



*REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
ASSESSORATO DEI LAVORI PUBBLICI*

(L.R. n°7/2014, ART.5, COMMA 16, MODIFICATA DALLA I.R. 9/2014, ART.1)

*COMUNE DI USSASSAI
Provincia Ogliastra
PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO*

INTERVENTI URGENTI PER LA MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO NEI COMUNI DELLA SARDEGNA A PIÙ ALTO RISCHIO IDROGEOLOGICO E PER INTERVENTI URGENTI PER LA SICUREZZA E PER IL RIPRISTINO DI INFRASTRUTTURE PER OPERE PUBBLICHE DANNEGGIATE. INTERVENTI PER LA MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO NEL CENTRO ABITATO.

SISTEMAZIONE DEL GUADO IN LOCALITA' "MARIGEDDA" E REGIMENTAZIONE ACQUE A MONTE DELL'ABITATO .

Proposta progettuale:

Valutazione di incidenza

ALLEGATO A3	<i>COMMITTENTE</i> Amministrazione Comunale di Ussassai	
	<i>IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO</i> Geom. Salvatore Lobina	
DATA: Luglio 2015		
AGG.:	<i>IL SINDACO</i> Deplano Gian Basilio	
<i>I PROGETTISTI</i> Dott. Ing. Vincenzo Pinna Dott. Geol. Marco V. Pilia	<i>COLLABORATORI</i> Dott. Ing. Antonella Loi Dott. Ing. Giancarlo Meloni Dott. For. Marco Pinna	<i>DATA APPROVAZIONE</i>

Studio Tecnico di Ingegneria Viale Europa 26, 08040 Arzana OG Cel. 335/8163221

1 – PREMESSA

La presente relazione accompagna il progetto definitivo-esecutivo degli "Interventi per la mitigazione del rischio idrogeologico nel centro abitato - Sistemazione del guado in località "Mariggedda" e regimentazione acque a monte dell'abitato ", in territorio comunale di Ussassai.

Il progetto è stato finanziato secondo quanto stabilito dalla Legge Regionale n°7/2014, comma 16,art. 5, così come modificata dalla L. R. n°9 del 19 maggio 2014, avente ad oggetto il finanziamento di interventi urgenti per la mitigazione del rischio idrogeologico e interventi urgenti per la sicurezza e il ripristino di infrastrutture a servizio di opere pubbliche danneggiate.

Durante gli eventi calamitosi verificatisi in Sardegna a fine del mese di novembre del 2013, anche il territorio comunale di Ussassai ha dovuto confrontarsi con i problemi generati dalla violenza e abbondanza delle acque. I danni sono stati diversi, in diverse zone, sia all'interno che fuori dal centro abitato: variamente localizzati nel territorio si sono avuti fenomeni di smottamento e di microfrane sia lungo la strada Statale n°198 che in diverse strade comunali, alcune delle quali sono state interrotte a causa dei detriti e del dilavamento dovuto alla creazione di veri e propri fiumi d'acqua; all'interno del paese si sono verificati allagamenti, ai primi piani, in qualche abitazione e, lungo le strade, si è avuta la presenza di detriti e fango trascinati dall'acqua. L'Amministrazione Comunale ha pertanto deciso di attuare una serie di misure preventive affinchè questo tipo di problemi non si verifichino più, dando precedenza alle opere destinate alla salvaguardia del centro abitato e intervenendo in maniera tale da regimentare il più possibile le acque che vi si riversano.

Da un punto di vista cartografico la zona si può identificare con:

- Carta Tecnica Regionale numerica in scala 1:10.000 sez.n°531130"MONTE TONNERI"
- Carta d' Italia in scala 1:25000 foglio n° 531 sez.3 Ussassai.

2 - CARATTERISTICHE DELL'INTERVENTO

2.1 - Ambito di riferimento. Ubicazione.

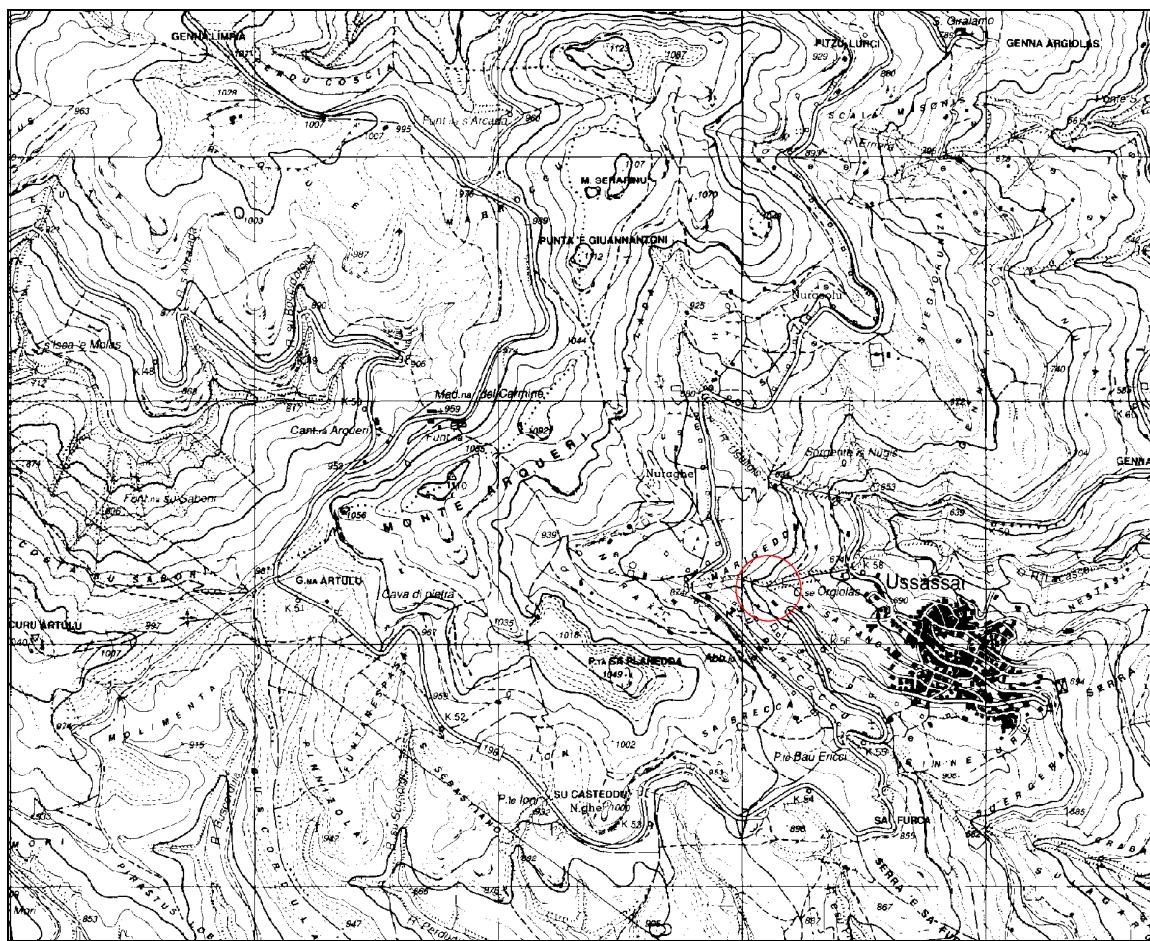
Come già accennato, gli interventi previsti saranno dislocati in due zone distinte del centro abitato: l'area in località e l'area nel centro abitato.

La zona "Su Piricoccu - Marigedda" è limitrofa al centro abitato, quelle caratterizzate da suoli su alluvioni antiche e recenti dove maggiore è la presenza di colture specializzate, per la maggior parte omogenea, con una copertura vegetativa per lo più caratterizzata dalla presenza di bosco di leccio e da terreni sterrazzati adibiti alla coltivazione.

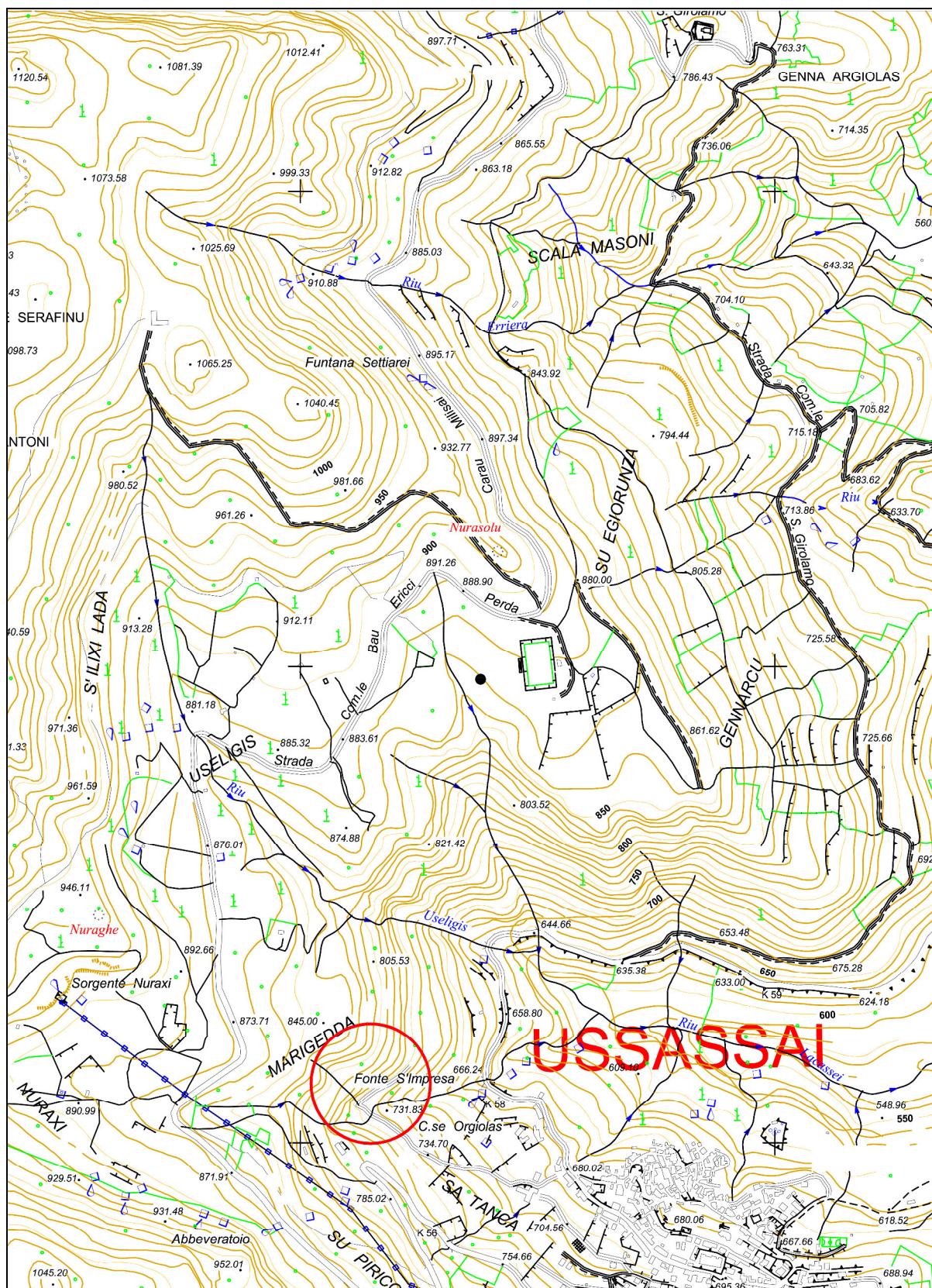
Nella carta della zonizzazione del P.U.C. l'area in oggetto risulta Zona E2: aree di primaria importanza per la funzione agricolo-produttiva, anche in relazione all'estensione, composizione e localizzazione dei terreni (art. 8 DPGR 228/94). Sono quelle zone dove l'agricoltura pur avendo una importanza primaria non è caratterizzata da colture aventi i requisiti necessari per essere attribuite alle zone E1. Nelle zone E2 sono consentite costruzioni strettamente legate alle attività agricole compresi locali accessori ed impianti particolari, nonchè residenze per il personale di custodia e per il conduttore del fondo. In particolare gli interventi devono essere mirati a favorire il mantenimento delle attività agricole, il loro potenziamento e valorizzazione anche in previsione dell'utilizzo agrituristico della zona. Questo ambito è il solo a vocazione specificatamente agricola di tutto il territorio comunale come dimostra l'attuale utilizzazione che consiste soprattutto in frutteti, vigneti, olivetti, ortive etc.

La zona all'interno del centro abitato, completamente urbanizzata, è classificata dallo strumento urbanistico vigente come zona A.

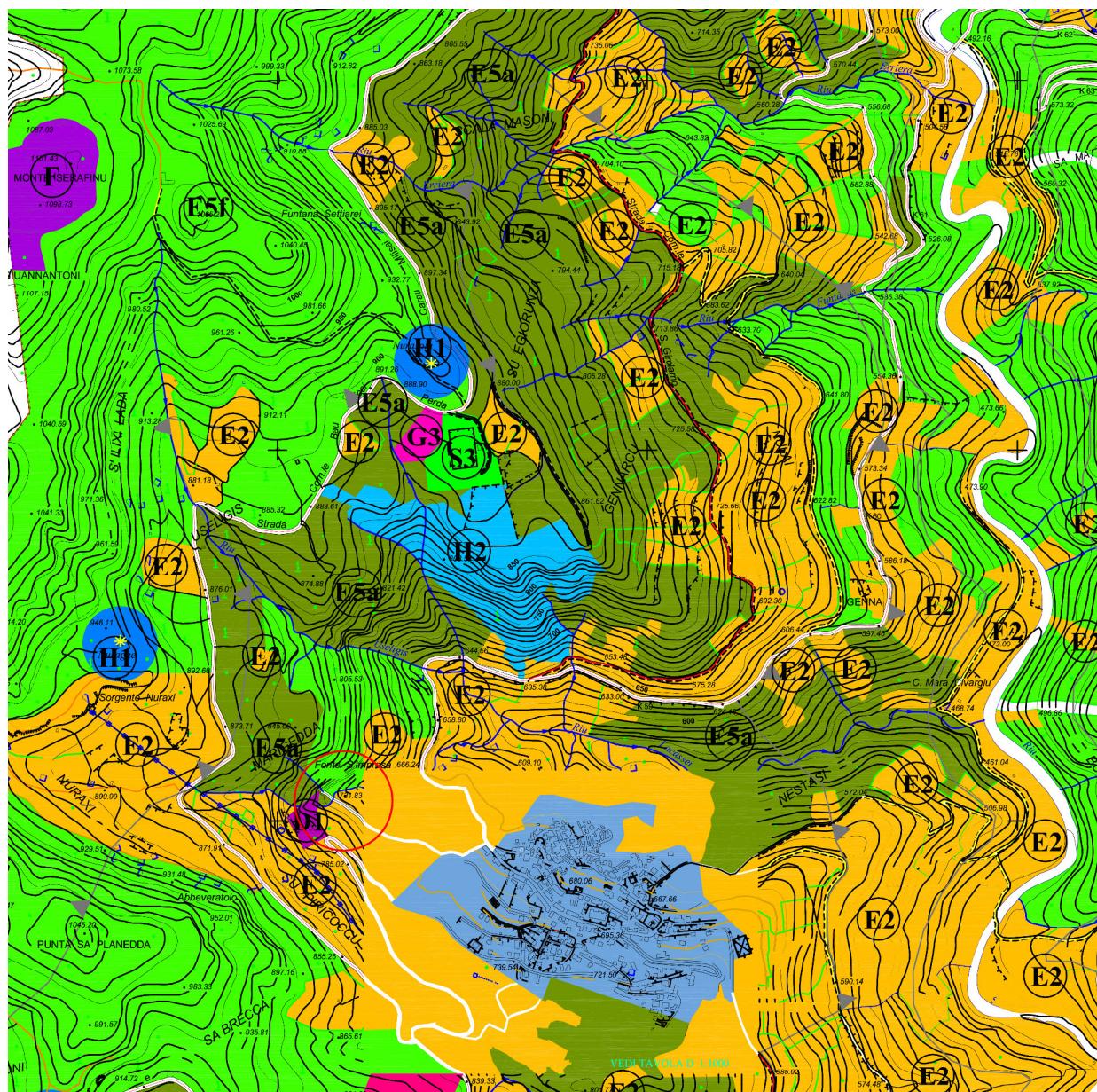
STRALCIO CARTA IGM, foglio 531 sez. III Ussassai scala 1:25.000



STRALCIO CARTA C.T.R. Sezione 531-131 "Monte Tonneri", scala 1:10.000



STRALCIO ZONIZZAZIONE PUC TAV D1-Zonizzazione del territorio comunale.



LEGENDA

[Purple Box]	Zona D1 - ARTIGIANALE DI CONSOLIDAMENTO DELLE ATTIVITA' ESISTENTI
[Pink Box]	Zona D3 - ARTIGIANALE E COMMERCIALE DI NUOVO INSEDIAMENTO
[Yellow Box]	Zona E2 - AGRICOLA PRINCIPALE
[Green Box]	Zona E5a - AGRICOLA AMBIENTALE MARGINALE
[Light Green Box]	Zona E5f - AGRICOLA AMBIENTALE FORESTALE
[Purple Box]	Zona F - TURISTICA
[Pink Box]	Zona G3 - R.S.A. RESIDENZA SANITARIA ASSISTITA
[Blue Box]	Zona H1 - SALVAGUARDIA DEI BENI ARCHEOLOGICI (art.2 T.U. NORME IN MATERIA DI BENI CULTURALI E AMBIENTALI)

2.2 – Vincoli di tutela

L’area oggetto dell’intervento ricadente nel territorio comunale di Ussassai, risulta sottoposta a aree vincolate dal R.D.L. 30-12-1923 n. 3267 vincolo idrogeologico e vincolo Dir. CEE n. 43/92-S.I.C ed è inserita fra le zone interne dell’ambito 23 (Ogliastra) del Piano Paesaggistico Regionale come facente parte di aree naturali e sub naturali del tipo con vegetazione a macchia e in aree umide e boschi, nonchè in aree di edificato urbano in centri di antica e prima formazione. L’area risulta compresa nel Piano di Assetto Idrogeologico della Regione Sardegna; altimetricamente risulta essere ad una quota inferiore ai 1200 slm, perciò non è soggetta ai vincoli della legge 431/85 (legge Galasso).

Il presente progetto è soggetto alle seguenti autorizzazioni:

- Autorizzazione e nulla-osta del Genio Civile;
- Autorizzazione e nulla-osta dell’Ufficio Tutela del Paesaggio;
- Autorizzazione e nulla-osta del Corpo Forestale e di Vigilanza Ambientale;
- Procedura di verifica da parte del Servizio SAVI dell’Assessorato Regionale della Difesa dell’Ambiente della Regione Sardegna.

2.3 - *Il clima.*

Le caratteristiche orografiche e la particolare collocazione geografica che pone il territorio al limite fra la “zona climatica dei venti occidentali” a Nord e quella “subtropicale di alte pressioni con venti variabili” a Sud, comportano nella zona in esame una notevole variabilità climatica.

Il territorio di Ussassai rientra nella zona caratterizzata da climi mesodermici di tipo subtropicale sottotipo mediterraneo, con estati calde ed asciutte, paradesertiche, ed inverni freschi con abbondanti precipitazioni quasi esclusivamente piovose e con scarse escursioni termiche stagionali e ventosità frequente spesso intensa.

L’altimetria influenza in maniera determinante sulla piovosità e sulla temperatura; infatti, i massimi valori pluviometrici sono relativi alle quote più alte sulle quali altresì, si registrano sistematicamente i più bassi valori termometrici.

Dai dati analizzati nel decennio 1956-65, la T.M.N è di 11° centigradi e la T.M.X è di 19.2° centigradi con una conseguente escursione annua di 8.2° centigradi

Gennaio e Febbraio risultano essere i mesi più freddi i loro valori termometrici minimi assoluti scendono talvolta sotto lo zero, ma la temperatura media massima si mantiene intorno ai 12° centigradi.

Luglio e agosto sono i mesi più caldi i loro valori termometrici medi, massimi e minimi oscillano tra i 28.4°C e i 18.2°C con punte massime, seppure sporadiche che toccano i 39°C.

Quanto a ventosità, prevalgono nettamente due gruppi di venti: quelli di W-NW e quelli di E-NE.

Il territorio di Ussassai vista la sua conformazione orografica che la protegge dai venti settentrionali e occidentali, rimane aperto prevalentemente a quelli orientali e meridionali che comunque nonostante la loro frequenza, raggiungono solo occasionalmente valori elevati di violenza ed intensità.

Essendo il territorio di Ussassai compreso tra i 350 e i 1100m s.l.m. si riscontra un clima di tipo “collinare” in gran parte del territorio e di tipo “montano” solo nelle cime più elevate, con piogge che si attestano su valori medi di circa 850-900mm l’anno, queste però risentono in maniera considerevole di una infelice distribuzione annuale. Infatti circa il 70% è accentratato nel semestre freddo e nello stesso semestre si accentrano oltre il 60% dei giorni piovosi. Compaiono inoltre, con cadenza annuale le precipitazioni nevose.

2.4 - *La flora e la fauna.*

La vegetazione che caratterizza la zona di Marigedda rispecchia le caratteristiche di quella mediterranea, che, secondo la classificazione del Pavani, può essere identificata nella zona fredda del Lauretum.

Le specie presenti sono il *Leccio* (*Quercus ilex*) che forma boschi di ampie dimensioni, il *Ginepro* (*Juniperus Oxicedrum*), il *Perastro* (*Pirus Piraster*), oltre a varie specie arbustive, come *l’Erica Scoparia* e specie aromatiche di vario genere. Su detto territorio vi sono anche presenti varie essenze in entità più contenute ma non esigue come il corbezzolo (*Arbutus unedo*), il lenticchio (*Pistacia lentiscus*), l’ilastro (*Phillirea angustifolia*, *P. latifoglia*), il biancospino (*Crataegus monogyna* e *C. oxyacanth*), pruno selvatico (*Prunus spinosa*), alaterno (*Rhamnus alaternus*), il viburno (*Viburnum alantana*), la ginestra comune (*Spartium iuncinum*), il rosmarino (*Rosmarinus officinalis*), il mirto (*Mirtus communis*), l’erica (*Erica arborea*, *E. scoparia* e *E. multiflora*), il ginepro comune (*Juniperus communis*), l’agrifoglio (*Ilex aquifolium*), la rosa selvatica comune (*Rosa canina*).

Si può notare, lungo gli argini dei corsi d’acqua, la presenza abbondante di *Ontano Nero* (*Alnus Glutinosa*), testimonianza delle esigenze di umidità di questa specie.

Per quanto riguarda la fauna si può dire altrettanto, si contempla infatti la presenza di cinghiali, mufloni e avifauna di vario genere come pernici, colombacci, rondini montane, gheppi e qualche raro falco pellegrino.

3 - Soluzione proposta.

Stato attuale

Intervento nell'area denominata "Su Piricoccu - Marigedda" intervento zona 1: si tratta di un'area localizzata a sud-ovest rispetto al centro abitato, in prossimità della strada statale 198 in direzione Seui. In quest'area si è deciso di intervenire, principalmente, con il ripristino della strada di accesso alle diverse proprietà presenti nell'area; infatti la pioggia straordinariamente abbondante ha determinato il franamento, per altro in due tempi successivi (novembre 2013 e febbraio 2015), della strada, con la conseguente interruzione del percorso. Il terreno ha subito due smottamenti successivi, prima a valle della carreggiata e quindi a monte spostando, letteralmente, il terreno con quanto vi era sopra. Il pericolo di una ulteriore frana, soprattutto a valle della strada, è da scongiurare, in quanto il movimento di terreno potrebbe spingersi fino alla parte soprastante la strada statale 198, nella zona di ingresso al paese, in direzione Lanusei.

Intervento in Via Fontana-Via Logudoro intervento zona 2: in quest'area, localizzata nel centro storico, nel nucleo più antico del centro abitato, nella parte a valle del paese l'acqua arriva dalla parte superiore in maniera caotica e violenta determinando accumulo di detriti e trascinando via ciò che incontra nel suo percorso.

3.4-Proposta progettuale

- Come già accennato, il progetto presentato è relativo agli interventi da eseguire in due aree del territorio comunale.

Area di "Marigedda": il progetto di ripristino, prevede la realizzazione di una serie di gabbionate diversamente disposte, a valle del tracciato stradale, in maniera da bloccare il fenomeno franoso e contemporaneamente, ripristinare la sede della carreggiata, e una serie di gabbionate a monte della strada per ricostituire la parete franata e creare un blocco ad altri eventuali sedimenti. Si è deciso per l'utilizzo dei gabbioni, come opere di sostegno, in quanto ritenuti i più adatti per loro natura a risolvere il problema in oggetto. Le gabbionate infatti garantiscono il consolidamento di versante, stradale, ferroviario, idraulico ed architettonico, esse agiscono come strutture di sostegno a gravità che realizzano

una elevata funzione di drenaggio delle acque. Le caratteristiche proprie di flessibilità e drenaggio conferiscono ai muri di sostegno così realizzati lo status di miglior struttura per la mitigazione di fenomeni franosi fino a profondità di 4-5 metri in terreni limo-argillosi con elevato tenore d'acqua. In generale, i gabbioni sono strutture scatolari realizzate in rete metallica tessuta con filo di ferro galvanizzato a caldo con rivestimento in lega Zinco-Alluminio e/o polimero plastico. Le strutture scatolari vengono riempite in cantiere con pietrame di idonee caratteristiche e pezzatura, preferibilmente ciottolo di fiume o spaccato da cava compatto e resistente. Nel dettaglio, il progetto prevede:

- parte a valle del tracciato stradale: intervento B, sono previste, in totale, tre file di gabbioni, di cui le prime due hanno uno sviluppo di 19 m per una profondità di 1.50 m, la terza fila ha una profondità di 1 m e uno sviluppo di 20 m, la forma complessiva è di un trapezio rovesciato. Intervento C, anche qui è prevista una gabbionata su due file di cui la prima ha profondità 1.50 m per uno sviluppo di 8 m, la seconda ha profondità 1 m per uno sviluppo pari a quello della fila sottostante. Intervento C' si prevede uno sviluppo di 16 m su due file, uguale all'intervento C per profondità. Negli interventi B, C e C' verrà realizzato un ancoraggio alla pietra di fondazione, mediante un'unghia in cls armato, con passante in ferro dalla fondazione al gabbione.
- parte a monte, intervento A: le gabbionate saranno realizzate su due file, per uno sviluppo lineare di 30 m, con una profondità di 1 m (per maggior dettaglio si rimanda agli elaborati grafici di progetto).

Area "Su Piricoccu-Marigedda": l'intervento prevede la regimentazione delle acque provenienti dalla montagna sovrastante, che verranno distribuite mediante una griglia ed in maniera che non vengano convogliate, come attualmente succede, lungo

la strada statale riversandosi in modo disordinato verso il sottostante centro abitato e creando problemi di allagamento e trascinamento di detriti; lo scopo si raggiungerà ridimensionando l'attuale griglia di raccolta, cosicchè l'acqua verrà ridistribuita parte lungo la statale e parte nella campagna circostante, verso il torrente esistente.

Area Via Fontana-Via Logudoro: in quest'area si prevede l'adeguamento e la sistemazione del sistema di raccolta delle acque provenienti dalla parte superiore del paese e il loro incanalamento verso il compluvio naturale sottostante, rispetto agli edifici del centro storico, dove è situato il vecchio lavatoio comunale. In particolare si rifaranno le tubature interrate perchè attualmente realizzate troppo superficialmente e quindi si stanno determinando dei cedimenti con delle buche che vanno a danneggiare la sovrastante carreggiata oltre a determinare l'accumulo di detriti dovuto al dilavamento del manto stradale in cemento danneggiato. La tubazione interrata sarà ricostruita per 60 m lineari in via Fontana con la sostituzione di due griglie di smaltimento e la realizzazione di una nuova, e 27 m in Via Logudoro con la sostituzione di una griglia. All'incrocio fra Via Fontana e Via Garibaldi verrà realizzato un canale trasversale, largo quanto tutta la carreggiata, di intercettazione delle acque con griglia sovrastante.

3.5 - Tipologia delle azioni e delle opere.

La finalità dell'intervento è principalmente la messa in sicurezza delle aree interessate dai problemi causati dalle piogge torrenziali che si sono verificati negli ultimi anni al fine di scongiurare il riverificarsi degli stessi problemi.

Per l'intervento in oggetto si è optato per degli interventi, come già descritto, piuttosto semplici di ingegneria naturalistica. Si possono definire, sostanzialmente, due categorie di lavorazioni:

1 – Opere di ingegneria naturalistica:

- *Gabbionate metalliche.* Si è deciso per l'utilizzo dei gabbioni, che rappresentano una tecnica classica dell'ingegneria naturalistica come opere di sostegno, in quanto ritenuti i più adatti

per loro natura a risolvere il problema in oggetto. Le gabbionate infatti garantiscono il consolidamento di versante, stradale, ferroviario, idraulico ed architettonico, esse agiscono come strutture di sostegno a gravità che realizzano una elevata funzione di drenaggio delle acque. Le caratteristiche proprie di flessibilità e drenaggio conferiscono ai muri di sostegno così realizzati lo status di miglior struttura per la mitigazione di fenomeni franosi fino a profondità di 4-5 metri in terreni limo-argillosi con elevato tenore d'acqua. In generale, i gabbioni sono strutture scatolari realizzate in rete metallica tessuta con filo di ferro galvanizzato a caldo con rivestimento in lega Zinco-Alluminio e/o polimero plastico. Le strutture scatolari vengono riempite in cantiere con pietrame di idonee caratteristiche e pezzatura, preferibilmente ciottolo di fiume o spaccato da cava compatto e resistente. Si interverrà con l'utilizzo di mezzi meccanici per la realizzazione delle sedi di posa dei gabbioni e per il trasporto dei materiali, avendo cura di ripristinare, il più possibile, lo stato dei luoghi.

2 – Opere edili.

Le opere edili previste sono quelle relative agli scavi e rinterri con piccoli mezzi meccanici, per la sostituzione delle tubazioni interrate e montaggio delle griglie, con ripristino dello stato dei luoghi.

Per l'intervento in oggetto si è optato per degli interventi, come già descritto, piuttosto semplici di ingegneria naturalistica. Si possono definire, sostanzialmente, due categorie di lavorazioni:

3.6 - Complementarità con altri piani o progetti

L'intervento non comporta alcuna interazione contemporanea con altre attività presenti nei diversi siti.

3.7 - Uso delle risorse naturali

L'intervento proposto non prevede alcuna alterazione dello stato dei luoghi per quanto riguarda le specie vegetali o animali presenti.

3.8 - Produzione di rifiuti, inquinamento e disturbi ambientali

Durante la realizzazione dell'opera non è prevista la produzione di alcun tipo di rifiuto né di inquinamento in quanto, sia il sistema costruttivo sia i materiali utilizzati sono di tipo tradizionale, sia per quanto riguarda l'intervento previsto con le gabbionate sia per quanto riguarda quello da effettuare nel centro storico. I macchinari utilizzati, nella fattispecie mezzi meccanici di piccole dimensioni per la movimentazione dei materiali e per la creazione dei piani di posa delle strutture, non comportano il rilascio di alcun residuo inquinante durante l'attività, né particolare turbativa per la fauna locale, visto che gli interventi si esplicano soprattutto in manodopera e visto anche il breve periodo (settantaquattro giorni) necessario per la conclusione degli interventi.

Le attività previste prevedono una produzione del rumore molto limitata e circoscritta alle immediate vicinanze del sito in cui si opera.

3.9 - Area di influenza delle attività e dell'intervento, interferenze con le componenti biotiche, abiotiche ed ecologiche del sistema ambientale.

Le attività previste per l'intervento in oggetto non comportano alcun effetto sullo stato di conservazione degli habitat presenti, in quanto la realizzazione delle opere previste, considerati il siti in cui vanno a collocarsi e vista la sua conformazione morfologica, non prevede alterazione dello stato dei luoghi ma anzi il ripristino dello stato naturale.

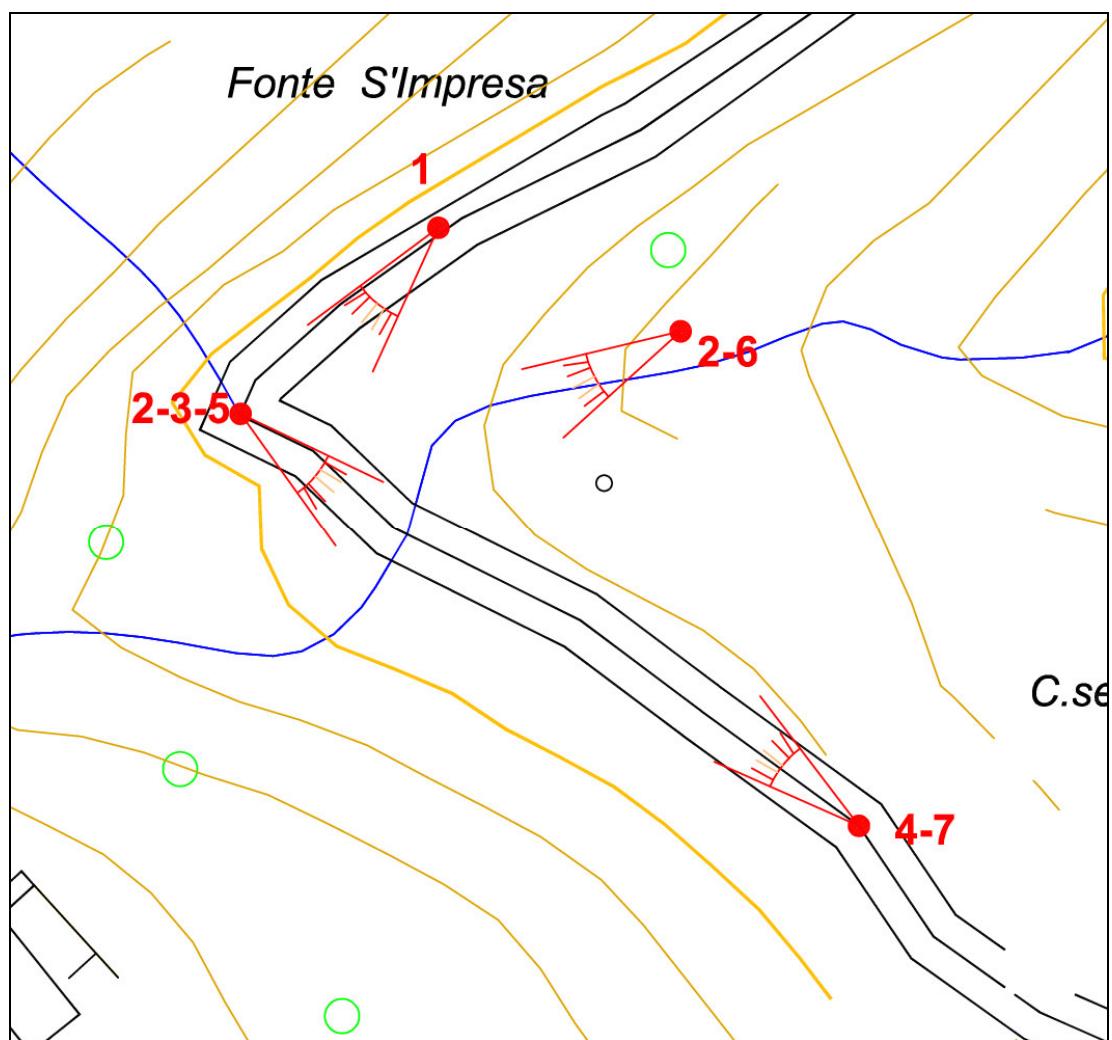
Vista la natura degli interventi proposti, non si prevedono particolari misure di mitigazione e compensazioni per contenerne l'incidenza rispetto al contesto di riferimento.

3.10 - Rischio di incidenti per quanto riguarda le sostanze, le tecnologie utilizzate e le attività che si intendono svolgere.

La realizzazione degli interventi previsti, non comporta alcun rischio di incidenti sia per quanto riguarda le sostanze utilizzate (nessuna) sia in relazione agli strumenti necessari alla realizzazione delle opere in progetto.

4 – INQUADRAMENTO FOTOGRAFICO.

4.1-Planimetria con punti di scatto fotografici.



4.2-Stato attuale.



Foto n° 1: Vista del guado dopo il primo smottamento.



Foto n° 2: Vista strada dopo il primo smottamento



Foto n° 3: Vista strada dopo il primo smottamento.



Foto n° 4: Vista strada dopo il primo smottamento



Foto n° 5: Vista strada dopo il secondo smottamento.



Foto n° 6: Vista del secondo smottamento da valle.



Foto n° 7: Vista del secondo smottamento da valle.

4.3- Stato di Progetto. Simulazione fotografica.

