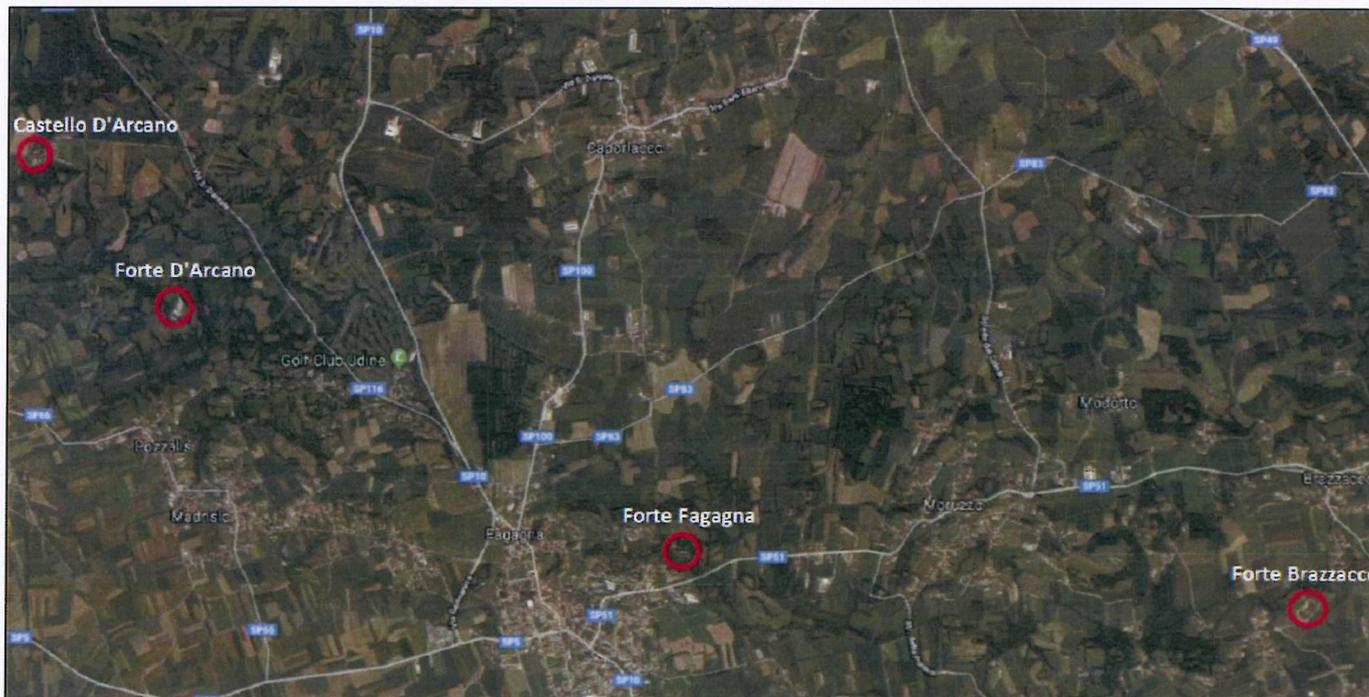


Titolo:

REALIZZAZIONE DI NUOVA VIABILITA' CICLOPEDONALE MORUZZO - FAGAGNA - RIVE D'ARCANO



Committente:

COMUNE DI MORUZZO

Localita':

MORUZZO - FAGAGNA - RIVE D'ARCANO

Progetto:

FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA

Data:

**RELAZIONE TECNICA
PRIME INDICAZIONI SICUREZZA**

Progettista:

*ing. MARIO BOSA
via Marconi 5, Remanzacco
studio@mariobosa.com*

COMUNE DI MORUZZO (UD)

REALIZZAZIONE DI NUOVA VIABILITA' CICLOPEDONALE MORUZZO FAGAGNA RIVE D'ARCANO.

PROGETTO FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA

RELAZIONE TECNICA

1) Premesse

Il Comune di Moruzzo con determina del Settore Edilizia Pubblica - Manutenzioni n. 525 del 28.12.2017 ha incaricato il sottoscritto ing. Mario Bosa con studio in Remanzacco di redigere il progetto di fattibilità tecnico economica per i lavori di "realizzazione di nuova viabilità ciclopedonale Moruzzo – Fagagna - Rive D'Arcano" – CIG Z6A21888OB.

Si tratta di un intervento di interesse sovracomunale le cui modalità di finanziamento e di attuazione sono state definite nel patto territoriale sottoscritto in data 10.11.2017 tra il Presidente della Regione ed il Presidente UTI.

Con successiva deliberazione dell'Assemblea UTI n. 30/2017 si è deciso di destinare la gestione dei fondi relativa allo specifico intervento al Comune di Moruzzo.

2) Obiettivi e linee guida dell'intervento

L'intervento si prefigge i **seguenti obiettivi**:

- incentivare in genere una nuova cultura della mobilità, in alternativa all'uso dei veicoli a motore, nell'ottica della prevenzione della salute della collettività e di una migliore fruizione del territorio,
- incrementare i flussi cicloturistici, prevalentemente locali, individuando percorsi protetti in ambiti di interesse paesaggistico e culturale collegando i tre Forti: quello di Santa Margherita a Moruzzo, quello di Fagagna e quello d'Arcano ed il Castello d'Arcano,
- favorire in sicurezza gli spostamenti quotidiani locali (casa-scuola, casa-lavoro ...) in aree urbane e tra capoluoghi e frazioni, riducendo l'utilizzo di autoveicoli e contenendo così l'impatto ambientale,
- garantire la sicurezza ai flussi ciclopedonali nei tratti promiscui ad elevato traffico motorizzato ed in prossimità alle intersezioni stradali,
- valorizzare eventuali risorse paesaggistiche, attrazioni naturali, centri attrattivi presenti nel territorio,

- garantire la compatibilità ambientale dell'intervento minimizzando l'impatto delle strutture sul territorio evitando ingiustificate alterazioni paesaggistiche,
- attuare eventuali collegamenti con percorsi ciclabili o ciclopedonali già presenti o comunque previsti nel territorio,
- riqualificare eventuali infrastrutture esistenti quali strade agricole, capezzagne, tratturi collegandole in una rete organica,
- collegare e riqualificare tratte spezzate di piste ciclopedonali esistenti, per conseguire collegamenti organici nel territorio,
- ottimizzare, nelle scelte progettuali, il rapporto costi/benefici, valutando quindi con attenzione la definizione dei percorsi e la scelta delle tecnologie costruttive.

Per conseguire gli obiettivi si ritiene di evidenziare le **seguenti linee guida** che hanno indirizzato le scelte progettuali:

- si è individuato un percorso ciclopedonale turistico che colleghi i tre Forti ed il Castello, in un contesto di notevole pregio ambientale, e che, nel contempo, possa venire utilizzato anche per i collegamenti tra i centri abitati (traffico per la scuola, per il lavoro, per gli acquisti, per le attività di svago e sportive....),
- nella definizione del percorso si è tenuto conto di adeguate zone di parcheggio per autoveicoli in prossimità al percorso per consentire lo scambio intermodale (auto-bici e viceversa),
- nella definizione del percorso si è tenuto conto di attrazioni ricreative, pubbliche o private, presenti sul territorio, al fine di una reciproca valorizzazione,
- per incentivare l'utilizzo del percorso la pista si è cercato, compatibilmente con l'assetto orografico del territorio, di prevedere un tracciato ben definito ed individuabile, con percorsi non tortuosi, ma lineari, evitando, per quanto possibile, pendenze elevate,
- al fine di minimizzare l'impatto ambientale e contenere i costi dell'intervento si sono utilizzate, ove possibile, in modo anche promiscuo, riqualificandole, le viabilità minori già presenti (viabilità locale entro i centri abitati, piste con utilizzo agricolo, tratturi, sentieri ...) valutando con attenzione le opere necessarie per un loro utilizzo funzionale,
- sempre al fine di minimizzare l'impatto ambientale e favorire la visibilità i tratti di pista di nuova realizzazione sono stati realizzati in gran parte in adiacenza alle sedi viarie esistenti, rendendoli così più individuabili e maggiormente appetibili,
- nella scelta della pavimentazione della sede della pista ciclopedonale si è considerato l'utilizzo delle utenze prevedibili (biciclette normali, biciclette elettroassistite, carrozzelle per disabili, pedoni in genere, anziani, mamme con passeggino), tenendo comunque presente l'esigenza di non introdurre inappropriate alterazioni in contesti paesaggistici particolarmente sensibili
- si è prevista una larghezza della pista adeguata al traffico prevedibile, nel rispetto delle normative,

3) Quadro norme vigenti

Gli aspetti generali delle piste ciclopedonali vengono definiti nel Nuovo Codice della Strada e nel relativo Regolamento Attuativo.

Nell'art. 2 del Nuovo Codice della Strada (D.Lgs. n. 285 del 30 aprile 1992 – integrato dall'art. 1 del D.L. 27 giugno 2003 n. 151) gli itinerari ciclo-pedonali vengono classificati con la sigla F-bis:

*“Itinerario ciclopedonale: strada locale, urbana, extraurbana o vicinale, destinata prevalentemente alla percorrenza pedonale e ciclabile e caratterizzata da una **sicurezza intrinseca** a tutela della utenza debole della strada”.*

Nell'art. 122 comma 9 punto c del Regolamento di esecuzione ed attuazione del Nuovo Codice della Strada (DPR n.495 del 16 dicembre 1992) si definiscono le segnaletiche per le piste ciclo-pedonali:

c) il segnale **PISTA CICLABILE CONTIGUA AL MARCIAPIEDE** (fig. II.92/a) e **PERCORSO PEDONALE E CICLABILE** (fig. II.92/b) che deve essere posto all'inizio di un percorso riservato ai pedoni e alla circolazione dei velocipedi e deve essere ripetuto dopo ogni interruzione o dopo le intersezioni⁸⁷⁷;

d) il segnale **PERCORSO RISERVATO AI QUADRUPEDI DA SOMA O DA SELLA** (fig. II.94) che deve essere posto all'inizio di una pista o di un passaggio particolare.

10. La fine dell'obbligo dei segnali di cui al comma 9 deve essere indicata con analogo segnale barrato obliquamente da una fascia rossa (figg. II.89 - II.91 - II.93/a - II.93/b - II.95).

Fig. 1 - Estratto dal Regolamento



Fig. 2 segnaletiche previste dal Regolamento

Si chiarisce che il *percorso ciclopedonale* (fig. 92/b) differisce dalla *pista ciclabile contigua al marciapiede* (fig. 92/a) in quanto prevede un generico utilizzo

promiscuo per pedoni e velocipedi e non prevede quindi specifiche corsie riservate per le due utenze.

Lo strumento normativo che riguarda espressamente i percorsi ciclabili è il D.M. n. 557 del 30 novembre 1999, che nell' art. 4 commi 4 e 5 fornisce alcune indicazioni per i percorsi promiscui ciclo pedonali.

④ Nel capo II del presente regolamento sono definite le norme da rispettare per la progettazione e la realizzazione delle piste ciclabili, mentre per i percorsi promiscui, le cui caratteristiche tecniche esulano dalla disciplina delle presenti norme, vengono fornite unicamente le indicazioni riportate ai commi 5 e 6.

⑤ I percorsi promiscui pedonali e ciclabili, identificabili con la figura II 92/b del decreto del Presidente della Repubblica 16 dicembre 1992, n. 495, sono realizzati, di norma, all'interno di parchi o di zone a traffico prevalentemente pedonale, nel caso in cui l'ampiezza della carreggiata o la ridotta entità del traffico ciclistico non richiedano la realizzazione di specifiche piste ciclabili. I percorsi promiscui pedonali e ciclabili possono essere altresì realizzati, previa apposizione della suddetta segnaletica, su parti della strada esterne alla carreggiata, rialzate o altrimenti delimitate e protette, usualmente destinate ai pedoni, qualora le stesse parti della strada non abbiano dimensioni sufficienti per la realizzazione di una pista ciclabile e di un contiguo percorso pedonale e gli stessi percorsi si rendano necessari per dare continuità alla rete di itinerari ciclabili programmati. In tali casi, si ritiene opportuno che la parte della strada che si intende utilizzare quale percorso promiscuo pedonale e ciclabile abbia:

a) larghezza adeguatamente incrementata rispetto ai minimi fissati per le piste ciclabili all'articolo 7;

b) traffico pedonale ridotto ed assenza di attività attrattive di traffico pedonale quali itinerari commerciali, insediamenti ad alta densità abitativa, ecc.

Fig. 3 – estratto dei commi 4 e 5 dell'art. 4 del DM 557/99

La normativa pertanto consente la realizzazione di “percorsi promiscui pedonali e ciclabili” nel caso in cui *la ridotta entità del traffico ciclistico [prevedibile] non richieda la realizzazione di una specifica pista ciclabile* e fornisce alcune indicazioni sulle caratteristiche tecniche da considerare in sede di progettazione. In particolare si evidenzia *l'opportunità* di prevedere per la sezione dei percorsi promiscui ciclopedonali una larghezza incrementata rispetto ai minimi fissati per le piste ciclabili (art. 7 – vedasi Fig. 4).

Art. 7.
Larghezza delle corsie e degli spartitraffico

1. Tenuto conto degli ingombri dei ciclisti e dei velocipedi, nonché dello spazio per l'equilibrio e di un opportuno franco laterale libero da ostacoli, la larghezza minima della corsia ciclabile, comprese le strisce di margine, è pari ad 1,50 m; tale larghezza è riducibile ad 1,25 m nel caso in cui si tratti di due corsie contigue, dello stesso od opposto senso di marcia, per una larghezza complessiva minima pari a 2,50 m.

2. Per le piste ciclabili in sede propria e per quelle su corsie riservate, la larghezza della corsia ciclabile può essere eccezionalmente ridotta fino ad 1,00 m, sempreché questo valore venga protratto per una limitata lunghezza dell'itinerario ciclabile e tale circostanza sia opportunamente segnalata.

Fig. 4 – estratto dell'art. 7 del DM 557/99

Considerato quanto su riportato si ritiene che, date le finalità dell'intervento e la tipologia di percorso, si debba valutare l'"*opportunità di prevedere larghezze incrementate rispetto ai minimi fissati per piste ciclabili*" solo per i tratti ove si preveda un utilizzo intenso della pista o nei tratti ad utilizzo promiscuo con mezzi agricoli, negli altri tratti si ritiene sufficiente la larghezza di 2,50 m. (o 2,00 m. in casi eccezionali) prevista quale larghezza minima per le piste ciclabili. Nei tratti in cui la larghezza minima non potrà essere mantenuta la pista dovrà essere ovviamente interrotta.

4) Articolazione territoriale del percorso

Si ritiene opportuno sviluppare la progettazione del percorso articolandolo in tre tratti ciascuno dei quali viene ad interessare sostanzialmente i tre territori comunali.

Tratto 1 – Comune di Moruzzo

(dal Forte di Brazzacco (1) fino a Borgo Carbonaria (2))

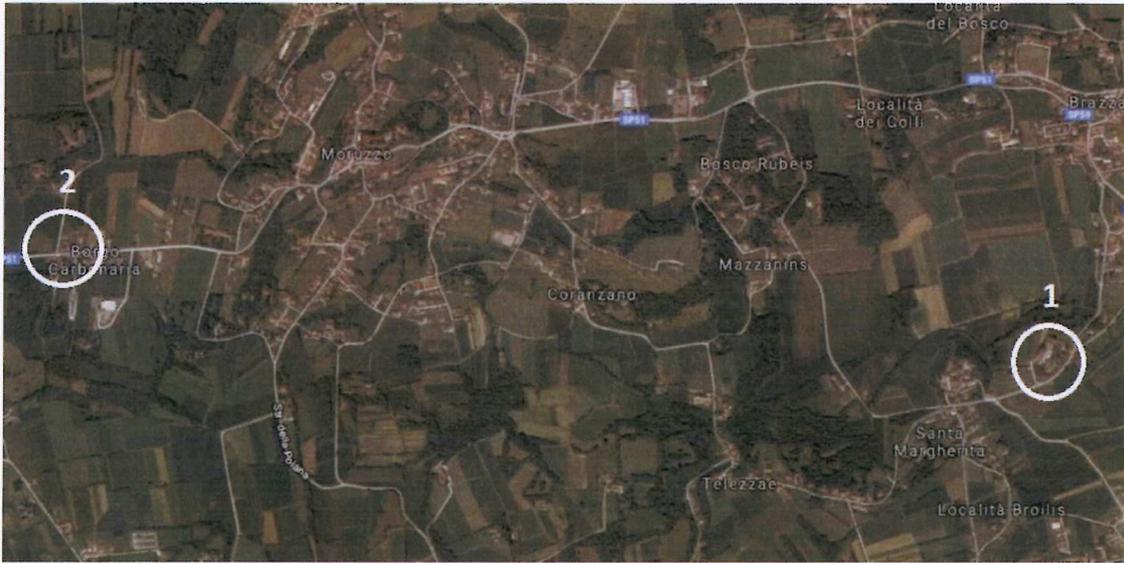


Fig. 3

Tratto 2 – Comune di Fagagna

(da Borgo Carbonaria (2) a confine comunale su 116 (3))



Fig. 4

Tratto 3 – Comune di Rive D'Arcano
(da confine comunale su SP 116 (3) al Castello D'Arcano(4))

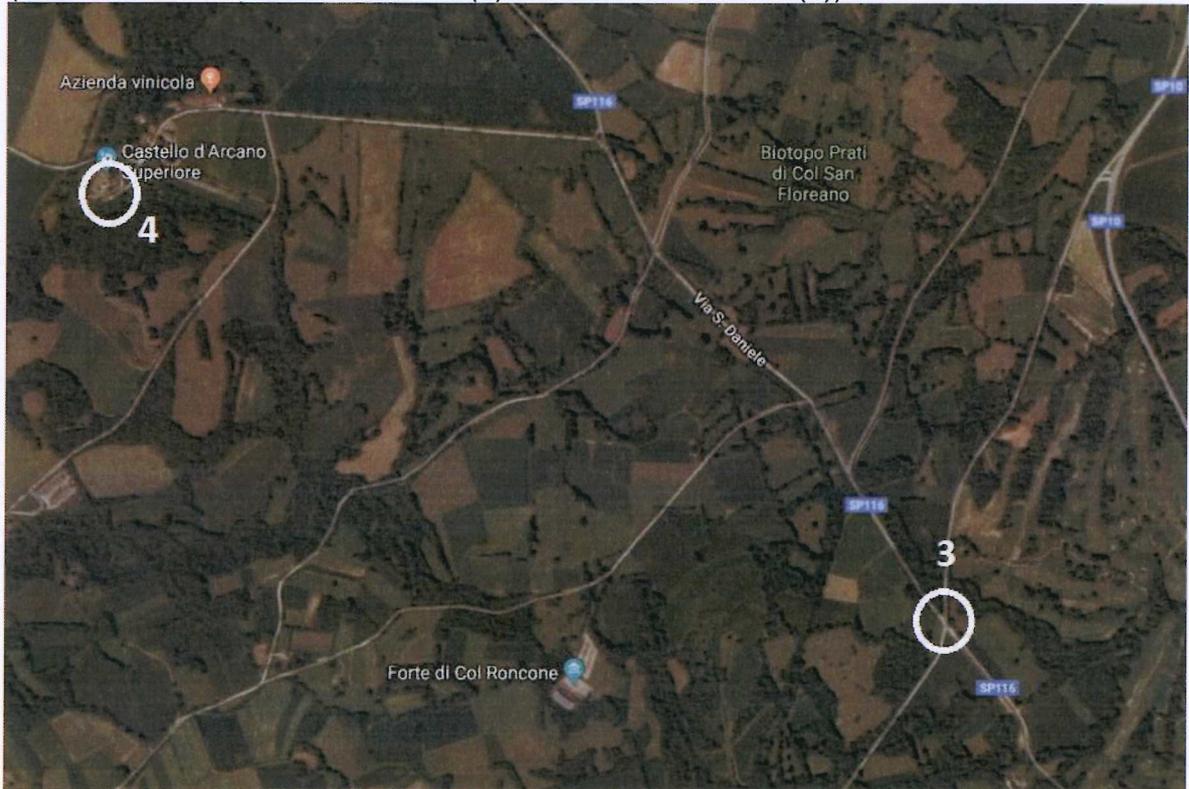


Fig. 5

5) Individuazione dei percorsi

5.1) Individuazione percorso in Comune di Moruzzo

Il percorso viene indicato nelle planimetrie di progetto (generale – scala 1:10.000 e di dettaglio scala 1:2000).

Il primo tratto rappresentato nelle tavv. 1A e 1B collega la Fortezza di Brazzacco ed in generale l'abitato di Santa Margherita con la pista ciclabile esistente in prossimità al Plesso Scolastico sulla S.P. 51, con una diramazione collega la frazione di Brazzacco.

Il percorso si sviluppa per lo più su sedimi esistenti; si tratta di strade comunali o vicinali che dovranno essere, sia pure in maniera differenziata, riadeguate.

Dal punto 1 al punto 12 il percorso attraversa la piana di Sant'Andrea in un contesto paesaggistico particolarmente sensibile; successivamente raggiunge via Mazzinis (punto 14b) in prossimità al "lavatoio".

Dal punto 14 al punto 16 (cfr. tav. 1A) si è previsto il percorso su area agricola in parte in adiacenza ad un corso d'acqua (da punto 14 a punto 15) e successivamente in adiacenza alla sede stradale della S.P. 51 (da punto 15 a punto 16). In prossimità ai punti 16/17 si è indicata una rotatoria da realizzarsi sulla S.P. 51 in prossimità all'incrocio della stessa con via Mazzinis e via Tacoli.

Dal punto 17 al punto 18 si prevede si prevede il raccordo con la pista ciclabile esistente che collega il Plesso Scolastico fino all'incrocio della S.P. 51 con via Coranzano e la Strada dei Prati.

Considerato che il tratto centrale del Paese di Moruzzo è già urbanizzato e che comunque l'assetto territoriale presenta specifici vincoli paesaggistici che non consentono l'individuazione di una pista ciclabile su sede propria si ritiene che il percorso pedonale possa utilizzare le strutture già esistenti, mentre il traffico ciclabile possa utilizzare la sede stradale introducendo opportuni accorgimenti protettivi generali (limite del traffico a 30 km/h, indicazioni circa la presenza del traffico ciclabile) e accorgimenti protettivi localizzati nelle zone a maggiore rischio (ad esempio nell'incrocio su via Coranzano).

Il secondo tratto rappresentato nelle tavv. 2A e 2B collega il centro di Moruzzo (a partire dall'incrocio tra la S.P. 51 e via Calcina in prossimità all'Ufficio Postale).

E' previsto un tracciato che corre a nord della S.P. 51 percorrendo inizialmente via Calcina e successivamente la strada vicinale Calcina fino a raggiungere via Torbiera ed il confine Comunale e proseguire verso Fagagna.

La prima parte del tracciato corre su una sede viaria asfaltata, caratterizzata da traffico locale estremamente modesto, successivamente si utilizza una strada vicinale (strada vicinale Calcina Braiduzza), attualmente non utilizzata, che dovrà essere riadeguata, mentre l'ultima parte del percorso su via Torbiera presenta un fondo stradale in terra in discrete condizioni.

Come evidenziato nella tav. 0 da via Torbiera parte l'anello ciclo-pedonale naturalistico del Lini che consentirà il collegamento del percorso di cui si tratta con altri percorsi ciclopedonali già presenti o di futura realizzazione sul territorio.

5.2) Individuazione percorso in Comune di Fagagna

Nelle tavv. 2A e 2B viene individuato il percorso che, provenendo da Moruzzo in via della Torbiera, raggiunge la strada che porta a nord alla Fortezza di Fagagna ed a ovest al centro di Fagagna.

Il percorso inizialmente da punto 6 a punto 7 aggira una collinetta correndo su terreno agricolo per poi raggiungere la S.P. 51 attraverso una capezzagna.

Il percorso da punto 7 a punto 8 corre parallelamente alla strada su terreno agricolo, seguendo l'andamento planimetrico dello stesso, mentre dal punto 8 prosegue su sede viaria in terra esistente.

Dal punto 9 parte l'anello ciclo-pedonale naturalistico del Lini (vedasi punto 5.2).

Come già indicato al punto 5.1 per il centro di Moruzzo, anche per il centro di Fagagna non è opportuno individuare uno specifico tracciato ciclo pedonale.

Si osserva la continuità del percorso potrà avvenire attraverso i percorsi urbani a partire dal punto 11 fino a raggiungere ad ovest il Parco del Cjastenar o attraverso il percorso esterno a nord fino a raggiungere la pista esistente che porta alla zona dei campi di golf.

Nelle tavv. 3A e 3B viene individuato il percorso che a partire dal Parco del Cjastenar raggiunge la pista esistente che porta alla zona dei campi di golf.

La pista ciclopedonale correrà sul lato ovest della S.P. 10 (via Germanica) e verrà realizzata al livello del piano stradale riportando materiale arido su sedime agricolo.

Nel tratto da punto 3 a punto 4 a nord, oltre l'incrocio con via S. Daniele, sarà necessario realizzare un tratto di muro sostegno del terreno per adeguare la sezione in analogia con il tratto successivo esistente.

La pista ciclo pedonale esistente in adiacenza al Golf Club Udine termina presso l'incrocio della S.P. 116 con via delle Acace in prossimità al complesso residenziale di Villa Verde.

Come indicato nelle tavv. 4A e 4B il percorso, a partire dall'esistente, prosegue sul lato nord della S.P. 116, in terreno agricolo, fino a raggiungere il confine con il comune di Rive d'Arcano presso l'incrocio con la strada per Madrisio.

5.3) Individuazione percorso in Comune di Rive d'Arcano

Come indicato nelle tavv. 4A e 4B presso l'incrocio con la strada per Madrisio in prossimità al confine col Comune di Fagagna il percorso si sposta dal lato nord della S.P. 116 al lato sud proseguendo in adiacenza alla sede viaria in direzione ovest.

La sede della pista verrà ricavata su terreno agricolo seguendo l'orografia del terreno e mantenendo il fosso stradale di separazione.

Presso il punto il punto 9 si raggiungerà la diramazione che collegherà il percorso con il Forte Roncone, mentre il percorso terminerà presso il punto 15 da dove partirà la diramazione per il Castello D'arcano.

Si osserva che la pista interesserà contesti paesaggistici di vario tipo, caratterizzati da terreni coltivati, da prati o da zone con vegetazione arbustiva.

Dal punto 9 partirà l'anello ciclopedonale naturalistico del Forte Roncone che chiuderà il percorso ricollegandosi con la SP 116 nel punto 13.

L'anello che consentirà tra l'altro il collegamento con l'abitato di Rive d'Arcano interessa un contesto paesaggistico di notevole interesse naturale e si sviluppa su una lunghezza di circa 4 km.

6) Caratteristica generale del territorio

6.1. Caratteristiche idrogeologiche dell'area interessata

Per una definizione dettagliata delle caratteristiche idrogeologiche delle aree interessate dall'intervento si rimanda alla relazione geologica allegata redatta dai dott. geol. Davide Rigo e Luigi Perticone-

Si rileva comunque la presenza di alcune aree a pericolosità idraulica P1 (bassa) individuate nelle cartografie allegate alla relazione stessa.

6.2. Caratteristiche sismiche dell'area interessata

Con la deliberazione della Giunta Regionale FVG n. 845 del 06.05.2010 i territori comunali dei Comuni di Fagagna, Moruzzo e Rive d'Arcano sono classificati "zona sismica 2 – $0,175 < a_g < 0,25$.

6.3. Interesse archeologico dell'area interessata dall'intervento

In base alle indicazioni desunte dalla Tavola dei Vincoli, allegata ai PRGC dei 3 Comuni interessati dall'intervento, si rileva che l'intervento non ricade in aree vincolate o comunque sensibili sotto il profilo archeologico.

Si rileva osserva peraltro che l'intervento non comporta nuova edificazione o scavi profondi.

6.4 Vincoli paesaggistico ambientali

Sempre in base alle indicazioni desunte dalla Tavola dei Vincoli, allegata ai PRGC dei 3 Comuni interessati dall'intervento, si rileva che l'area di intervento non ricade in aree vincolate, salvo che marginalmente nella zona presso il nucleo di Santa Margherita del Grugno ove è presente un vincolo paesaggistico ai sensi dell'art. 136 del L.Lgs. 42/2004.

6.5 Vincoli urbanistici

In base alle indicazioni desunte dalle Tavole della Zonizzazione allegata ai PRGC dei 3 Comuni interessati dall'intervento si rileva che:

Per i tratti di intervento nel Comune di Moruzzo si rileva che:

- nel primo tronco dalla Fortezza di Brazzacco all'allacciamento con la pista esistente presso il Plesso Scolastico le opere saranno per lo più eseguite su sedimi già destinati a viabilità (sedi viarie comunali o comunque vicinali). Si rileva che nel tratto dal lavatoio presso via Mazzanis in direzione nord e successivamente in adiacenza alla sede stradale della S.P. 51 fino a raggiungere la pista ciclabile esistente in prossimità al Plesso Scolastico il tracciato interesserà superfici con attuale destinazione agricola (zona E4.2.a – ambito di valenza agricolo-paesaggistica). Anche un piccolo tratto dell'anello panoramico – nella zona nord di Sant'Andrea interesserà aree con attuale destinazione agricola (vedasi estratti di mappa fig. 6 e fig. 7).

- nel secondo tratto da via Calcina fino a Borgo Carbonaria le opere saranno per lo più eseguite su sedimi già destinati a viabilità (sedi viarie comunali o comunque vicinali). (vedasi estratto di mappa fig. 8)

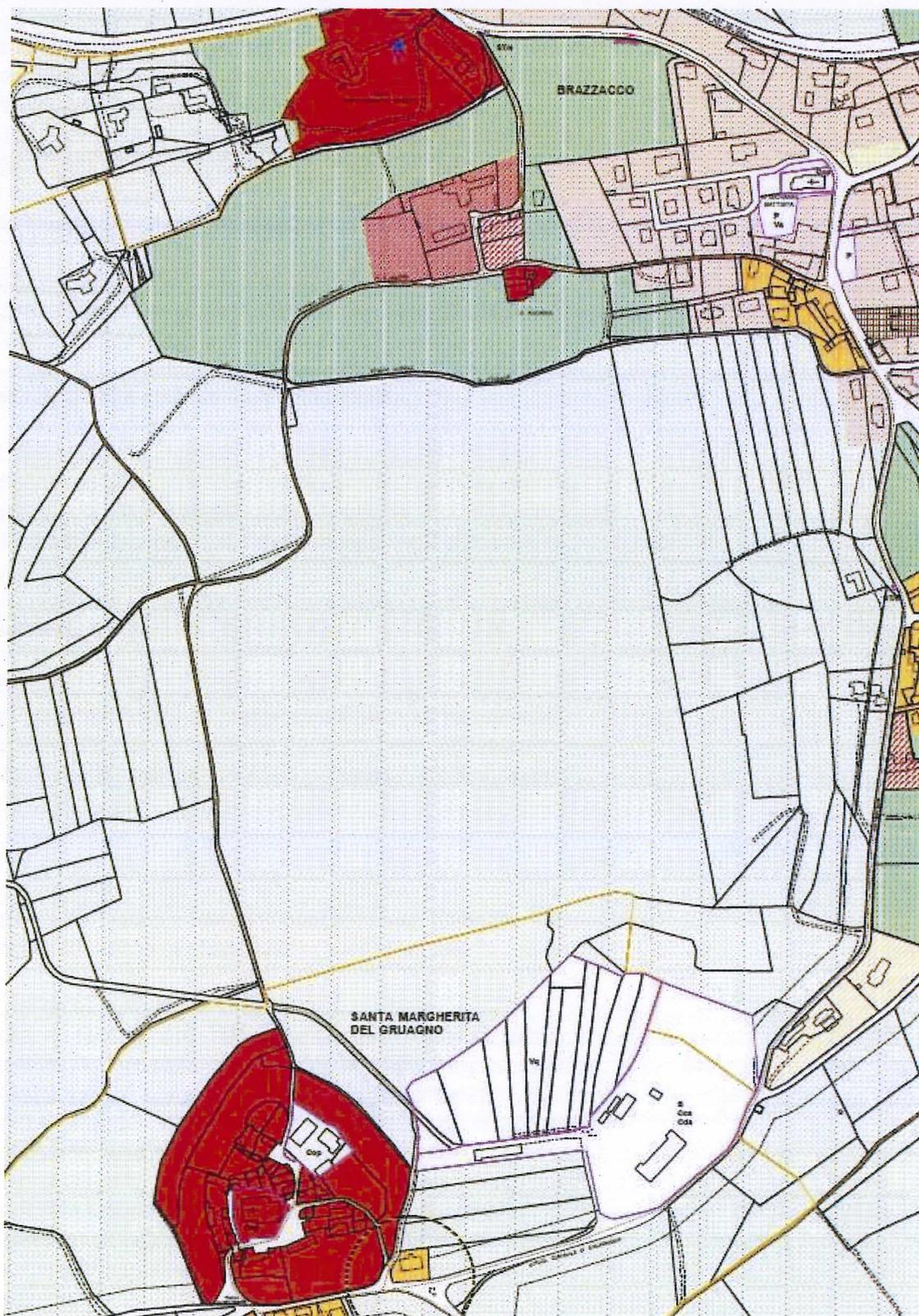


Fig. 6

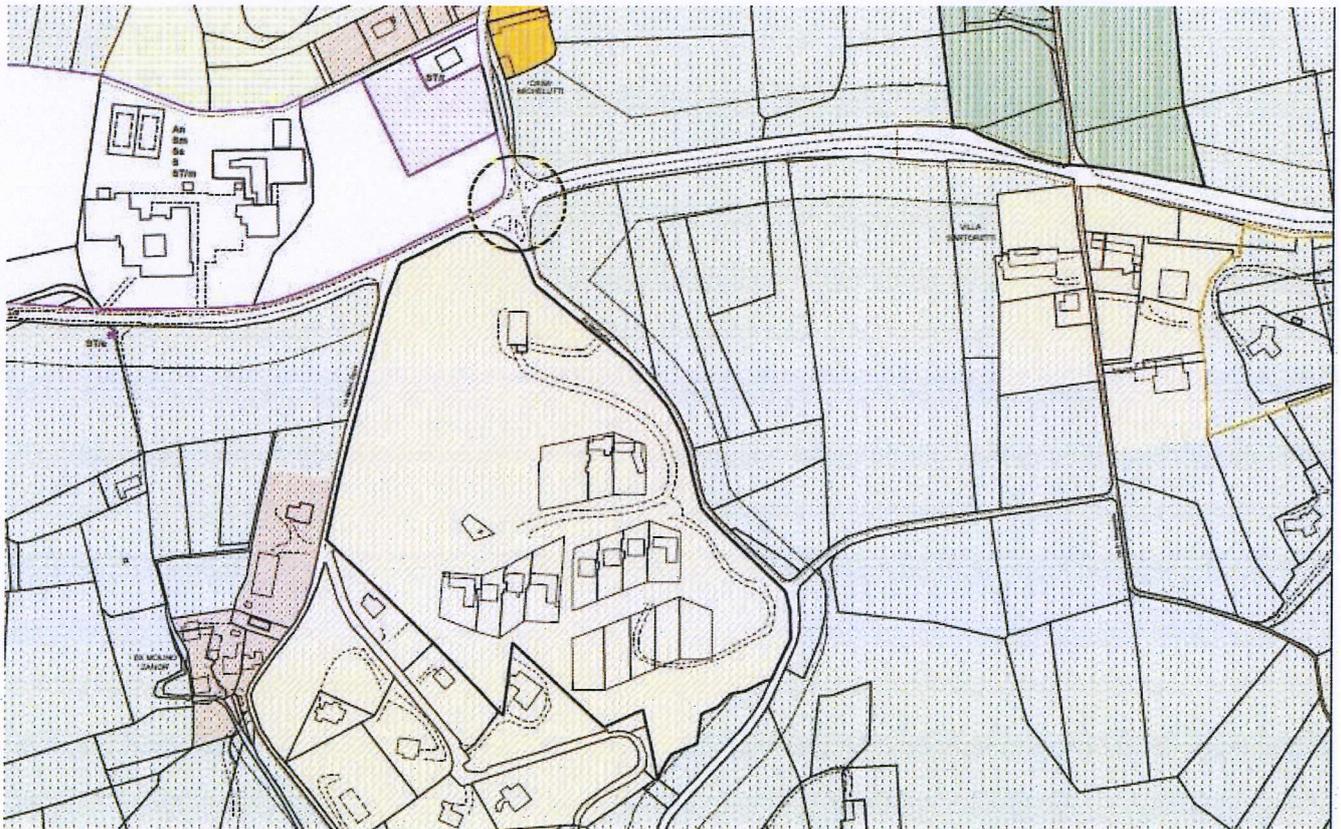


Fig. 7

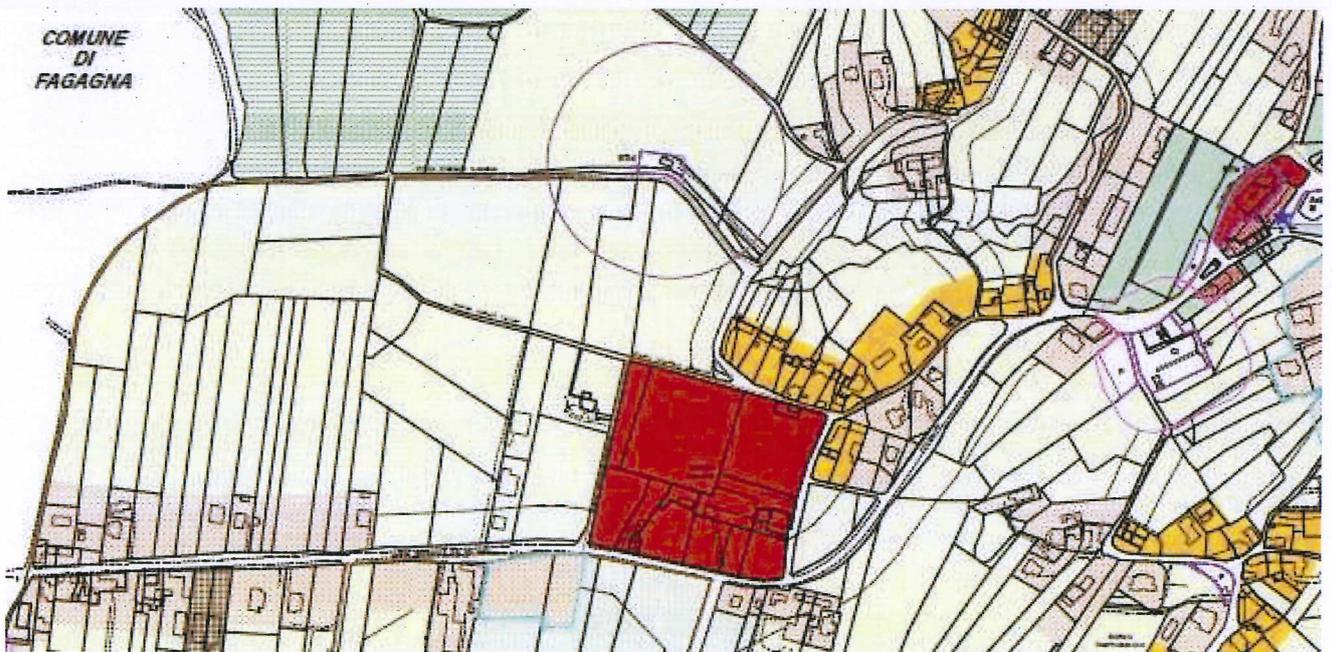


Fig. 8

Per i tratti di intervento nel Comune di Fagagna si rileva che:
- nel primo tronco da Borgo Carbonaria (presso il confine con il Comune di Moruzzo) fino alla viabilità esistente per il Forte di Fagagna il percorso individuato si sviluppa in adiacenza al lato nord della S.P. 51 su terreno a destinazione agricola – zona E4 (vedi estratto fig. 9).

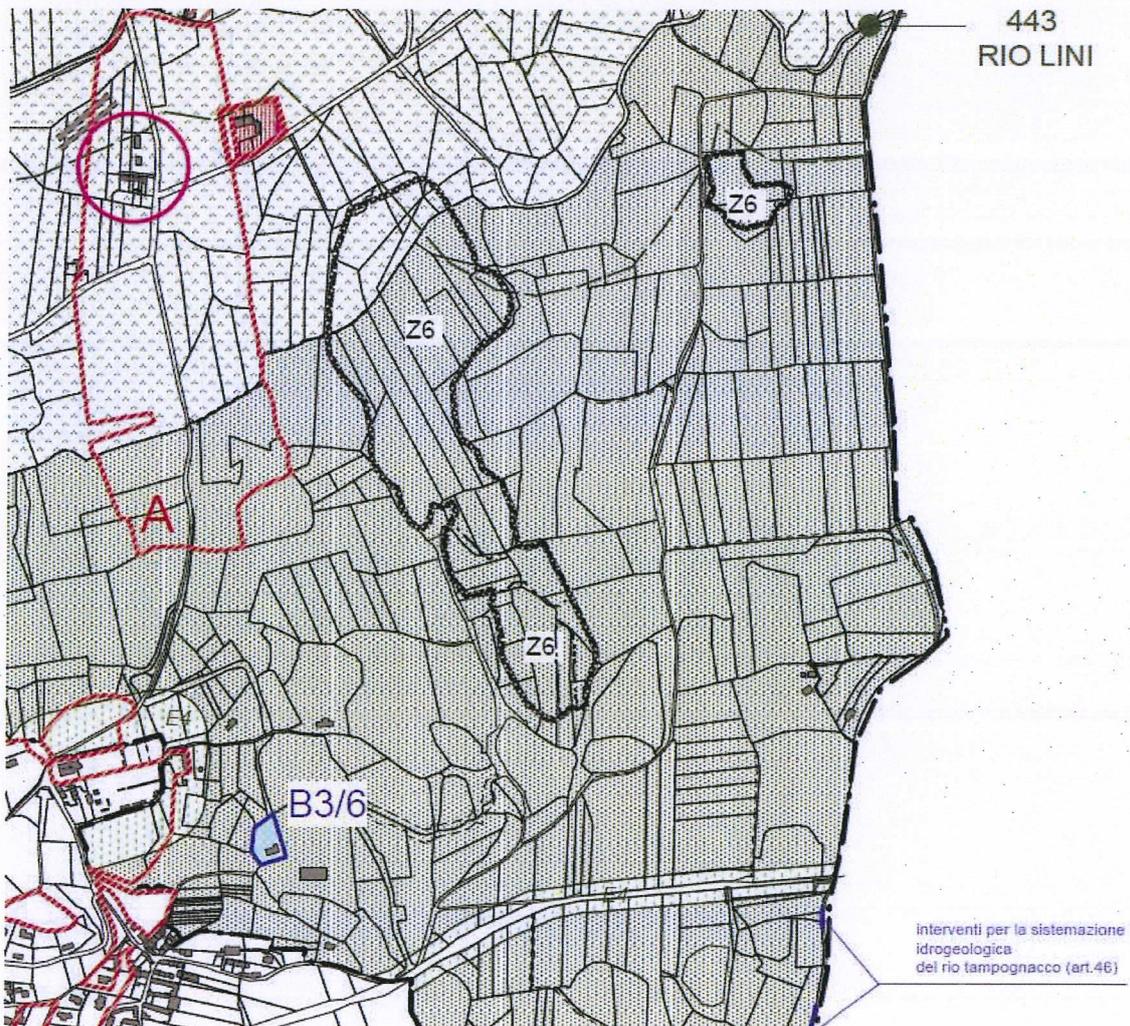


Fig. 9

Successivamente nel tratto compreso tra la rotatoria presso il Parco del Cjastenar ed il percorso ciclopedonale esistente in via Germanica (SP 10) si prevede la realizzazione della nuova pista in adiacenza alla sede stradale, in area agricola – E4 – entro i limiti del vincolo stradale (vedi estratto fig. 10).

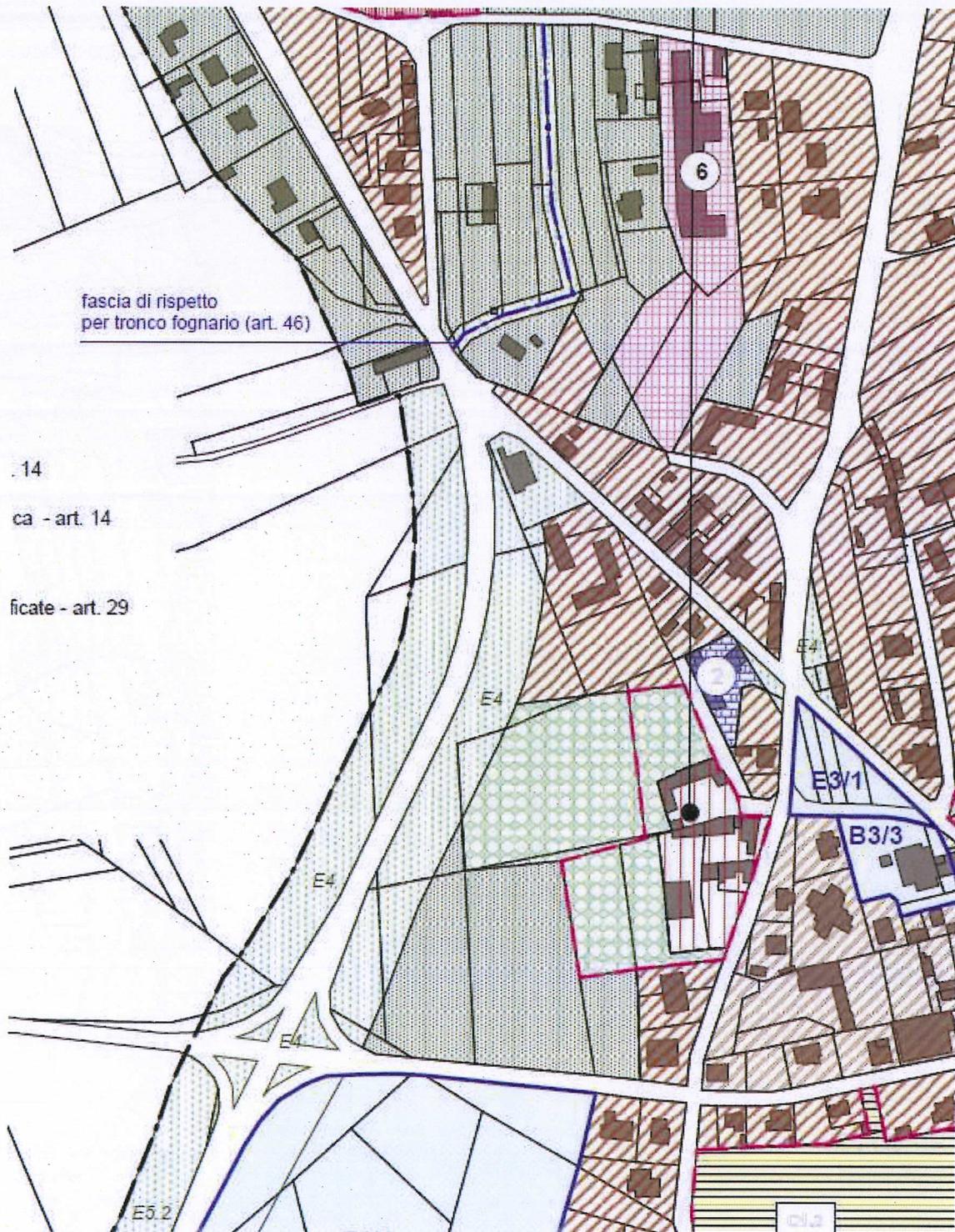


Fig. 10

Infine in adiacenza alla S.P. 116 nel tratto compreso tra l'incrocio con via delle Acacie in località Villa Verde (in prosecuzione della pista esistente in direzione ovest) e via Farla il nuovo percorso ciclo pedonale viene previsto sul lato nord della sede viaria in zona agricola E4 (entro il vincolo stradale) e successivamente ad ovest di via Farla fino al confine di Comune il nuovo percorso ciclo pedonale viene previsto sul lato sud della sede viaria sempre in zona agricola E4 ed entro il vincolo stradale (vedi estratto fig. 11).

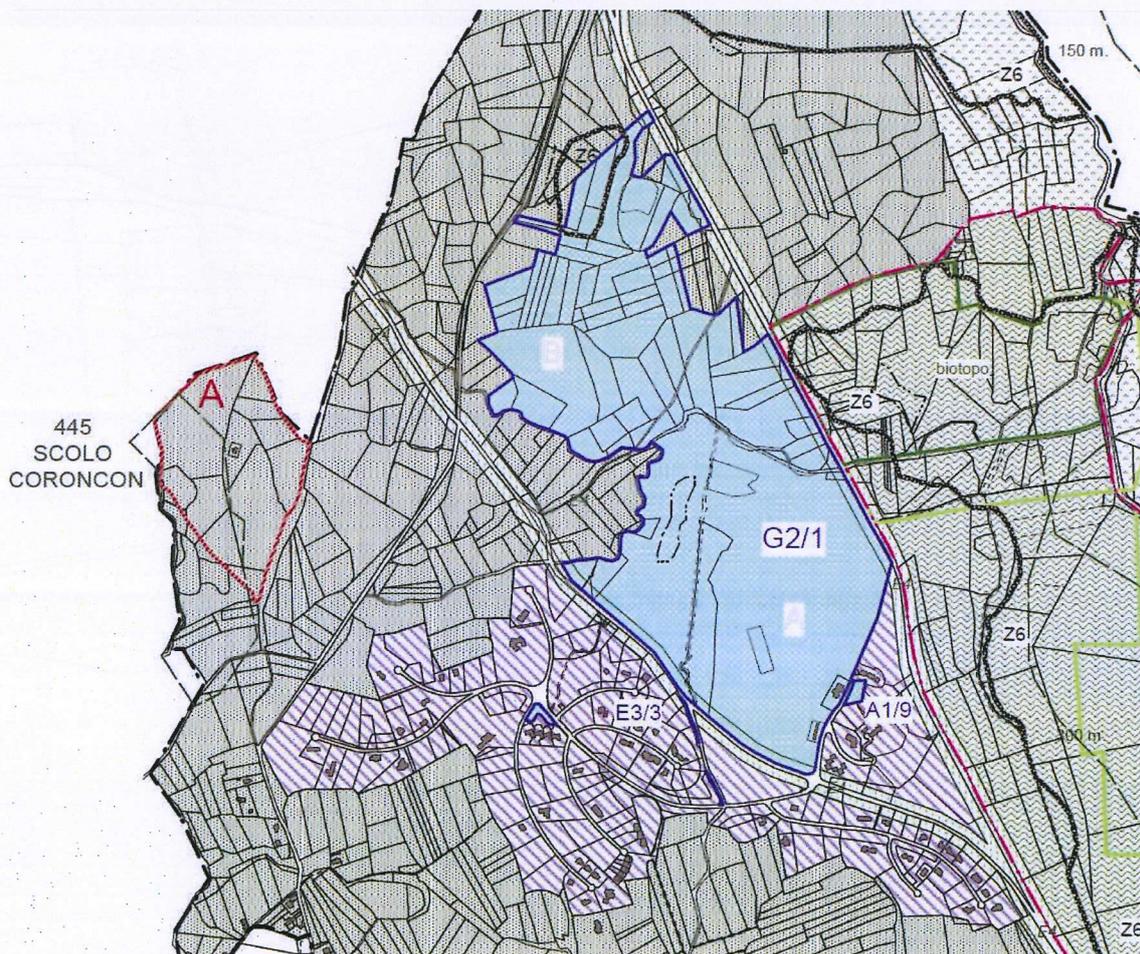


Fig. 11

Per i tratti di intervento nel Comune di Rive D'Arcano si rileva che:

- nel tronco principale sulla S.P.116 a partire da confine con il Comune di Fagagna fino all'incrocio con – zona E4 il percorso della nuova pista ciclopedonale è previsto sul lato sud della sede viaria in zona E4.2 (ambito agricolo-paesaggistici) con presenza di “prati stabili”.
- i tronchi di collegamento al Forte Roncone ed al Castello di Arcano sono già viabilità esistenti e come tali classificati urbanisticamente.
- l'anello naturalistico del Forte Roncone è per gran parte già classificato urbanisticamente come “viabilità” salvo il tratto che dal Forte corre in direzione Rive D'Arcano che attraversa superfici attualmente classificate E4.2 (ambito agricolo-paesaggistici) con presenza di “prati stabili”.

Vedasi estratto fig. 12.

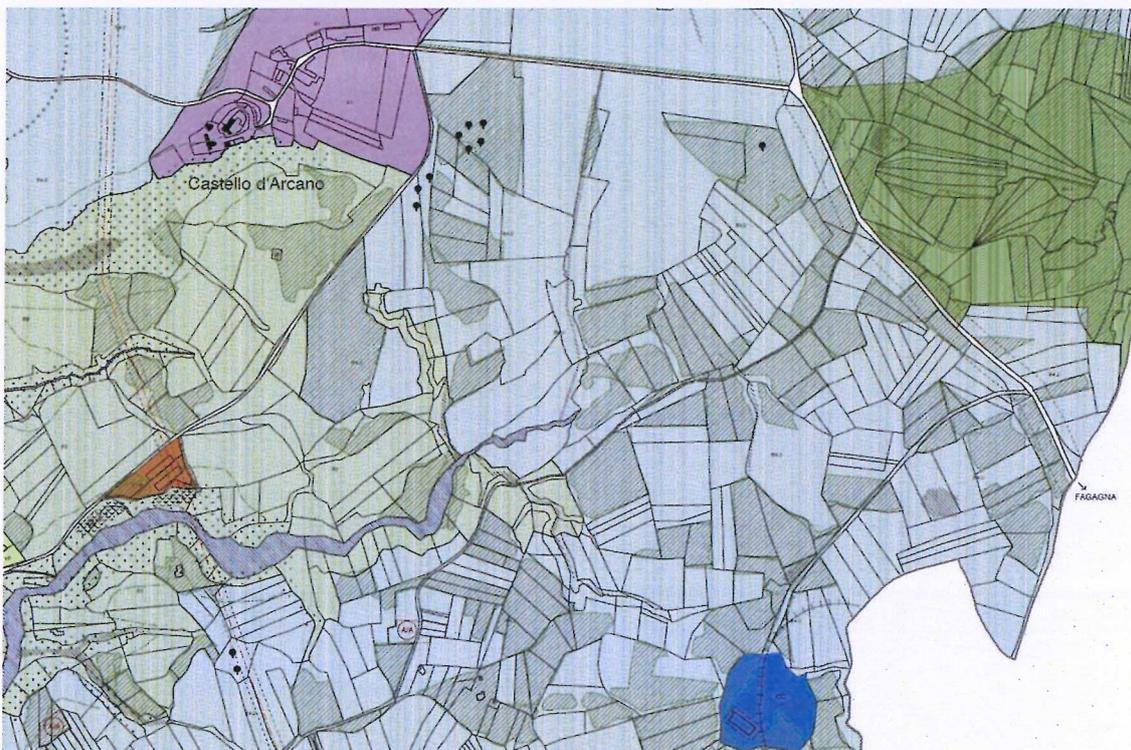


Fig. 12

Si rileva che sarà necessario adeguare gli strumenti urbanistici esistenti apportando l'indicazione di "zona destinata alla viabilità" anche per quelle zone, interessate dal percorso ciclopedonale, che hanno attualmente una diversa destinazione d'uso.

6.6. Espropri ed occupazioni

Per realizzare la pista ciclopedonale sarà necessario espropriare delle aree private e prevedere anche una adeguata fascia di occupazione temporanea per realizzare le opere.

Per una indicazione più dettagliata delle superfici interessate da espropri ed occupazioni si rimanda al Piano Particellare in allegato.

In generale, per una indicazione sommaria ci si può riferire al punto 1.5. precedente, infatti in tutti i tratti in cui la pista ciclopedonale in progetto non correrà su zone urbanisticamente già indicate come "viabilità" sarà necessario prevedere espropri delle aree.

6.7. Rilievi effettuati sul sito

I rilievi sul territorio sono stati effettuati sulla base della cartografia tecnica regionale con controlli puntuali condotti in loco nel corso di specifici sopralluoghi, nel corso dei quali si sono verificate misure e circostanze locali.

Per quanto concerne la presenza di reti tecnologiche e di impianti presenti in loco si precisa che non si è individuata alcuna specifica rilevante interferenza, fermo

restando che in sede di progettazione dei singoli lotti attuativi dovrà essere inviata la progettazione definitiva agli Enti Gestori presenti nel territorio per eventuali precise indicazioni e, se si presenterà il caso, autorizzazioni.

6.8. Rischio rinvenimento ordigni bellici

In base alle indicazioni fornite dall'Ufficio Tecnico Comunale si ritiene remoto il rischio di rinvenimento di ordigni bellici, considerato anche che si opererà in zone già urbanizzate e con profondità di scavo modeste. Non si prevedono pertanto operazioni di bonifica preliminari.

7) CARATTERISTICHE TECNICHE GENERALI

In base alla tipologia di utenza prevedibile ed alla intensità di utilizzo si prevede in genere una larghezza utile della pista di 2,50/3,00 m. Nei tratti in cui si utilizzano sedimi preesistenti sarà necessario tenere conto della larghezza originaria con riguardo anche alla presenza di traffico di mezzi agricoli locali.

Nelle realizzazioni di tratti di pista in nuovo tracciato si distinguono sostanzialmente 3 tipologie:

tipologia A – pista realizzata ex novo su fondo erboso o agricolo separata dalla sede stradale da separatore fisico (larghezza > 50 cm) costituito da aiuola contenuta da 2 cordonate alte; sottofondo stradale in materiale arido costipato con spessori variabili a seconda della morfologia del margine stradale esistente (fosso, scarpata ...), pavimentazione in conglomerato bituminoso, opere per raccolta e deflusso acque (caditoie, tubazioni di smaltimento ed eventuali fondi perdenti in assenza di collettore finale), eventuale parapetto di protezione in legno o PVC riciclato, inerbimento finale di eventuali scarpate.

tipologia B – pista realizzata su strada esistente con pavimentazione in terra (capezzagne, carrerecce ...) con superficie irregolare e presenza di zone erbose e con sottofondo con scarsa portanza; si prevede una preparazione preliminare per asportare le parti erbose ed il pietrame di grosse dimensioni affiorante, la successiva stabilizzazione del sottofondo con calce e/o cemento (evitando movimenti di terra) per una profondità di circa 40 cm., la realizzazione di eventuali fossi laterali per lo smaltimento delle acque, la pavimentazione in conglomerato bituminoso tipo binder semichiuso con spessore 8 cm. Si precisa che la tipologia e la quantità del legante da usare nella stabilizzazione del sottofondo, come pure la profondità dell'intervento, dovranno essere definiti in fase esecutiva con puntuali indagini geologiche.

Con **tipologia B*** vengono contassegnate quelle piste su strada esistente la cui pavimentazione presenta superficie in ghiaia regolare e per le quali sarà necessaria una precisa indagine geologica in fase esecutiva per verificare l'eventuale necessità dell'intervento di stabilizzazione.

tipologia C – pista su strada esistente che differisce dalla tipologia B solo per la circostanza che, essendo ubicata in area sensibile sotto l'aspetto paesaggistico, si prevede la pavimentazione in terra vagliata e stabilizzata anziché in conglomerato bituminoso

Con **tipologia C*** vengono contassegnate quelle piste su strada esistente con tipologia C) la cui pavimentazione presenta superficie in ghiaia regolare e per le quali sarà necessaria una precisa indagine geologica in fase esecutiva per verificare l'eventuale necessità dell'intervento di stabilizzazione preliminare .

tipologia D – pista realizzata ex novo su fondo erboso o agricolo o anche pista esistente debolmente marcata su fondo erboso (**tipologia E**), si prevede lo scotico preliminare, la successiva stabilizzazione del sottofondo con calce e/o cemento (evitando movimenti di terra) per una profondità di circa 40 cm., la realizzazione di eventuali fossi laterali per lo smaltimento delle acque, la pavimentazione in conglomerato bituminoso tipo binder semichiuso con spessore 8 cm. Si precisa che la tipologia e la quantità del legante da usare nella

stabilizzazione del sottofondo, come pure la profondità dell'intervento, dovranno essere definiti in fase esecutiva con puntuali indagini geologiche.

Con **tipologia D* e E*** vengono individuate quelle piste che differiscono rispettivamente dalle tipologie D ed E solo per la circostanza che, essendo ubicate in area sensibile sotto l'aspetto paesaggistico, si prevede per le stesse la pavimentazione in terra vagliata e stabilizzata anziché in conglomerato bituminoso

tipologia F – pista realizzata in selciato dissestato; si prevede un ripristino conservativo del piano in selciato con opere per lo smaltimento delle acque.

Si prevedono poi alcuni interventi localizzati i più rilevanti dei quali (meglio dettagliati nella tav. 6) sono:

- consolidamento conservativo dei muri in pietra a secco nel primo tratto di intervento a Brazzacco in prossimità al percorso con pavimentazione in selciato (tavv. 1 – tratto 11-12),
- realizzazione di muro di sostegno in calcestruzzo per contenimento terrapieno adiacente al percorso in via Germanica a Fagagna (tavv. 3 – tratto 2-3),
- realizzazione di tombotto sul Rio Baranzone in adiacenza alla S.P. 116 in Comune di Fagagna (tavv. 4 – punto 3).

Si prevede infine la installazione di attrezzature accessorie in punti specifici da determinare in fase esecutiva lungo il percorso quali : bacheche per tabelloni illustrativi del percorso e delle caratteristiche storiche ed ambientali del territorio attraversato, cartelli e frecce indicatrici, panchine, cestini, rastrelliere per sosta di biciclette.....

8) ELABORATI PROGETTUALI

Il progetto è articolato nei seguenti elaborati:

Relazione tecnica – Prime indicazioni sicurezza
Relazione geologica
Calcolo sommario della spesa
Piano particellare espropri
Tav. 0 – corografia
Tav. 1A – stato di fatto da Forte Brazzacco e Scuole Moruzzo
Tav. 1B – progetto da Forte Brazzacco e Scuole Moruzzo
Tav. 2A – stato di fatto da Moruzzo a Fagagna
Tav. 2B – progetto da Moruzzo a Fagagna
Tav. 3A – stato di fatto collegamento in via Germanica a Fagagna
Tav. 3B – progetto collegamento in via Germanica a Fagagna
Tav. 4A – stato di fatto da “Golf Udine” a Castello d’Arcano
Tav. 4B – progetto da “Golf Udine” a Castello d’Arcano
Tav. 5 – profili altimetrici
Tav. 6 – sezioni tipo – particolari costruttivi
Tav. 7 a/b/c/d – estratti di mappe catastali
Tav. 8– ipotesi di lotti e stralci funzionali

9) ARTICOLAZIONE IN LOTTI FUNZIONALI

Come meglio indicato nella tav. 8 l’intervento progettato può articolarsi in 4 diversi lotti suddivisibili a loro volta in stralci funzionali.

In particolare:

- Lotto da Forte di Brazzacco alle Scuole di Moruzzo – suddivisibile in 3 stralci funzionali:

dal Forte di Brazzacco al bivio per Brazzacco (strada vicinale)
dal bivio per Brazzacco (strada vicinale) a Brazzacco
dal bivio per Brazzacco (strada vicinale) alle Scuole di Moruzzo.

- Lotto da Moruzzo a Fagagna suddivisibile in 3 stralci funzionali:

2.1) da Moruzzo a Borgo Carbonaria,
2.2) da Borgo Carbonaria a Fagagna
2.3) anello naturalistico del Lini.

- Lotto di collegamento in via Germanica a Fagagna.

- Lotto dal “Golf Udine” fino al Castello d’Arcano suddivisibile in 4 stralci funzionali:

4.1) dal “Golf Udine” fino a via Farla per Madrisio,
4.2) da via Farla per Madrisio a Forte Roncone,
4.3) da Forte Roncone a Castello D’Arcano
4.4) anello naturalistico del Forte Roncone

10) SPESA PREVISTA PER L'INTERVENTO

Per l'intervento si prevede un impegno di spesa complessivo di euro 1.890.000 articolato in: lavori a base di gara euro 1.342.000,00 (di cui 42.000,00 euro per sicurezza inclusi) e somme a disposizione euro 548.000,00.

Come evidenziato nel quadro economico generale, che si riporta nel seguito, tra le somme a disposizione si è considerato:

- iva su lavori al 10%,
- fornitura ed installazione di attrezzature (bacheche, cartelli, panchine ...),
- spese tecniche e di consulenza e supporto,
- espropri ed oneri tecnici e fiscali,
- imprevisti.

Nel calcolo sommario della spesa, al punto 3, viene riportata la suddivisione per eventuali lotti e relativi stralci articolata in 10 quadri economici e nel quadro riassuntivo, che si riporta in allegato.

QUADRO ECONOMICO GENERALE

A) PER LAVORI A BASE D'ASTA		
a1) per lavori		1.300.000,00 euro
a2) oneri sicurezza		42.000,00 euro
totale lavori a base d'asta	1.342.000,00 euro	
B) SOMME A DISPOSIZIONE		
b1) per iva 10% su A		134.200,00 euro
b2) per attrezzature (bacheche, cartelli, panchine, cestini...) - iva inclusa		56.500,00 euro
b3) per spese tecniche 12% di A (iva e contributi inclusi)		167.820,00 euro
b4) per attività di consulenza e supporto 1,50% di A		20.977,50 euro
b5) espropri , frazionamenti , oneri fiscali		121.000,00 euro
b6) per imprevisti		47.502,50 euro
totale somme a disposizione	548.000,00 euro	548.000,00 euro
totale intervento	1.890.000,00 euro	

RIEPILOGO GENERALE PER LOTTI E STRALCI

lotti e relativi stralci			
1.1	dal Forte di Brazzacco al bivio per Brazzacco (strada vicinale)	€	115.000,00
1.2	dal bivio per Brazzacco (strada vicinale) a Brazzacco	€	80.000,00
1.3	dal bivio per Brazzacco (strada vicinale) alle Scuole di Moruzzo	€	300.000,00
2.1	da Moruzzo a Borgo Carbonaria	€	130.000,00
2.2	da Borgo Carbonaria a Fagagna	€	160.000,00
2.3	anello naturalistico del Lini	€	60.000,00
3	collegamento in via Germanica a Fagagna	€	290.000,00
4.1	da Golf Udine a via Farla per Madrisio	€	320.000,00
4.2	da via Farla per Madrisio a Forte Roncone	€	190.000,00
4.3	da Forte Roncone a Castello D'Arcano	€	180.000,00
4.4	anello naturalistico del Forte Roncone	€	65.000,00
TOTALE		€	1.890.000,00

PRIME INDICAZIONI SICUREZZA

1) premessa:

La presente analisi delle lavorazioni è finalizzata alla identificazione dei principali rischi connessi alle tipologie dei lavori da eseguire e alla definizione di un piano di lavoro che permetta di eliminare le fonti di rischio principali che possono insorgere nel corso delle lavorazioni.

Si premette che solo in fase di progettazione esecutiva, con la redazione del Piano di Sicurezza, verranno chiarite nel dettaglio le modalità di intervento.

I lavori previsti nel presente progetto consistono essenzialmente nella realizzazione di nuovo percorso ciclo-pedonale realizzato nei Comuni di Moruzzo, Fagagna, Rive d'Arcano.

Per un miglior inquadramento delle problematiche relative alla messa in sicurezza dei lavori si è provveduto a fare una sintesi delle principali fasi lavorative che caratterizzano l'intervento, al fine di evidenziare i rischi comuni alle diverse lavorazioni e le eventuali situazioni operative da adottare.

Le principali lavorazioni individuate si articolano nelle seguenti categorie:

- scavi per sbancamenti di declivio, per realizzazione di cassonetti stradali e per posa in opera di condotte fognarie superficiali di modesto diametro, f.p.o. di materiale arido per cassonetti stradali, livellamento, sagomatura e compattazione di piani di posa di manti bituminosi
- costruzione di piste e marciapiedi con cordonate in calcestruzzo e pavimentazioni in conglomerato bituminoso,
- riadeguamento di pavimentazione stradale con realizzazione di manto bituminoso o ricariche e sagomature di pavimentazioni esistenti sempre con conglomerato bituminoso.
- realizzazione di segnaletica stradale verticale ed orizzontale,
- adeguamento delle opere di raccolta delle acque stradali con f.p.o. di pozzetti e chiusini e f.p.o. di tubazioni in PVC
- realizzazione di opere in c.a. per tombotto (platea, piedritti e soletta) e per muri di sostegno.
- opere varie minori di completamento

2) considerazioni ambientali:

Si tratta di un intervento realizzato su strade non aperte al traffico veicolare (strade rurali, capezzagne, piste) o su sedimi adiacenti a strade provinciali.

Nel primo caso non vi sono particolari indicazioni, le aree di lavoro dovranno essere ovviamente transennate e l'Impresa potrà operare indipendentemente all'interno delle stesse.

Nel secondo caso sarà necessario, in base alla tipologia di intervento, valutare l'impatto che le lavorazioni avranno sul traffico veicolare e definire gli accorgimenti necessari a garantire il transito e le lavorazioni in sicurezza. In linea di massima, data la marginalità dell'intervento, si ritiene sufficiente una efficace delimitazione e segnalazione delle aree di lavoro utilizzando i dispositivi previsti dal Codice della Strada, consentendo comunque il flusso veicolare continuo (senza necessità di operare a corsie alternate).

Lavorando per lo più in aree agricole, distanti dai centri abitati non si rilevano problematiche ambientali particolari connesse con i rumori o la produzione di polveri. Peraltro anche la tipologia di lavorazioni presenta aspetti di basso impatto ambientale. In ogni caso in fase esecutiva dovranno essere comunque esaminati i rischi relativi e formulate eventuali proposte di misure mitigative.

3) tipologia delle lavorazioni e procedure operative:

Nelle operazioni di movimento terra non si ravvisano rischi particolari, considerato anche che gli scavi di sbancamento ed incassamento non supereranno in ogni caso 1,50 m. di profondità.

Il rischio principale può essere rappresentato dall'utilizzo delle macchine e dalla eventuale interferenza delle stesse con gli addetti dell'Impresa. Ovviamente dovrà essere tassativamente impedita la presenza in cantiere di personale non autorizzato.

In alcuni punti localizzati si rileva poi la presenza di linee elettriche aeree di cui bisognerà tener presente in fase di progettazione esecutiva.

In generale sarà comunque necessario inviare copia della progettazione ai vari Enti gestori di servizi sul territorio per acquisire precise informazioni circa la presenza di strutture nel sottosuolo.

Per quanto concerne l'utilizzo delle macchine (escavatore per gli scavi, autocarro per i trasporti, finitrice e rulli per le pavimentazioni bituminose) si dovranno scrupolosamente osservare tutte le indicazioni tecniche relative ai mezzi stessi.

Nei tratti in cui le lavorazioni verranno effettuate in prossimità a sedi stradali si ravvisa in rischio di investimento, pertanto al fine di eliminare tale rischio si provvederà a delimitare di volta in volta la zona d'intervento con idonei segnali; inoltre gli operai saranno dotati di tutti i dispositivi di protezione individuale (DPI) necessari, in particolar modo indumenti ad alta visibilità.

Essendo lavori da eseguire in presenza di traffico stradale, si dovrà seguire anche le indicazioni dettate dal Codice della Strada.

Per quanto riguarda la realizzazione delle opere puntuali in c.a. ed in particolare il tombotto sul Rio Baranzone dovranno essere esaminati in dettaglio tutti gli aspetti operativi con riferimento ai dispositivi di sicurezza.

In particolare dovranno essere esaminati gli aspetti concernenti la cassetta ed il getto dei piedritti, la realizzazione del sistema di ponteggi e ponti per la realizzazione delle opere in quota, il sistema di banchinaggio e sostegno per la realizzazione della soletta, le modalità per la fornitura ed il getto dei calcestruzzi.

Infine in sede di redazione di Piano di Sicurezza dovranno essere individuati spazi adeguati (per la allocazione delle strutture di cantiere (baracca, depositi, aree di stoccaggio e parcheggi macchine) definendo con accortezza i collegamenti con la viabilità ordinaria.