



Provincia di Chieti
Settore 2 - LL.PP.

Progetto Pilota per la Sicurezza Stradale
Asse di penetrazione SP. n. 214 ex SS 263 di Val di Foro
PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

All. N.:

1

RELAZIONE GENERALE E TECNICA
QUADRO ECONOMICO

I Progettisti:

Ing. Paola CAMPITELLI

Geom. Domenico DI NARDO

Il Responsabile del Procedimento

Ing. Carlo CRISTINI

Data: aprile 2017



Provincia di Chieti

**Progetto Pilota per la Sicurezza Stradale
Asse di penetrazione SP. n. 214 ex SS 263 di Val di Foro**

RELAZIONE GENERALE E TECNICA

Progetto Definitivo-Esecutivo

Introduzione

L'obiettivo del presente progetto è quello di applicare e sottoporre a verifica la strategia di intervento multisettoriale e interistituzionale tipica della filosofia di approccio generale al governo della sicurezza stradale mediante una serie d'interventi da realizzare su un'arteria individuata all'interno dell'intera rete stradale di competenza provinciale.

Sulla base delle conoscenze a disposizione, l'Ente ha individuato la S.P. n. 214 (ex SS 263) di "Val di Foro" quale asse stradale strategico per la redazione di un progetto pilota mirato alla individuazione dei principali fattori di rischio ed alla conseguente definizione di possibili soluzioni d'intervento per il miglioramento della sicurezza degli utenti su strada.

Il progetto pilota di cui trattasi, di carattere sperimentale ed innovativo, è strutturato quale modulo progettuale replicabile mediante lotti funzionali lungo l'intera arteria stradale. Nello specifico il progetto interessa la S.P. Val di Foro.

Descrizione dell'arteria stradale e delle tipologie d'intervento

La S.P. n. 214 (ex SS 263), rappresenta la principale arteria di collegamento tra il versante Est – Sud della Majella con la costa Teatina.

La strada può essere divisa, per caratteristiche strutturali e di traffico in due tratti: il 1° (Francavilla al Mare – Fara Filiorum Petri) con andamento lineare secondo una direttrice a pettine rispetto alla costa e caratterizzato negli ultimi anni da un impetuoso processo di urbanizzazione che ha favorito la nascita di innumerevoli accessi civili e commerciali, il secondo (Fara Filiorum Petri - Lama dei Peligni) con andamento tortuoso tipicamente pedemontano con dislivelli accentuati ed orientamento a mezza costa sul versante della montagna.

L'urbanizzazione del territorio negli ultimi anni, che ha assunto carattere impetuoso (zona Cerreto di Miglianico) con la nascita di innumerevoli capannoni commerciali ed industriali, ha fortemente alterato la tradizionale connotazione di traffico leggero della strada Val Di Foro, già interessata da flussi turistici invernali ed estivi da e verso le località balneari e montane di Passolanciano. Attualmente, la Val di Foro si caratterizza per una pericolosa commistione di traffico leggero e pesante, agricolo e commerciale, con forti connotazioni di pendolarismo che tuttavia non alterano il carattere scorrevolezza della strada stessa.

Rilevante è inoltre il transito di folti gruppi di ciclamatori con ripercussioni al traffico veicolare.

La scelta di individuare la Val di Foro e la relativa S.P. n. 214 come tracciato su cui sperimentare il progetto pilota è dettata dal fatto che tale infrastruttura, oltre che costituire una delle principali arterie della Provincia di Chieti, presenta alcune particolarità che la rendono problematica da una parte, ma nello stesso tempo attrattiva rispetto ad una particolare categoria di utenti: i cicloamatori.

La variabilità dell'andamento plano-altimetrico stimola la fruizione del cicloamatore in quanto lo costringe a continue variazioni dell'intensità dello sforzo.

Inoltre la piacevolezza paesaggistica del percorso, soprattutto nella direzione mare-monti, lo stimolo di due mete contrapposte, nella percorrenza del tracciato, molto ben identificate, rappresentate dal mare da una parte e dalla Majella dall'altra e la possibilità di incontrare lungo il tracciato numerose strutture per la ricettività e la ristorazione e altrettante località interessanti dal punto di vista naturalistico ambientale rendono l'arteria stradale di particolare interesse per l'utenza.

Il tracciato oggetto di intervento presenta due categorie di criticità e relativi fattori di rischio:

- ✓ criticità diffuse, che riscontriamo in tutto lo sviluppo della infrastruttura,
- ✓ criticità puntuali e specifiche per singoli tratte del tracciato.

Sulla base di questa articolazione delle criticità si è segmentato il tracciato, individuando n. 5 tratte con specifiche problematiche, oltre ad una tratta iniziale di competenza del Comune di Francavilla.

Le criticità diffuse e i relativi fattori di rischio lungo tutta l'infrastruttura sono rappresentate da:

- cattiva condizione del manto stradale;
- scarsa o mancante segnaletica orizzontale e verticale;
- scarsa presenza di attraversamenti pedonali segnali o assenza di attraversamenti protetti;
- inefficiente raccolta delle acque meteoriche superficiali;
- assenza di corsia protetta per i cicloamatori;
- rotatoria pericolosa all'incrocio con la S.P. N. 9.

Le criticità puntuali e specifiche e i relativi fattori di rischio, riconducibili alle singole tratte, sono invece le seguenti:

Tratta n. 1: Assenza di segnaletica verticale ed orizzontale e di altri sistemi di sicurezza per il traffico ed i pedoni, velocità dei veicoli quasi sempre superiore al limite imposto di 50 Km/h, asfalto dissestato, assenza di attraversamenti pedonali, assenza di percorsi ciclo-pedonali alternativi, linea di edificazione del tessuto urbano ad una distanza ridotta dal ciglio stradale;

Tratta n. 2: Rotatoria pericolosa in corrispondenza dell'incrocio con la S.P. 9 Chieti-Filetto, assenza di segnaletica verticale ed orizzontale ed altri sistemi di sicurezza per il traffico ed i pedoni, velocità dei veicoli quasi sempre superiore al limite imposto di 70 Km/h, asfalto dissestato, assenza di attraversamenti pedonali e percorsi ciclo-pedonali alternativi;

Tratta n. 3: Assenza di segnaletica verticale ed orizzontale, asfalto dissestato, assenza di attraversamenti pedonali, assenza di percorsi ciclo-pedonali alternativi, tracimazione di fango e detriti dai muri di contenimento distribuiti ai margini della strada; barriere di altezza insufficiente in corrispondenza del viadotto "San Vincenzo" nel comune di Vacri;

Tratta n. 4: Assenza di segnaletica verticale ed orizzontale, asfalto dissestato e frane, assenza di attraversamenti pedonali, assenza di percorsi ciclo-pedonali alternativi, guard-rails assenti o inefficienti, caduta massi;

Tratta n. 5: Discontinua definizione della sede stradale, attraversamento di animali selvatici, segmenti stradali in frana, scarsa visibilità in corrispondenza degli incroci, assenza di segnaletica verticale ed orizzontale.

Si definiscono, attuano e verificano i metodi e gli strumenti per il governo della sicurezza stradale che saranno posti in atto dal "Centro per il Monitoraggio della Sicurezza Stradale" mediante una strategia di intervento multisetoriale e interistituzionale tipica della filosofia di approccio generale al governo della sicurezza stradale. L'attenzione è stata rivolta ad uno specifico asse del Comprensorio del Foro, la SP. n. 214, in ordine alla tipicità del sistema in oggetto e alla concentrazione di numerosi elementi di interesse tecnico-sperimentale, tali da configurare tale infrastruttura come "strada tipo".

Sulla base dell'analisi dei principali fattori di rischio riscontrabili sull'arteria della Val di Foro (vedi Tavola grafica allegata) è stato compilato un progetto pilota inteso come il primo di una serie lotti funzionali, in cui sono ricompresi interventi di natura manutentiva contraddistinti da un carattere di ripetibilità e modularità.

In particolare gli interventi interessano oltre alla sistemazione della pavimentazione stradale, l'installazione di segnaletica stradale intelligente con l'introduzione di segnali verticali omologati a messaggio variabile, sistema di contatore veicoli transitanti, installazione di sensori per animali selvatici, realizzazione di attraversamenti pedonali protetti.

Obiettivi dell'intervento

Lo sviluppo di un progetto pilota si è configurato come un processo per fasi, che prendendo avvio proprio dagli elementi di "tipicità", ha generato, come risultato finale, la definizione di un "percorso operativo" di riferimento in grado di produrre un "abaco" di possibili interventi, finalizzati nello specifico a proporre soluzioni.

Il "percorso operativo", quindi, viene a caratterizzarsi in un processo così strutturato:

- ✓ fase 1: analisi del sistema territoriale nella sua relazione con l'asse stradale oggetto di studio;
- ✓ fase 2: ipotesi di modifiche nel tempo dell'asse stradale attraverso le possibili trasformazioni territoriali e delle infrastrutture determinate dalle progettualità in atto e dalle iniziative degli attori sociali;
- ✓ fase 3: le criticità rilevate, la incidentalità e l'audit dello stato della sicurezza;
- ✓ fase 4: l'individuazione delle criticità puntuali e definizione dell'abaco delle soluzioni possibili e delle ipotesi d'intervento.

Il presente progetto troverà coordinamento con le AZIONE 1.4. Costituzione del "Centro di Monitoraggio Provinciale per la Sicurezza Stradale", AZIONE 1.5. Indagini sui comportamenti di guida ad alto rischio ed AZIONE 2.4. Costituzione di una "Consulta Provinciale per la Sicurezza Stradale" del progetto generale "Road Safety System"

Cronoprogramma

Per la realizzazione dell'intervento si stima un tempo complessivo di 90 giorni.

Lavori ed installazioni previste nel progetto

1) Attraversamenti pedonali con rilevatore di presenza:

L'attenzione agli utenti più vulnerabili si rende necessaria anche alla luce dei dati dell'incidentalità stradale che da qualche anno evidenziano un costante aumento degli incidenti con pedoni coinvolti, seppure a fronte di una diminuzione della mortalità dei sinistri stradali. Ed è proprio in corrispondenza degli attraversamenti pedonali che avviene una parte troppo rilevante (tra il 25% ed il 30%) degli incidenti che vedono coinvolti i pedoni, sia perché gli attraversamenti pedonali non sono progettati, costruiti e mantenuti correttamente, sia perché su di essi i pedoni credono di essere al sicuro, abbassando il livello di attenzione che invece dovrebbe sempre rimanere elevato. Secondo il Codice della Strada, l'attraversamento pedonale *"è la parte della carreggiata, opportunamente segnalata ed organizzata, sulla quale i pedoni in transito dall'uno all'altro lato della strada godono della precedenza rispetto ai veicoli, in corrispondenza degli attraversamenti pedonali i conducenti dei veicoli devono dare la precedenza ai pedoni che hanno iniziato l'attraversamento; (...)".*

Gli attraversamenti pedonali devono essere sempre accessibili anche alle persone non deambulanti su sedie a ruote; a tutela dei non vedenti possono essere collocati segnali a pavimento o altri segnali di pericolo in prossimità degli attraversamenti stessi. Nel Regolamento di Esecuzione ed Attuazione del Codice della Strada (D.P.R. n. 495 del 16 dicembre 1992 e successive modificazioni), vengono forniti standard tecnici per la corretta progettazione e costruzione dell'attraversamento, dando indicazioni sulle misure e il posizionamento di tutta la segnaletica orizzontale, segnaletica verticale e impianto semaforico.

A tal fine, verranno installati N. 6 impianti lampeggianti per passaggi pedonali con sensore di presenza pedoni e impianto box doppio led che si attiva su entrambi i lati della strada attraverso un sistema di trasmissione senza fili. L'impianto sarà costituito da: sostegno tubolare del diametro di mm 60, n. 2 segnali quadrati da cm 60x60 bifacciali (fig. 303 - attraversamento pedonale), in lamiera di alluminio di classe 2°, kit fotovoltaico 20W-18Ah, sensore pedone, box di alimentazione, lampeggianti gialli a led e sistema di trasmissione wireless per attivazione.

Tale sistema, installato in corrispondenza delle fermate principali dei bus, delle maggiori attività commerciali e ricreative dell'area (circolo Bigliardo e circolo GOLF), permetterà sia di aumentare la sicurezza dei pedoni, che di mettere le basi per uniformare, quanto più possibile, la normativa europea in merito alla progettazione e realizzazione degli attraversamenti pedonali.

2) Impianti segnaletici per rilevazione velocità di transito

Saranno installati N. 8 impianti segnaletici per la rilevazione della velocità di transito costituiti da targa da cm 100x150 in lamiera di alluminio di classe 2° con rilevatore radar doppler unidirezionale a 24 Ghz, rilevazione dinamica della velocità dei veicoli in Km/h, display Led a 3 cifre con una scritta aggiuntiva a Led personalizzabile con le parole "Rallenta" oppure indicazione della decurtazione dei punti patente. Il display è dotato di variazione elettronica dell'intensità luminosa a seconda dell'intensità dell'illuminazione esterna. Il sistema permette l'archiviazione dei dati su un supporto di memorizzazione e la possibilità di configurazione dei parametri mediante PC. La tabella segnaletica sarà personalizzata con le scritte "Provincia di Chieti" e "Velocità rilevata" e con

il limite di velocità presente sulla strada. L'alimentazione è a pannello fotovoltaico da 50 W completo di batteria tampone e accumulatore. L'installazione avverrà mediante n. 2 sostegni zincati e n. 2 controventi del diametro di mm. 60.

3) Impianti segnaletici con avviso presenza ghiaccio

Saranno installati N. 6 impianti segnaletici con messaggio di presenza ghiaccio su display con display ad una riga avente connessione gsm/bluetooth, costituiti da una targa da cm 100x200 o 100x180 in lamiera di alluminio classe 2° con cartello triangolare "strada sdruciolevole", pannello integrativo "neve o ghiaccio", doppio lampeggiante giallo a led diam. mm 200, display a led con altezza carattere da cm 20, alimentazione mediante pannello fotovoltaico da almeno 50W, n. 2 sostegni zincati e n. 2 controventi del diametro di mm 60.

Il sistema di sicurezza luminoso avverte della presenza di ghiaccio sul manto stradale tramite una coppia di lampeggianti che si accendono quando la temperatura esterna scende sotto i 3°C. La temperatura viene visualizzata sul display con distanza di lettura = 100 m.

4) Impianti segnaletici a messaggio variabile

Saranno installati N. 4 impianti segnaletici a messaggio variabile con connessione GSM/Bluetooth, costituiti, ognuno, da targa da cm 100x150 in lamiera di alluminio classe 2° con doppio lampeggiante giallo a led diametro mm 200, display a led con altezza carattere da cm 10, alimentazione mediante pannello fotovoltaico, posa in opera mediante n. 2 sostegni zincati e n. 2 controventi del diametro di mm 60.

5) Segnalimiti con dispositivo antiselvaggina

La presenza di animali selvatici, in particolare cinghiali, sul territorio ha ormai assunto proporzioni tali da diventare una vera e propria emergenza a causa dei ripetuti sinistri stradali causati dall'improvviso attraversamento delle carreggiate da parte degli stessi.

Nel 2015 in Italia ci sono stati 18 morti e 145 feriti per incidenti stradali causati dagli animali. Nello stesso tempo, ammontano a svariati milioni di euro i risarcimenti accordati dagli enti gestori delle strade agli automobilisti coinvolti.

Per contrastare questo fenomeno e cercare di mitigare i rischi per la pubblica incolumità, saranno installati dei dispositivi ANTISELVAGGINA, costituiti da segnalimite europeo normalizzato in PVC con led di colore blu ad alte prestazioni e dispositivo acustico alimentati con pannello fotovoltaico integrato e batteria ausiliaria.

Nella fase di avvicinamento di un veicolo, il dispositivo viene attivato dalla luce dei fari. Uno speciale segnale sonoro e il lampeggio del LED mantiene gli animali lontano dalla carreggiata durante la fase di avvicinamento del veicolo.

6) Apparecchiatura per il censimento del traffico

L'art. 227 del Codice della Strada, l'art. 404 del relativo Regolamento di Esecuzione stabiliscono che, nell'ambito dell'intero sistema viario, gli enti proprietari delle strade sono tenuti ad installare dispositivi di monitoraggio per il rilevamento della circolazione, i cui dati sono destinati alla costituzione e all'aggiornamento dell'archivio nazionale delle strade di cui all'art. 226, comma 1, e per la individuazione dei punti di maggiore congestione del traffico.

E' prevista, pertanto, la fornitura di tale apparecchiatura che sarà del tipo a RADAR PORTATILE.

Sarà classificato il traffico in entrambe le corsie con i seguenti elementi rilevati:

- velocità;
- lunghezza del veicolo;
- ora e data di transito;
- corsia di transito.

I dati saranno memorizzati all'interno del sistema che ha una capacità di archiviazione di oltre un milione di veicoli.

7) Adeguamento rotonda pericolosa all'incrocio con la S.P. 9 Chieti-Filetto

Al Km. 11+900, in corrispondenza dell'intersezione con la S.P. N. 9 Chieti-Filetto, è presente una sistemazione a rotonda non standard con elemento centrale di forma ovale che crea intralcio alla circolazione veicolare, mentre i mezzi pesanti sono costretti a fare manovra per la svolta a sinistra verso il comune di Ari.

Negli ultimi anni si sono registrati diversi incidenti in corrispondenza di questa intersezione, con svariati autoveicoli che hanno urtato l'isola centrale e quelle spartitraffico.

Per garantire un maggiore standard di sicurezza per la circolazione veicolare e per l'adeguamento alle "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali" di cui al D.M. 19/04/2006, l'isola centrale sarà demolita e ricostruita con forma circolare; sarà inoltre migliorata e potenziata la segnaletica orizzontale e verticale.

La corona giratoria sarà contornata da una fascia sormontabile per facilitare il passaggio dei mezzi pesanti; tale sistemazione a rotonda standard avrà un'importante funzione sia nella moderazione della velocità e snellimento del traffico che per la sicurezza dei pedoni.

8) Miglioramento delle condizioni del manto stradale

Negli ultimi decenni, sull'arteria stradale in oggetto è aumentata in modo costante la quantità media di automezzi per via di un volume più elevato di merci che, anziché viaggiare su rotaie, viene trasportato quasi interamente su strada per via di una maggiore rapidità e flessibilità. Il derivante incremento del traffico e delle sollecitazioni delle ruote, il maggiore carico per asse, la vetustà e i numerosi scavi effettuati su tale arteria dai gestori dei sottoservizi, sono tutti fattori che hanno concorso al deterioramento totale della pavimentazione stradale.

Per incrementare gli standard di sicurezza per tutte le categorie di veicoli, compatibilmente con le risorse a disposizione, sarà interamente ripristinata la pavimentazione in conglomerato bituminoso per un tratto di lunghezza pari a circa 1.500 m.

Con i prossimi lotti di intervento, i lavori dovranno essere estesi ad un tratto di circa 20 Km.

9) Adeguamento e potenziamento segnaletica verticale ed orizzontale

Si procederà alla sostituzione dei cartelli stradali usurati e non più efficienti ed all'apposizione di delineatore modulari di curva con le caratteristiche stabilite dal Regolamento di attuazione del Codice della strada fig. Il 468 Art. 174, per la visualizzazione a distanza dell'andamento della curva.

Sarà infine ripristinata la segnaletica orizzontale per un tratto di circa 2.400 m con l'ausilio di vernice ad alta efficienza e durata del tipo in termospruzzato plastico ad immediata essiccazione, in quantità pari a 2 kg/m², contenente microsfere di vetro, applicata alla temperatura di 200 °C, compresa la sovraspruzzatura a pressione di altre microsfere in quantità totale pari a 0,35 kg/m², con spessore complessivo della striscia non inferiore a 1,5 mm.

Riepilogo dei costi

RIEPILOGO SUPERCATEGORIE DI LAVORO:		<i>incid.%</i>	<i>importo</i>
1	SISTEMI SEGNALETICI PER LA SICUREZZA DEL TRAFFICO	46,83%	125.497,80
2	RIPRISTINO PAVIMENTAZIONE	36,06%	96.653,50
3	ADEGUAMENTO ROTATORIA INCROCIO SP 9	6,81%	18.252,57
4	SEGNALETICA ORIZZONTALE E VERTICALE	10,30%	27.596,13
	<i>Totale €.</i>		<i>268.000,00</i>
RIEPILOGO CATEGORIE DI LAVORO:		<i>incid.%</i>	<i>importo</i>
1	Segnaletica verticale ed orizzontale standard e luminosa	60,69%	162.648,04
2	Conglomerati bituminosi	36,06%	96.653,50
3	Calcestruzzi cementizi, casseforme ed armature	1,11%	2.987,96
4	Movimenti di materie (scavi, demolizioni, materiali inerti e conferimento a discarica)	0,44%	1.189,84
5	Rivestimenti in pietra e cordoli in c.a.p.	1,69%	4.520,66
	<i>Totale €.</i>		<i>268.000,00</i>
RIEPILOGO CATEGORIE S.O.A.:		<i>incid.%</i>	<i>importo</i>
1	OS10 – Segnaletica stradale	60,69%	162.648,04
2	OG3 – Strade	39,31%	105.351,96
	<i>Totale €.</i>		<i>268.000,00</i>

Segue Quadro Economico.



PROVINCIA DI CHIETI

SETTORE LL.PP.

Progetto Pilota per la Sicurezza Stradale Asse di penetrazione SP. n. 214 ex SS 263 di Val di Foro

PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO

----- oOo -----

QUADRO ECONOMICO	
A) Importo lavori	
A1) Lavori a misura, al lordo degli oneri di sicurezza diretti e del costo del personale	€268.000,00
A2) Lavori a corpo	€0,00
Totale A - per lavorazioni	€268.000,00
B) Costi della sicurezza indiretti (da P.S.C.)	
	€2.000,00
Totale A+B	€270.000,00
C) Somme a disposizione della stazione appaltante	
C1) IVA ed eventuali altre imposte (sui lavori) 22%	€59.400,00
C2) Incentivi per funzioni tecniche (art. 113 D.Lgs. 50/2016)	€5.400,00
C3) Imprevisti e lavori in economia	€5.200,00
Totale B - somme a disposizione	€70.000,00
IMPORTO TOTALE (A+B)	€340.000,00