

PROVINCIA DI TRENTO COMUNE DI CASTEL IVANO	RELAZIONE DI PROGETTO	Pagina 1 di 13
	<i>Pista ciclopedonale Valsugana e Tesino – secondo tratto -</i>	

**PROVINCIA DI TRENTO
Comune di Castel Ivano**

Pista ciclopedonale Valsugana e Tesino – secondo tratto-

COMMITTENTE: Comunità Valsugana e Tesino

RELAZIONE DI PROGETTO

Castelnuovo, maggio 2020

IL TECNICO

Dott. Ing. Dandrea Sandro

PROVINCIA DI TRENTO COMUNE DI CASTEL IVANO	RELAZIONE DI PROGETTO	Pagina 2 di 13
	<i>Pista ciclopedonale Valsugana e Tesino – secondo tratto -</i>	

1. Premessa e sintesi degli interventi che vanno anche ad interessare i corsi d'acqua

Il presente progetto esecutivo riguarda la realizzazione della ***Pista ciclopedonale Valsugana e Tesino e in particolare del secondo tratto e di due guadi sul torrente Chieppena.***

Il secondo tratto di pista ciclabile è compreso tra l'abitato di Strigno e l'argine del torrente Chieppena, con partenza in corrispondenza di Ponte per Ivano Fracena nel comune di Castel Ivano ed arrivo in corrispondenza della località ai Monegati, dove esiste già una viabilità secondaria e dove è in fase di realizzazione il primo tratto della suddetta ciclabile. Di seguito nella relazione di progetto si descrivono i criteri generali di progettazione e il tracciato della nuova pista ciclabile.

Nella presente relazione si vogliono approfondire le problematiche legate alle interferenze presenti tra il nuovo tracciato della pista ciclabile e i manufatti (canali, tombini, ecc.), le opere di protezione (argini, scogliere, ecc.) e i corsi d'acqua in particolare del Torrente Chieppena.

Il nuovo secondo tratto del percorso ciclopedonale si sviluppa in totale autonomia rispetto alle strade comunali presenti sul territorio, ad esclusione di un brevissimo tratto in corrispondenza della p.ed. 1114 dove dovranno transitare sulla nuova ciclabile i veicoli che accederanno all'edificio giungendo da via Monegatti (vedi sezione 55 tavola n. 5).

Si prevede inoltre che l'accesso esistente alla p.f. 112/2 (vedi sezione 7 tavole n. 4 e 5) sia spostato a spese del privato sul lato sud del lotto fuori dalla fascia di rispetto dei bacini montani e che in corrispondenza della sezione 7 sia posto in opera un dissuasore per impedire ad eventuali veicoli non autorizzati di percorrere la ciclabile.

Tra le sezioni n. 40 e n. 41 la nuova ciclabile passa sopra al torrente Cinaga che in questo tratto risulta completamente tombato all'interno di uno scatolare in cemento armato con una dimensione utile interna pari a 180x190cm. La ciclabile passa sopra tale manufatto senza nessuna interferenza, e le strutture dello scatolare risultano idonee, dopo l'esecuzione di una nuova soletta posta al di sopra di quella esistente, ai carichi stradali tipici di una ciclabile e al transito di carichi per un ponte di I° categoria.

Sarebbe stato interessante portare alla luce il greto del torrente in modo da sensibilizzare gli utenti della ciclabile rispetto alle problematiche che il rio interrato potrebbe causare, come già avvenuto in passato, all'abitato di Strigno. Purtroppo le risorse economiche a disposizione non permettono di pianificare un intervento di questo tipo.

Di seguito si descrivono i lavori previsti sui singoli tratti.

Primo tratto da sezione n. 1 a sezione n. 55 lunghezza 450 m

Il primo tratto interessa una fascia di campagna presente a lato dell'argine posto in destra idrografica del torrente Chieppena. Nel tratto interessato dai lavori, la nuova pista ciclabile partendo dal ponte per Ivano Fracena aggirerà sul lato sinistro la vasca dell'irrigazione esistente (foto n. 1) evitando di transitare sul lato destro dove sarebbe stato necessario realizzare delle opere strutturali sulla sommità dell'argine del corso d'acqua.

Per superare la vasca si dovrà realizzare una nuova scogliera lunga circa 24.30 m sulla cui sommità si realizzerà un banchettone in cls e su cui si poserà una staccionata in legno di larice. Si proseguirà quindi verso nord rimanendo il più possibile lontano dall'argine del torrente e con la quota della piattaforma stradale della ciclabile che in generale coinciderà con la quota della testa dell'argine esistente.

Tra la sezione n. 15 e la sezione n. 26, il terreno risulta sconnesso per cui si dovrà scavare per portare la quota del terreno alla stessa quota della testa dell'argine, si prevede quindi di realizzare un muretto di recinzione e di sostegno del terreno, in cemento armato, a chiusura del giardino della P.ed. 1090. Sulla sommità del muretto si prevede di posare una rete metallica plastificata color verde alta 1.00m.

In corrispondenza della sezione n. 19 si può notare che sarà necessario prevedere lo spostamento di due pali (luce e telefono) che allo stato attuale interferiscono con il nuovo tracciato della pista ciclabile.

Tra la sezione n. 26 e la sezione n. 37 si prevede di sbancare il terreno per realizzare la ciclabile e un muretto di recinzione e di sostegno del terreno, in cemento armato, a chiusura dei vicini campi. Sulla sommità del muretto si prevede di posare una rete metallica plastificata color verde alta 1.00m.

Come già detto in precedenza, tra le sezioni n. 40 e n. 41 la nuova ciclabile passa sopra al torrente Cinaga che in questo tratto risulta completamente tombato all'interno di uno scatolare in cemento armato con una dimensione utile interna pari a 180x190cm. La ciclabile passa sopra tale manufatto, per renderlo idoneo anche al transito di carichi per un ponte di I° categoria si è previsto di realizzare al di sopra della soletta esistente, una nuova soletta in cemento armato con uno spessore pari a 40 cm. Le caratteristiche della nuova soletta sono riportate nelle tavole dei calcoli statici allegati al presente progetto.

Si proseguirà quindi con la scarifica del terreno, la realizzazione della fondazione stradale, la realizzazione della pavimentazione in asfalto e la posa della staccionata in larice fino all'incrocio con via dei Monegati (vedi foto n. 13).

Si dovrà inoltre prevedere la messa in quota di alcuni chiusini esistenti.

PROVINCIA DI TRENTO COMUNE DI CASTEL IVANO	RELAZIONE DI PROGETTO	Pagina 3 di 13
	<i>Pista ciclopedonale Valsugana e Tesino – secondo tratto -</i>	

In questo tratto i lavori previsti sono:

- Preparazione del piano di posa mediante preventivo scoticamento;
- Movimenti terra per costruzione tratti in rilevato e in trincea;
- Costruzione scogliere poste alla base delle rampe del rilevato;
- Costruzione muro in cemento armato a sostegno del terreno naturale, con sovrastante rete, che funge da recinzione per il vicino edificio e i campi;
- Costruzione nuova massicciata stradale della pista ciclabile;
- Spostamento pali luce e telefono;
- Messa in quota chiusini esistenti;
- Realizzazione nuova soletta in cemento armato su manufatto interrato del rio Cinaga;
- Posa delle staccionate in legno di larice;
- Asfaltatura strada e pista ciclabile con monostrato cm 5;

Secondo intervento da sezione n. 5 a sezione n. 21 lunghezza 128.09m

Il secondo tratto dalla sez. 5 alla sez. 21 segue il tracciato della pista esistente, infatti dalla sezione n. 1 alla sezione n. 5 il progetto coincide con la strada arginale esistente dove la piattaforma stradale risulta già idonea e recentemente pavimentata.

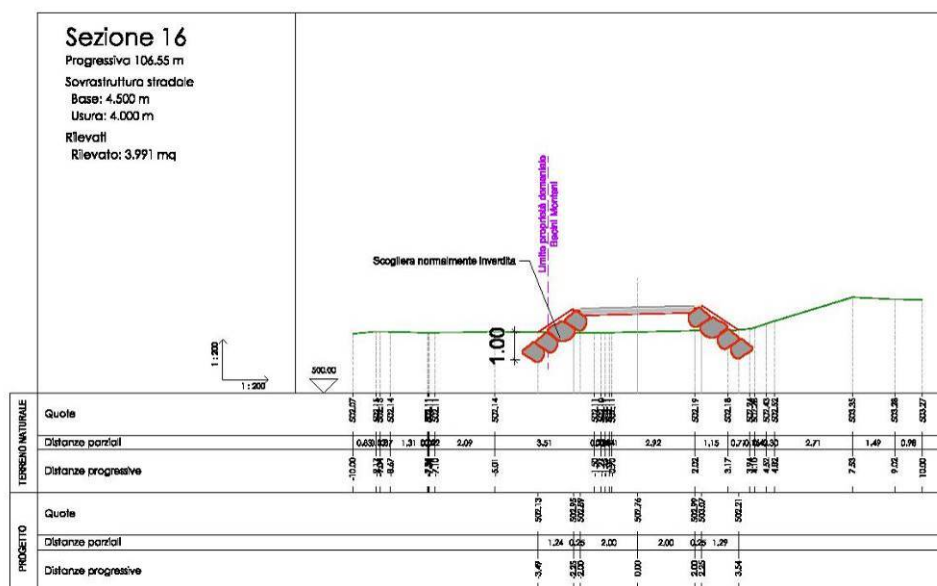
Nel progetto si prevede di spostare il nuovo guado più a monte di quello esistente in modo da:

- Far coincidere la posizione del nuovo guado con la posizione in cui il torrente è attraversato dalla condotta della fognatura nera e dalla condotta della nuova centrale idroelettrica. Il nuovo guado si prevede di realizzarlo subito a valle dei suddetti tubi in modo che il guado stesso, che di fatto rappresenta una soglia sul corso d'acqua, sia un'opera di difesa dei tubi. Non si è costruito il guado sopra ai tubi per permettere in futuro di intervenire su tali infrastrutture.
- Poter demolire il guado esistente e poter dare modo al corso d'acqua di riprofilare l'alveo aumentando la pendenza subito a monte della briglia posta immediatamente a valle (vedasi relazione idraulica)
- Poter demolire il ponte in legno esistente ripristinando la totalità della larghezza utile dell'alveo che in questo momento è notevolmente ridotta dal piccolo ponte e dai rilevati della strada di accesso a tale ponte (vedi foto n.14).
- Per poter evitare l'impronta "di rispetto" delle fondazioni del pilone del viadotto della strada provinciale della "variante del Tesino".

Il secondo intervento si realizza quindi in corrispondenza del ponticello in legno e del guado esistente con cui si attraversa una prima volta il torrente Chieppena per raggiungere la località ai lupi. In questo caso si interessa un tratto di strada, o meglio di pista arginale pavimentata in macadam, già esistente, dove si prevede di realizzare un nuovo guado, con una pavimentazione in calcestruzzo, nel tratto in cui si attraverserà il torrente e in asfalto per i raccordi con cui si raggiungerà la strada esistente di cui si è già appaltata l'asfaltatura. Il guado sarà realizzato con n. 4 canale messe in successione per una lunghezza di circa 14.25 m. Per dare una larghezza sufficiente alla pista ciclabile si prevede di posare una dietro all'altra tre canale per una lunghezza complessiva di 6 m (avendo ciascuna canale una lunghezza di 2.00 m). Le canale avranno un'altezza di 100 cm, con una sezione utile minima di passaggio di 70c m, chiuse da una soletta amovibile in cemento. Le solette amovibili infatti sono funzionali qualora si debbano effettuare operazioni di pulizia del guado. Le canale saranno protette dall'usura provocata dal trasporto solido con la realizzazione al loro interno di una cappa in cemento armato anti usura di spessore pari a 5 cm armata con una rete da 6 maglia 10x10. Le canale saranno poggiate su una platea armata con uno spessore di 20 cm e sono racchiuse all'interno di muretti in calcestruzzo armato in modo che le strutture prefabbricate siano stabili e siano solidali tra loro. Verticalmente sulle teste delle canale si realizzeranno dei muretti a "V" in modo da facilitare l'ingresso dell'acqua all'interno delle canale, e in sommità alle canale sarà presente un cordolo in cemento armato su tutta la lunghezza del guado. Quindi il prospetto del guado sarà costituito da un muro in cls faccia a vista. Con la realizzazione di questo nuovo guado si va di fatto a realizzare una nuova soglia nel torrente, ripristinando la sezione utile del torrente che in corrispondenza della soglia risulta uguale o superiore alla sezione utile delle briglie in cemento armato poste lungo il torrente.

Sui lati del guado si realizzeranno due tomi in terra di contenimento che impediranno ai veicoli di finire nel torrente. Non si prevede di posare nessun parapetto e nessuna barriera stradale in quanto l'altezza da "terra" delle strutture del guado sono minori o uguali ad 1.00 m e quindi secondo il codice della strada non serve la messa in opera di barriere stradali. Sul lato interno verso la ciclabile i tomi sono contenuti dalle cordone stradali semplicemente appoggiate che in caso di piena saranno asportate dalla forza della corrente assieme al tomo di terra battuta.

Il guado sarà corazzato a monte e a valle da scogliere cementate vincolate in sommità (vedi immagine successiva) dalla platea in cls di spessore pari a 20 cm in modo che le piene non possano danneggiare le strutture del guado che funzionerà come una soglia cementata.



La strada attuale tra la sezione trasversale n. 5 e la n. 10 viene spostata sulla destra idrografica del torrente fino a sfiorare il tombino del ruscello (foto n. 1) e fino alla base della scogliera e inoltre viene riportata ad una misura di 4 m (foto n. 2), in questo modo si riesce a risagomare la sponda destra del torrente ricreando il profilo dell'argine sulla scorta della forma della briglia di valle, ripristinando la sezione utile del torrente.



Foto n. 1



Foto n. 2

PROVINCIA DI TRENTO COMUNE DI CASTEL IVANO	RELAZIONE DI PROGETTO	Pagina 5 di 13
	<i>Pista ciclopedonale Valsugana e Tesino – secondo tratto -</i>	

In questo tratto i lavori previsti sono:

- Preparazione del piano di posa mediante preventivo scoticamento;
- Movimenti terra per costruzione tratti in rilevato e in trincea;
- Costruzione scogliere non cementate poste alla base delle rampe del rilevato tra sezione n. 5 e la sezione n. 11;
- Costruzione platea, muri in cemento armato e posa dei prefabbricati per costituire il nuovo guado;
- Costruzione dei tomi sulle strutture del guado con la posa in opera delle cordonate amovibili;
- Costruzione scogliere cementate poste alla base delle strutture del guado e del selciato posto a valle delle canale prefabbricate;
- Costruzione nuova massicciata stradale della pista ciclabile;
- Asfaltatura strada e pista ciclabile con monostrato cm 5;
- Realizzazione della pavimentazione in cls classe XF4 per resistere ai sali nel periodo invernale, tra la sezione n. 12 e la sezione n. 14;
- Demolizione del ponticello e del guado esistente, con la sistemazione dell'alveo e delle sue sponde;

Terzo intervento da sezione n. 1 a sezione n. 23 lunghezza 279.00m

Il terzo intervento necessario per realizzare un nuovo guado in località ai Lupi, nel tratto compreso tra briglia posta immediatamente prima della sez. n. 1 alla sez. n. 23 non segue il tracciato della pista esistente, infatti dalla sezione n. 1 alla sezione n. 5 il progetto coincide con la strada arginale esistente dove la piattaforma stradale risulta quasi idonea ma immediatamente dopo il nuovo tracciato seguirà la strada forestale, per poi svoltare a sinistra e scendere con una pendenza vicina all' 8% nel greto del torrente. La pista continua con un tratto pianeggiante per circa 26.40 m, che corrisponde con l'attraversamento del torrente, per poi cominciare a salire con una pendenza costante pari al 10.92% fino a collegarsi con la strada esistente.

In progetto si prevede di spostare il nuovo guado più a monte di quello esistente in modo da:

- Aumentare la quota del fondo del torrente in corrispondenza del nuovo guado (quota 548.00 m) rispetto alla briglia di valle (quota 545.46 m) di circa 2.54 m e rispetto al guado esistente (quota 546.93 m) di circa 1.07 m. In questo modo si garantisce un franco maggiore rispetto ai trasporti del torrente Lusumina che tendono a riempire il corso del torrente Chieppena.
- Poter demolire il guado esistente e poter riprofilare l'alveo aumentando la pendenza subito a monte della briglia posta immediatamente a valle (vedasi relazione idraulica)
- Poter demolire la passerella in legno esistente ripristinando la totalità della larghezza utile dell'alveo che in questo momento è notevolmente ridotta dal piccolo ponte, dal guado e dai rilevati della strada di accesso a tale guado (vedi foto n.30 e 31 della documentazione fotografica).

Raggiunto il torrente si prevede di realizzare un nuovo guado, con una pavimentazione in calcestruzzo, nel tratto in cui si attraverserà il torrente e in asfalto per i raccordi.

Il guado sarà realizzato con n. 4 canale messe in successione per una lunghezza di circa 14.25 m. Per dare una larghezza sufficiente alla pista ciclabile si prevede di posare una dietro all'altra tre canale per una lunghezza complessiva di 6 m (avendo ciascuna canale una lunghezza di 2.00 m). Le canale avranno un'altezza di 100cm, con una sezione utile minima di passaggio di 70 cm, chiuse da una soletta amovibile in cemento. Le solette amovibili infatti sono funzionali qualora si debbano effettuare operazioni di pulizia del guado. Le canale saranno protette dall'usura provocata dal trasporto solido con la realizzazione al loro interno di una cappa in cemento armato anti usura di spessore pari a 5 cm armata con una rete da 6 maglia 10x10. Le canale saranno poggiate su una platea armata con uno spessore di 20 cm e sono racchiuse all'interno di muretti in calcestruzzo armato in modo che le strutture prefabbricate siano stabili e siano solidali tra loro. Verticalmente sulle teste delle canale si realizzeranno dei muretti a "V" in modo da facilitare l'ingresso dell'acqua all'interno delle canale, e in sommità alle canale sarà presente un cordolo in cemento armato su tutta la lunghezza del guado. Quindi il prospetto del guado sarà costituito da un muro in cls faccia a vista.

Sui lati del guado si realizzeranno due tomi in terra di contenimento che impediranno ai veicoli di finire nel torrente. Non si prevede di posare nessun parapetto e nessuna barriera stradale in quanto l'altezza da "terra" delle strutture del guado sono minori o uguali ad 1.00m e quindi secondo il codice della strada non serve mettere in opera di barriere stradali. Sul lato interno verso la ciclabile i tomi sono contenuti da delle cordonate stradali semplicemente appoggiate che in caso di piena saranno asportate dalla forza della corrente assieme ai tomi di terra battuta.

Con il progetto si prevede di raggiungere la sponda opposta del torrente e iniziare a salire rimanendo fuori dalla proprietà demaniale, per questo sarà necessario realizzare un nuovo tratto di strada a mezza costa sostenuta a valle da una nuova scogliera cementata e a monte le rampe saranno sostenute anche da una nuova scogliera. La nuova pista ciclopedonale salirà con una pendenza pari a 10.92% in modo da giungere in corrispondenza della sezione n.

PROVINCIA DI TRENTO COMUNE DI CASTEL IVANO	RELAZIONE DI PROGETTO	Pagina 6 di 13
	<i>Pista ciclopedonale Valsugana e Tesino – secondo tratto -</i>	

19, cioè in corrispondenza della prima briglia del torrente Lusumina ad una quota di +0.80 m dalla sommità della briglia. Ad una quota che da un minimo di sicurezza rispetto alle possibili esondazioni del torrente. Inoltre a protezione della ciclabile si provvederà a riempire l'avvallamento posto dietro all'argine realizzando una sorta di tomo a lato della ciclabile la cui sommità è più alta di circa 1.8 m dalla sommità della spalla della briglia esistente.

La ciclabile continuerà quindi ancora verso monte lambendo la proprietà demaniale e allontanandosi di vari metri dall'alveo rispetto al tracciato della pista attuale.

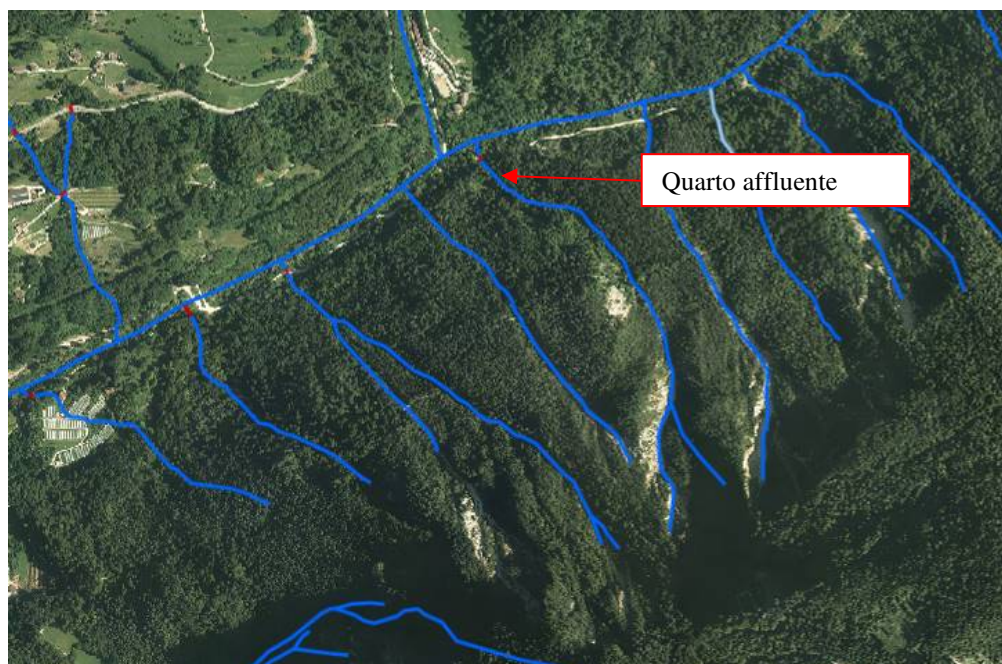
Il guado anche in questo caso, sarà corazzato a monte e a valle da scogliere cementate vincolate in sommità dalla platea in cls di spessore pari a 20 cm in modo che le piene non possano danneggiare le strutture del guado che funzionerà come una soglia cementata.

In questo tratto i lavori previsti sono:

- Preparazione del piano di posa mediante preventivo scoticamento;
- Movimenti terra per costruzione tratti in rilevato e in trincea;
- Costruzione scogliere cementate poste alla base del versante che sostiene la strada forestale tra la sezione n. 7 e la sezione n. 10;
- Costruzione scogliere cementate poste alla base del rilevato che sostiene la nuova ciclabile tra la sezione n. 14 e la sezione n. 19;
- Costruzione del nuovo banchettone in cemento armato con la posa della sovrastante barriera stradale in legno e acciaio;
- Costruzione scogliere cementate poste alla base delle rampe del versante tra la sezione n. 14 e la sezione n. 16;
- Costruzione platea, muri in cemento armato e posa dei prefabbricati per costituire il nuovo guado;
- Costruzione dei tomi sulle strutture del guado con la posa in opera delle cordonate amovibili;
- Costruzione scogliere cementate poste alla base delle strutture del guado e del selciato posto a valle delle canale prefabbricate;
- Costruzione nuova massicciata stradale della pista ciclabile;
- Asfaltatura strada e pista ciclabile con monostrato cm 5;
- Realizzazione della pavimentazione in cls classe XF4 per resistere ai sali nel periodo invernale, tra la sezione n. 9 e la sezione n. 14;
- Demolizione del guado esistente e della passerella in legno;

Messa in sicurezza del quarto affluente della sponda sinistra del torrente Chieppena

Circa 15/20 m a monte del nuovo guado in località ai Lupi, confluisce nel torrente Chieppena un piccolo corso d'acqua che nel passato è stato oggetto di un grosso intervento di messa in sicurezza con la realizzazione di oltre 20 briglie. L'intervento in parola ha di fatto stabilizzato tutto l'alveo del rio e le sue sponde che allo stato attuale risultano tutte coperte da una fitta vegetazione costituita da conifere e latifoglie tipo carpini, ontani, ecc. Anche in occasione di forti precipitazioni lungo il corso d'acqua scorre solo poca acqua e non si sono più verificati trasporti solidi nemmeno nel 1966 in occasione dell'alluvione come si può verificare dalla immagine "Estratto da GIS PAT ortofoto 1973 con sovrapposizione reticolo idrografico" sotto riportata.



PROVINCIA DI TRENTO COMUNE DI CASTEL IVANO	RELAZIONE DI PROGETTO	Pagina 7 di 13
	<i>Pista ciclopedonale Valsugana e Tesino – secondo tratto -</i>	

Immagine Estratto da GIS PAT ortofoto 2015 con sovrapposizione reticolo idrografico

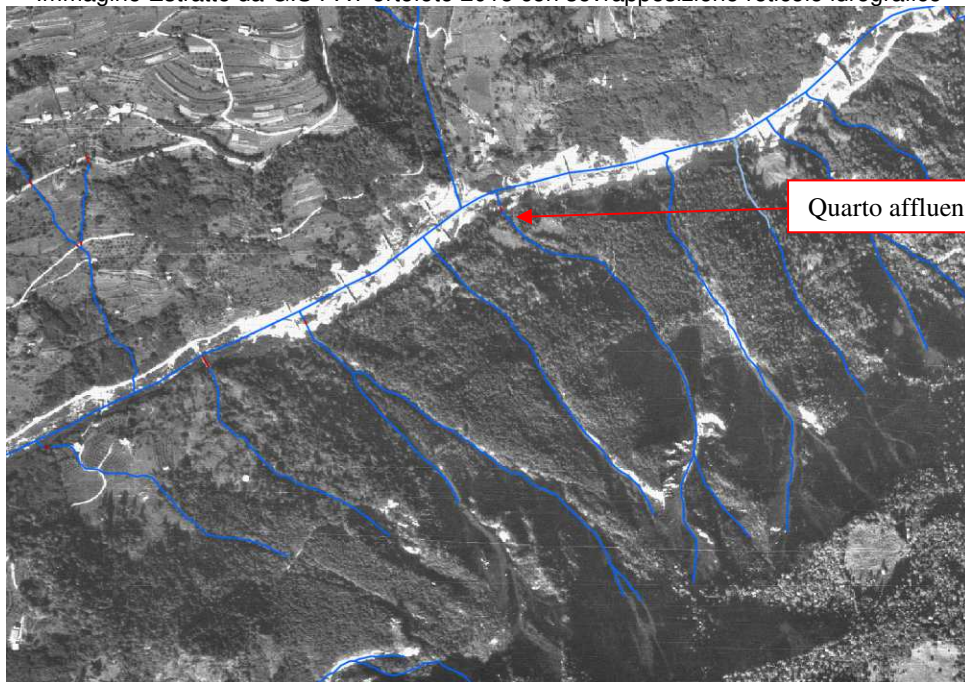


Immagine Estratto da GIS PAT ortofoto 1973 con sovrapposizione reticolo idrografico

Sulla cartografia provinciale il rio in corrispondenza dell'attraversamento della strada forestale risulta tombato ma nella realtà non lo è (vedasi foto 3 e 4).

Il corso d'acqua risulta boscato per un lungo tratto e sono presenti numerose briglie in pietra che hanno la gaveta con una area massima di circa 3/4 m² (vedasi foto 5-6).

Salendo lungo il versante, fino a valle della strada forestale le vecchie frane risultano in fase di rimboschimento (vedasi foto 7). Mentre a monte della strada forestale ci sono ancora delle aree instabili (vedasi immagine estratto da gis PAT e foto 8).

PROVINCIA DI TRENTO COMUNE DI CASTEL IVANO	RELAZIONE DI PROGETTO	Pagina 8 di 13
	<i>Pista ciclopedonale Valsugana e Tesino – secondo tratto -</i>	



Foto n. 3



Foto n. 4



Foto n. 5



Foto n. 6



Foto n. 7



Foto n. 8

PROVINCIA DI TRENTO COMUNE DI CASTEL IVANO	RELAZIONE DI PROGETTO	Pagina 9 di 13
	<i>Pista ciclopedonale Valsugana e Tesino – secondo tratto -</i>	

Come meglio riportato nella relazione geologica il rio risulta ottimamente regimato e messo in sicurezza nel tratto di valle fino a raggiungere la quota della strada forestale, ma ha monte di questa sono presenti ancora dei versanti instabili che potrebbero, anche se con scarsissima probabilità, attivarsi fino a far confluire delle colate nel torrente chieppena.

Per questo come rappresentato nella tavola di progetto n. 13 e n.15, in particolare nella sezione G, si è previsto di proteggere il nuovo guado realizzando due tomi alti circa 3 m a valle del rio, corazzati alla base da una scogliera cementata.

Si è previsto inoltre di riprofilare la strada forestale esistente creando una “corda molla” in modo da far confluire l’acqua e gli eventuali detriti direttamente in alveo, impedendo all’ acqua di scendere lungo la strada forestale.

La nuova “corda molla” con i tomi hanno la funzione di far confluire l’acqua e l’eventuale colata direttamente nell’ alvo del Chieppena senza interessare il nuovo guado.

Tali opere sono sicuramente sovradimensionate tenuto conto che la gàveta delle varie briglie ha una superficie inferiore a 3/4 m² e che il canale ha una sezione di passaggio che risulta nettamente inferiore a quella ricavata con la costruzione del cunettone e dei due nuovi tomi.

Nella realizzazione del tomo, a valle della strada forestale, si provvederà alla realizzazione di un avvallamento lungo il versante per ricreare l’alveo del rio che nel passato è stato ostruito buttando i detriti presenti sulla strada forestale direttamente nell’ alveo di valle.

2. Criteri di progettazione

Carreggiata stradale intervento n. 1

La carreggiata avrà una larghezza di 3,00m con banchine laterali di 50cm che in alcuni tratti hanno delle larghezze maggiori (1,50/2,50m) rispetto alla testa dell’argine, il margine della pavimentazione in asfalto si trova sempre ad una distanza minima di 1,50m (vedi figura n. 1 e n. 2); nei tratti coincidenti con la pista arginale, che presentano condizioni discrete della struttura stradale, si prevede un intervento di scarifica e successiva posa di un nuovo cassonetto stradale sul quale si poserà la nuova pavimentazione in conglomerato bituminoso.

Nei tratti di ciclabile da realizzare ex novo, si prevede la realizzazione dei rilevati con materiali naturali (scarto di porfido o terre e rocce da scavo ricavate dal cantiere) non saranno utilizzati materiali riciclati, per poi realizzare la fondazione stradale, e la successiva formazione della finitura superficiale. In entrambi i casi si è impostata una pendenza trasversale minima pari a 1,50% per permettere il deflusso idrico superficiale. Lo scolo delle acque è realizzato con spargimento diretto lungo la banchina per quanto riguarda il lato di valle. Nei tratti verso monte dove sono presenti dei manufatti si prevede che tutta la pendenza sia rivolta verso valle.

La pavimentazione finale è prevista sull’intero tratto in conglomerato bituminoso chiuso tipo “E” dello spessore compresso pari a 50mm.

In corrispondenza degli incroci con la viabilità ordinaria, che sono presenti nel tratto iniziale in cui si hanno due intersezioni a raso con la strada comunale, oltre che in corrispondenza dell’intersezione con la ex strada provinciale (sezione n. 14 tavola 5), si dovrà realizzare un’idonea segnaletica orizzontale e verticale, tale segnaletica sarà continuata anche lungo la ciclabile.

La sezione stradale dall’argine avrà sempre una larghezza minima di 4.00m per permettere il transito dei mezzi d’opera dei servizi provinciali impegnati in lavori di messa in sicurezza del torrente in situazione di emergenza o per lavori programmati.

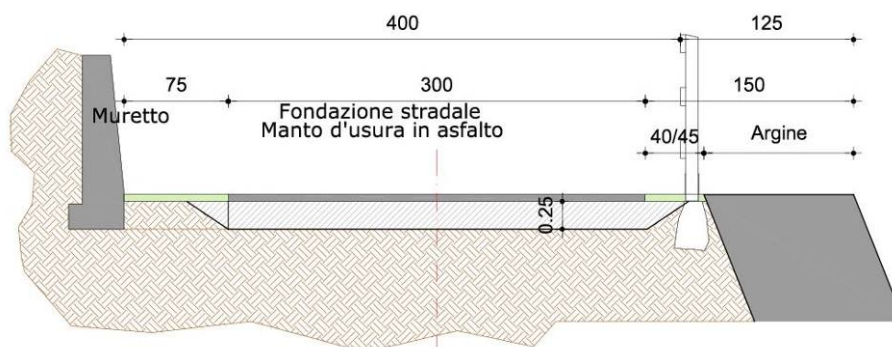


Figura n. 1 tavola n. 7

PROVINCIA DI TRENTO COMUNE DI CASTEL IVANO	RELAZIONE DI PROGETTO	Pagina 10 di 13
	<i>Pista ciclopedonale Valsugana e Tesino – secondo tratto -</i>	

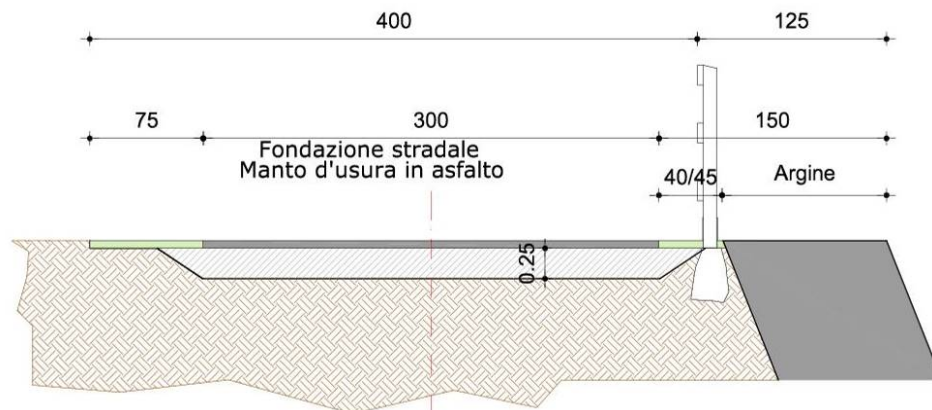


Figura n. 2 tavola n. 7

Carreggiata stradale intervento n. 2

La carreggiata avrà una larghezza di 4,00m con banchine laterali di 25cm (vedi figura n.3 e n. 4) che in alcuni tratti hanno delle larghezze maggiori (1,50/2,50m); nei tratti coincidenti con il vecchio tracciato delle strade arginali, che presentano condizioni discrete della struttura stradale, si prevede di intervenire con un intervento di scarifica e successiva posa di un nuovo cassonetto stradale sul quale si poserà la nuova pavimentazione in conglomerato bituminoso.

Nei tratti di ciclabile da realizzare ex novo, si prevede la realizzazione dei rilevati con materiali naturali (scarto di porfido o terre e rocce da scavo ricavate dal cantiere) non saranno utilizzati materiali riciclati, per poi realizzare la fondazione stradale, e la successiva formazione della finitura superficiale. In entrambi i casi si è impostata una pendenza trasversale minima pari a 1,50% per permettere il deflusso idrico superficiale. Lo scolo delle acque è realizzato con spargimento diretto lungo la banchina per quanto riguarda il lato di valle. Nei tratti verso monte dove sono presenti dei manufatti si prevede che tutta la pendenza sia rivolta verso valle.

La pavimentazione finale è prevista sull'intero tratto in conglomerato bituminoso chiuso tipo "E" dello spessore compreso pari a 50mm.

Nei tratti di ciclabile posti all'interno dell'alveo si prevede di realizzare una pavimentazione in cemento armato con uno spessore minimo di 18cm, il calcestruzzo sarà posato in opera con una classe di esposizione XF4, classe che garantisce la resistenza della pavimentazione al sale utilizzato nei periodi invernali.

Sezione "tipo 1 tratto 2" della piattaforma stradale

Scala 1:50

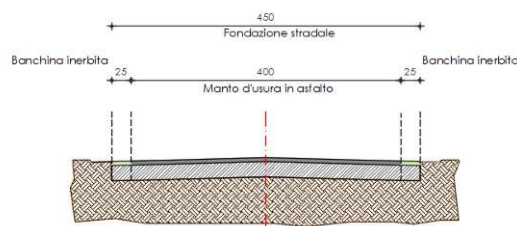


Figura n. 3 tavola n. 11

Sezione "tipo 2 tratto 2" della piattaforma stradale

Scala 1:50

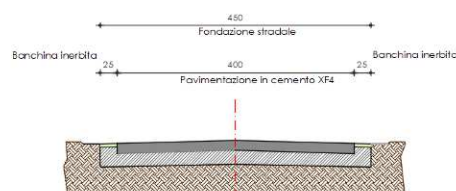


Figura n. 4 tavola n. 11

PROVINCIA DI TRENTO COMUNE DI CASTEL IVANO	RELAZIONE DI PROGETTO	Pagina 11 di 13
	<i>Pista ciclopedonale Valsugana e Tesino – secondo tratto -</i>	

Carreggiata stradale intervento n. 3

La carreggiata avrà una larghezza di 3,00m, banchina laterale di 25cm su entrambi i lati con una pavimentazione in stabilizzato calcareo, e con ulteriori banchine laterali rinverdate di 25cm (vedi figura n.5) che in alcuni tratti hanno delle larghezze maggiori (1,50/2,50m); nei tratti coincidenti con il vecchio tracciato delle strade arginali, che presentano condizioni discrete della struttura stradale, si prevede di intervenire con un intervento di scarifica e successiva posa di un nuovo cassonetto stradale sul quale si poserà la nuova pavimentazione in conglomerato bituminoso.

Nei tratti di ciclabile da realizzare ex novo, si prevede la realizzazione dei rilevati con materiali naturali (scarto di porfido o terre e rocce da scavo ricavate dal cantiere) non saranno utilizzati materiali riciclati, per poi realizzare la fondazione stradale, e la successiva formazione della finitura superficiale. In entrambi i casi si è impostata una pendenza trasversale minima pari a 1,50% per permettere il deflusso idrico superficiale. Lo scolo delle acque è realizzato con spargimento diretto lungo la banchina per quanto riguarda il lato di valle. Nei tratti verso monte dove sono presenti dei manufatti si prevede che tutta la pendenza sia rivolta verso valle.

La pavimentazione finale, di 3.00m, è prevista sull'intero tratto in conglomerato bituminoso chiuso tipo "E" dello spessore compresso pari a 50mm.

Nei tratti di ciclabile posti all'interno dell'alveo si prevede di realizzare una pavimentazione, di 3.00m, in cemento armato con uno spessore minimo di 18cm, il calcestruzzo sarà posato in opera con una classe di esposizione XF4, classe che garantisce la resistenza della pavimentazione al sale utilizzato nei periodi invernali.

La larghezza di 3.00m deriva dal fatto che la pista ciclabile è una nuova infrastruttura viaria la cui larghezza massima deve risultare pari a 3.00m per la normativa urbanistica.

Sezione "tipo" della piattaforma stradale

Scala 1:50

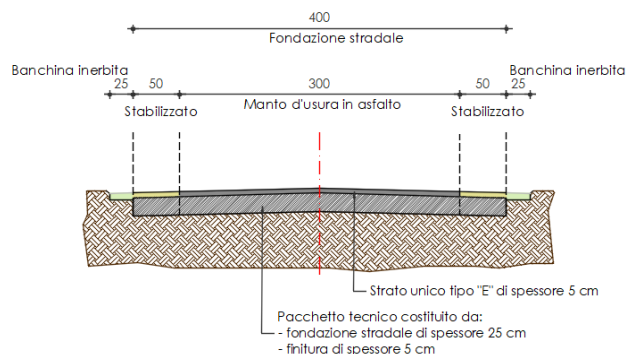


Figura n. 5 tavola n. 15

Opere di sostegno e controripa

Nei nuovi tratti stradali, il tracciato presenta caratteristiche diverse in funzione della morfologia del terreno attraversato.

Nelle sezioni in scavo si prevede la riprofilatura delle rampe. Nei tratti in rilevato, soprattutto nelle zone di maggior acclività ove si rende necessario contenere l'estensione delle scarpate o dove si vuole proteggere il piede delle stesse dalla furia delle acque, si è prevista la realizzazione di scogliere, in grado di garantire la stabilità generale delle opere.

Si prevede l'impiego di massi di natura calcarea, granitica o porfidica in parte provenienti dagli scavi stessi, in parte provenienti da cave di prestito. Le scogliere sono previste anche con funzione di sostegno in corrispondenza dei tratti in cui si andranno a realizzare le piazzole di scambio.

In alcuni tratti del nuovo tracciato, dove il rilevato sostiene la nuova ciclabile, si è previsto di rinforzare alla base le rampe del rilevato con una scogliera cementata in massi ciclopici che nei tratti in cui le rampe sono rivolte verso il torrente avranno un piano di imposta a -1,00m dalla quota del greto. Le scogliere in questi tratti avranno una pendenza almeno pari a 35cm/1.00m.

I tratti di nuovo argine saranno realizzati con scogliere cementate, che avranno un piano di imposta a -1,00 dalla quota del greto del Chieppena.

PROVINCIA DI TRENTO COMUNE DI CASTEL IVANO	RELAZIONE DI PROGETTO	Pagina 12 di 13
	<i>Pista ciclopedonale Valsugana e Tesino – secondo tratto -</i>	

Nel primo intervento si è previsto di realizzare anche un muro di sostegni in cemento armato con una fondazione continua in cemento armato. Il muro avrà altezze limitate mediamente pari a 1.00m con un'altezza massima pari a 2.00m.

Parapetti e sicurvia

Salvo nei tratti in cui la nuova pista ciclabile è completamente interna al bosco, o è su di un rilevato con scarpate poco pendenti e rinverdite, tutto il tracciato stradale almeno sul lato verso gli argini del torrente, sarà presidiato con parapetti secondo quanto riportato di seguito.

Nei tratti su rilevato con la presenza di scogliere e lungo gli argini del Brenta si prevede la realizzazione di parapetto in legno di larice massiccio con corrente di testa disposto in orizzontale e doppio corrente sul paramento verticale, il tutto vincolato ad un plinto in c.a. nel terreno, ovvero da fissare su manufatto con tirafondi per mezzo di piastra forata. L'altezza è pari a 1,00m con montanti ad interasse di 2,50m. Nei tratti di ciclabile particolarmente pericolosi quale l'intervento n. 3 (de sez. n. 15 a sez. n. 19, tavola 13) per l'affaccio sull'argine del Chieppena, si prevede di posare una barriera stradale in legno e acciaio al fine di garantire maggiore resistenza della struttura di contenimento nei confronti dell'urto con le biciclette e veicoli.

Riferimenti Normativi

- **Decreto Legislativo 18.04.2016 n. 50**, codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture;
- L.P. 10 settembre 1993 n.26 e ss.mm.ii., recante norme in materia di lavori pubblici di interesse provinciale e per la trasparenza negli appalti e successive modificazioni;
- Decreto del Presidente della Giunta Provinciale, 30 settembre 1994, n. 12-10/Leg, recante il regolamento di attuazione della L.P. 26/93;
- D.M. 17 gennaio 2018 recante le norme tecniche per le costruzioni;
- D.Lgs. 81 del 9 aprile 2008, nuovo testo unico per la sicurezza dei lavoratori;
- Legge provinciale 27 novembre 1990 n. 32 "Interventi provinciali per il ripristino e la valorizzazione ambientale";
- Legge provinciale 25 novembre 1988 n. 49 "Disciplina dei percorsi ciclabili e ciclopedonali";
- D.M. 30.11.1999 n. 557, regolamento recante le norme per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili;
- Deliberazione G.P. n. 902 del 4 febbraio 1994 concernente l'individuazione dei percorsi ciclabili di interesse provinciale e delle relative caratteristiche tecniche.
- Deliberazione G.P. n. 164 del 1 febbraio 2008 Nuova "Segnaletica per piste ciclabili" da posizionare lungo i percorsi ciclopedonali di interesse provinciale ad integrazione e modificazione della deliberazione della Giunta Provinciale n. 5732 del 21 maggio 1998 avente per oggetto "L.P. 25 novembre 1988 n. 49. Denominazione e segnaletica di indicazione dei percorsi ciclabili e ciclopedonali di interesse provinciale del Trentino.
- Deliberazione G.P. n. 2406 del 26 settembre 2008 che approva il primo aggiornamento dell'individuazione dei percorsi ciclabili di interesse provinciale e delle relative caratteristiche tecniche

Riferimenti urbanistici

Nel tratto di ciclabile da realizzare sul territorio del Comune di Castel Ivano vengono interessate realtà ricadenti prevalentemente in aree agricole di pregio, agricole secondarie e aree a bosco, secondo il vigente P.R.G.

Interferenze con infrastrutture e servizi esistenti

Il tracciato si sviluppa prevalentemente in zone agricole e boscate, per cui non sono state rilevate particolari interferenze con infrastrutture esistenti, fatto salvo la presenza di:

- Pali linea elettrica e telefonica intervento n. 1 sez. 19
- L'interferenza con la strada esistente aperta al traffico in corrispondenza degli interventi n. 2 e n.3;
- Il metanodotto in corrispondenza dell'intervento n. 2;
- Pozzetti, tubazioni fognatura e tubi centrale nell' intervento n. 2;
- Pozzetti fognatura e tubazioni nell' intervento n. 3;

Inquadramento idrogeologico e geotecnico

Per quanto riguarda l'inquadramento idrogeologico e geotecnico, si rimanda allo studio geologico allegato al progetto. Il materiale scavato presenta ottime caratteristiche geotecniche e risulta reimpiegabile nell'ambito del cantiere per la formazione dei rilevati. Non si prevedono particolari problematiche di natura idrogeologica.

Occupazione di aree e servitù

Il tracciato interessa varie proprietà, come riportato nell'elenco proprietari allegato al progetto. Nel quadro economico non si prevedono un accantonamento per espropri, servitù ed occupazioni, in quanto tali oneri e problematiche sono a carico dell'amministrazione del comune di Castel Ivano.

PROVINCIA DI TRENTO COMUNE DI CASTEL IVANO	RELAZIONE DI PROGETTO	Pagina 13 di 13
	<i>Pista ciclopedonale Valsugana e Tesino – secondo tratto -</i>	

Indicazione delle fasi successive

L'esecuzione dei lavori sarà affidata secondo le specifiche categorie ad avvenuta approvazione del progetto esecutivo e dopo aver avuto la disponibilità delle aree interessate.

Castelnuovo, maggio 2020

Il Tecnico

Dott. Ing. Sandro Dandrea