



STUDI DI INGEGNERIA

ing. Angelo Riz

56127 Pisa, via S.Marta, 23
tel. 050 571355 fax. 1782232594
e-mail:riz.ing@tiscali.it



committente

COMUNE DI CAPOLIVERI

Provincia di Livorno

progetto

LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DELLA
STRADA COMUNALE DI "FONTE ALLE ROSE"

PROGETTO DEFINITIVO

tavola

RELAZIONE PAESAGGISTICA

aggiornamenti -Rev. 01

scala

data ottobre 2014

tav. n.

Rp

PREMESSE E OBIETTIVI	2
RAPPRESENTAZIONE CATASTALE	3
CONTESTO PAESAGGISTICO E VINCOLI	5
ANALISI DELLO STATO ATTUALE DEL BENE PAESAGGISTICO	5
<i>Dal punto di vista idrogeologico il sottosuolo è costituito da Scisti praticamente impermeabili per cui è improbabile la presenza di importanti acquiferi in questa formazione e non sono ipotizzabili interferenze con le opere previste in progetto. L'attuale assetto idrologico del versante è caratterizzato da deflusso superficiale diffuso in ragione della bassa permeabilità dei terreni superficiali.</i>	9
DEFINIZIONE DELL'INTERVENTO	9
DESCRIZIONE DEI SINGOLI INTERVENTI DI PROGETTO	10
0 Realizzazione di piazzola di scambio con muro di sottoscarpa	10
1 Realizzazione di piazzola di scambio con contestuale contenimento del versante a monte interessato da pregressi fenomeni di erosione delle coperture terrigene	11
2 Realizzazione di piazzola di scambio con realizzazione di modesto muretto di contenimento	12
3 Realizzazione di piazzola di scambio mediante allargamento della sede stradale	13
4 Realizzazione di piazzola di scambio mediante allargamento della sede stradale	13
5 Riqualificazione del tratto di viabilità attualmente a macadam con ricostruzione di un tratto di muro esistente in prossimità dell'intersezione con la "viabilità delle Vigne Vecchie"	14
PERCEZIONE VISIVA	15
OPERE DI MITIGAZIONE AMBIENTALE	18
CONCLUSIONI	18

COMUNE DI CAPOLIVERI - PROVINCIA DI LIVORNO

LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DELLA STRADA COMUNALE DI "FONTE ALLE ROSE"

PROGETTO DEFINITIVO **Relazione Paesaggistica**

PREMESSE E OBIETTIVI

La presente relazione paesaggistica è stata redatta in osservanza dei criteri e dei contenuti minimi richiesti dal D.P.C.M. 12 dicembre 2005 e s.m.i. al fine di ottenere l'autorizzazione paesaggistica delle opere da realizzare nelle aree tutelate dalla legge (D.Lgs 22 gennaio 2004 n. 42 "Codice dei beni culturali e del paesaggio", art. 142, comma 1, lettera c) i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascun; lettera g) i territori coperti da foreste e da boschi...), e previste nel progetto di **Riqualificazione della strada comunale di Fonte alle Rose**, nel territorio del Comune di Capoliveri (LI).

Il Comune di Capoliveri ha acquisito al patrimonio comunale la viabilità in oggetto con delibera di consiglio comunale n° 79 in data 27/11/2003, riscontrando che la strada in questione è a doppio senso di marcia, con carreggiata stretta e pericolosa, ha deciso di procedere alla sua riqualificazione, con atto deliberativo della Giunta Comunale n°39 del 15.03.2011. Successivamente con propria delibera di Consiglio Comunale n. 10 del 30.01.2013 ha inserito l'intervento di "Riqualificazione del tratto di strada in loc. Fonte alle Rose" al punto 7 della propria programmazione triennale.

In data 08/03/2013 con delibera di consiglio comunale n° 24 è stata approvata la progettazione preliminare dell'intervento de quo per un importo complessivo progettuale previsto pari a € 450.000,00 (finanziato mediante assunzione di mutuo con la CDP S.p.a.) contestualmente **dando mandato al Responsabile del Servizio di provvedere a trovare, di concerto con il professionista incaricato, la soluzione più opportuna a soddisfare le esigenze scaturite nel consiglio stesso, ed in particolare quella di ripristinare la migliore percorribilità del tratto finale**, attualmente a macadam, in modo da assicurare la completa fruizione dell'originario "anello stradale" esistente (fig. 1).

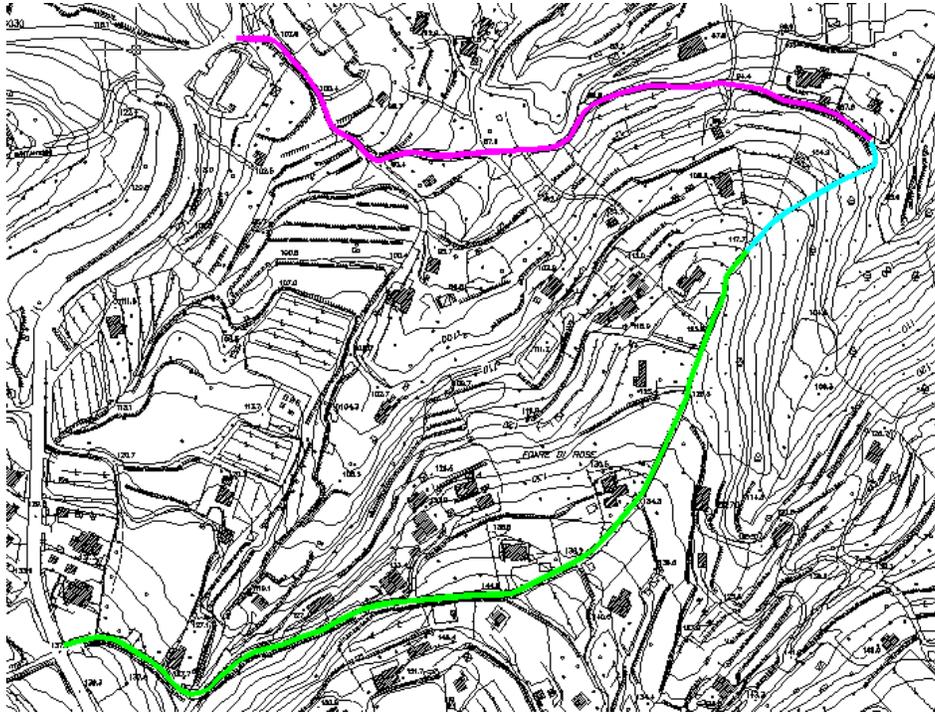


Figura 1 (anello stradale viabilità loc. Fonte alle Rose, Vigne Vecchie , V.le Australia)

RAPPRESENTAZIONE CATASTALE

Al N.C.T. del Comune di Capoliveri il bene è rappresentato nei Fogli di mappa n.17 e 22, ai margini di divisione dei fogli stessi.

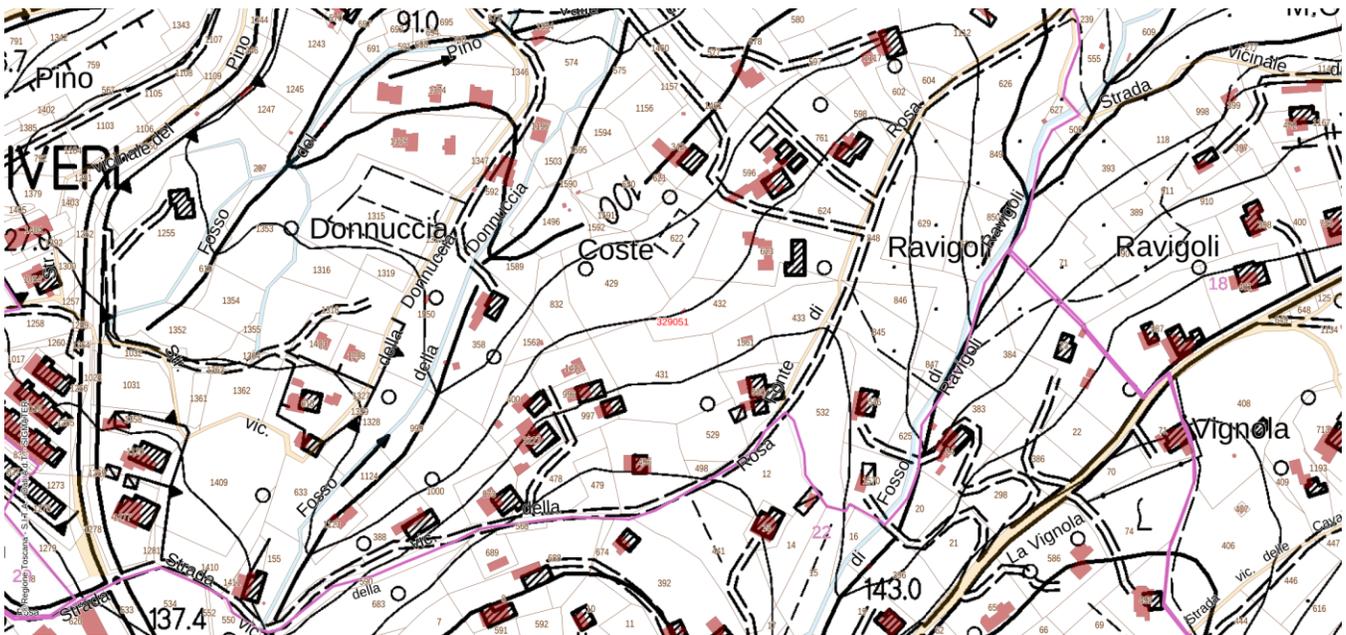


Figura 2 Estratto aerofotogrammetrico con sovrapposizione catastale di unione (fonte Geoscopio)

Per quanto riguarda la localizzazione delle opere previste per la riqualificazione della viabilità si riporta di seguito una un estratto di foto aerea, in cui sono evidenziati il tracciato stradale esistente e la localizzazione dei singoli interventi da realizzare.

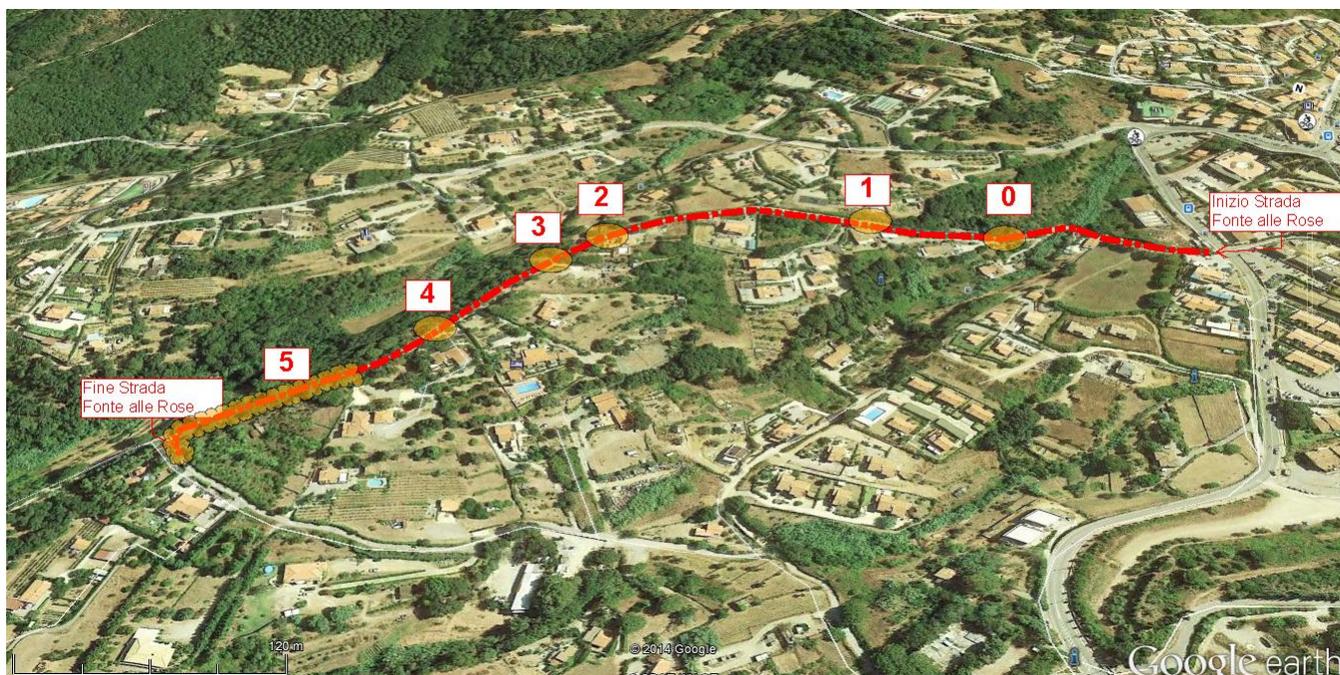


Figura 3 Localizzazione degli interventi da realizzare

- **Intervento n° 0:** realizzazione di una piazzola di scambio per consentire il regolare deflusso del traffico mediante allargamento dell'attuale sede stradale con realizzazione di un muro di sostegno a valle;
- **Intervento n° 1:** realizzazione di una piazzola di scambio mediante allargamento dell'attuale sede stradale con realizzazione di un muro a retta a monte, a sostegno della scarpata interessata dai citati fenomeni erosivi;
- **Interventi n° 2, 3, 4:** realizzazione di tre piazzole di scambio mediante allargamento dell'attuale sede stradale senza realizzazione di nuovi muri; solo l'intervento n° 2 prevede la realizzazione di un modesto muro di contenimento peraltro di estensione ridotta;
- **Intervento n° 5:** riqualificazione del tratto di viabilità attualmente a macadam mediante un modesto allargamento della sede stradale, stabilizzazione del fondo, realizzazione di canalette per la regimazione delle acque meteoriche, demolizione e ricostruzione di un tratto di muro ritenuto inadeguato ad assolvere la propria funzione di sostegno con adeguati coefficienti di sicurezza.

CONTESTO PAESAGGISTICO E VINCOLI

L'intero tratto di strada di Fonte alle Rose appartiene alla **rete secondaria extraurbana** del "Sub Sistema orientale di Capoliveri: - Unità di Capoliveri"; rientra in "Ambito delle zone Agricole di Collina".

Paesaggistico ex L.1497/39	SI
D.C.R.T. 296/88 sistema regionale delle Aree protette di tipo "b-c-d".... soggetta ai vincoli e alle prescrizioni di cui al titolo II della D.C.R.T. 296/1988.	NO
Parco dell' Arcipelago	NO
Piano Assetto Idrogeologico (P.A.I.) DGRT 15/2005	NO
D.C.R. 12/00 ex230/94 ambiti A1 e B	NO
Perimetrazione aree a vincolo idrogeologico (RDL 30.12.1923 n.3267)	NO
Aree Boscate (RR n°48 del 08.08.2003)	SI (in parte)

ANALISI DELLO STATO ATTUALE DEL BENE PAESAGGISTICO

Rif. :

TAV 1 CARTA DEI VINCOLI scala 1:5000 – 1:10000

TAV 2 COROGRAFIA INTERVENTI PREVISTI -Stato di Fatto - Documentazione Fotografica scala 1:1000

TAV 3 RILIEVO TOPOGRAFICO scala 1:500

TAV 5 SEZIONI (Interventi 0 - 1 - 2) PROFILI (Muri di contenimento - Interventi 0- 1 – 2) scala 1:200

TAV 6 SEZIONI (Interventi 3 - 4 - 5) scala 1:200 PROFILI (Muri di contenimento - Intervento 5) scala 1:200

TAV 7 PROFILO LONGITUDINALE (Intervento 5) Dalla sez. A alla sez. O scala 1:200

Per l'individuazione di particolari criticità che potrebbero essere presenti dal punto di vista paesaggistico è stato consultato il Piano Paesaggistico Regionale (Figura 4) nonché gli elaborati comunali che compongono il Pano Strutturale ed Regolamento Urbanistico (peraltro solo adottato).



Figura 5 Estratto Integrazione PIT (adottato) con aerofotogrammetria - 16 Colline metallifere-

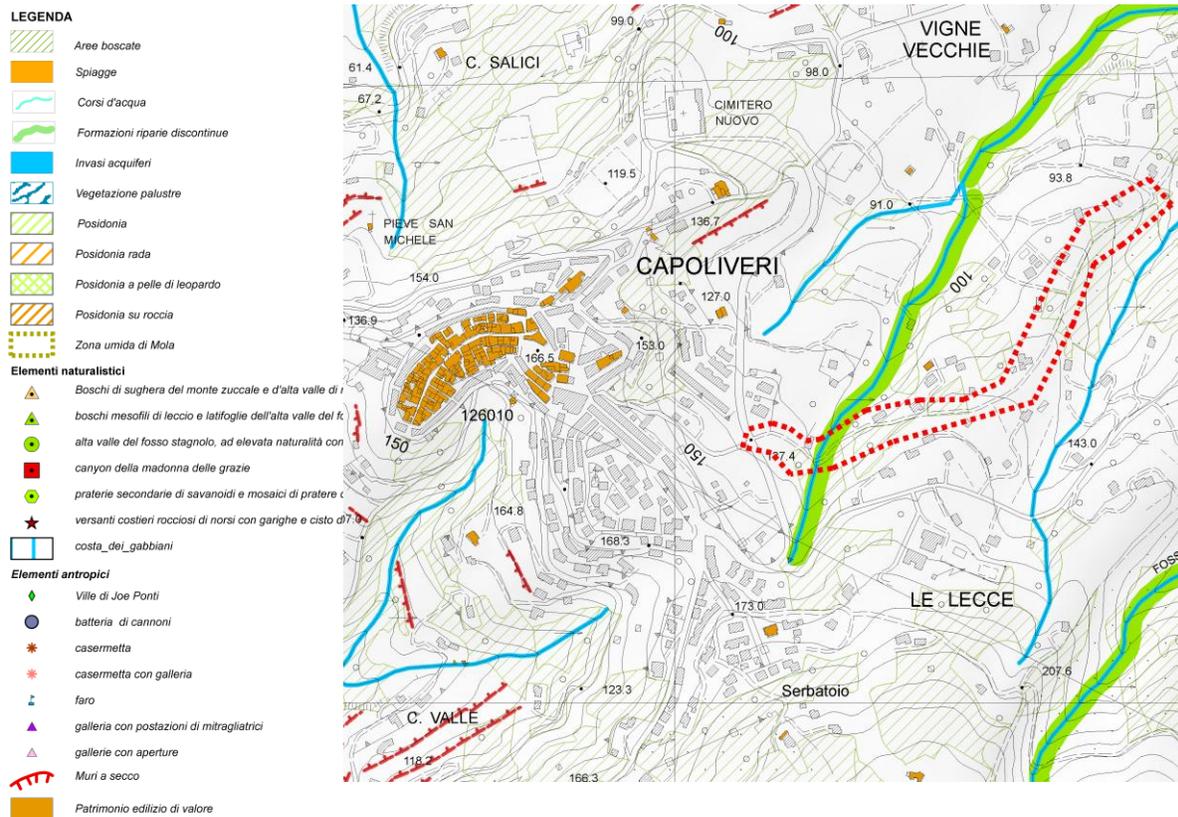


Figura 6 Estratto della TAV 2a del RU (Invarianti naturalistico ambientale)

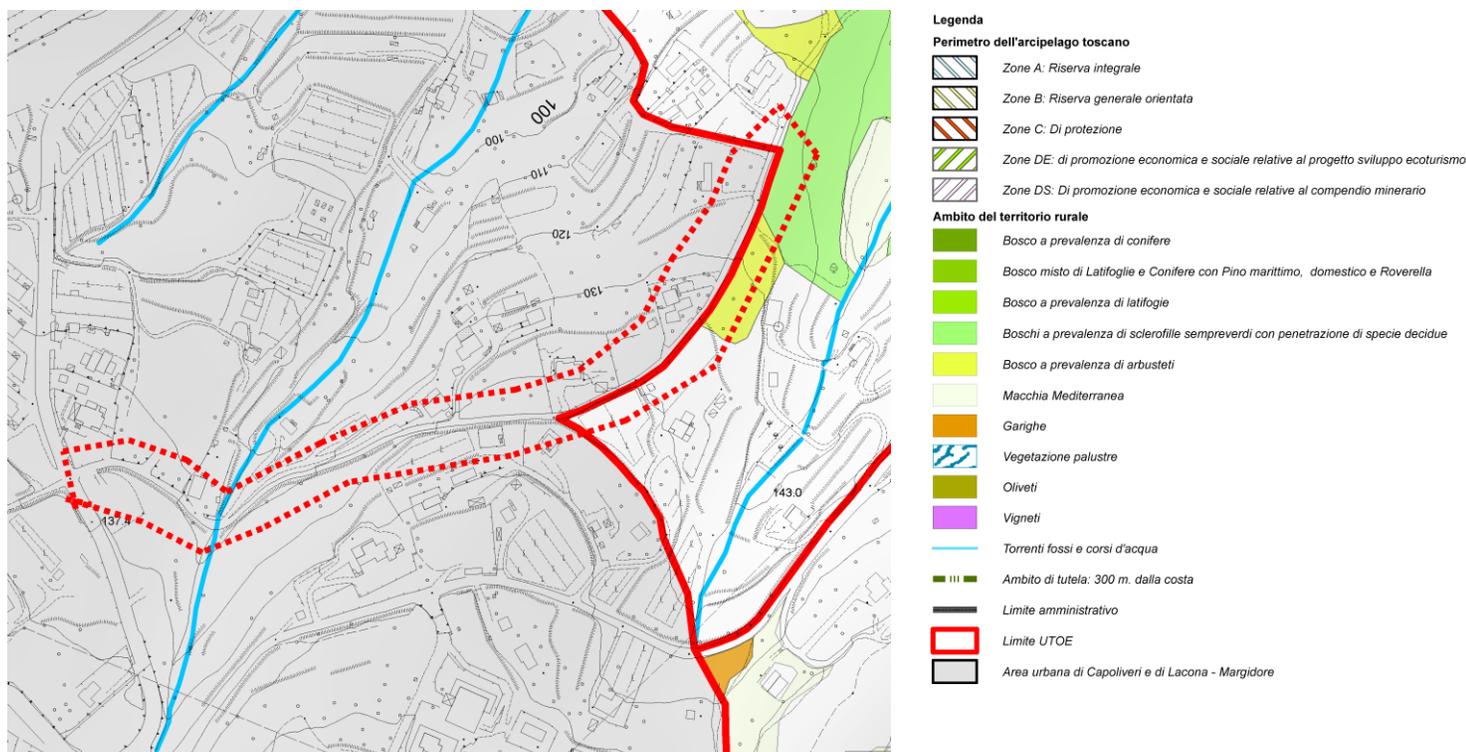


Figura 7 Estratto della TAV 3b del RU (Salvaguardie e valorizzazione del territorio rurale)

La viabilità denominata strada di Fonte di Rose è situata lungo il versante settentrionale del poggio del Pozzo tra le quote 137 m. slm e 100m. slm .Il tratto principale fino a quota 115 m. slm è asfaltato, il tratto terminale è sterrato; dal punto di vista altimetrico la strada è divisibile in due tratti partendo dalla congiunzione con la viabilità primaria:

- il primo è pianeggiante e taglia il versante in direzione circa Est-Ovest;
- il secondo ha una inclinazione media di circa 10° e si snoda lungo la dorsale di un rilievo orientato circa Nord-Sud.

La strada in un territorio a vocazione agricola e residenziale situato al margine di aree boscate.

L'esame della carta geologica (Carta Geologica dell'Isola d'Elba CNR 1964 scala 1:25.000) mette in luce come nell'area affiorino formazioni geologiche facenti parte del complesso geologico IV:

- La coltre sedimentaria è costituita da Detrito e suolo vegetale costituiti essenzialmente limi sabbiosi con ciottoli, lo spessore è compreso tra pochi decimetri e 2.5 metri circa.
- il substrato roccioso è costituito da Scisti metamorfici appartenenti al basamento cristallino del massiccio del M.Calamita costituito da Gneiss del Calamita" Auct. (hs), si tratta di una potente formazione scistosa e termometamorfica nella quale prevalgono gli scisti quarzitici e le arenarie quarzose con intercalazioni di filladi e scisti carboniosi, sono frequenti le intrusioni di filoni granitici e aplitici tormaliniferi.

La Carta della Pericolosità Geomorfológica allegata al Piano Strutturale riporta una Classe di Pericolosità GEOMORFOLOGICA CLASSE 2- 3:

Il tratto di strada oggetto di intervento ricade per la quasi totalità in classe di pericolosità 2 con la sola eccezione del tratto terminale che ricade in classe 3. Limitatamente a questo ultimo tratto la pericolosità è legata alla presenza di lenti di sabbia facilmente erodibili.

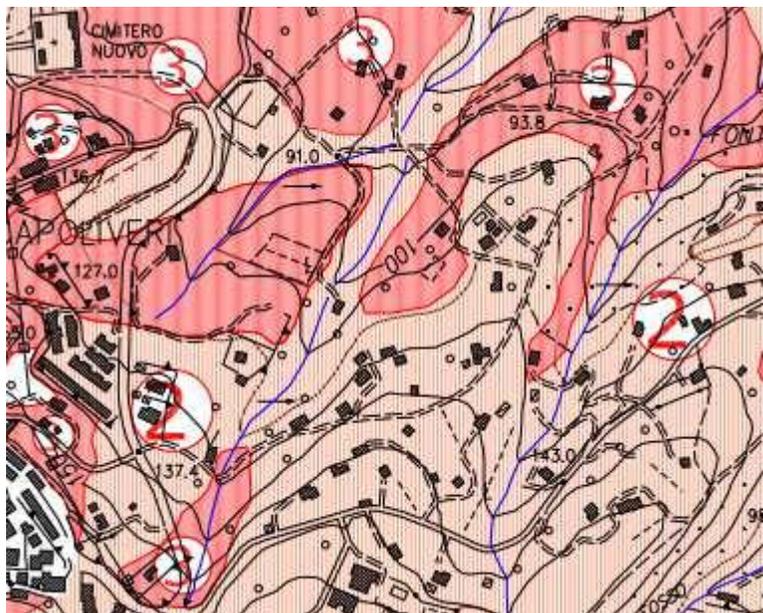
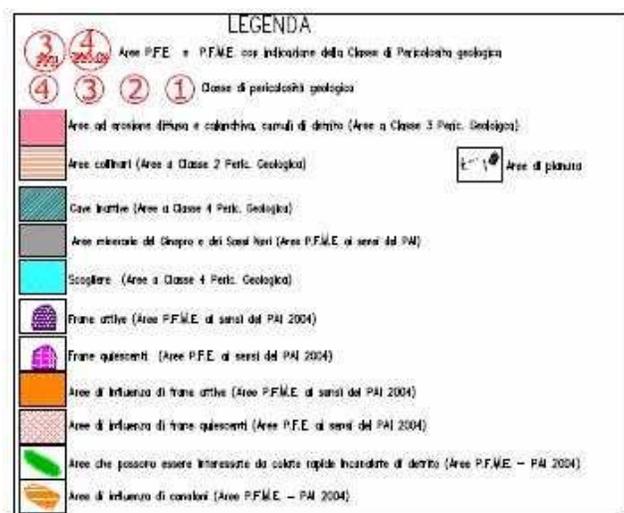


Figura 8 Estratto della Carta di pericolosità geomorfologica del P.S.



Nella Carta del Degrado Ambientale allegata al Piano Strutturale non sono segnalati fenomeni degrado attivi o potenziali nelle aree in oggetto.

Ai versanti modellati nella formazione degli Gneiss del Calamita è stata attribuita la seguente classe di stabilità:

- Versanti tendenzialmente stabili.

Gli scisti metamorfici sono stabili fino a pendenze elevate (circa 40° e oltre) modesti fenomeni di instabilità sono legati alla erodibilità delle coperture superficiali detritiche.

Dal punto di vista della idrologia l'area in oggetto è drenata dal fosso delle Cavallacce che si getta direttamente nel golfo di Naregno. Il Fosso delle Cavallacce è inserito nell'elenco dei corsi d'acqua notevoli ai fini idraulici di cui all'Allegato 1 alla ex D.C.R. 230/94, pertanto si applicano le prescrizioni e i vincoli della sopracitata deliberazione. Il tracciato stradale oggetto di intervento è comunque situato a distanze superiori a 10 metri dal ciglio di sponda del citato fosso.

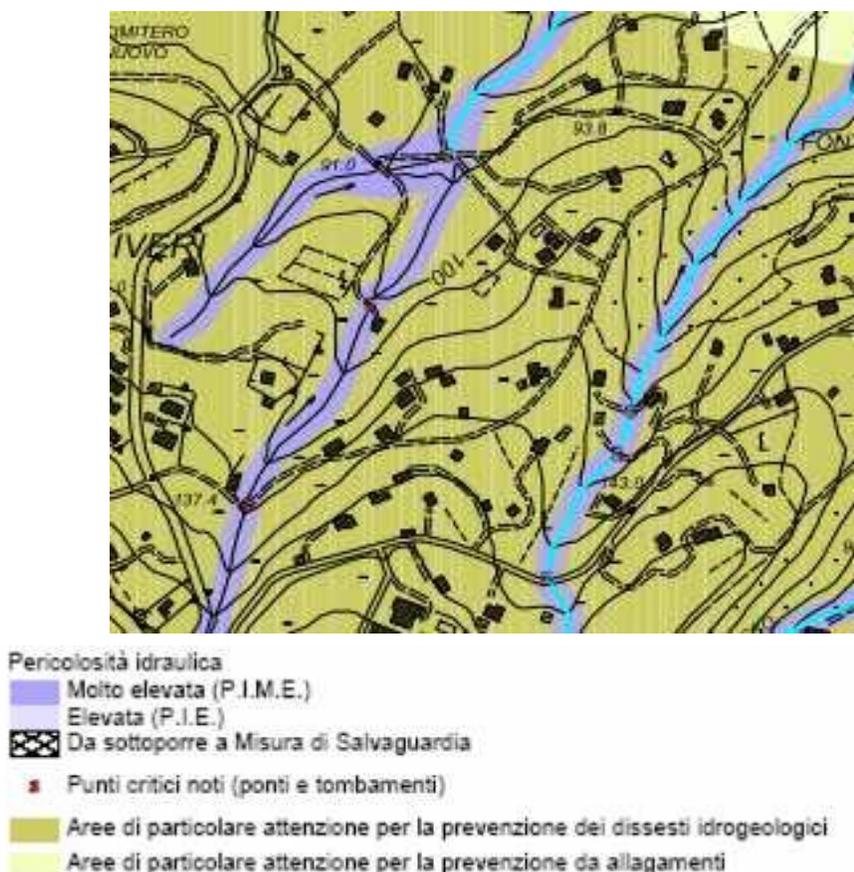


Figura 9 Estratto della Carta di Tutela del territorio (PAI 2012)

Dal punto di vista idrogeologico il sottosuolo è costituito da Scisti praticamente impermeabili per cui è improbabile la presenza di importanti acquiferi in questa formazione e non sono ipotizzabili interferenze con le opere previste in progetto. L'attuale assetto idrologico del versante è caratterizzato da deflusso superficiale diffuso in ragione della bassa permeabilità dei terreni superficiali.

DEFINIZIONE DELL'INTERVENTO

Rif. :

TAV 4 PLANIMETRIA DI PROGETTO scala 1:500

TAV 5 SEZIONI (Interventi 0 - 1 - 2) PROFILI (Muri di contenimento - Interventi 0- 1 - 2) scala 1:200

TAV 6 SEZIONI (Interventi 3 - 4 - 5) scala 1:200 PROFILI (Muri di contenimento - Intervento 5) scala 1:200

TAV 7 PROFILO LONGITUDINALE (Intervento 5) Dalla sez. A alla sez. O scala 1:200

TAV 8 INTERVENTI CON INDICAZIONE DELLE OPERE DI PROGETTO Planimetrie - Sezioni Tipo
(Interventi 0 - 1 - 2) scala 1:500 - 1:100

TAV 9 INTERVENTI CON INDICAZIONE DELLE OPERE DI PROGETTO Planimetrie - Sezioni Tipo
(Interventi 3 - 4 - 5) scala 1:500 - 1:100

TAV 10 SEZIONI TIPO INTERVENTI -PARTICOLARI COSTRUTTIVI (Pavimentazioni e Cordonati)
scala 1:50 - 1:25

TAV 11 PLANIMETRIA GENERALE DI PROGETTO -PARTICOLARI COSTRUTTIVI
(Barriere-Staccionata-Pozzetti-Griglie) scala 1:500 – 1:20

TAV Sp SIMULAZIONE FOTOGRAFICA INTERVENTI

La viabilità comunale di Fonte alle Rose, a partire dalla zona che perimetra il centro abitato e la recente zona di espansione denominata RPA 2, si presenta con notevoli carenze sotto il profilo della geometria, con carreggiata stretta ed irregolare, restringimenti improvvisi e fenomeni di "instabilità" delle scarpate fronte strada verificatisi negli anni passati; in particolare si fa riferimento all'evento "erosivo" (occorso in occasione di un evento piovoso di particolare intensità) che ha interessato la coltre detritica per uno spessore di circa due metri, della scarpata fronte strada a margine del centro abitato, per un tratto di circa 40 m, con riversamento di materiale terrigeno e disagi alla popolazione.

L'obiettivo generale della presente progettazione, sviluppata con costanti aggiornamenti in progress in accordo alle indicazioni prospettate dell'Amministrazione (e nei limiti delle risorse finanziarie disponibili) è stato quello di risolvere taluni aspetti critici di sicurezza e fruibilità della viabilità, in coerenza alle risorse finanziarie disponibili.

La scelta degli interventi prioritari si è pertanto concentrata nella realizzazione di modesti slarghi/piazzole di scambio, nei tratti già individuati dalla progettazione preliminare, e nel ripristino della carrabilità del tratto finale, mediante un modesto allargamento della sede stradale volto a favorire la percorribilità in qualsiasi condizione e una migliore regimentazione delle acque, scongiurando il manifestarsi di ulteriori fenomeni erosivi.

Le opere previste nel progetto, sono quindi finalizzate ad una riqualificazione generale del tratto di strada su citato, mediante tutta una serie di interventi "mirati" anche con l'inserimento di opportune opere d'arte, nonché ad una più efficiente regimentazione delle acque superficiali del tratto terminale.

DESCRIZIONE DEI SINGOLI INTERVENTI DI PROGETTO

0 Realizzazione di piazzola di scambio con muro di sottoscarpa

In questo tratto di strada, invece di procedere ad un allargamento puntuale fine a se stesso, si è previsto un allargamento verso valle nella zona centrale in corrispondenza del tratto in cui la strada fa un'ansa sulla sinistra.

Si realizza così un sensibile miglioramento della viabilità sia per l'allargamento della carreggiata che per il miglioramento della visibilità che attualmente risulta molto limitata dall'andamento sinuoso del tracciato e dalla presenza della vegetazione sull'interno della curva.

L'allargamento sarà possibile con la realizzazione di un muro a retta in c.a. di sottoscarpa, fondato sul substrato roccioso, di altezza media fuori terra pari a circa 3,60 metri, da realizzare a filo dello stradello sottostante di accesso alle abitazioni private, in modo tale da non diminuirne la larghezza di accesso, per uno sviluppo complessivo di circa 28 m.

Questo allargamento permette di ottenere nel punto di maggiore ampiezza una larghezza della carreggiata stradale di circa sei metri. Lungo tale tratto la strada sarà anche protetta con la posa in opera di barriera metallica tipo bordo ponte (classe H2), rivestita con elementi in legno lamellare sulla sommità del muro in c.a..

Il paramento di tale muro sarà poi rivestito con pietre locali mentre il riempimento sarà realizzato con materiale arido di cava di pezzatura 4-7 cm e/o con utilizzo di materiale proveniente dagli scavi ed opportunamente selezionato nelle aree di cantiere (vedasi relazione geologica) per la parte in basso e con stabilizzato di cava per la parte sommitale, fino al piano di posa degli strati bituminosi. L'allargamento sarà quindi pavimentato con strato di binder chiuso di 7 cm compresso e con strato di usura di 3 cm e delimitato verso monte mediante la collocazione di cordonati in cls. del tipo martellinato (simile alla pietra) di dimensioni 15*25*100 cm su fondazione in cls.

A completamento dell'intervento si è prevista la realizzazione di un sistema di smaltimento delle acque meteoriche mediante fornitura e posa in opera di n° 2 pozzetti in c.a.v. di dimensioni interne 60x60x100 cm con idoneo chiusino in ghisa D400 da posizionarsi a margine della fondazione del muro, su strato di ghiaia drenante con utilizzo di materiale arido proveniente dagli scavi, tubazione in microfessurato flessibile tipo Greendrain, del diametro di 200 mm, idoneamente collegati.

1 Realizzazione di piazzola di scambio con contestuale contenimento del versante a monte interessato da progressi fenomeni di erosione delle coperture terrigene

Per l'analisi di questo intervento sono state effettuate apposite indagini geofisiche (maggio 2014), eseguite dal tecnico incaricato dott. geol. Mauro Ceccarelli, ad integrazione delle penetrometrie effettuate nel novembre 2011, ad esito delle quali è stata redatta la relazione geologica agli atti del Comune ed allegata alla presente progettazione, a cui si rimanda per gli esaustivi contenuti.

A seguito dell'esame della citata documentazione è stata sviluppata l'ipotesi progettuale che prevede la realizzazione di un muro a retta in cemento armato, di altezza massima fuori terra di circa 3,0 metri, da impostare sul substrato roccioso, di sviluppo complessivo pari a circa 62 m, con contestuale arretramento del fronte quiescente e creazione di una piazzola di scambio ed allargamento della carreggiata stradale. La fondazione del manufatto sarà del tipo diretto (e non già con micropali come ipotizzato nella progettazione preliminare) in considerazione delle risultanze emerse dalle indagini geologico-tecniche citate. Il raccordo all'originario piano sommitale è assicurata dalla creazione di una scarpata di idonea pendenza.

A tergo del detto muro sarà realizzato un idoneo sistema di drenaggio per scongiurare l'insorgere di spinte idrostatiche: tale sistema verrà realizzato mediante la posa in opera di una tubazione in pvc corrugato rinforzato e microforato del diametro di 200 mm che avrà la funzione di captare le acque provenienti dal versante ed allontanarle sul lato terminale del muro stesso. Per permettere alle acque

di raggiungere la tubazione è stata prevista la realizzazione di un riempimento sia con materiale arido di cava di pezzatura 4-7 cm e/o con utilizzo di materiale proveniente dagli scavi ed opportunamente selezionato nelle aree di cantiere, per la parte in basso, che con stabilizzato di cava, sulla parte più sommitale, verso il coronamento. Per evitare intasamenti del drenaggio tale materiale sarà separato con idoneo tessuto non tessuto posto in aderenza al terreno esistente ed a quello vegetale, posto a riconfigurare definitivamente la scarpata. Per limitare possibili infiltrazioni di acque di ruscellamento superficiale provenienti dagli insediamenti a monte è stata inoltre prevista la realizzazione di una canaletta costituita da mezzo tubo in cls diametro 300, idoneamente posizionata sulla sommità del muro, con scarico in apposito pozzetto pozzetto di dimensioni 50x50x50 in quota, tubazione di collegamento in PVC d 160 mm recapitante in un pozzetto in c.a.v. di dimensioni interne 60x60x100 cm, con idoneo chiusino in ghisa D400 su strato di ghiaia drenante con utilizzo di materiale arido proveniente dagli scavi, posto a margine della fondazione.

Al fine di ridurre l'impatto visivo del muro causato dalla sua estensione lo stesso verrà realizzato con paramento esterno inclinato in misura pari a 5 cm ogni metro di altezza e rivestito con pietra naturale locale.

2 Realizzazione di piazzola di scambio con realizzazione di modesto muretto di contenimento

In questo punto del tracciato è presente una curva a sinistra in un tratto in cui la larghezza della carreggiata stradale è assolutamente limitata causa la presenza di una serie di pini di alto fusto, posti nella attigua proprietà privata, ed isolati dalla carreggiata da una recinzione metallica posta a stretto ridosso delle piante stesse e del margine stradale. In tale tratto, a cavallo della detta curva, sono inoltre presenti tre accessi carrabili nello spazio di circa 50 metri; la esigua larghezza della carreggiata stradale e la conseguente assoluta mancanza di visibilità tra i due tratti in rettilineo, uniti alla compresenza di tali accessi, determina una situazione di grave pericolo per la circolazione stradale. Sempre in corrispondenza di detta curva (sulla destra), al termine di un argine naturale che delimita un pianoro soprastante, è presente un cancello di ingresso ad una proprietà privata, che per un primo tratto risulta essere pressoché in piano rispetto al livello stradale. Proprio la presenza di questo tratto a livello consente la creazione del necessario allargamento della carreggiata stradale per lo scambio, in sicurezza, in doppio senso di marcia. Perché ciò possa avvenire però è necessario che l'allargamento in destra inizi prima della curva; motivo questo per cui è previsto che, per un tratto di circa 10 metri, venga realizzato uno modesto sbancamento con contestuale realizzazione di un muro a retta in c.a. di altezza massima fuori terra di circa 1,3 metri, che consenta il raccordo dell'attuale ciglio della carreggiata al previsto slargo. Analogamente a quanto previsto per gli interventi 0 e 1, il muro verrà rivestito con pietra naturale locale. Per l'allargamento della carreggiata stradale è prevista la formazione di una fondazione stradale in misto arido di cava, la posa di un cordonato in cls. del tipo martellinato (simile alla pietra) di dimensioni 15*25*100 cm su fondazione in cls a delimitazione della stessa, oltre il quale è prevista la formazione di un arginello in terreno naturale dove piantumare idonee specie arbustive autoctone. L'allargamento stradale sarà quindi pavimentato con uno strato di binder chiuso di 7 cm di spessore di circa e da un tappetino d'usura di 3 cm. L'intervento sarà completato con il ripristino della recinzione così come oggi esistente in arretramento rispetto al limite attuale per permettere la realizzazione dello slargo sopra descritto.

3 Realizzazione di piazzola di scambio mediante allargamento della sede stradale

Il tratto di tracciato stradale in oggetto presenta attualmente una evidente inadeguatezza geometrica caratterizzata da un andamento serpeggiante (come peraltro è agevole riscontrare nella documentazione di progetto). In analogia a quanto detto per l'intervento 2 si prevede di realizzare un allargamento della carreggiata stradale in un punto dove già è presente uno spiazzo pressoché pianeggiante. La rettifica del tracciato con l'allargamento previsto potrebbe permettere anche di eseguire con facilità, in questo punto, l'inversione di marcia. L'intervento prosegue poi con l'allargamento per il ricongiungimento con un piccolo slargo attualmente esistente (sulla destra) per permettere il facile accesso ad una proprietà privata con cancello posto sul filo strada. Per l'allargamento della carreggiata stradale è prevista la formazione di una fondazione stradale in misto arido di cava, la posa di un cordonato con caratteristiche identiche ai precedenti interventi a delimitazione della stessa, oltre il quale è prevista la formazione di un arginello in terreno naturale dove piantumare idonee specie arbustive autoctone. L'allargamento stradale sarà quindi pavimentato con uno strato di binder chiuso di circa 7 cm di spessore e da un tappetino d'usura di 3 cm. È previsto il taglio di alcuni elementi arborei posti all'interno della fascia di pertinenza stradale, di varie dimensioni, nel numero strettamente necessario alla realizzazione dell'intervento, nell'ottica imprescindibile di un miglioramento della visibilità e della sicurezza della circolazione, oltre che di una migliore manutenibilità della strada.

4 Realizzazione di piazzola di scambio mediante allargamento della sede stradale

Con questo intervento si prevede di "rettificare" l'esistente tracciato stradale e la creazione di una modesta piazzola di scambio. L'attuale tracciato presenta ancora una volta una brusca svolta che limita la visibilità in un tratto in cui la carreggiata stradale è particolarmente stretta, con evidente pericolo alla circolazione veicolare. L'allargamento in destra è previsto in massima parte in area già pianeggiante, ancorché boscata, e permette di ovviare in parte alla inadeguatezza del tracciato stradale; la corsia di marcia viene pertanto distanziata dal confine delle proprietà private, permettendo di trovare, nell'area residuale, un utile spazio per un eventuale scambio di veicoli in opposta direzione di marcia.

L'allargamento anche in questo caso è pressoché a raso e quindi non necessita di particolari movimenti di terreno, salvo l'apporto di materiale arido per la realizzazione della fondazione stradale in ampliamento, mentre lo scavo può essere riutilizzato per la realizzazione delle scarpate di progetto.

Anche in questo caso è previsto il taglio di alcuni elementi arborei posti all'interno della fascia di pertinenza stradale, di varie dimensioni, nel numero strettamente necessario alla realizzazione dell'intervento nell'ottica imprescindibile di un miglioramento della visibilità e della sicurezza della circolazione, oltre che di una migliore manutenibilità della strada.

A delimitazione della carreggiata stradale è prevista la formazione di una fondazione stradale in misto arido di cava, la posa di un cordonato con caratteristiche identiche ai precedenti interventi a delimitazione della stessa, al limite del quale è prevista la piantumazione di idonee specie arbustive autoctone. Lo slargo avrà una finitura identica all'esistente, bitumata con uno strato di binder chiuso di circa 7 cm di spessore e da un tappetino d'usura di 3 cm.

5 Riqualificazione del tratto di viabilità attualmente a macadam con ricostruzione di un tratto di muro esistente in prossimità dell'intersezione con la "viabilità delle Vigne Vecchie"

Tale intervento trova impulso specifico dalla volontà manifestata espressamente dal Consiglio comunale in fase di approvazione del progetto preliminare, finalizzata alla riqualificazione dell'intero tratto di strada a macadam, comprendente l'adeguata regimazione delle acque, atta ad arginare gli attuali vistosi fenomeni erosivi e garantire la percorribilità in qualsiasi condizione.

Dai rilievi eseguiti sono emersi alcuni segni di abbandono più o meno evidenti, sintetizzabili in:

- la sede stradale, attualmente transitata di rado, ha larghezza inadeguata alla circolazione dei comuni mezzi su strada; in molti punti si è riscontrata una larghezza ben al disotto dei tre metri;
- la pendenza del tracciato, superiore al 15%, non garantisce il soddisfacimento di alcun requisito prestazionale di una viabilità pubblica (sicurezza, ecc.) avuto riguardo in particolare all'attuale fondo naturale a macadam;
- assenza totale di manutenzione della sede stradale, del fondo e delle fasce boscate di pertinenza, scarpate e muretti di contenimento del terreno;
- assenza totale di opere di regimazione delle acque meteoriche;
- inidoneità statica di un tratto di muro in pietrame, insistente in prossimità dell'incrocio con la viabilità delle "Vigne Vecchie".

Per il superamento delle succitate criticità, avuto riguardo alle risorse finanziarie disponibili ed al contesto boschivo, si è previsto un modesto allargamento della carreggiata, possibile soltanto sul margine destro della carreggiata (procedendo in discesa) nel rispetto delle geometrie fondiarie esistenti sul margine sinistro, caratterizzate da segni antropici da tutelare (terrazzamenti sorretti da modesti muretti in pietrame). Tale modesto allargamento non necessita di particolari opere di movimento terra, essendo questi essenzialmente riconducibili a dei rimodellamenti dell'originario tracciato; prevede invece l'inevitabile abbattimento di alcune alberature (limitandolo il più possibile) posti all'interno della fascia di pertinenza stradale ed il taglio della vegetazione erbacea e arbustiva infestante, anche in considerazione della funzione di collegamento, svolta da tale tratto stradale, con la viabilità principale, e della conseguente esigenza di prevenzione del rischio incendi.

La regimazione delle acque meteoriche è garantita dalla realizzazione di canalette grigliate trasversali ad interasse di circa dodici metri (molto fitte, al fine di interrompere il deflusso delle acque meteoriche e di intercettare volumi ridotti), prefabbricate in c.l.s., poste su letto in conglomerato cementizio di spessore non inferiore a 10 cm, delle dimensioni esterne di 27,2*32,4*100 cm, murate con malta cementizia a 350 kg di cemento R32,5, complete di elementi di chiusura costituiti da griglie in elettroforgiato (classe C) e relativa bulloneria di fissaggio.

Le acque così captate verranno smaltite, con regimazione in direzione del versante destro nella limitrofa macchia laterale, attraverso la realizzazione di modeste fossette di scolo (come da progetto) riempite con materiale arido drenante di pezzatura 4-7 cm.

Nel tratto finale, all'intersezione con l'altra viabilità, l'allargamento è necessario ad assicurare la svolta nelle varie direzioni. Constatata la presenza in margine sinistro (in discesa) di un muro in precarie condizioni di stabilità, è stato previsto in progetto la sua integrale demolizione, e la

ricostruzione in posizione compatibile con le esigenze di allargamento, con altro muro in c.a. ed altezza massima fuori terra pari a circa 2,30 metri, con rivestimento esterno del paramento, a facciavista e malta cementizia senza stuccatura (tecnica a "finto secco") con pietra di recupero dalla precedente demolizione. Si prevede altresì la realizzazione di una staccionata in legno di castagno, a protezione del pianoro sovrastante il detto muro nonché l'attigua piantumazione di idonee specie arbustive autoctone.

Analogamente verrà realizzato, sul margine destro, un tratto di muretto di contenimento della carreggiata, quest'ultima protetta con la posa in opera di barriera metallica tipo bordo ponte (classe H2), rivestita con elementi in legno lamellare.

A completamento dell'intervento si prevede la realizzazione di un sistema di smaltimento delle acque meteoriche recapitanti nelle ultime due griglie, mediante fornitura e posa in opera di n° 3 pozzetti in c.a.v. di dimensioni interne variabili come da elaborato grafico, con idonei chiusini in ghisa D400, idoneamente collegati con tubazioni in PVC serie pesante.

PERCEZIONE VISIVA

Dal punto più strettamente visivo del paesaggio, un modo per valutare l'influenza delle opere in progetto sulla componente paesaggio, è suddividere il territorio interessato in base al suo grado di visibilità. Dall'esame delle foto aeree si evince che il grado di visibilità delle opere relative all'intervento sarà piuttosto limitato in quanto il tracciato segue prevalentemente quello esistente e le scarpate saranno schermate dal rinverdimento e ripiantumazioni delle essenze arboree.

Stato in seguito alla realizzazione del progetto

Gli indicatori da utilizzare in questo caso, sono:

- a) grado di intrusione visiva
- b) ingombro fisico del nuovo intervento
- c) distanza del nuovo intervento
- d) caratteri qualitativi dell'intrusione visiva e) mimetismo dell'opera nel contesto
- f) variazione della qualità paesaggistica complessiva.

In modo particolare:

- a - b) Il grado di intrusione visiva definisce l'ingombro fisico determinato da un nuovo intervento ed il secondo punto definisce il volume da esso occupato.
- c) La distanza del nuovo intervento indica la distanza tra il soggetto percepente e l'opera in progetto.
- d) I caratteri qualitativi dell'introduzione visiva riguardano il contrasto o la coerenza dell'opera rispetto all'unità paesistica circostante.
- e) Il mimetismo dell'opera mira a rendere il meno possibile visibili le nuove strutture che verranno introdotte nel paesaggio.
- f) L'ultimo punto definisce le variazioni che il nuovo intervento comporta nell'ambiente circostante.

Si specifica inoltre che al fine di poter valutare l'intrusione visiva delle opere in progetto, sono state praticate delle simulazioni attraverso il fotoinserimento, dove le opere vengono inserite nel contesto paesaggistico attuale.



Figura 10 Foto inserimento –Intervento 0



Figura 11 Foto inserimento –Intervento 1



Figura 12 Foto inserimento –Intervento 2



Figura 13 Foto inserimento –Intervento 5

La tipologia degli interventi progettati e dei materiali previsti sono tali da far escludere impatti ambientali negativi sul territorio, trattandosi sostanzialmente di opere finalizzate al miglioramento di infrastrutture già esistenti. In definitiva le opere incluse nella presente non determinano, oggettivamente, alcun impatto ambientale, considerata la modestia dei movimenti di materiale e delle altezze di scavo e/o di riporto.

La distanza tra il soggetto percepente composto da chi transita sulla strada, sarà minima, in quanto le opere sono della stessa tipologia di quelle esistenti peraltro schermato dal rinverdimento delle scarpate e ripiantumazione di essenze arboree.

In fase di esercizio la strada non entrerà in contrasto rispetto al contesto dell'unità paesaggistica poiché verrà realizzata sulla stessa fascia di pertinenza dell'attuale tracciato esistente.

L'intervento non causerà pertanto modificazioni sostanziali al paesaggio esistente; inoltre trattandosi di una sistemazione di una strada esistente lontana da corsi d'acqua, non comporta problemi all'ecosistema fluviale, ne tanto meno comporta frammentazioni di altri habitat.

OPERE DI MITIGAZIONE AMBIENTALE

Tutti gli interventi previsti nella progettazione riguardano in massima parte porzioni di aree poste entro la fascia di pertinenza stradale. Il progetto è stato sviluppato cercando di adottare soluzioni estetiche e funzionali idonee a scongiurare modifiche dell'attuale paesaggio esistente, ovvero:

sono stati contenuti al minimo indispensabile tutti i previsti movimenti di terra;

la presenza di muri è stata "minimizzata" prevedendo un rivestimento del paramento in pietrame tipico locale;

per tutte le scarpatine create, laddove peraltro dovrà provvedersi al taglio di piante in area boscata, è stato previsto il collocamento di essenze arboree autoctone, in modo da stabilizzare naturalmente le stesse e ridurre l'effetto visivo dei modesti tagli e dei riporti di terreno eseguiti.

Si ritiene comunque doveroso suggerire l'utilizzo di macchine operatrici di ridotte dimensioni e moderne, poco rumorosi e dalle emissioni in atmosfera più contenute, revisionate giornalmente in modo tale da verificare eventuali perdite di oli e/o gasolio. E' altresì consigliabile predisporre le operazioni di scavo in inverno, stagione in cui la maggior parte delle specie animali e vegetali riduce le attività o addirittura, migra verso altri territori; occorre inoltre la formazione delle maestranze, e/o interruzione dei lavori laddove venisse rilevata la presenza di specie animali particolarmente suscettibili a fonti di inquinamento da rumore.

CONCLUSIONI

La realizzazione dell'opera, per l'impostazione progettuale e programmatica che la sostiene, determinerà, in generale, un diffuso beneficio sulla salute pubblica e sul livello dei servizi. Essa determinerà infatti una condizione di miglioramento significativo sulla qualità ambientale con conseguente aumento della sicurezza pubblica.

Pisa, ottobre 2014

Il Progettista