

NOTA TECNICA

Passante di Bologna

Impianti infomobilità

INDICE

1	Premessa.....	1
2	Descrizione del sistema.	4
2.1	Shelter tecnici per posizionamento apparati di rete ed elettrici.....	5
2.2	Portali di tangenziale.....	6
2.3	Portali di svincolo.....	7
2.4	Pali controllo traffico su rampe ingresso/uscita di tangenziale.....	8
2.5	Infrastruttura di rete	10

1 Premessa

La presente relazione è redatta per dare evidenza dei siti oggetto di installazione di sistema di Infomobilità e descrivere il sistema previsto a progetto.

Le aree oggetto di intervento saranno:

- Tutti gli svincoli di ingresso e uscita del tratto di tangenziale dall Casello di Bologna Casalecchio fino al casello di Bologna San Lazzaro;
- Le viabilità esterne alla tangenziale in prossimità degli ingressi di tangenziale;
- Sull'intero tratto di di tangenziale con l'impiego di portali.

2 Descrizione del sistema.

Al fine di rispondere alle esigenze del Comune e della Polizia Municipale è stato progettato un sistema di riconoscimento targhe in prossimità di tutti i punti di accesso/uscita. Saranno inoltre installati sia in tangenziale che in tutti i punti di accesso alla tangenziale pannelli a messaggio variabile per comunicare all'utenza informazioni utili per il viaggio.

Il sistema avrà le seguenti funzionalità:

- permettere alla Polizia Municipale, tramite la gestione delle targhe, di effettuare controlli sulla regolarità dei veicoli e di visualizzare in tempo reale la situazione del traffico in corrispondenza degli svincoli di ingresso/uscita della tangenziale;
- disporre dei transiti in ingresso e uscita su ogni singola rampa della Tangenziale di Bologna al fine di ricostruire la matrice oraria (per categoria veicolare leggeri/pesanti);
- Interfaccia di comunicazione con utente per mezzo di pannelli a messa variabile predisposti in prossimità degli ingressi in tangenziale e lungo il percorso della tangenziale stessa.

L'intero sistema sarà cablato su rete trasmissione dati in fibra ottica ed alimentato elettricamente per mezzo di punti di fonitura elettrica dislocati lungo l'intero percorso.

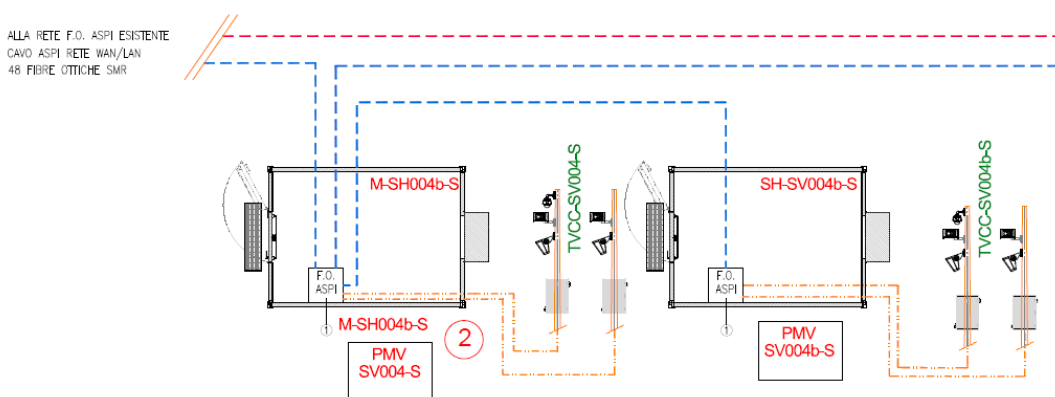
Tutti gli apparati di rete e di alimentazione elettrica troveranno spazio in idonei shelter.

Si riporta nel dettaglio tutti i componenti e le funzionalità che il sistema metterà a disposizione del Comune e della Polizia Municipale.

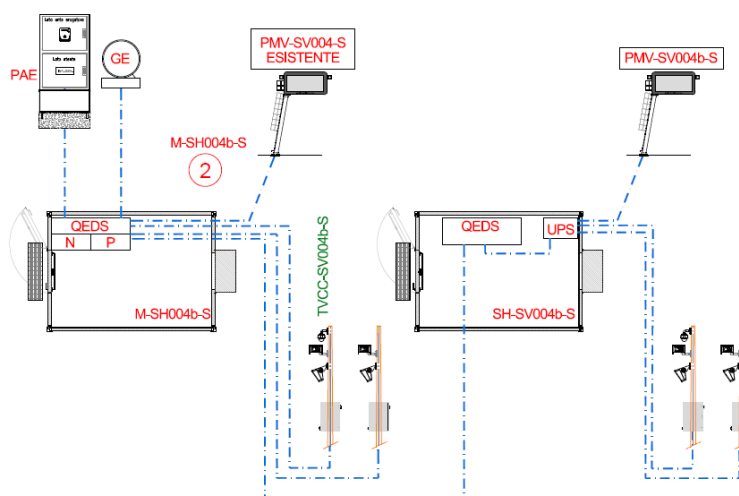
2.1 Shelter tecnici per posizionamento apparati di rete ed elettrici

Tutte le apparecchiature in campo quali telecamere, radar, autovelox, telecamere per analisi video ecc... verranno alimentate elettricamente da shelter tecnico prefabbricato installato nelle immediate vicinanze degli svincoli oggetto di progettazione, al medesimo shelter faranno capo anche tutti i collegamenti relativi all'infrastruttura di rete.

Al fine di proteggere gli impianti tecnologici contenuti nello shelter, verrà realizzato un impianto antintrusione composto da centrale, tastiera con badge, sensori volumetrici e microcontatti sui varchi di accesso alla struttura. Tutti gli impianti verranno remotizzati alla sala controllo mediante connessione alla rete WAN ASPI.



Esempio di Shelter collegato alla rete WAN ASPI



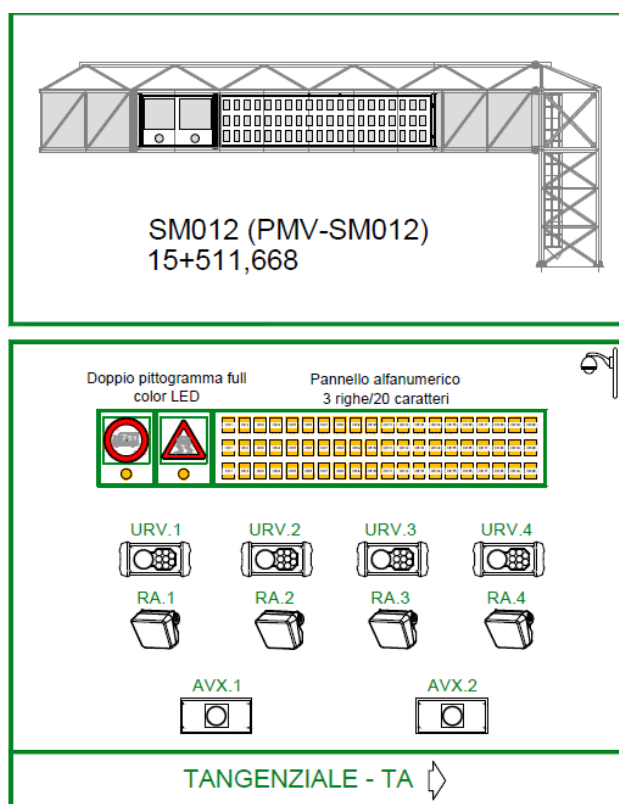
Esempio di Shelter collegato alla rete elettrica

2.2 Portali di tangenziale

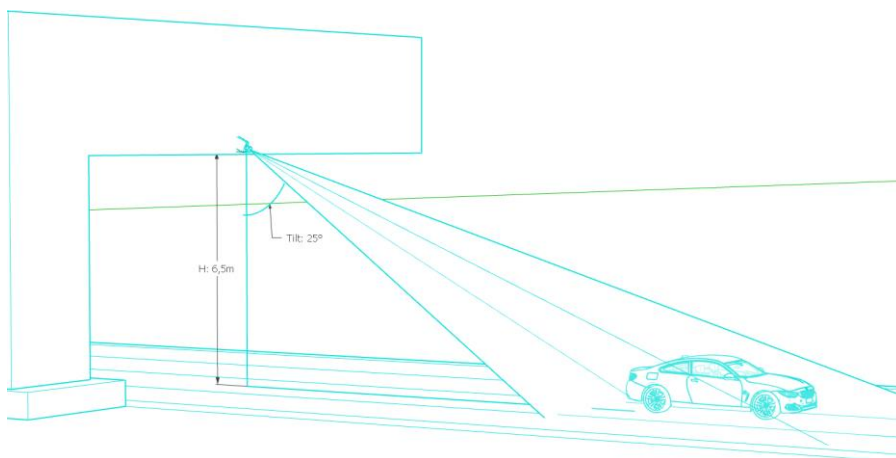
I portali di tangenziale saranno realizzati in carpenteria metallica e saranno equipaggiati con i seguenti apparati:

- Pannello a messaggio variabile;
- N.2 Pittogramma full color
- Apparato Autovelox (AVX);
- Radar per rilevamento mezzi (RA)
- Telecamera per analisi video e controllo traffico (URV);
- Telecamera Dome

In prossimità di ogni portale sarà installato idoneo shelter per ospitare tutti gli apparati di connessione alla rete WAN di ASPI e rendere i dati acquisiti dal sistema disponibili ai vari enti.



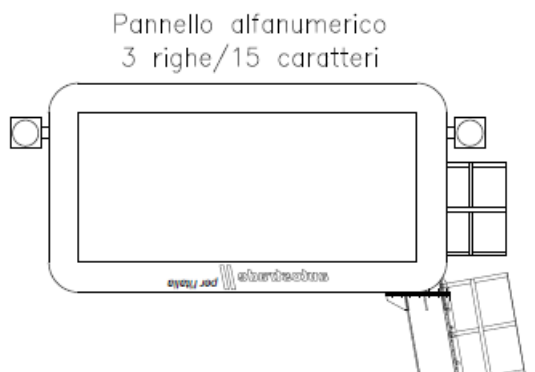
Esempio di Portale di tangenziale con relativi equipaggiamenti



Verifica puntamento telecamera URV su portale

2.3 Portali di svincolo

In prossimità di ogni ingresso in tangenziale sarà installato un portale a messaggio variabile collegato all'infrastruttura di rete generale, adibito alla visualizzazione di informazioni sul traffico all'utenza.



Esempio di Portale a bandiera di ingresso tangenziale.

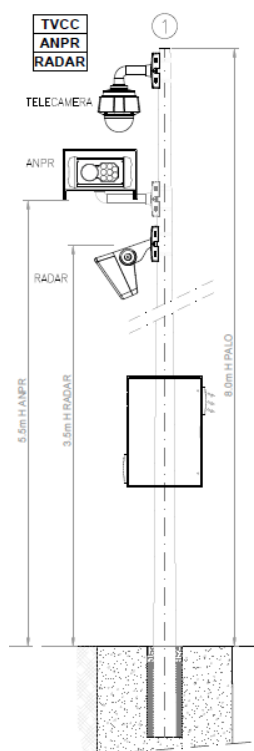
2.4 Pali controllo traffico su rampe ingresso/uscita di tangenziale

Per ogni svincolo, e più precisamente per ogni rampa di svincolo verranno installate apparecchiature speciali su palo conico in acciaio zincato e plinto di fondazione prefabbricato. Sul palo troveranno alloggio le seguenti apparecchiature:

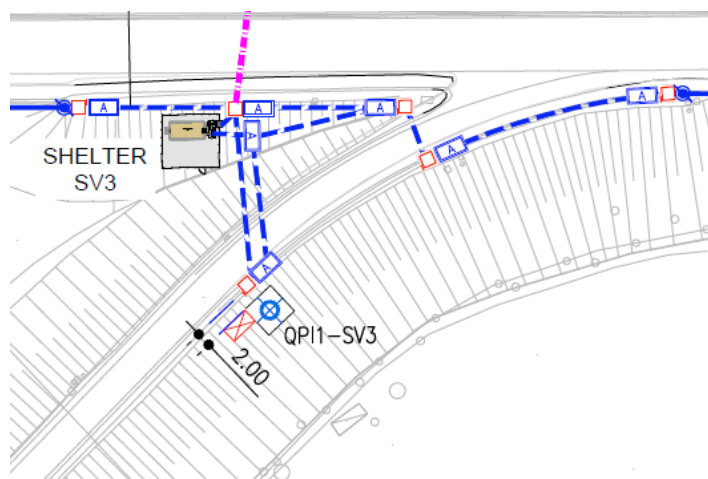
- Telecamera per il controllo traffico;
- Apparato ANPR;
- Apparato Radar;

Tutte le apparecchiature menzionate faranno capo ad un quadro concentratore in carpenteria metallica fissato su palo; all'interno di esso troveranno alloggio le apparecchiature di protezione, comando e smistamento segnali quali interruttori automatici, switch di rete e interfacce I/O per la remotizzazione dei segnali in campo. Lo switch in esso contenuto sarà interfacciato mediante fibra ottica armata all'armadio rack presente all'interno dello shelter tecnico di svincolo.

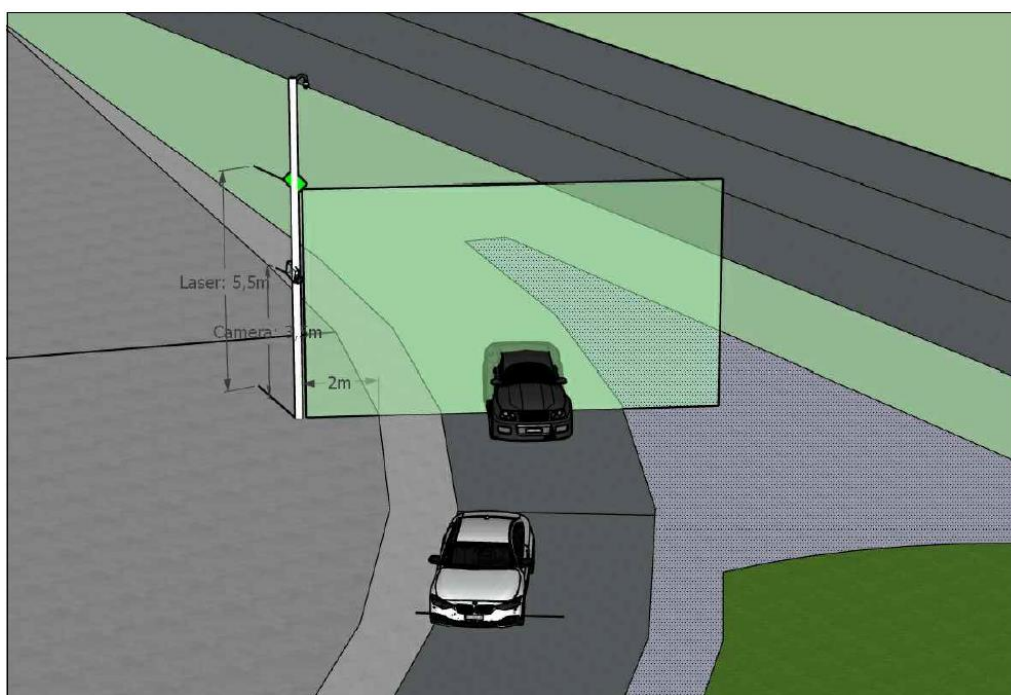
Le alimentazioni elettriche degli apparati verranno anch'esse derivate dal quadro concentratore su palo con alimentazioni PoE oppure cavi elettrici dedicati.



Esempio di allestimento completo di palo su svincolo



Esempio di posizionamento di palo su svincolo (QPI1-SV3)



Verifica puntamento telecamera ANPR su palo

2.5 Infrastruttura di rete

Il progetto complessivo pone particolare attenzione alla progettazione della nuova infrastruttura di rete. In tale scenario, è prevista l'acquisizione dei sistemi di Rete TLC di trasmissione dati e dei relativi servizi di configurazione e training, necessari per un adeguamento radicale della infrastruttura di networking.

I criteri utilizzati per le scelte progettuali di base e per la progettazione degli impianti previsti, nonché i materiali prescelti e le caratteristiche prestazionali dei differenti equipaggiamenti che saranno installati sono scaturiti dalle necessità individuate dall'analisi del macrosistema "Passante di Bologna", per il quale si evidenzia:

- Varietà dei dispositivi connessi
- Alta necessità di banda
- Dislocazione dei punti di accesso
- Alta affidabilità
- Versatilità di configurazione, per garantire il supporto di evoluzioni/aggiunte
- Sicurezza dei dati trasportati
- Mancanza di alimentazione da GE+UPS sulla totalità degli shelter previsti

L'analisi dei requisiti sopra elencati, ha portato ad individuare come soluzione ottimale, la realizzazione di una rete dati in fibra ottica single-mode, basata su protocollo TCP-IP progettata al fine di combinare l'architettura spine-leaf con la tecnologia Fabric così da poter affiancare all'affidabilità di una infrastruttura fisica altamente ridondata la facilità di gestione e la flessibilità dei protocolli di rete più recenti. Considerando questa necessità, sono stati individuati 2 siti già esistenti (BORGIO PANIGALE dal lato del km 4,8 e SAN LAZZARO dal lato del km 22,2.) e già collegati alla rete ASPI su cui andare ad installare gli switch di distribuzione (indicati come "switch testa"). Gli switch testa, oltre ad essere collegati a "switch core" saranno collegati agli switch di accesso (indicati come "switch shelter") che provvederanno a raccogliere il traffico delle utenze anche mediante switch industriali afferenti agli shelter per i dispositivi in itinere. Gli switch core saranno deputati, sfruttando le caratteristiche di remotizzazione della tecnologia Fabric, a veicolare il traffico dati verso i firewall centrali deputati alle implementazioni delle regole di accesso.

