



CITTÀ METROPOLITANA
DI FIRENZE

REGIONE
TOSCANA



GLOBAL SERVICE DI GESTIONE E MANUTENZIONE DELLA STRADA DI GRANDE COMUNICAZIONE FIRENZE-PISA-LIVORNO

25 Giugno 2019

Piano di Miglioramento degli standard di sicurezza dell'infrastruttura 2019-2021

Revisione quadro economico finale interventi 1.7.2019-30.6.2020

Sulla base delle risorse disponibili a seguito della variazione di bilancio
approvata dal Consiglio Regionale il 10.04.2019



Il presente documento costituisce una integrazione evolutiva e sintetica del Piano di Miglioramento della S.G.C. Fi-Pi-Li presentato a codeste Amministrazioni con data 14 dicembre 2018, nonché dei documenti elaborati con data 11 febbraio 2019 e 30 aprile 2019.

Al suddetto Piano si rimanda espressamente per un'ampia trattazione dei seguenti contenuti:

1. l'analisi dei dati di traffico che hanno caratterizzato la S.G.C. nel triennio 2016-2018;
2. l'analisi tecnica dello stato di fatto delle pavimentazioni stradali sulla S.G.C.;
3. l'individuazione dei presupposti giuridici e contrattuali in virtù dei quali si ritiene possibile per codeste Amministrazioni incrementare le risorse economiche da destinare alla manutenzione ordinaria e straordinaria dell'infrastruttura;
4. la descrizione degli interventi che AVR, in qualità di gestore e manutentore della S.G.C., ritiene opportuni per salvaguardare la sicurezza degli utenti stradali e il valore del patrimonio infrastrutturale nel tempo.

Ferma restando inoltre la programmazione di breve termine delle attività manutentive ordinarie, già definita nei Piani di Manutenzione di Dettaglio (PMD) e Piani Operativi di Intervento (POI) nell'ambito del Global Service, viene qui fornita una indicazione di quegli interventi proposti nel Piano di Miglioramento che nell'opinione di AVR sono da attuarsi in via prioritaria sulla base dell'attuale necessità di manutenzione dell'infrastruttura.

In tale contesto, gli interventi di seguito elencati, corredati dai relativi importi stimati, vanno interpretati come una proposta di allocazione delle risorse aggiuntive che la Città Metropolitana di Firenze e la Regione Toscana vorranno rendere disponibili per il Piano di Miglioramento della S.G.C. Fi-Pi-Li. Si fa presente in particolare che gli importi stimati per gli interventi qui proposti sono da intendersi da aggiungere a quelli ordinari computati nei PMD e POI già programmati. Essi sono da ritenersi stime di massima, da precisarsi in seguito mediante apposite misurazioni e computi metrici di dettaglio, ad eccezione dell'intervento sul Viadotto San Colombano per il quale è già stato depositato il progetto esecutivo redatto da Smart Engineering srl.

Per quanto riguarda gli interventi ordinari sulle pavimentazioni, rispetto all'elenco esemplificativo riportato nel Piano di Miglioramento (pagine 46 e seguenti), alcuni degli interventi proposti sono nel frattempo stati inseriti nei POI dei primi mesi del 2019 in virtù del principio di priorità (ad esempio: pavimentazione svincolo di Montopoli; pavimentazione ramo di Livorno km 77+100; barriere bordo ponte su alcuni viadotti). Sulla base delle attività di Sorveglianza e Monitoraggio dell'infrastruttura sarà possibile fornire un graduale aggiornamento del suddetto elenco.

Sono inoltre da considerarsi comprese nel Piano di Miglioramento, a carico di AVR e pertanto senza ulteriore spesa da parte della Committenza, azioni tese al rafforzamento dei seguenti aspetti:

- Piano di Comunicazione per il miglioramento dell'informazione al pubblico sui temi dell'infomobilità e degli interventi manutentivi in programma, mediante l'App "SGC-FiPiLi" e la pagina Facebook dedicata "Global Service SGC Fi Pi Li";
- pulizia e decoro della strada mediante un intervento straordinario di pulizia delle piazzole e sostituzione dei cestini ivi collocati nonché di spazzamento meccanizzato della banchina.

Nelle pagine successive sono fornite le informazioni essenziali degli interventi prioritari proposti e delle brevi schede esplicative dei medesimi interventi. Segue qui un prospetto riepilogativo degli importi riconducibili al "quinto d'obbligo" e alla manutenzione straordinaria residua sul contratto vigente per il Global Service, come da Determinazione Dirigenziale n. 1426 del 29.09.2017 di Rinnovo Contrattuale. Si precisa e si conferma che tutti gli interventi ordinati nell'ambito del quinto d'obbligo saranno disciplinati dalle condizioni del contratto d'appalto di Global Service di Gestione e Manutenzione nonché dalla vigente normativa, a cui espressamente si rinvia.

QUADRO ECONOMICO GLOBAL SERVICE				
	IVA ESCLUSA	IVA INCLUSA		
Servizi a canone	16'361'680.00	19'961'249.60		
Servizi extracanonone	114'012.00	139'094.64		
Lavori man. ordinaria	8'060'800.00	9'834'176.00		
Totale	24'536'492.00	29'934'520.24		
IMPORTI QUINTO D'OBBLIGO ¹				
IVA ESCLUSA	Totale	Già utilizzato	Già previsto	Rimanente
Servizi a canone	3'272'336.00	357'237.60	0	2'915'098'.40
Servizi extracanonone	22'802.40		230'019.54	-207'217.14
Lavori man. ordinaria	1'612'160.00	720'041.26	200'000.00	692'118.74
Totale	4'907'298.40	1'077'278.86	430'019.54	3'400'000.00
IMPORTI APPALTO GLOBAL SERVICE				
IVA ESCLUSA	Totale attivabile	Manuntenzione straordinaria già utilizzata	Manuntenzione straordinaria disponibile	Manutenzione rimanente
Manuntenzione straordinaria	1'612'160.00	0	1'570'000.00	42'160.00
RIEPILOGO IMPORTI				
	IVA ESCLUSA	IVA INCLUSA		
Totale quinto d'obbligo rimanente e manutenzione straordinaria disponibile	4'970'000.00	6'063'400.00		
Importo finanziato manutenzione ordinaria piano di miglioramento	2'265'000,00	2'763'300,00		
Importo finanziato manutenzione straordinaria	1'570'000,00	1'915'400,00		
Importo finanziato totale	3'835'000,00	4'678'700,00		
Importo residuo attivabile su quinto d'obbligo	1'135'000,00	1'348'700,00		
¹ Sulla base delle risorse disponibili a seguito della variazione di bilancio approvata dal Consiglio Regionale il 10.04.19				

Proposte di intervento

Manutenzione Straordinaria

N.	Descrizione intervento	Importo imponibile	Importo I.V.A. inclusa
1	Manutenzione Straordinaria Viadotto San Colombano (intervento come da progetto esecutivo redatto da Smart Engineering srl, esclusi giunti)	1.570.000	1.915.400
	Totale Manutenzione Straordinaria finanziata	1.570.000	1.915.400

Manutenzione Ordinaria

N.	Precedente Priorità	Descrizione intervento	Importo imponibile	Importo I.V.A. inclusa
2	3	Sostituzione linee di giunto Viadotto San Colombano	235.000	286.700
3	5	Quota parte Manutenzione Barriere New Jersey bordo ponte (viadotti lungo tutta la S.G.C. come da Piano di Miglioramento) *	400.000	488.000
4	-	Adeguamento Meccanico Ponte Mobile Mogadiscio	280.000	341.600
5.1	2.1	Riqualificazione Pavimentazione ramo Pisa (zona Aeroporto, dal km 74+800 al km 75+900 + svincolo)	1.150.000	1.403.000
5.2	2.2	Riqualificazione Pavimentazione ramo Livorno (Viadotto Tora, dal km 71 al km 76)		
5.3	2.3	Riqualificazione Pavimentazione ramo Firenze (km 7, km 48, miglioramento aderenza su svincolo Ginestra F.na)		
6	3	Sostituzione linee di giunto su viadotti	200.000	244.000
		Totale finanziato	2.265.000	2.763.300

* intervento coordinato con i P.O.I. 2019-2020 anche in relazione alla possibile modifica dei limiti di velocità sui viadotti.

Totale manutenzioni finanziate € 4.678.700 I.V.A. compresa

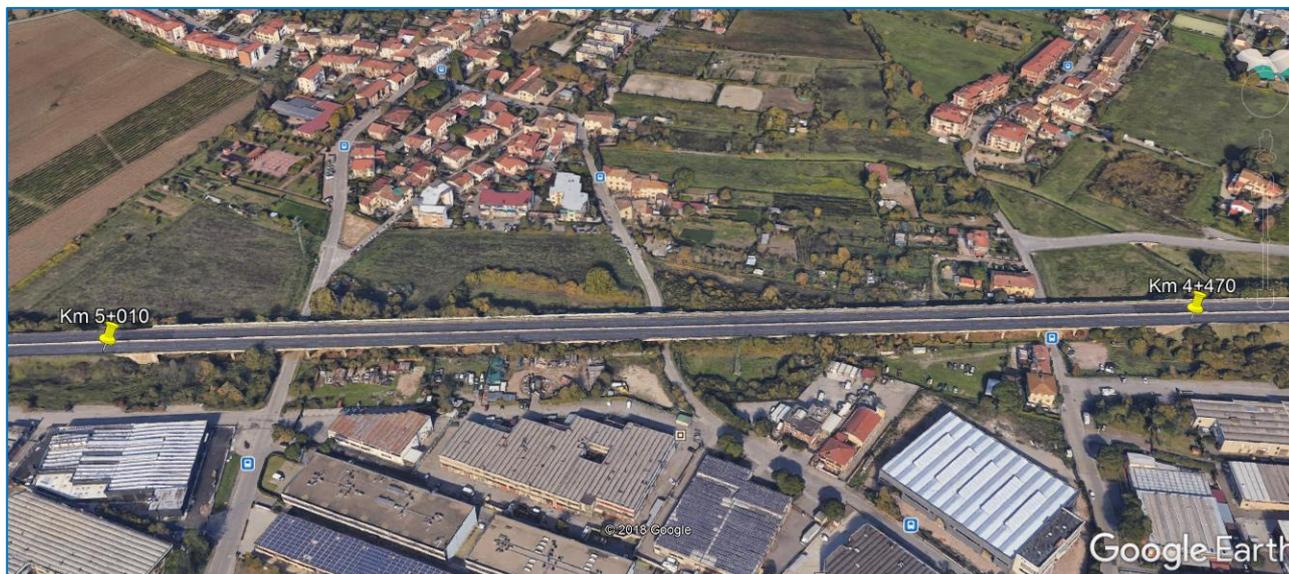
Servizi finalizzati al miglioramento del decoro e della comunicazione a carico di AVR

Obiettivi	Descrizione interventi
Pulizia	Intervento straordinario di pulizia delle piazzole di sosta e delle banchine mediante autospazzatrice in concomitanza con il taglio erba ordinario
Decoro	Sostituzione dei cestini presso le piazzole di sosta, con apposizione dei loghi della Città Metropolitana di Firenze e della Regione Toscana oltre al logo di AVR
Comunicazione	Implementazione del Piano di Comunicazione per l'informazione al pubblico mediante pagina Facebook e App per smartphone, Rapporto Stakeholder, Carta dei Servizi

Per tutti gli interventi al momento non finanziati si rinvia alle descrizioni contenute nei documenti citati a pagina 1 (dicembre 2018, febbraio e aprile 2019).

Scheda 1 - Manutenzione Strutturale Viadotto San Colombano

L'opera è posta nell'intorno del km 4+500 della S.G.C. ed ha uno sviluppo longitudinale di 523 m per un totale di 26 campate, 25 pile e 2 spalle. L'opera risulta essere di tipo modulare, in cui si ripetono in successione i medesimi tipologici per ogni campata.



Essa presenta **segni di ammaloramento particolarmente marcati** in corrispondenza dei pulvini in testa alle pile dell'opera. Il probabile mal funzionamento dei dispositivi di raccolta delle acque piovane al di sotto dei giunti ha prodotto nel tempo uno stato di degrado particolarmente marcato su tutti i 25 pulvini presenti.



Il progetto esecutivo della manutenzione straordinaria è stato redatto da Smart Engineering srl e depositato presso la Città Metropolitana. L'intervento progettato prevede la manutenzione degli elementi strutturali nonché la sostituzione dei giunti e l'ammodernamento delle barriere di sicurezza con rifacimento del cordolo su cui esse insistono. Tenuto conto degli spazi economici consentiti dal contratto di Global Service in vigore per la manutenzione straordinaria, per ragioni di sicurezza si propone di intervenire in prima istanza sulle parti strutturali e sulle barriere di ritenuta inclusi i cordoli su cui esse sono ancorate per un importo pari a 1.570.000 € + I.V.A., stralciando l'intervento sui giunti che verrà ricondotto alle manutenzioni ordinarie e ai relativi finanziamenti.

Scheda 2, 6 - Sostituzione linee di giunto

Dal monitoraggio dell'infrastruttura realizzato da AVR risultano, fra itinere e svincoli, circa 670 giunti strutturali. Gli interventi di manutenzione che tipicamente si eseguono su questi giunti possono riguardare la sostituzione di una o più "mattonelle" nel caso dei giunti a pettine, il ripristino del conglomerato che costituisce la finitura superficiale dei giunti elastomerici o, a fine vita utile del dispositivo, la sostituzione dell'intera linea di giunto.

L'obiettivo che AVR propone è quello di virare quanto più possibile verso gli interventi programmati di sostituzione dell'intera linea di giunto a fine vita utile del dispositivo. Questo tipo di intervento è particolarmente impattante sulla prevenzione dei sinistri, in quanto il guasto dei giunti costituisce una casistica statisticamente rilevante.

Per strategia di opportunità risulta prioritario intervenire sui giunti del Viadotto San Colombano, cui è dedicata la Scheda 1, in modo da completare la sua riqualificazione nel breve termine. La ricca banca dati del monitoraggio consente di assegnare un Indice di Priorità d'intervento a ciascun giunto in funzione del suo stato di conservazione e del traffico a cui è esposto: ne risulta che, fra le prime 150 posizioni in ordine di priorità, che si potrebbero trattare in un orizzonte triennale, sono maggiormente presenti i viadotti Margherita (42 giunti, ramo di Livorno), Era (38 giunti, ramo di Firenze, Provincia di Pisa), Tora (20 giunti, ramo di Livorno), Turbone (14 giunti, ramo di Firenze), Zannone (4 giunti, ramo di Livorno, Provincia di Pisa).



Scheda 3 - Manutenzione Barriere New Jersey bordo ponte

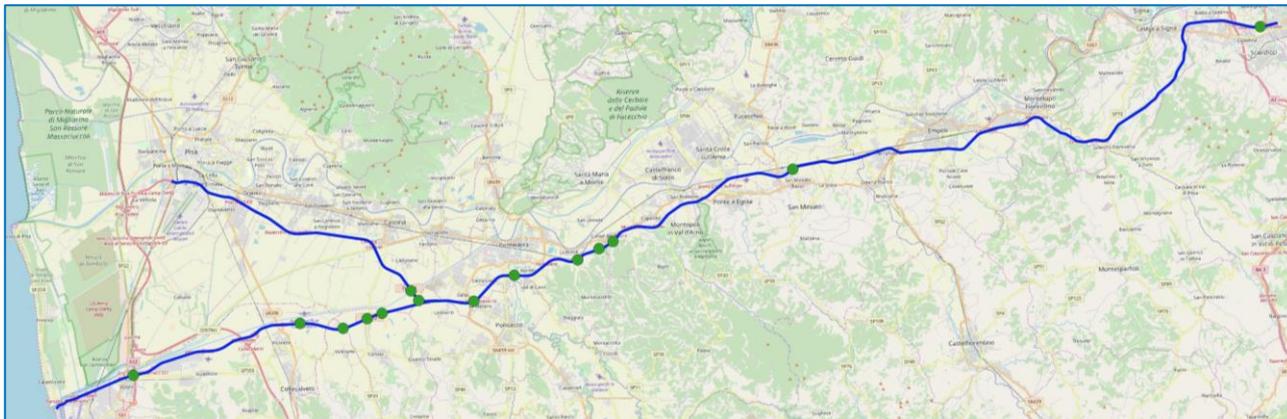
Le barriere di ritenuta di tipo New Jersey presenti sui viadotti della S.G.C. Fi-Pi-Li necessitano interventi di manutenzione dei dispositivi di collegamento che consentano un recupero della funzionalità originaria ed un conseguente prolungamento della vita utile residua, con effetti benefici sulla sicurezza della circolazione e sul valore del patrimonio stradale. Si tratta di interventi di sostituzione dei manicotti tenditori ("Barre Dywidag") e delle piastre di base che connettono longitudinalmente i singoli segmenti delle barriere New Jersey, nonché dei dispositivi di ancoraggio al piede ("Tasselli Liebig"). Questi elementi in acciaio si trovano ormai in condizioni di avanzata ossidazione, mentre la loro integrità è fondamentale per l'efficacia della barriera nella sua globalità, assicurando la continuità del dispositivo e la sua capacità di lavorare nel modo corretto in caso d'urto.



Il seguente elenco, soggetto a continuo aggiornamento sulla base della programmazione della manutenzione mediante i Piani Operativi di Intervento (POI), definisce le localizzazioni su cui intervenire in via prioritaria. È da ritenersi non esaustivo bensì indicativo dell'estensione della necessità di intervento che caratterizza l'infrastruttura.

- Viadotto Greve: dal km 0+280 al km 1+150
- Viadotto Marconi: dal km 34+380 al km 34+580
- Viadotto Belvedere: dal km 46+800 al km 46+900
- Viadotto Vallicelle: dal km 47+100 al km 47+180
- Viadotto La Rotta: dal km 47+510 al km 47+910
- Viadotto Montecastello: dal km 48+500 al km 48+740
- Viadotto Era: dal km 52+500 al km 53+200
- Viadotto Gello: dal km 55+400 al km 55+830
- Viadotto Zannone: dal km 60+100 al km 60+760 ramo Livorno
- Viadotto Crespina: dal km 61+000 al km 61+600 ramo Livorno
- Viadotto Orcina: dal km 62+590 al km 63+140 ramo Livorno
- Viadotto Isola: dal km 66+200 al km 63+850 ramo Livorno

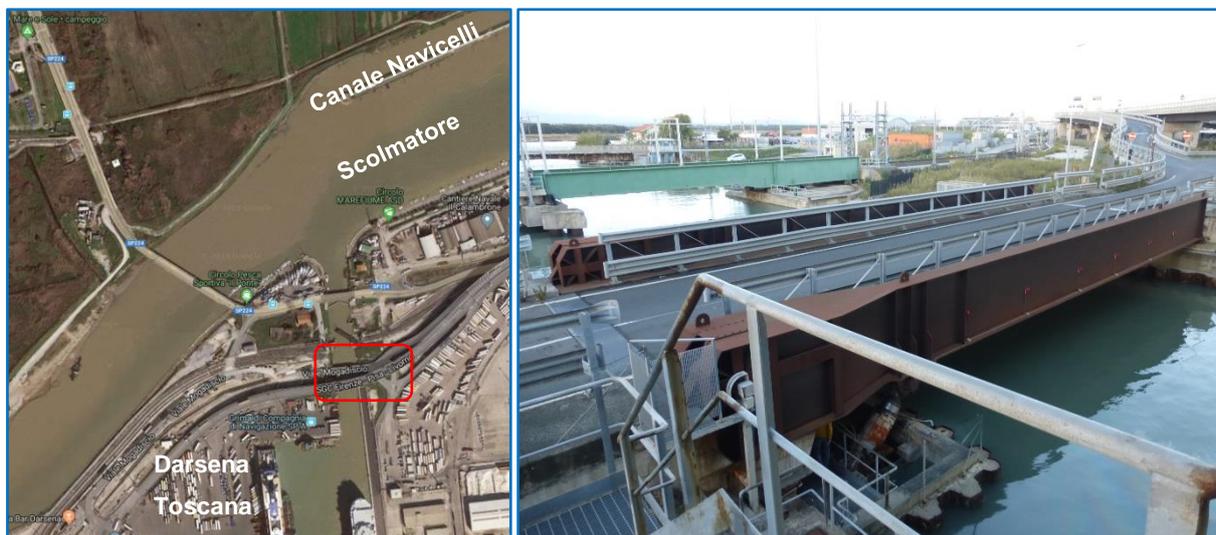
- Viadotto Lavaiano: dal km 58+300 al km 58+700 ramo Pisa
- Viadotto Scolmatore Arno: dal km 59+300 al km 59+550 ramo Pisa
- Viadotto sul raccordo "R33" presso lo svincolo Livorno Centro/Stagno.



Nei POI attuali sono già in programma o in esecuzione interventi per 300.000 €. Di conseguenza, è necessario investire ancora 700.000 € per concorrere al milione preventivato nel Piano di Miglioramento depositato a dicembre 2018. Si propone che risorse per 400.000 € siano destinate dagli stanziamenti aggiuntivi mobilitati dalla Regione Toscana per l'attuazione del Piano di Miglioramento e 300.000 € vengano attinti dai fondi destinati alla manutenzione ordinaria del primo trimestre 2020 nell'ambito del Global Service.

Scheda 4 – Manutenzione Ponte Mobile Mogadiscio

L'esecuzione di un intervento manutentivo sul dispositivo di rotazione del Ponte Mobile Mogadiscio è necessaria per salvaguardare la fruibilità tanto del collegamento stradale tra i due lati della darsena quanto del canale di navigazione utilizzato per l'uscita dei natanti dai cantieri navali.



In caso di mancato intervento, l'evoluzione dell'usura della cerniera di rotazione porterà ad un avanzamento dell'impalcato verso la banchina lato terra, con l'effetto di incastrare l'impalcato tra le banchine o di non riuscire a riposizionarlo sulla sua sede originale dopo l'apertura. Nel primo caso la navigazione sul canale sottostante sarebbe di fatto interrotta, giacché la luce libera garantita dall'opera è solo di pochi metri, mentre nel secondo sarebbe interrotta la percorrenza della strada sovrastante (via Mogadiscio). Tali conseguenze rappresentano tuttavia solo gli effetti logici del comportamento fisico dei dispositivi ma l'esperienza pratica induce a ritenere che, durante le ormai deviate condizioni di lavoro dell'opera, si possano anche produrre, nel frattempo e in combinazione, effetti quali la rottura della banchina lato terra o la rottura di componenti impiantistiche del ponte stesso.

Scheda 5 – Riqualificazione delle pavimentazioni

Intervento 5.1 – Ramo di Pisa

Un tratto interessato da notevole ammaloramento si colloca fra le progressive 74+800 e 75+900 del ramo di Pisa in adiacenza all'Aeroporto Galilei e ha un'estensione longitudinale di circa 1.000 m. In direzione Firenze sono presenti ormaiamenti, deformazioni plastiche profonde anche dell'ordine dei cm che si formano al di sotto dei punti di contatto fra pneumatici e pavimentazione e che, avendo dimensione trasversale limitata ma sviluppo longitudinale notevole, formano degli incavi in cui può ristagnare acqua in caso di pioggia. Queste deformazioni denotano solitamente caratteristiche meccaniche della miscela del conglomerato insufficienti rispetto ai carichi da traffico effettivamente applicati. Emergono inoltre fessurazioni diffuse che espongono l'opera a rischio di ulteriore danneggiamento in quanto consentono infiltrazione delle acque piovane. Anche lo svincolo a servizio dell'Aeroporto necessita un intervento di riqualificazione.



Intervento 5.2 – Ramo di Livorno

Il Viadotto Tora ha un'estensione longitudinale di circa 4.600 m e si colloca fra le progressive 71 e 76 del ramo di Livorno della S.G.C. in adiacenza all'Interporto Vespucci. Su quest'opera si evidenzia un progressivo sgranamento della pavimentazione che comporta riduzione dell'aderenza, con conseguenze pregiudizievoli per la sicurezza dei veicoli in transito. Localmente emergono fessurazioni che denotano un conglomerato bituminoso non più in grado di sostenere le sollecitazioni meccaniche del traffico e pertanto oramai giunto al termine della sua vita utile.



Interventi 5.3 – Ramo di Firenze

Sul ramo di Firenze si propone di intervenire su un'area localizzata su entrambe le corsie della carreggiata sinistra (direzione Firenze) nell'intorno del km 7. La pavimentazione presenta avvallamenti localizzati e contestualmente fessurazioni a pelle di cocodrillo. Questo tipo di lesione indica che l'ammaloramento degli strati legati a bitume è esteso oltre lo spessore dell'usura dunque si rende necessario un intervento di risanamento che coinvolga anche lo strato sottostante di collegamento (binder). Si prevede stesa di usura drenante.

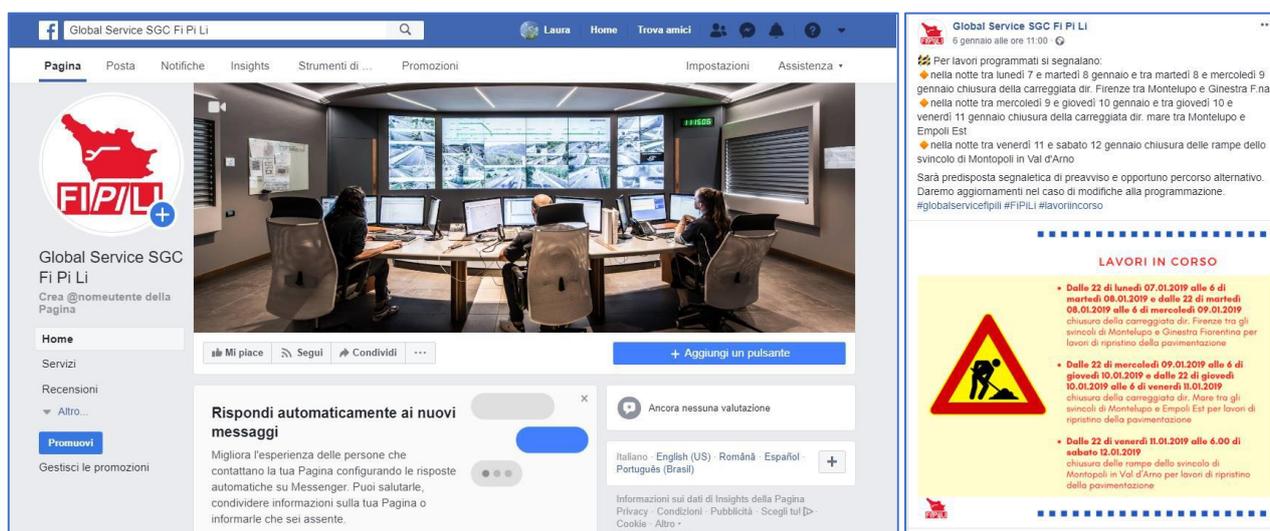
Al km 48 in direzione Mare è presente una accentuata curvatura del tracciato planimetrico, che costituisce un black spot per l'incidentalità che caratterizza il tratto. Infatti, nonostante il segnalamento della curva pericolosa e il limite di velocità ribassato (rinforzato anche dalla presenza di un Autovelox), i veicoli in transito si avvicinano al tratto a velocità sostenuta. Per migliorare la sicurezza della circolazione, agevolando la decelerazione e in particolare la frenatura, si propone di eseguire un trattamento superficiale per l'incremento dell'aderenza. Esso deve essere applicato su manto di usura a miscela chiusa in ottime condizioni affinché sia efficace, dunque si rende necessario fresare la superficie esistente per uno spessore di 4 cm e stendere un identico spessore di caratteristiche idonee ad ospitare il trattamento superficiale.



La rampa di uscita in direzione Mare presso lo svincolo di Ginestra Fiorentina è caratterizzata da uno sviluppo longitudinale ridotto e una accentuata curvatura, fattori che concorrono a rendere rischiosa la manovra di diversione vista la velocità sostenuta usualmente tenuta dai veicoli sulle carreggiate principali. Per migliorare la sicurezza di tale manovra, agevolando la decelerazione che, viste le ridotte lunghezze a disposizione, avviene necessariamente mediante frenatura, si propone di eseguire sulla corsia di uscita un trattamento superficiale per l'incremento dell'aderenza analogo a quello poc'anzi descritto.

Scheda 6 – Piano di Comunicazione – senza oneri per l'Amministrazione

Dal 1 Gennaio 2019 è attiva una pagina Facebook dedicata al Global Service della S.G.C. Fi-Pi-Li. L'account è gestito da una risorsa specializzata in comunicazione, in coordinamento diretto con il Direttore dell'Appalto. In questo modo AVR ha già dato avvio al Piano di Comunicazione dedicato all'infrastruttura in gestione.



L'apertura di un nuovo canale di comunicazione ha lo scopo di potenziare l'opportunità per le persone di relazionarsi con i servizi pubblici con modi nuovi e accessibili, usando le stesse tecnologie che utilizzano nella vita di tutti i giorni. In quest'ottica la pagina Facebook sarà alimentata in modo da alternare post corredati di un'immagine e relativa descrizione a piccoli album di foto reali che possano aiutare a raccontare i diversi servizi e lavori che AVR svolge sulla strada per conto della Città Metropolitana. Con un post a settimana si è iniziato a presentare i servizi che compongono il Global Service per poi entrare nello specifico e proseguire, sempre a cadenza settimanale, con post che illustrano gli specifici interventi svolti nel tempo. Si è anche iniziato a dare informazione delle chiusure programmate per l'esecuzione di manutenzioni in tratta in orario notturno.

Particolare cura sarà inoltre dedicata alle seguenti tematiche:

- Contrasto alle "fake news" pubblicate on-line o sulla stampa cartacea;
- Risposta alle "F.A.Q." degli utenti in merito all'esercizio della S.G.C.;
- Contatto diretto con i cittadini.

AVR intende inoltre proporre, quali strumenti di comunicazione istituzionale, la redazione di un "Rapporto per gli Stakeholder" e di una "Carta dei Servizi": il primo con lo scopo di relazionarsi con la Committenza e gli Enti Pubblici territoriali (ad esempio i Comuni attraversati dalla S.G.C.) su temi di importanza strategica, il secondo per veicolare agli utenti della strada la consapevolezza dei livelli di servizio fissati da contratto ed altri aspetti rilevanti ai fini della percezione della qualità del servizio.

Scheda 7 – Servizi di pulizia e decoro – senza oneri per l'Amministrazione

AVR si occuperà a proprio carico della sostituzione dei cestini portarifiuti presso le piazzole di sosta lungo l'intera competenza. Su di essi saranno apposti i loghi della Regione Toscana, della Città Metropolitana di Firenze e di AVR. Si ritiene che un siffatto intervento sia utile in termini di decoro e di immagine della gestione della S.G.C. in quanto ha un impatto visibile a tutti gli utenti in transito.

Altro intervento a carico di AVR sarà una pulizia straordinaria delle piazzole di sosta ed un passaggio supplementare della autospazzatrice sulle banchine, da eseguirsi in concomitanza con lo sfalcio dell'erba preferibilmente nella modalità del cantiere in lento movimento ove possibile e comunque mettendo in atto tutti gli accorgimenti per la minimizzazione degli impatti sul traffico.

