REGIONE AUTONOMA
FRIULI VENEZIA GIULIA
COMUNE DI REMANZACCO

CONNESSIONE CICLABILE TRA Z.I.B. - FORNASILLA E CERNEGLONS lungo la S.R. UD 96 e via Miani (linea M del Biciplan) - 1° lotto

Progetto di Fattibilità Tecnico-Economica
CUP B91B24000120006

A. RELAZIONE GENERALE E TECNICA

Remanzacco, giugno 2026

IL PROGETTISTA
Ing. Fabio Gon

COLLABORATORE
Arch. Margherita Caiffa

COORDINATORE SICUREZZA
Geom. Massimo Fanna

Indice

Parte prima: RELAZIONE GENERALE 3

1. Introduzione 5

1.1.Premesse generali 5

1.2.Localizzazione dell'intervento 5

1.3.Normativa di riferimento 6

1.4.Obiettivi dell'intervento 7

2. Illustrazione dell'intervento 9

2.1.Descrizione delle soluzioni progettuali 9

2.2.Proprietà delle aree 12

2.3.Sottoservizi interferenti 13

2.4.Forme e fonti di finanziamento 14

Parte seconda: RELAZIONE TECNICA 17

3. Coerenza e fattibilità dell'opera 19

3.1.Strumenti e vincoli urbanistici 19

3.2.Esposizione della fattibilità dell'intervento 28

4. Aspetti tecnici dell'intervento 29

4.1.Geometria stradale 29

4.2.Materiali 31

4.3.Segnaletica 36

Parte prima:
RELAZIONE GENERALE

1. Introduzione

1.1.Premesse generali

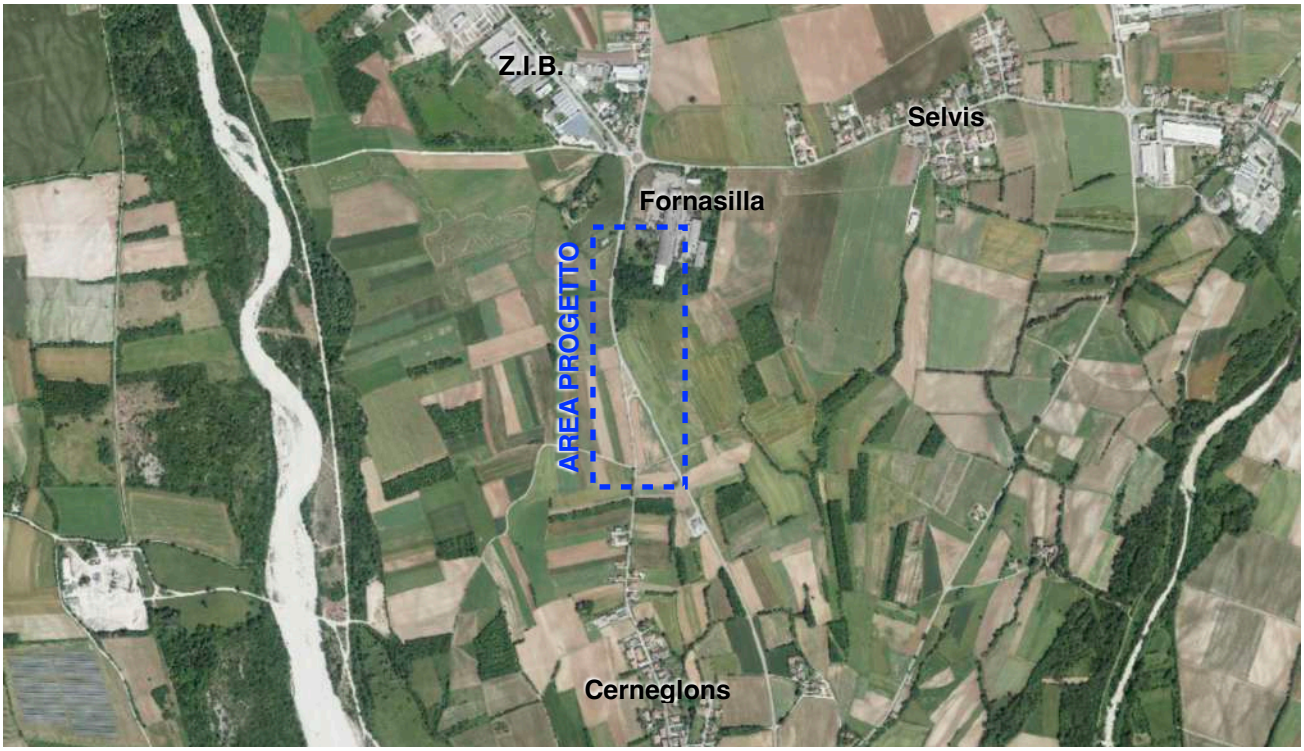
Nel presente documento vengono illustrati gli aspetti funzionali e tecnici relativi al progetto di fattibilità tecnico-economica dei lavori per la realizzazione della *"CONNESSIONE CICLABILE TRA Z.I.B. - FORNASILLA E CERNEGLONS lungo la S.R. UD 96 e via Miani - 1° lotto*".

Il progetto, redatto ai sensi del D.Lgs. 31/03/2023 n. 36, si inserisce nell'ambito della realizzazione delle azioni strutturali previste dal Biciplan Comunale e volte a favorire la mobilità alternativa all'auto sul territorio di Remanzacco per il collegamento dei principali servizi e attrezzature pubbliche del centro cittadino.

In particolare l'intervento costituirà un primo lotto dell'asse prioritario M del Biciplan. Attraverso un secondo lotto sarà possibile completare successivamente l'intervento per arrivare sino all'ambito urbano di Cerneglons, migliorando ulteriormente la sicurezza negli spostamenti Cerneglons - Fornasilla - Z.I.B e Cerneglons - Fornasilla - Selvis.

1.2.Localizzazione dell'intervento

Le aree in progetto sono situate in ambito extraurbano, in prossimità dell'area della Fornasilla, posta all'intersezione tra la S.R. UD 48 e la S.R.UD 96.



La recente realizzazione di un parco fotovoltaico in corrispondenza dell'area della Fornasilla è stata accompagnata dalla realizzazione di un percorso pedonale e ciclabile in sede propria che, correndo ai margini del parco, permette di connettere l'area stessa con la frazione di Selvis.

L'intervento del presente progetto permetterà di migliorare la connessione tra la Fornasilla e la frazione di Cerneglons, realizzando un nuovo tratto ciclabile che, correndo lungo la S.R. UD 96 verso sud, raggiungerà la strada comunale (via Miani) di accesso alla frazione.

L'intervento avrà una lunghezza complessiva di 490m e prevede l'acquisizione delle aree agricole a ridosso della S.R UD 96, al fine di realizzare pista ciclabile in sede propria con percorso pedonale in affianco.

Le soluzioni progettuali verranno descritte più dettagliatamente nei paragrafi seguenti.

1.3.Normativa di riferimento

I riferimenti normativi su cui si è basata la progettazione sono le seguenti:

- D. Lgs n. 285 del 30/4/1992 e s.m.i. - "Nuovo Codice della Strada";
- D.P.R. n. 495 del 16/12/1992 e s.m.i - "Regolamento di Esecuzione e di attuazione del Nuovo Codice della Strada";
- D.M. delle Infrastrutture e dei Trasporti del 05/11/2001: "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade" e s.m.i;
- D.M. delle Infrastrutture e dei Trasporti del 19/04/2006: "Norme sulle caratteristiche funzionali e geometriche delle intersezioni stradali" e s.m.i;
- D.Lgs. 15 marzo 2011, n. 35 - "Gestione della sicurezza delle infrastrutture stradali";
- Decreto Ministeriale 30 novembre 1999, n. 557 – "Regolamento recante norme per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili". (G.U. n. 225, 26 settembre 2000, Serie Generale)

Infine, il progetto deve essere coerente con gli strumenti di pianificazione locale; in particolare il Piano della Mobilità Ciclistica del Comune di Remanzacco e il PRGC.

1.4.Obiettivi dell’intervento

L’obiettivo specifico alla base del progetto è quello di garantire una maggior sicurezza agli spostamenti in bicicletta dalla frazione di Cerneglons verso la Fornasilla e quindi verso la Zona Industriale B da un lato, e verso la frazione di Selvis e Remanzacco dall’altro, tramite la realizzazione di una pista ciclabile con percorso pedonale in affianco.

L’intervento, che si snoda lungo la S.R. UD 96 e giunge su via Miani (strada comunale), fa parte di uno degli itinerari ciclabili prioritari della RECIC (Rete Ciclabile Comunale) definita dal Biciplan di Remanzacco.

Il biciplan, per definizione, concorre al raggiungimento degli obiettivi della L.R. 8/2018, in particolare in questo caso a trasferire su bicicletta gli spostamenti pendolari che avvengono in aree urbane e periurbane e tra capoluoghi e frazioni, mediante interventi e azioni volte a favorire spostamenti quotidiani, casa-scuola e casa-lavoro, contenendo così l'impatto ambientale e promuovendo nuovi stili di vita e di mobilità attiva, anche nell'ottica della prevenzione della salute della collettività e di una miglior fruizione del territorio.

2. Illustrazione dell’intervento

2.1.Descrizione delle soluzioni progettuali

2.1.1.Pista ciclabile lungo la S.R. UD 96

Nel tratto dalla strada di accesso al parco fotovoltaico in corrispondenza dell’area della Fornasilla alla strada bianca che porta verso via Miani, e quindi verso il centro di Cerneglons, si prevede la realizzazione lungo il lato est della S.R. UD 96 di una pista ciclabile con percorso pedonale in affianco.



2.1.2.Intervento di messa in sicurezza dell'immissione sulla S.R.UD 96

In prossimità della strada bianca esistente che collega la S.R. UD 96 con via Miani si prevede l'inserimento di un sistema di illuminazione della strada con alimentazione con impianto fotovoltaico, al fine di mettere in sicurezza l'immissione dai percorsi ciclabili e pedonali sulla S.R. UD 96.



2.1.3.Strada bianca di collegamento tra S.R.UD 96 e via Miani

Tra S.R.UD 96 e via Miani, in area verde coltivata, è presente una strada di collegamento con fondo non asfaltato.

Si prevede di intervenire regolarizzando le dimensioni della strada e stabilizzando il fondo, che viene mantenuto non asfaltato.

Si propone anche l'istituzione della "strada F-bis", ovvero di una strada a prevalente uso ciclabile e pedonale.



2.2.Proprietà delle aree

Gli interventi di progetto si sviluppano su aree in parte di proprietà pubblica e in parte di proprietà privata, per le quali si rendono necessarie alcune acquisizioni.



Le particelle catastali coinvolte dagli interventi sono (da Nord):

Foglio mappale	Particella catastale	Proprietà	Superficie catastale	Procedura attivata
19	187	Privato	678 mq	Acquisizione parziale *
19	80	Privato	2136 mq	Acquisizione parziale *
19	82	Privato	2667 mq	Acquisizione parziale *
19	83	Privato	325 mq	Acquisizione *
19	85	Privato	2376 mq	Acquisizione *
19	41	Privato	9666 mq	Acquisizione parziale *

* Si veda documento “H - Piano particellare degli espropri”

2.3.Sottoservizi interferenti

A seguito di sopralluoghi nell’area oggetto di intervento sono state individuate le linee delle utenze esistenti.

In particolare risultano presenti i seguenti sottoservizi:

- Rete delle fognatura;
- Rete idrica;
- Rete del gas;
- Rete dell’illuminazione pubblica;
- Rete elettrica;
- Rete telefonia.

Prima dell’esecuzione delle opere, l’impresa esecutrice dovrà contattare i gestori dei sottoservizi per il tracciamento dettagliato degli stessi.

Dovrà inoltre essere posta massima attenzione, nel corso dell’esecuzione delle opere, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori e la continuità dei servizi.

2.4.Forme e fonti di finanziamento

Per la determinazione dell'importo lavori sono state utilizzate le voci delle lavorazioni derivate dal Prezzario Regionale 2026 del Friuli Venezia Giulia.

Per la realizzazione si stima un importo di € 280.000,00, come risulta dal quadro economico (si veda documento "E - Quadro economico e cronoprogramma"), finanziato come segue (Criteri di finanziamento: Allegato A, D.P.Reg. n. 076/2019):

Contributo regionale (euro)	Quota percentuale di finanziamento proposta a carico del Comune (euro)	Totale (euro)
160.000,00 €	120.000,00 €	280.000,00 €
Contributo regionale (%)	**Quota percentuale di finanziamento proposta a carico del Comune (%)**	**Totale (%)**
57,14%	42,86%	100%

Parte seconda:
RELAZIONE TECNICA

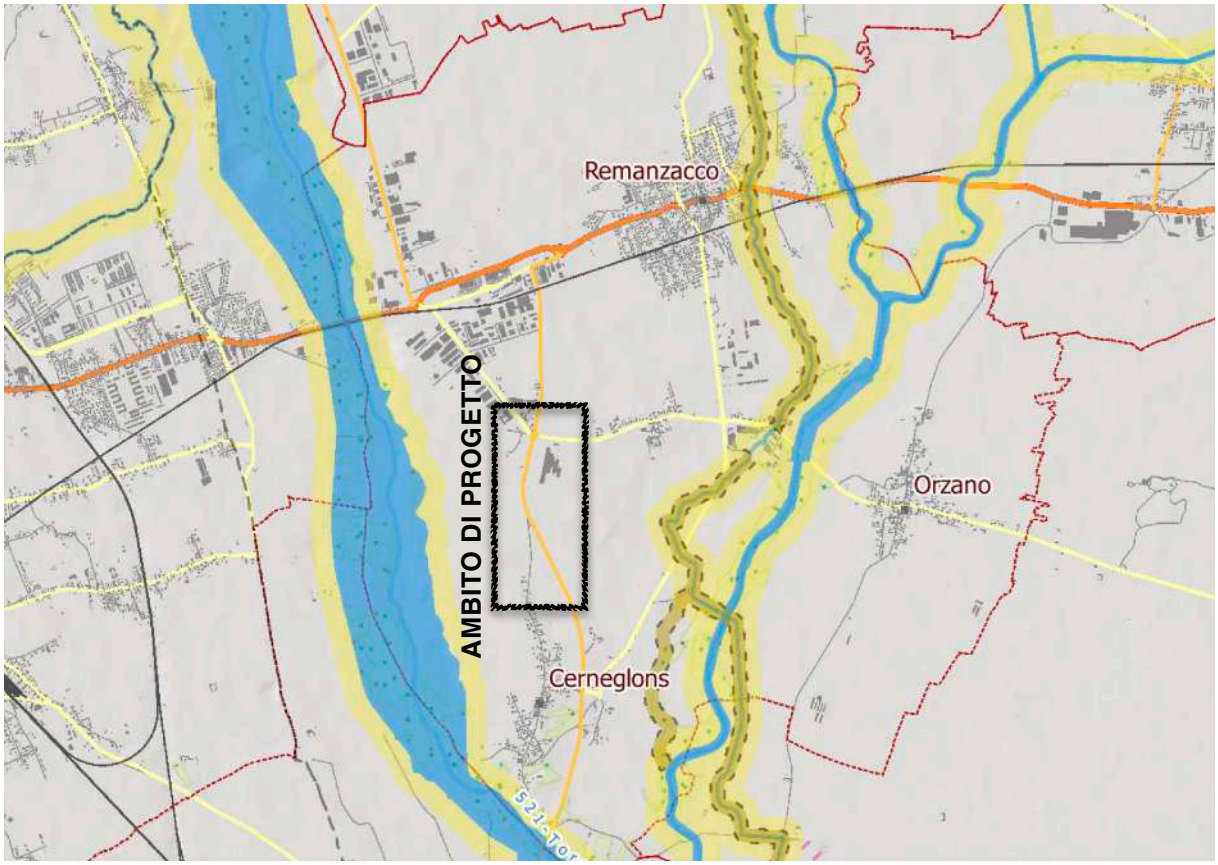
3. Coerenza e fattibilità dell'opera

3.1.Strumenti e vincoli urbanistici

3.1.1.Piano Paesaggistico Regionale

Le aree coinvolte nel progetto proposto non sono sottoposte a prescrizioni del PPR. In particolare:

- non sono presenti beni decretati secondo l'art.136 del D. Lgs. 42/2004;
- non sono presenti aree tutelate ai sensi dell'art. 142 del D. Lgs. 42/2004:



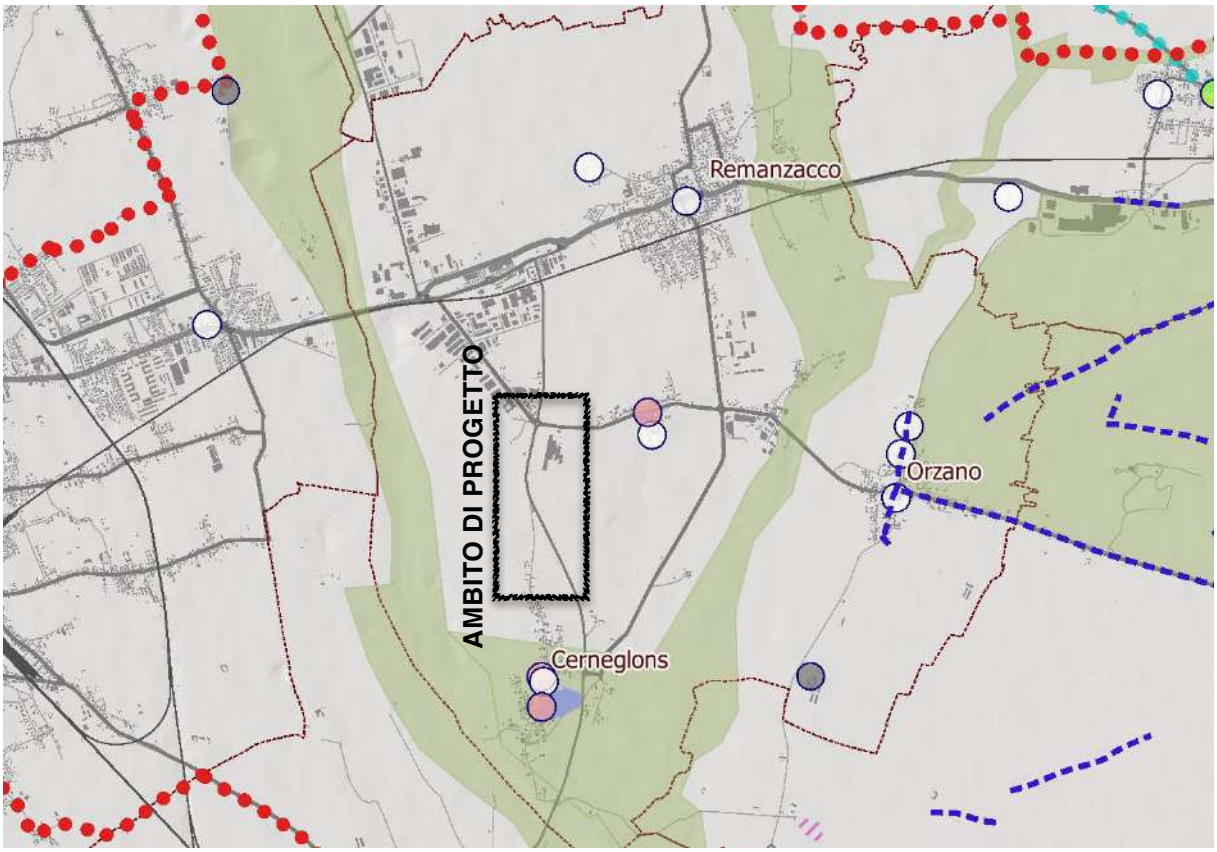
Estratto PPR Tavola P4 Parte statutaria

- non sono presenti aree con vincoli o tutele di carattere storico-culturale, quali:

  a) immobili di interesse storico-artistico-architettonico (Parte II D. Lgs. 42/2004);

  b) beni immobili di valore culturale;

c) centuriazioni;



Estratto PPR Tavola PS4 Parte strategica

Infine non vengono coinvolte **aree protette**:

- non sono presenti siti Natura 2000;
- non sono presenti prati stabili naturali.

Si conclude pertanto che l'intervento non entra in conflitto con le prescrizioni del Piano Paesaggistico Regionale.

3.1.2.Piano regolatore Generale Comunale

Le aree coinvolte nel progetto sono classificate nel PRGC di Remanzacco come (si riportano alcuni estratti dalle Norme Tecniche di Attuazione della variante 47 al PRGC):



Estratto PRGC var 47 - Tavola Zonizzazione

- ART. 14.3 - ZONA OMOGENEA ST/f - Zona per attrezzature collettive per la produzione di energie rinnovabili

  1. CARATTERISTICHE GENERALI
  2. Tale zona definisce le parti del territorio comunale private di pubblica utilità da utilizzare per la produzione di energia da fonti rinnovabili per impianti autorizzati o in corso di autorizzazione alla data di adozione della variante n. 47 al PRGC.
  3. […]
  4. INTERVENTI AMMISSIBILI

     Nelle zone ST/f sono ammessi i seguenti interventi:

     - […]

- realizzazione di tratti ciclo-pedonali.

- ART. 16 - ZONA OMOGENEA E4.4 - Ambito di interesse agricolo e paesaggistico

1. CARATTERISTICHE GENERALI

Interessa l'ambito agricolo compreso sostanzialmente tra gli abitati di Selvis e di Cerneglons. Esso è caratterizzato da qualificanti valori paesaggistico ambientali, morfologici e vegetazionali, oltre che da quelli legati all'assetto rurale della tradizione storica, nonostante la compromissione dovuta alla presenza di reti tecnologiche ed alla vicinanza dei centri abitati. Tale zona, inoltre, per le citate caratteristiche, costituisce una continuità con le aree agricole contermini, verso est e verso ovest, diversamente classificate e normate perché adiacenti a rilevanti presenze ambientali.

2. […]

6. NORME PARTICOLARI

6.1.[…]

6.2.Tutti gli interventi ammessi devono essere realizzati nel più rigoroso rispetto della morfologia del suolo, della rete di scolo, della vegetazione (boschette, filari, siepi e alberature di pregio, anche isolate) e della rete infrastrutturale interpoderale esistenti.

6.3.Le reti di scolo e infrastrutturale possono essere migliorate nella loro funzionalità con interventi che non alterino le caratteristiche strutturali e ambientali originarie.

6.4.[…]

6.5.Gli interventi edilizi ammessi devono ispirarsi per modalità costruttive alle tipologie e materiali richiamati all'Art.22 - ABACO

- ART. 24 - LIMITI DI RISPETTO

1. VIABILITÀ STRADALE

Sulla Zonizzazione è riportato il limite inedificabile in zona agricola e forestale, in corrispondenza delle viabilità che fanno parte del sistema viario comunale esistente e di progetto:

1. Viabilità regionale di 1° livello: 40,00 m
2. Viabilità locale: 20,00 m

Le aree agricolo comprese nelle fasce di rispetto stradale sono riservate alla protezione e all'ampliamento delle sedi stradali, alla realizzazione dei manufatti stradali (svincoli, piste di accelerazione-decelerazione, piazzole di sosta, viabilità di servizio, marciapiedi, piste ciclabili, ecc.) e delle relative attrezzature (guardrail, tabelle segnaletiche, aiuole spartitraffico, ecc.), ai servizi di supporto al servizio pubblico locale (fermate autobus anche con pensiline,) nonché alle attrezzature a servizio per la distribuzione di carburanti.

Le aree comprese in tali limiti concorrono al computo della superficie fondiaria (SF) per il calcolo dell'indice di fabbricabilità (If) e del rapporto di copertura (RC) a favore della zonizzazione agricola contigua.

[…]

2. […]

6. INFRASTRUTTURE ENERGETICHE

6.1.[…] sono costituite anche servitù inedificabili lungo le seguenti infrastrutture energetiche:

1. Elettrodotto 132 KV e elettrodotti di media e bassa tensione - cabine di trasformazione:
   Le fasce di rispetto sono definite secondo le modalità di calcolo stabilite dal D.M. 29.05.2008, e le relative procedure di verifica sono state adottate dall'A.R.P.A. con delibera del Commissario Straordinario n.194 del 7.07.2009.

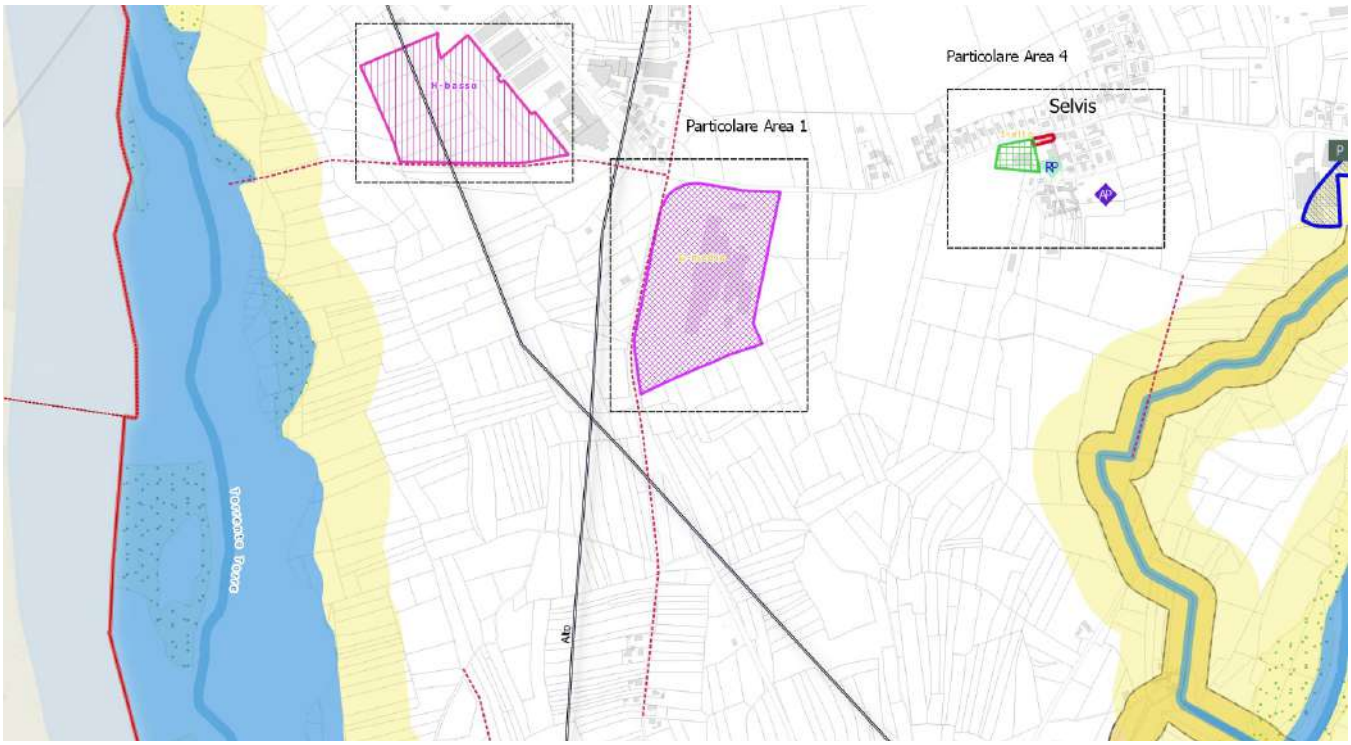
> Il D.M. 29.05.2008 - Allegato "Metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti", art.4 definisce:
>
> *Fascia di rispetto: è lo spazio circostante un elettrodotto, che comprende tutti i punti, al di sopra e al di sotto del livello del suolo, caratterizzati da un'induzione magnetica di intensità maggiore o uguale all'obiettivo di qualità. Come prescritto dall'articolo 4, comma 1 lettera h della Legge Quadro n. 36 del 22 febbraio 2001, all'interno delle fasce di rispetto non è consentita alcune destinazione di edifici ad uso residenziale, scolastico, sanitario, ovvero ad uso che comporti una permanenza non inferiore a quattro ore.*

- ART. 34 - AREE GRAVEMENTE COMPROMESSE E DEGRADATE

1. La tavola “Elab 01 Parte Statutaria”, individua le “aree gravemente compromesse e degradate”, tutte con livello di compromissione alto”, da attribuire prevalentemente alla rottura degli equilibri visuali nell’alterazione della percezione dei luoghi, catalogabili alle categorie di alterazione previste dal PPR dell’intrusione visiva:

   1) Elettrodotti;

   2) Antenne.



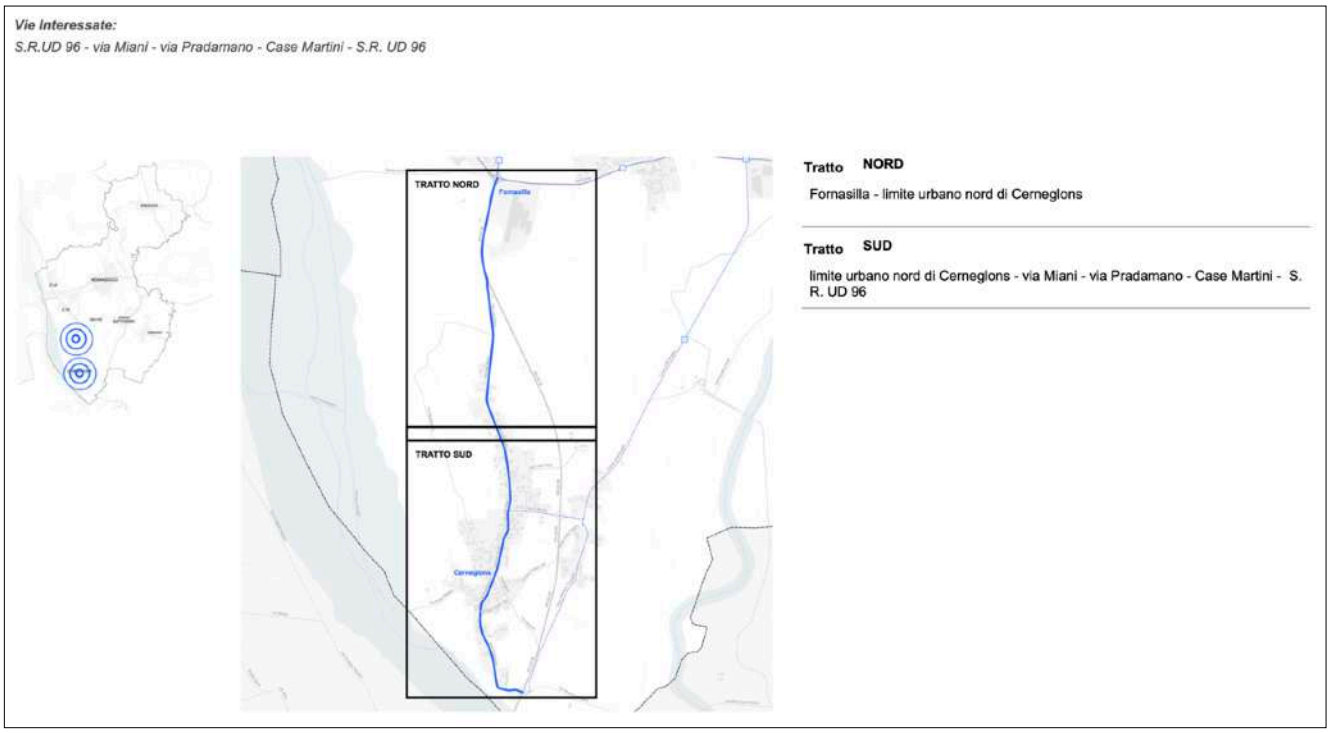
Estratto PRGC var 47 - Elab. 01 Parte Statutaria

Al fine di garantire la completa coerenza tra il progetto e il PRGC viene predisposta una specifica Variante Urbanistica che individua il nuovo tratto di viabilità nella zonizzazione comunale e il cui progetto dovrà essere approvato nelle forme previste dall’art. 19 del D.P.R. 8.6.2001 n. 327 Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di espropriazione per pubblica utilità.

3.1.3.Biciplan Comunale

L'intervento si snoda lungo la S.R. UD 96 e in parte su via Miani (strada comunale), quindi lungo uno degli itinerari ciclabili prioritari della RECIC (Rete Ciclabile Comunale) definita dal Biciplan di Remanzacco.

Gli interventi da compiere lungo questo asse vengono ritenuti strategici per garantire una maggior sicurezza agli spostamenti in bicicletta dalla frazione di Cerneglons verso la Fornasilla e quindi verso la Zona Industriale B da un lato, e verso la frazione di Selvis e Remanzacco dall'altro.



Estratto Biciplan - Relazione "Capitolo3 - Parte Infrastrutturale"

Nel documento Relazione "Capitolo 3 - PARTE INFRASTRUTTURALE" del Biciplan sono descritti dettagliatamente lo stato di fatto e le proposte di Piano per ciascun tratto di ciascun itinerario prioritario.

Il presente progetto è coerente con la previsione di realizzare un collegamento tra la zona della Fornasilla (a ridosso della Zona Industriale B) e la frazione di Cerneglons; ma, alla luce di ulteriori verifiche condotte, propone soluzioni progettuali di dettaglio differenti rispetto al Biciplan.

3.1.4. Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni del Bacino distrettuale delle Alpi Orientali

PREMESSA

Il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA) è lo strumento fondamentale previsto dalla legge - decreto legislativo 23 febbraio 2010 n. 49 in attuazione della direttiva 2007/60/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 23 ottobre 2007 - per individuare e programmare le azioni necessarie a ridurre le conseguenze negative delle alluvioni per la salute umana, li territorio, i beni, l'ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche e sociali.

Per quanto riguarda l'area interessata dal presente progetto, si fa riferimento al PGRA del Bacino distrettuale delle Alpi orientali, un ambito comprendente Regione Veneto, Province Autonome di Trento e Bolzano, Friuli-Venezia Giulia, una ridotta porzione della Lombardia e alcune porzioni di territorio di Svizzera, Austria e Slovenia.

Il PGRA affronta tutti gli aspetti della gestione del rischio di alluvioni: prevenzione, protezione, preparazione, compresi la previsione dell'alluvione e i sistemi di allertamento, sulla base anche delle caratteristiche del bacino o del sottobacino idrografico interessato. Si tratta di un piano strategico, ovvero di un documento programmatico, che sulla base di una appropriata diagnosi dello stato di fatto definisce gli obiettivi concreti che si devono raggiungere in un arco di tempo stabilito.

NORME DI ATTUAZIONE

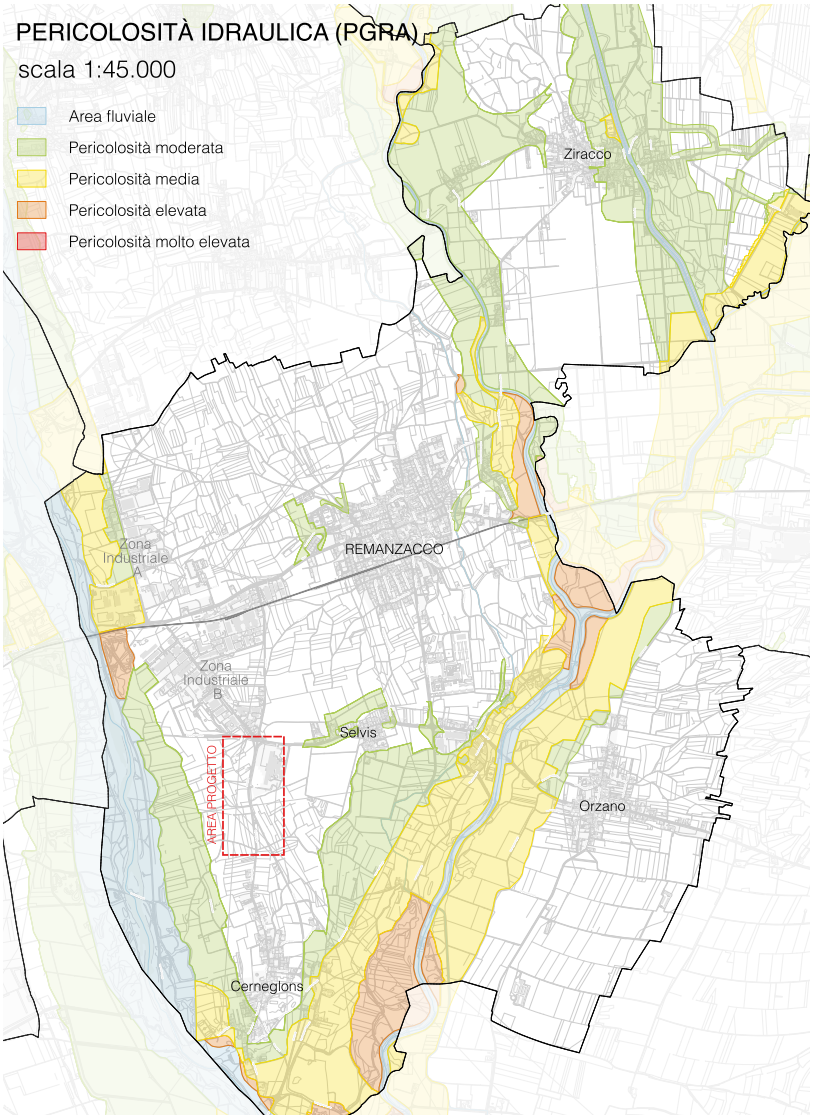
Il primo **aggiornamento del PGRA 2021-2027** è stato adottato dall'Autorità di bacino Distrettuale delle Alpi Orientali con Delibera del 21 Dicembre 2021, n. 3, pubblicata in Gazzetta Ufficiale del 4 febbraio 2022, n.29. Per effetto della pubblicazione in Gazzetta Ufficiale della delibera di adozione del Piano, entrano in vigore le **norme di attuazione di cui all'allegato V**, di cui si riportano di seguito alcuni estratti contenenti le prescrizioni relative alle aree coinvolte nel presente progetto.

ART. 1 - OGGETTO, CONTENUTI E FINALITÀ DEL PGRA

1. […]
2. Il Piano ha valore di piano territoriale di settore ed è lo strumento conoscitivo, tecnico-operativo e normativo che:

- individua e perimetra le aree a pericolosità idraulica, le zone di attenzione, le aree fluviali, le aree a rischio, pianificando e programmando le azioni e le norme d'uso sulla base delle caratteristiche fisiche e ambientali del territorio interessato;
- coordina la disciplina prevista dagli altri strumenti della pianificazione di bacino presenti nel distretto idrografico delle Alpi Orientali.

3. Il Piano persegue finalità prioritarie di incolumità e di riduzione delle conseguenze negative da fenomeni di pericolosità idraulica ed esercita la propria funzione per tutti gli ambiti territoriali che potrebbero essere affetti da fenomeni alluvionali anche con trasporto solido.
4. […]



Le aree coinvolte nel presente progetto **non ricadono** in ambiti soggetti a pericolosità idraulica, pertanto non si riportano ulteriori prescrizioni di Piano (PGRA).

3.2. Esposizione della fattibilità dell'intervento

Gli interventi previsti dal presente progetto di fattibilità tecnico economica risultano fattibili sotto il profilo urbanistico e ambientale.

Inoltre, constatata l'assenza di vincoli e/o misure di tutela vigenti sulle aree interessate, non si ritiene necessaria l'attivazione di ulteriori procedure di studio dell'impatto ambientale (ai sensi del D.lgs. 152/2006, art.6 come 6 e 7) degli interventi di progetto.

Vengono invece condotti lo studio di compatibilità idraulica, di cui al documento B.1 che compone il presente progetto, e la verifica preventiva dell'interesse archeologico (ai sensi del D.Lgs. 36/2023, allegato I.7, art. 6, comma 7) di cui al documento B.2.

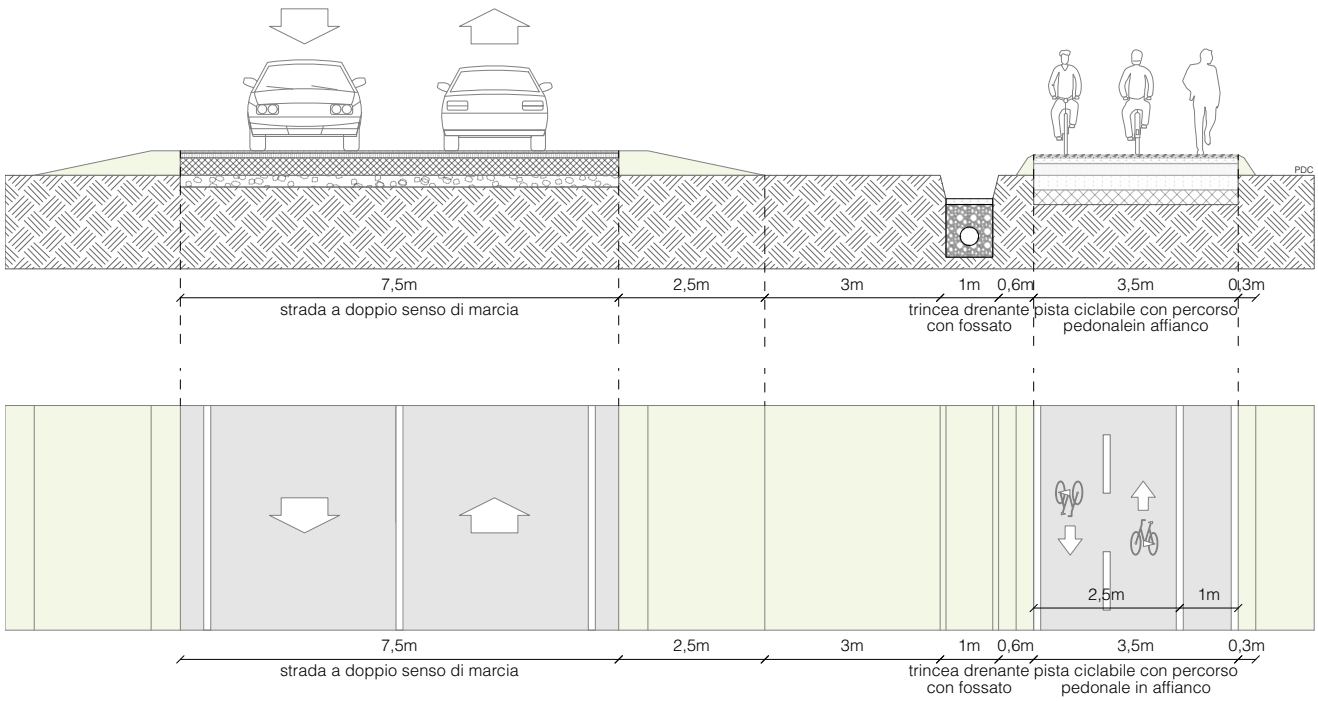
4. Aspetti tecnici dell'intervento

4.1.Geometria stradale

4.1.1.Pista ciclabile lungo la S.R. UD 96

La S.R. UD 96 è una strada caratterizzata da notevoli flussi di traffico ed elevate velocità di percorrenza dei mezzi motorizzati, nonché dal transito di mezzi pesanti. Si è ritenuto necessario pertanto prevedere la realizzazione della pista ciclabile lontano dalla viabilità.

Sezione tipo



La pista ciclabile di progetto è bidirezionale ed ha una larghezza 2,5 m. In affianco viene realizzato un percorso pedonale di larghezza di 1 m. I bordi, di 30 cm per lato, vengono sistemati con ghiaino.

Per garantire la compatibilità idraulica dell'intervento (come descritto in modo più approfondito nello "Studio della compatibilità idraulica", di cui al documento B.1), viene prevista la realizzazione di una trincea drenante con sopra un fossato ad uso richiamo e invaso, parallela al percorso ciclabile e posta tra il percorso stesso e la strada di competenza dell'EDR di Udine, tale da garantire il rispetto dell'invarianza idraulica.

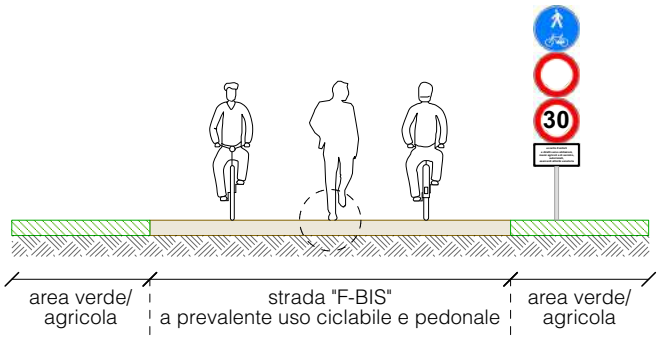
4.1.2. Strada bianca di collegamento tra S.R.UD 96 e via Miani

Nel tratto di collegamento tra S.R.UD 96 e via Miani la strada, con fondo non asfaltato, ha una larghezza tra i 3,5 m e i 2,5 m nei punti più stretti.

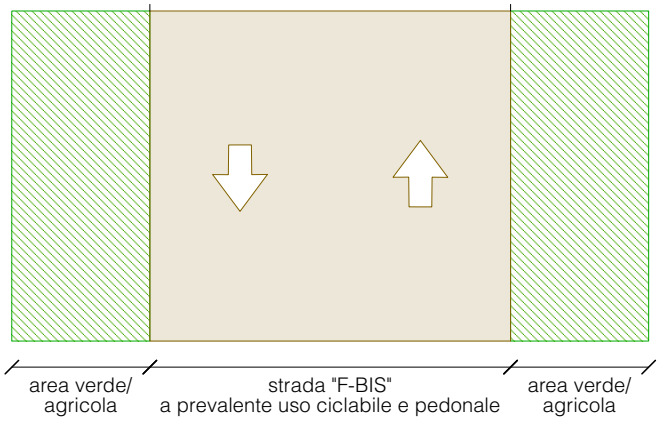
Si prevede di intervenire regolarizzando le dimensioni della strada e stabilizzando il fondo, che viene mantenuto non asfaltato. La larghezza di progetto della strada corrisponde a 3,5 m.

Su tale tracciato si propone anche l'istituzione della "strada F-bis", ovvero di una strada a prevalente uso ciclabile e pedonale.

Sezione tipo (scala 1:100)



Schema planimetrico (scala 1:100)

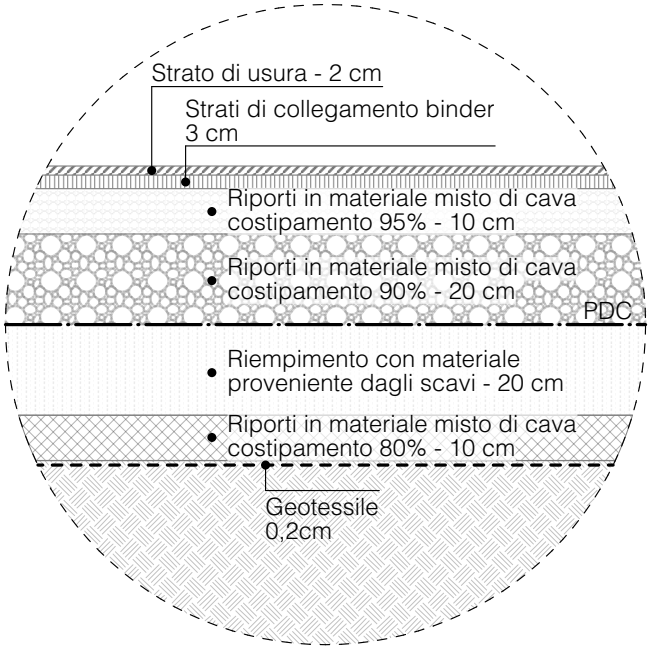


4.2. Materiali

Sulla base degli interventi da realizzare e coerentemente con quanto contenuto nel Prezzario Regionale FVG, sono state previste le seguenti lavorazioni con le rispettive caratteristiche dei materiali.

4.2.1.Sovrastruttura pista ciclabile con formazione pacchetto

La pista ciclabile lungo la S.R.UD 96 viene realizzata su area verde tramite formazione della fondazione e del pacchetto stradale.



L'intervento prevede le seguenti lavorazioni:

- esecuzione di scotico del terreno superficiale a sezione ampia, per profondità di 30 cm, compreso lo sterro di arbusti e ceppaie, il carico e trasporto a deposito temporaneo in terreni nell'ambito del cantiere od adiacenti;
- trasporto e conferimento del materiale inerte di risulta dal cantiere presso centro autorizzato al trattamento e recupero rifiuti, compreso ogni onere amministrativo per la gestione, trasporto entro la distanza di 15 km, conferimento all'impianto di trattamento;
- fornitura e posa in opera di geotessile non tessuto agugliato a filo continuo in polipropilene, compreso sormonti e materiali per il fissaggio al piano di posa; spessore 2,0 mm, massa areica 200 g/m2;
- esecuzione di riporti, mediante fornitura e posa in opera di materiali misti granulari, costituiti da ghiaia, detrito e frantumato arido provenienti da cave di prestito o alvei di

torrente, per formazione di strati di fondazione stradale, compresa la pulizia e sistemazione del fondo, l'indennità di cava, il carico, trasporto e lo scarico a piè d'opera, le eventuali correzioni granulometriche e stabilizzazioni, la stesura e compattazione, la sagomatura, profilatura dei cigli e delle scarpate, la compattazione con adeguati mezzi meccanici sino al raggiungimento del costipamento prescritto; per costipamento pari a 80% della densità massima AASHTO;

- riempimento con materiale proveniente dagli scavi di cantiere, compresa la stesa e compattazione;
- esecuzione di riporti, mediante fornitura e posa in opera di materiali misti granulari, costituiti da ghiaia, detrito e frantumato arido provenienti da cave di prestito o alvei di torrente, per formazione di strati di fondazione stradale, compresa la pulizia e sistemazione del fondo, l'indennità di cava, il carico, trasporto e lo scarico a piè d'opera, le eventuali correzioni granulometriche e stabilizzazioni, la stesura e compattazione, la sagomatura, profilatura dei cigli e delle scarpate, la compattazione con adeguati mezzi meccanici sino al raggiungimento del costipamento prescritto; per costipamento pari a 90% della densità massima AASHTO;
- esecuzione di riporti, mediante fornitura e posa in opera di materiali misti granulari, costituiti da ghiaia, detrito e frantumato arido provenienti da cave di prestito o alvei di torrente, per formazione di strati di fondazione stradale, compresa la pulizia e sistemazione del fondo, l'indennità di cava, il carico, trasporto e lo scarico a piè d'opera, le eventuali correzioni granulometriche e stabilizzazioni, la stesura e compattazione, la sagomatura, profilatura dei cigli e delle scarpate, la compattazione con adeguati mezzi meccanici sino al raggiungimento del costipamento prescritto; per costipamento pari a 95% della densità massima AASHTO;
- esecuzione di pavimentazione in conglomerato bituminoso semiaperto "binder" costituito da graniglia e pietrischetto, ottenuta per frantumazione, granulometria 0-25 mm, confezionato a caldo in idonei impianti con bitume di penetrazione 80- 100 ed in dosaggio compreso tra 4,5 e 5% del peso secco degli inerti, percentuale dei vuoti a pavimentazione costipata non superiore al 7%, steso con macchine vibro-finitrici, a temperatura non inferiore a 110°C anche in due strati, compresa la pulizia del piano di posa, la fornitura e la stesa continua del legante di ancoraggio per il collegamento tra due strati successivi di binder, la compattazione con rulli adeguati, le riprese di deformazioni, avvallamenti, impronte, la formazione delle pendenze ed i raccordi attorno ai manufatti (caditoie, chiusini, cunette, ecc.). Spessore finito compattato 3 cm;

- esecuzione di pavimentazione in conglomerato bituminoso di tipo chiuso (manto di usura) costituito da graniglia e pietrischetto, granulometria 0-8 mm confezionato a caldo in idonei impianti, con bitume di penetrazione 60-80 ed in dosaggio non inferiore al 6% del peso secco degli inerti, percentuale dei vuoti a pavimentazione costituita non superiore al 5%, steso con macchine vibro finitrici, a temperatura non inferiore a 110°C, compresa la pulizia del piano di posa con spazzatrice meccanica, la stesa continua del legante di ancoraggio, la compattazione con adeguati rulli, le riprese di deformazioni, avvallamenti, impronte, la formazione di pendenze ed i raccordi attorno ai manufatti (caditoie, chiusini, cunette, ecc.).

4.2.2.Realizzazione trincea drenante con fossato ad uso richiamo e invaso

L'intervento prevede le seguenti lavorazioni:

- esecuzione di scavo di sbancamento a sezione aperta, per l'apertura e l'allargamento canali e fossi, da eseguirsi con idonei mezzi meccanici, compreso lo sterro di arbusti e ceppaie, l'aggottamento delle acque, le eventuali sbadacchiature e puntellazioni delle pareti, la formazione di pendenze, il carico e trasporto e ricollocazione nell'ambito del cantiere dell'idoneo materiale di risulta;
- trasporto e conferimento del materiale inerte di risulta dal cantiere presso centro autorizzato al trattamento e recupero rifiuti, compreso ogni onere amministrativo per la gestione, trasporto entro la distanza di 15 km, conferimento all'impianto di trattamento;
- fornitura e posa in opera di tubazioni in PVC corrugato flessibile per drenaggio, con fessure drenanti aventi larghezza non superiore a 1,9 mm, superficie di capostazione superiore a 30cm^2/m, compreso carico, trasporto, scarico. Diametro esterno 315mm;
- fornitura e posa in opera di ghiaione naturale vagliato, pezzatura 5-7,5 cm per formazione di drenaggi, comprese stesa e livellazione eseguite con mezzo meccanico;
- esecuzione di riporti, mediante fornitura e posa in opera di materiali misti granulari, costituiti da ghiaia, detrito e frantumato arido provenienti da cave di prestito o alvei di torrente, per formazione di strati di fondazione stradale, compresa la pulizia e sistemazione del fondo, l'indennità di cava, il carico, trasporto e lo scarico a piè d'opera, le eventuali correzioni granulometriche e stabilizzazioni, la stesura e compattazione, la sagomatura, profilatura dei cigli e delle scarpate, la compattazione con adeguati mezzi meccanici sino al raggiungimento del costipamento prescritto; per costipamento pari a 80% della densità massima AASHTO.

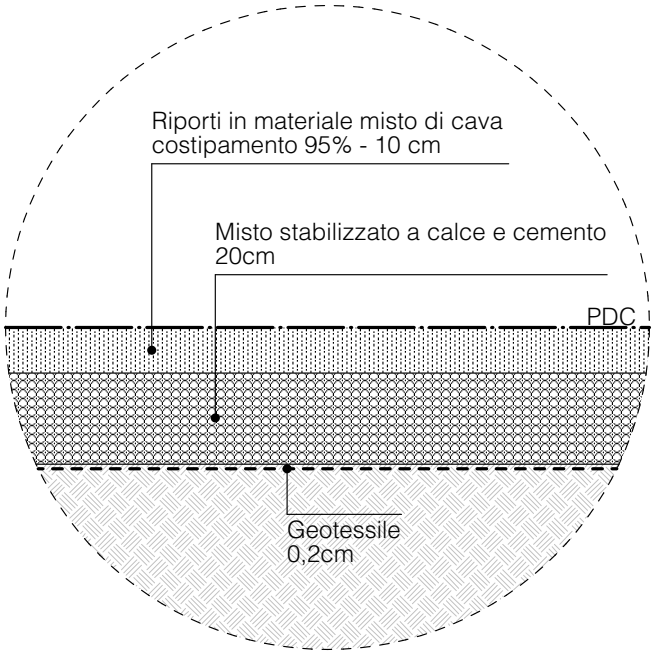
4.2.3.Impianto fotovoltaico per illuminazione stradale

La realizzazione dell'impianto prevede:

- esecuzione di scavo di fondazione in sezione obbligata in terreno di qualsiasi natura e consistenza, anche in presenza d'acqua di qualsiasi natura, provenienza ed entità, per la formazione di fondazioni di opere d'arte in genere, compreso lo sterro di arbusti e ceppaie, il recupero dello scotico, l'aggottamento delle acque, le eventuali sbadacchiature e puntellazione delle pareti, la formazione di pendenze, se prescritte, il carico e il trasporto nell'ambito del cantiere dell'idoneo materiale di risulta, scotico compreso, a ritombamento e in rilevato, perfettamente sagomato e compattato;
- esecuzione in opera di plinto di fondazione per posa di sostegni di illuminazione esterna, eseguita con calcestruzzo C25/30, compreso casseri, armatura con acciaio tipo B450C, il tubo centrale in cemento di adeguato diametro, la formazione del foro per il passaggio dei cavi elettrici, il pozzetto in cls delle dimensioni di 40x40x70 cm adiacente alla fondazione, il chiusino in lamiera striata zincata, compreso inoltre l'innesto delle tubazioni, la loro sigillatura, lo scavo ed il ritombamento;
- fornitura e posa in opera di pali in acciaio zincato troncoconici diritti da lamiera a sezione circolare spessore 3 mm, diametro di testa 60 mm, con le tolleranze di cui al Capitolo 8 delle Norme UNI EN 40-2 ottenuti mediante formatura a freddo di lamiera di acciaio conforme S 235JR-UNI EN 10025 con successiva saldatura longitudinale esterna, zincatura del palo in accordo con UNI EN ISO 1461. L'articolo comprende e compensa asola entrata cavi, asola per morsettiera, morsetto di attacco a terra, trasporto a picchetto, installazione a rettifilo. Dimensioni palo: altezza 8,80 m, altezza fuori terra 8,00 m, diametro di base 148 mm;
- disposizione di sistema di illuminazione stradale con impianto fotovoltaico composto da:
  - Pannello fotovoltaico da 150 o 180 Wp
  - Corpo illuminante
  - Lampada a Led (18, 24 o 30 Led)
  - Struttura di fissaggio pannello fotovoltaico
  - Sbraccio per armatura stradale
  - Centralina di comando e controllo
  - Batteria di accumulo.

4.2.4.Stabilizzazione del fondo stradale naturale

Nel tratto di collegamento tra S.R.UD 96 e via Miani si prevede la stabilizzazione del fondo stradale naturale.



L'intervento prevede le seguenti lavorazioni:

- esecuzione di scotico del terreno superficiale a sezione ampia, compreso lo sterro di arbusti e ceppaie, il carico e trasporto a deposito temporaneo in terreni nell'ambito del cantiere od adiacenti;
- trasporto e conferimento del materiale inerte di risulta dal cantiere presso centro autorizzato al trattamento e recupero rifiuti, compreso ogni onere amministrativo per la gestione, trasporto entro la distanza di 15 km, conferimento all'impianto di trattamento;
- fornitura e posa in opera di geotessile non tessuto agugliato a filo continuo in polipropilene, compreso sormonti e materiali per il fissaggio al piano di posa; spessore 2,0 mm, massa areica 200 g/m2;
- stabilizzazione e sistemazione del terreno con utilizzo di calce/cemento: consolidamento di strati di rilevato o fondazioni stradali in trincea mediante stabilizzazione in sito dei materiali esistenti con apporto di legante (calce viva o idrata o calce e cemento) per gli spessori indicati nei disegni di progetto o prescritti dalla Direzione Lavori. Compreso lo spandimento del legante e la sua miscelazione con idonea attrezzatura (pulvimixer), l'umidificazione della miscela, la sua compattazione con rulli vibranti, la regolarizzazione

superficiale dello strato secondo la sagoma di progetto, le prove di laboratorio ed in sito, la fornitura del legante in quantità minima non inferiore al 3 % in peso, ogni altra prestazione, fornitura ed onere. Misurazione in opera dopo il compattamento.

- esecuzione di riporti, mediante fornitura e posa in opera di materiali misti granulari, costituiti da ghiaia, detrito e frantumato arido provenienti da cave di prestito o alvei di torrente, per formazione di strati di fondazione stradale, compresa la pulizia e sistemazione del fondo, l'indennità di cava, il carico, trasporto e lo scarico a piè d'opera, le eventuali correzioni granulometriche e stabilizzazioni, la stesura e compattazione, la sagomatura, profilatura dei cigli e delle scarpate, la compattazione con adeguati mezzi meccanici sino al raggiungimento del costipamento prescritto pari a 95% della densità massima AASHTO.

4.3.Segnaletica

4.3.1.Segnaletica orizzontale

Il progetto prevede la realizzazione della seguente segnaletica orizzontale:

- verniciatura strisce longitudinali di delimitazione posta ciclabile: esecuzione di strisce longitudinali rifrangenti mediante applicazione di vernice rifrangente contenente micro sfere di vetro su superficie stradale, per formazione di strisce continue e discontinue, compreso l'onere per il tracciamento, la pulizia e la segnaletica di cantiere.
- verniciatura pittogrammi su pista ciclabile: esecuzione di simboli stradali mediante applicazione di vernice rifrangente contenente microsfere di vetro su superficie stradale, simboli rispondenti agli artt. 147 e 148 del D.P.R. n. 495 del 12/12/1992, compreso l'onere per il tracciamento, la pulizia e la segnaletica di cantiere, considerando il rettangolo circoscritto.

4.3.2. Segnaletica verticale

Il progetto prevede l’installazione di segnaletica stradale con dimensioni figure e caratteristiche tecniche conformi al Nuovo Codice della Strada (D.Lgs. 30/04/92 n. 285) ed al Regolamento di Attuazione (D.P.R. 16/12/95 n. 495), su pali tubolari in acciaio zincato di diametro 48 mm e lunghezza 3 m, con collare antirotazione di fissaggio e blocco di calcestruzzo di base. In alcune situazioni è possibile utilizzare per il fissaggio pali già esistenti.

Per i segnali indicati nell'Art. 79 comma 12 del Regolamento viene inoltre aggiunto il sovrapprezzo per l'utilizzo di pellicola rifrangente microprismatica ad alta rifrangenza classe 2.

Vengono inseriti:

- segnali relativi all'identificazione della pista ciclabile



Figura II 92/a Art. 122



Figura II 93/a Art. 122

- segnali relativi all'istituzione della strada F-bis



Figura II 92/b Art. 122



Figura II 46 Art. 116



Figura II 50 Art. 116 (con pannello integrativo)

- altri segnali



Figura II 37 Art. 107



Figura II 80/a Art. 122



Figura II 81/b Art. 122



Figura II 81/c Art. 122

STUDIOTANDEM
VIA PORDENONE, 28
34079 STARANZANO (GO)
TEL: +39 0481 375110
FAX: +39 178 2288921
CELL. +39 329 9724593
EMAIL: info@studiotandem.it
P.IVA 01061840318
C.F. GNOFBA69P14E098K
www.studiotandem.it