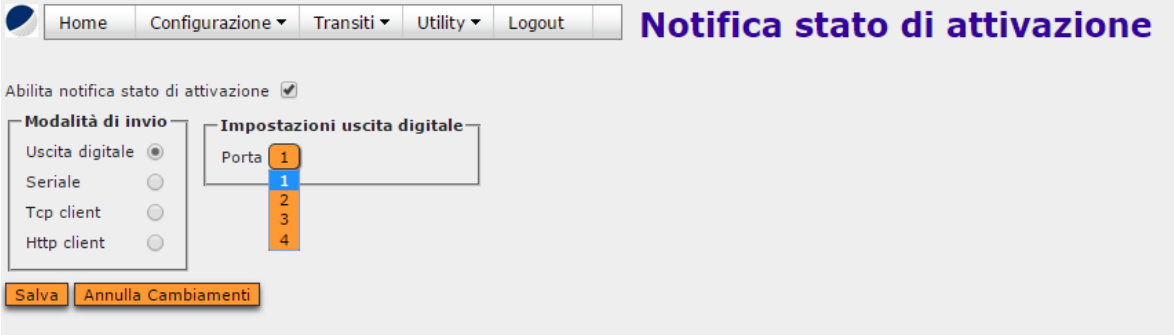


Figura 132 - Notifica stato di attivazione tramite uscita digitale

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.

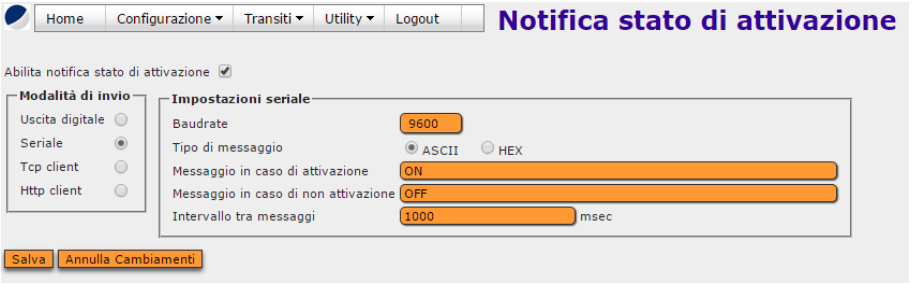


Figura 133 - Notifica stato di attivazione tramite seriale

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

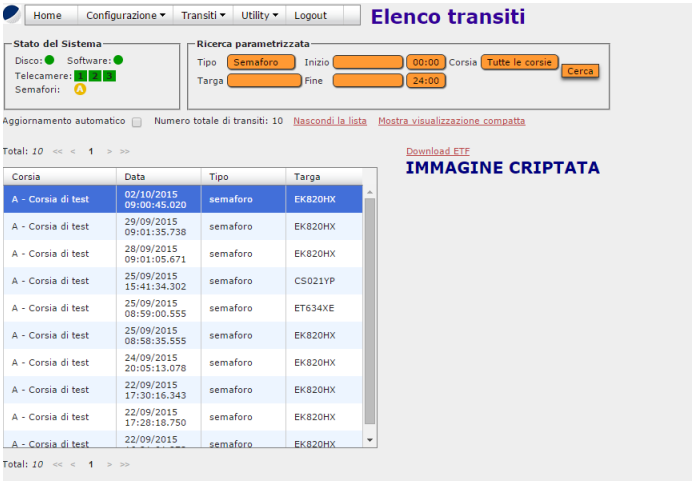


Figura 134 - Visualizzazione elenco transiti di tipo RED
(se il sistema non è in manutenzione le immagini non sono visibili)

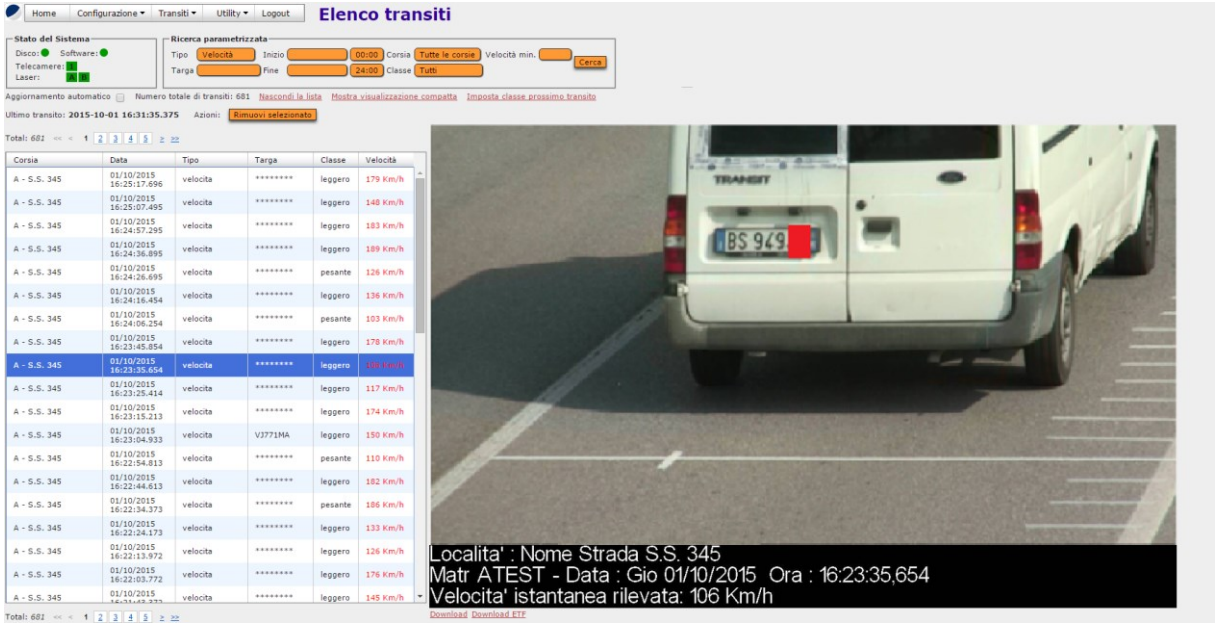


Figura 135 - Visualizzazione elenco transiti di tipo ISPEED
(se il sistema è in manutenzione le immagini sono visibili)

Nella parte sinistra della schermata viene mostrato lo stato sintetico dell'apparato (telecamere, 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 136 - 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 radar 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 radar 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 137 - 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 138 - 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 139 - Video live

5.6.2 Visualizzazione logs

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

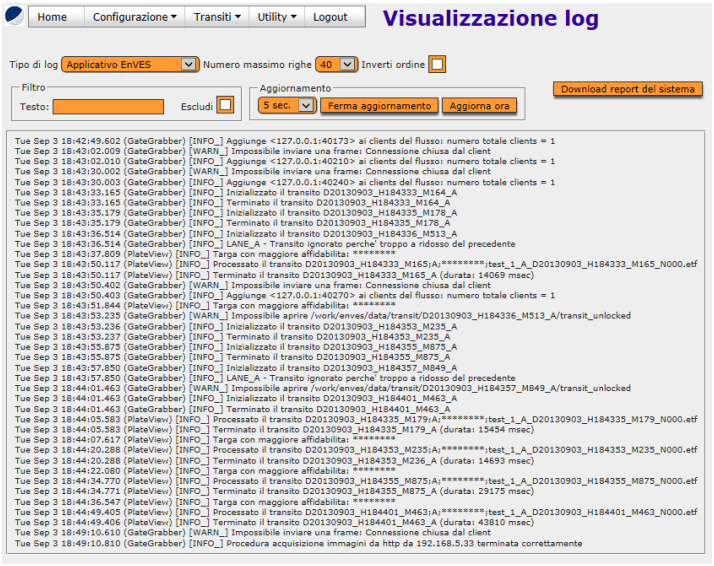


Figura 140 - Visualizzazione log

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 141 - 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).

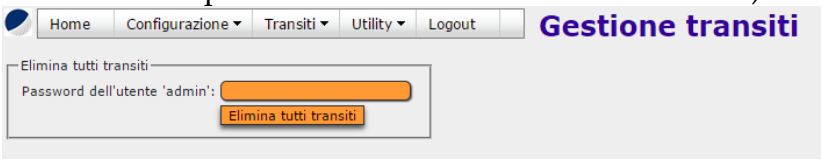


Figura 142 - Gestione dei transiti

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.

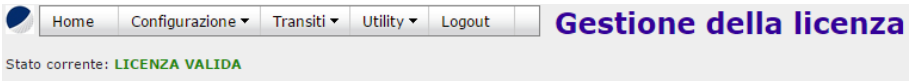


Figura 143 - Gestione della licenza in caso di nessuna scadenza temporale

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.

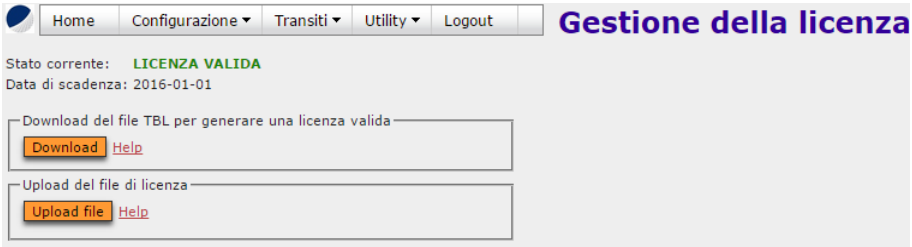


Figura 144 - Gestione della licenza in caso di licenza a scadenza temporale

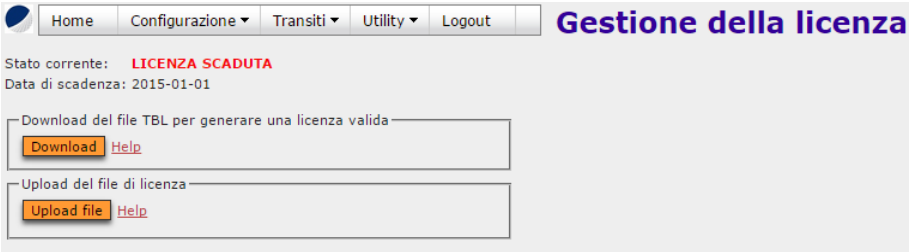


Figura 145 - Gestione della licenza in caso di licenza scaduta

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.

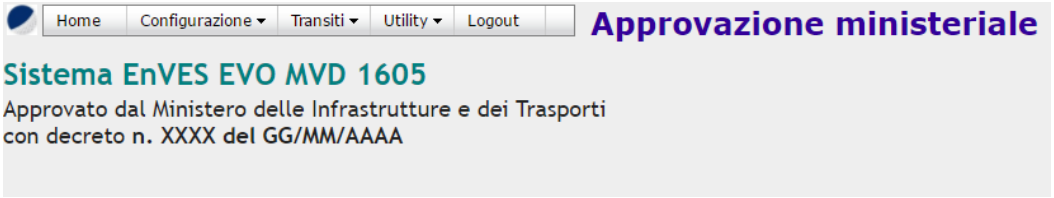


Figura 146 - Approvazione ministeriale

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.



Figura 147 - 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 148 - 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.



Figura 149 - 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 transito

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, 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 1605 permette di classificare i veicoli misurandone la lunghezza tramite il sensore radar 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 150 - 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 151 - 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 152 - 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 153 - 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 154 - Configurazione delle corsie

6.3 Configurazione dei parametri delle sonde



Figura 155 - Configurazione dei parametri delle sonde

6.4 Configurazione dei parametri di rete

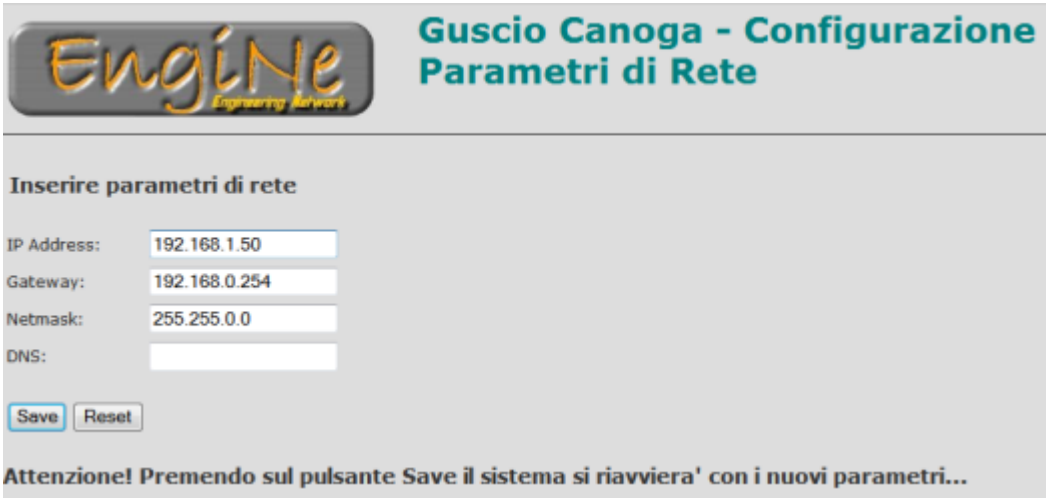


Figura 156 - Configurazione dei parametri di rete

6.5 Configurazione sincronizzazione oraria con l'unità di rilevamento

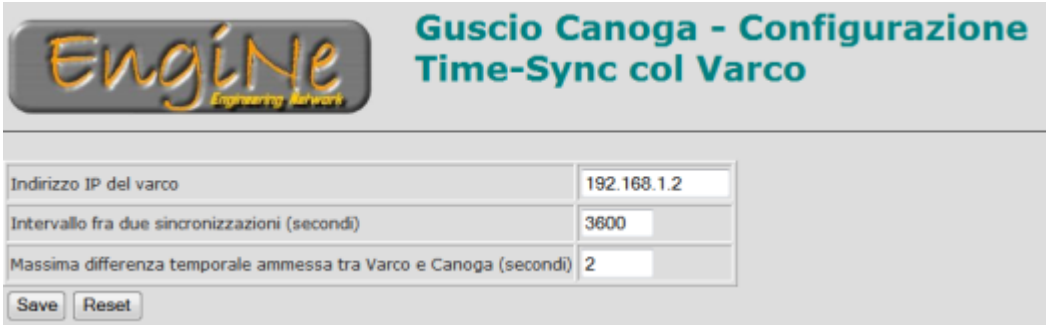


Figura 157 - Configurazione sincronizzazione oraria

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 nei capitoli 2.2, 2.3 e 2.4. 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 RADAR UMRR-0A Type 30

Per il corretto funzionamento del sistema in modalità automatica gli apparati UMRR-0A Type 30 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, quando vengono utilizzati senza la presenza dell'operatore, 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 UMRR-0A Type 30 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 radar UMRR-0A Type 30.
- Il corretto orientamento del dispositivo utilizzando la procedura di verifica della configurazione.
- Nel caso di installazioni in basso porre particolare attenzione e cura nella protezione del sensore in modo da evitare il verificarsi di spostamenti che altererebbero la geometria dell'installazione. E' inoltre necessario lasciar libera sia la visuale del radar (per permettere la rilevazione delle velocità) sia la visuale delle telecamere (per permettere la corretta acquisizione delle immagini dei veicoli).

  Il sistema può anche essere installato all'interno di un box di protezione. I tale situazione se il sensore UMRR-0A Type 30 è collocato dietro ad un vetro o plexiglass di protezione per garantire le idonee caratteristiche metrologiche dello strumento è necessario che questi abbia positivamente superato una verifica di taratura iniziale in cui avanti al sensore sia stato collocato un vetro / plexiglass di caratteristiche equivalenti a quello utilizzato nel box.

7.3 Apparati 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.

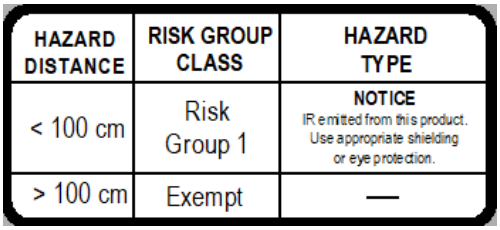
I cavi provenienti dalle sonde Microloop devono essere fatti passare attraverso canalette dedicate protette dall'accesso non autorizzato fino al Guscio Canoga01.

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 sistema di ripresa Vista EnVES06plus

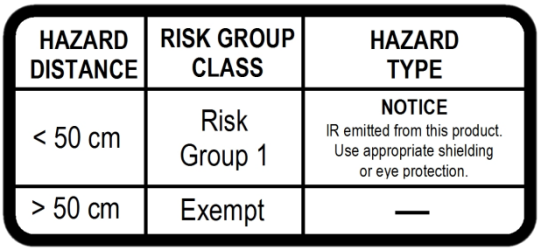
Le precauzioni descritte di seguito si applicano all'illuminatore denominato EnHPIRLS-8234 che viene montato solidale alla custodia della telecamera. Secondo la norma EN 62471 (sicurezza foto-biologica delle lampade e sistemi di lampade) tale illuminatore infrarosso è classificato di rischio 1 (Risk Group 1) in caso di osservazione da distanze minori di 100 cm e rischio esente (Exempt) per distanze maggiori. Di seguito è riportata l'etichetta informativa che è apposta sull'illuminatore:



Siccome nelle modalità di installazione descritte nel paragrafo 2.1.4 non è possibile in nessun caso avvicinarsi a distanze minori di 100 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 EnVES06plus si deve quindi togliere l'alimentazione ai faretti EnHPIRLS-8234.

8.2 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:



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 radar

I sensori radar UMRR-0A Type 30 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 1605 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.