



COMUNE di MONTEFORTINO

- Provincia di Fermo -

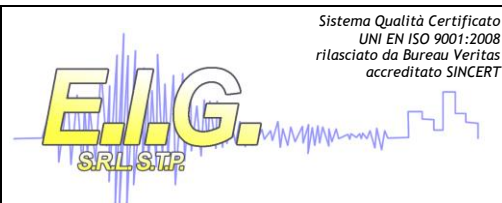
INTERVENTI SULLA STRADA COMUNALE SERRA DANNEGGIATA A SEGUITO DEGLI EVENTI ALLUVIONALI DEL NOVEMBRE - DICEMBRE 2013

Committente:

Amministrazione Comunale di Montefortino (FM)

Ubicazione:

Località Serra, 63858 - Montefortino (FM)



E.I.G. S.r.l. Società tra Professionisti
Iscrizione C.C.I.A.A. MC n. 154300
C.F. e P.IVA. n. 01461630434
Cap. Soc. Euro 23.000,00 i.v.

Via Aldo Moro n. 6 - 62034 Muccia (MC) - Italy
Tel. +39.0737.616886 - Fax. +39.0737.648576
Mail: eig@resparambia.com - PEC: eig srl@legalmail.it
Web: resparambia.com



PROGETTAZIONE ESECUTIVA



RELAZIONE TECNICA GENERALE

- Inquadramento territoriale
- Documentazione fotografica
- Descrizione stato attuale/progetto

Numero copia

○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○

Elaborato

Codice Progetto

Pagina

Identificativo

17/FM/MF/18

1 di 15

RT. Relazione tecnica
generale

RT

Agg.	Data	Motivazione	Redatto	Verificato	Approvato
0	Febbraio 2017	Prima emissione	M. Cataldi	A. Resparambia	C. Resparambia
1					
2					
3					
4					
5					
6					

La E.I.G. s.r.l. si riserva a termini di legge la proprietà del documento. Senza regolare autorizzazione scritta, è vietato riprodurre anche parzialmente o con qualsiasi mezzo, compresa la fotocopia, anche per uso interno o didattico e/o trasferirlo a terzi (Art. 171 Legge 22.04.41 n° 663)

INDICE

1.0 PREMESSA	3
2.0 INQUADRAMENTO TERRITORIALE	3
3.0 INQUADRAMENTO GEOLOGICO, IDROLOGICO E GEOTECNICO.....	11
4.0 DESCRIZIONE STATO ATTUALE – DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA	12
5.0 DESCRIZIONE DEL PROGETTO	14

1.0 PREMESSA

La presente relazione tecnica generale è stata redatta su incarico dell'Amministrazione Comunale di Montefortino per i lavori inerenti il *"Decreto dirigente del Servizio Infrastrutture, Trasporti ed Energia n. 257 del 30 novembre 2016: eventi alluvionali novembre-dicembre 2013, Decreto n. 103 del 13/06/2016. Interventi sulla strada comunale Serra"*, che si ubica in località Serra di Montefortino (FM).

Viene nei capitoli successivi illustrata la soluzione di fattibilità tecnica ed economica che presenta il miglior rapporto tra costi e benefici per la collettività, in relazione alle specifiche esigenze da soddisfare e prestazioni da fornire, considerando i risultati forniti dalle indagini geologiche e geognostiche.

2.0 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'area oggetto di intervento è ubicata nel territorio comunale di Montefortino (Regione Marche, Provincia di Fermo), più specificatamente in Località Serra, immediatamente a valle della Strada Comunale che congiunge l'abitato sopracitato con la Strada Provinciale n. 86 (Valdaso superiore).

Essa insiste su un versante degradante con notevole pendenza ($> 30^\circ$) verso il Fiume Aso, ubicato circa 400 m a SE: in tale situazione si è impostato un movimento gravitativo complesso (scivolamento+colamento) che ha ridotto la carreggiata creando pericolo in caso di movimento retro-regressivo della scarpata di frana (Figura 1).



Figura 1 – Inquadramento aero-satellitare con indicata l'area oggetto di intervento.

Le coordinate geografiche, espresse in gradi decimali (DD) del sito oggetto di intervento, sono le seguenti:

	Lat. (°)	Lon. (°)
WGS84	42,925344	13,402525
ED50	42,926304	13,403446

Nella cartografia ufficiale, il sito è presente nella Carta Topografica d'Italia - Foglio 132 "Norcia" - Quadrante I, Tavoleta NE "Amandola" (Figura 2, scala 1: 25.000).

In particolare, con maggiore precisione, l'area ricade nella Carta Tecnica delle Marche - Foglio 326 "Ascoli Piceno" - Sezione 326050 "Montefortino" (Figura 3, scala 1: 10.000).



Figura 2 – Inquadramento geografico con indicata, in rosso, l'area oggetto di intervento.

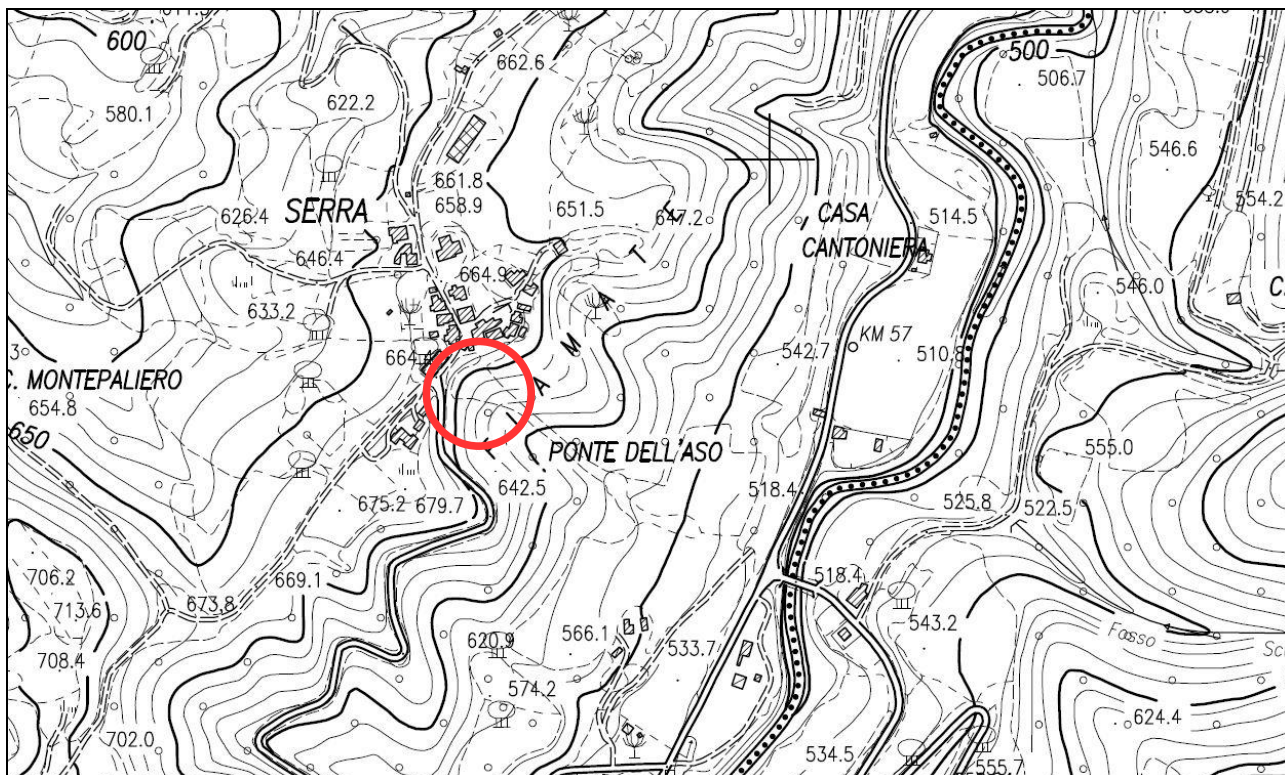


Figura 3 – Inquadramento topografico con indicata, in rosso, l'area oggetto di intervento.

2.1 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO E CONFORMITÀ IN MATERIA URBANISTICA, AMBIENTALE E PAESAGGISTICA

Il quadro di riferimento programmatico è stato sviluppato allo scopo di fornire gli elementi conoscitivi sulle relazioni tra l'opera progettata e gli strumenti di pianificazione e programmazione settoriale e territoriale.

In seguito, sarà evidenziata la coerenza tra il progetto e gli indirizzi di pianificazione a diversa scala.

Per lo svolgimento del lavoro, sono stati esaminati gli strumenti di pianificazione/programmazione vigenti per il territorio in esame e per i settori che hanno relazione diretta o indiretta con il progetto.

La normativa e gli strumenti di programmazione che possono avere una relazione diretta o indiretta con il progetto in esame sono:

Livello nazionale

- R.D. del 30/12/1923 n. 3267, Vincolo Idrogeologico.
- D.P.R. dell'08/09/1997 n. 357, Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43 CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e semi naturali, nonché della flora e della fauna selvatica.
- D.L. del 22/01/2004 n. 42, Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137.
- L. del 05/01/1994 n. 36, Disposizioni in materia di risorse idriche.

Livello regionale e provinciale

- Deliberazione di Consiglio Regionale del 21.01.2004 n. 116, Piano stralcio di bacino per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.). Supplemento n. 5 BUR Marche n. 15 del 13.02.2004. Successivamente approvato l'Aggiornamento 2016 aggiornato in prima adozione con D.C.I. n. 68 dell'08/08/2016 e D.G.R. n. 982 dell'08/08/2016. Gli elaborati tecnici dell'aggiornamento sono stati approvati con Decreto n. 49 del 27/07/2016 del Segretario Generale dell'Autorità di Bacino regionale, successivamente rettificato con i Decreti n. 55 del 26/09/2016 e n. 61 del 24/10/2016.
- D.A.C.R. del 03.11.1989 n. 197, Piano Paesistico Ambientale Regionale (P.P.A.R.).
- Deliberazione di Consiglio Provinciale del 11.12.2001 n. 75, Piano Territoriale di Coordinamento provinciale (P.T.C.).

2.1.2 PIANIFICAZIONE DI LIVELLO NAZIONALE

Il Regio decreto-legge n. 3267/1923 prevede il riordinamento e la riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani. In particolare tale decreto vincola, per scopi idrogeologici, i terreni di qualsiasi natura e destinazione che possono subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque; un secondo vincolo è posto sui boschi che per loro speciale ubicazione, difendono i terreni o fabbricati da caduta di valanghe, dal rotolamento di sassi o dalla furia del vento.

Per i territori vincolati, sono segnalate una serie di prescrizioni sull'utilizzo e la gestione; il vincolo idrogeologico deve essere tenuto in considerazione soprattutto nel caso di territori montani dove tagli indiscriminati e/o opere di edilizia possono creare gravi danni all'ambiente.

Le trasformazioni dei terreni soggetti a vincolo devono essere autorizzate dal Corpo Forestale (art. 7).

Nella Regione Marche, con l'entrata in vigore della Legge Forestale Regionale (L.R. 6/2005), le aree sottoposte a vincolo idrogeologico sono state estese a tutte le aree boscate (art. 11).

Il progetto esecutivo relativo agli interventi sulla strada Serra, RICADE all'interno del vincolo idrogeologico (Figura 4).

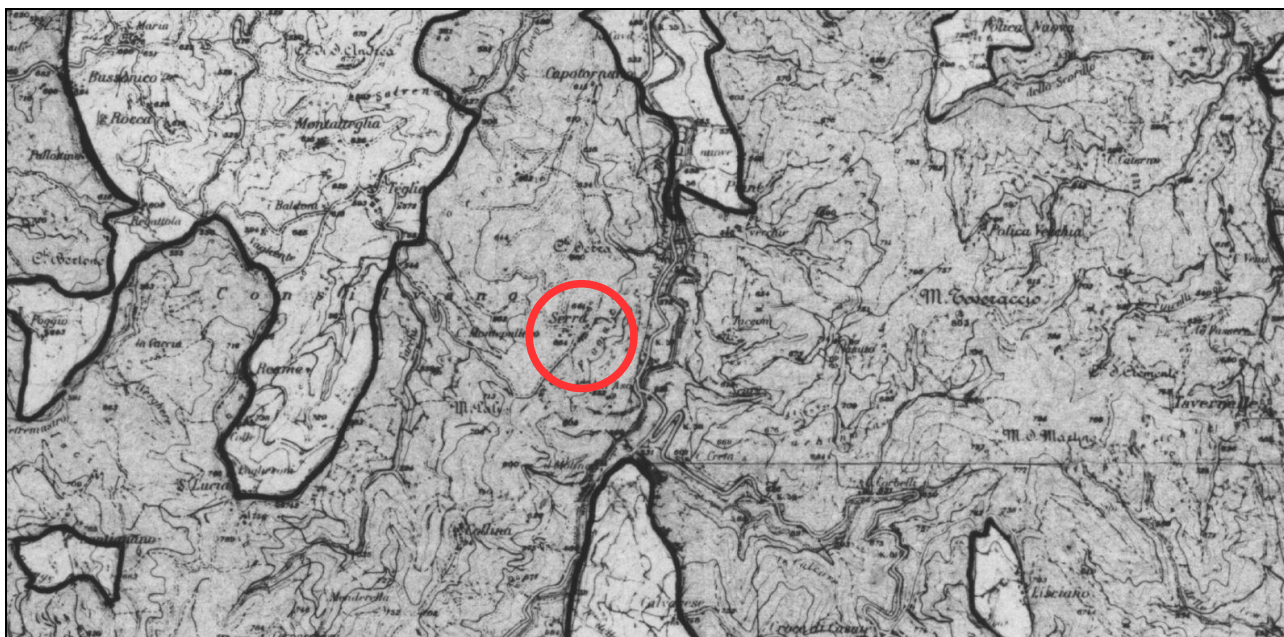


Figura 4 – Cartografia del Vincolo Idrogeologico (R.D. 3267/1923) con indicata, in rosso, l'area oggetto di intervento.

Il D.P.R. 08/09/1997 n. 357 prevede, ai fini della salvaguardia delle biodiversità mediante la conservazione di definiti habitat naturali e di specie della flora e della fauna, l'istituzione di "Siti di Importanza Comunitaria - SIC" e di "Zone Speciali di Conservazione". In tali aree sono previste norme di tutela per le specie faunistiche e vegetazionali (art.li 8, 9 e 10).

Successivamente a tale decreto, è stato emesso il D.M. 03 Aprile 2000 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, con il quale è stato reso pubblico l'elenco dei siti di importanza comunitaria proposti, ai sensi della direttiva 92/43/CEE, unitamente all'elenco delle zone di protezione speciale designate ai sensi della direttiva 79/409/CEE del Consiglio del 02 Aprile 1979, concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

La Regione Marche ha, a sua volta, emanato la delibera della G.R. n. 1791 dell'01/08/2000 con la quale, in recepimento delle direttive 79/409/CEE e 92/43/CEE, sono state individuate le "Zone a Protezione Speciale – ZPS" e definiti gli adempimenti procedurali in ordine della valutazione di incidenza di cui all'art. 5 del D.P.R. 357/97. Tali aree si aggiungono ai SIC già definiti per adempiere agli obblighi comunitari.

Il progetto esecutivo relativo agli interventi sulla strada Serra, NON RICADE in siti di interesse comunitario SIC e ZPS (Figura 5).

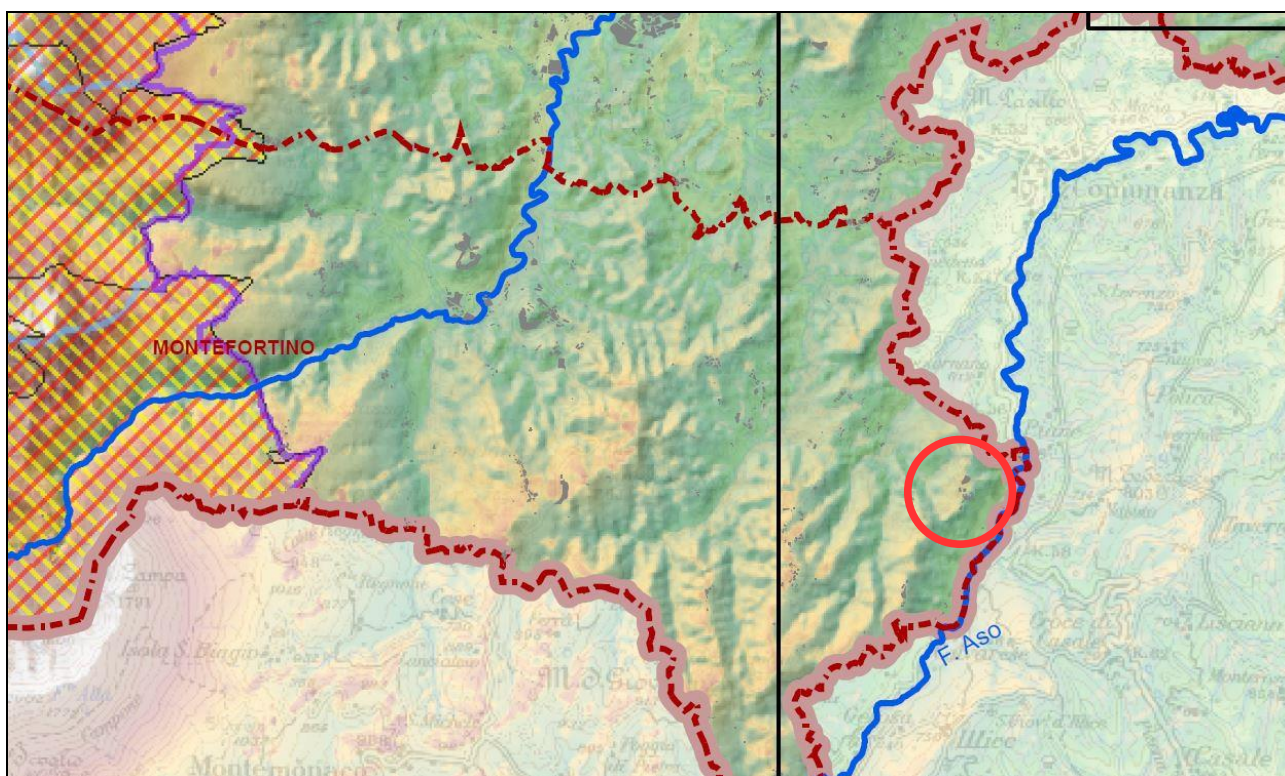


Figura 5 – Cartografia dei siti di interesse comunitario SIC e ZPS con indicata, in rosso, l'area oggetto di intervento.

Il Decreto Legislativo del 22 Gennaio 2004, n. 42 “Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell’art. 10 della legge 6 Luglio 2002, n. 137”, già L. 1497/39, abrogando il precedente D.L. 490/99, detta una nuova classificazione degli oggetti e dei beni da sottoporre a tutela e introduce diversi elementi innovativi per quanto concerne la gestione della tutela stessa.

In particolare, il nuovo decreto identifica, all’art. 1, come oggetto di tutela e valorizzazione il “patrimonio culturale” costituito dai “beni culturali e paesaggistici” (art. 2).

Il Codice è suddiviso in 5 parti delle quali la Parte II è relativa ai beni culturali (es. siti di interesse artistico, archeologico, con storia politica, militare o letteraria, ville, parchi, giardini, siti minerari) e la Parte III ai beni paesaggistici (es. singolarità geologica, bellezza naturale, parchi, bellezza panoramiche, fiumi, corsi d’acqua, boschi e foreste, zone umide, vulcani).

Il progetto esecutivo relativo agli interventi sulla strada Serra, NON RICADE all’interno di tale vincolistica (Figura 6).

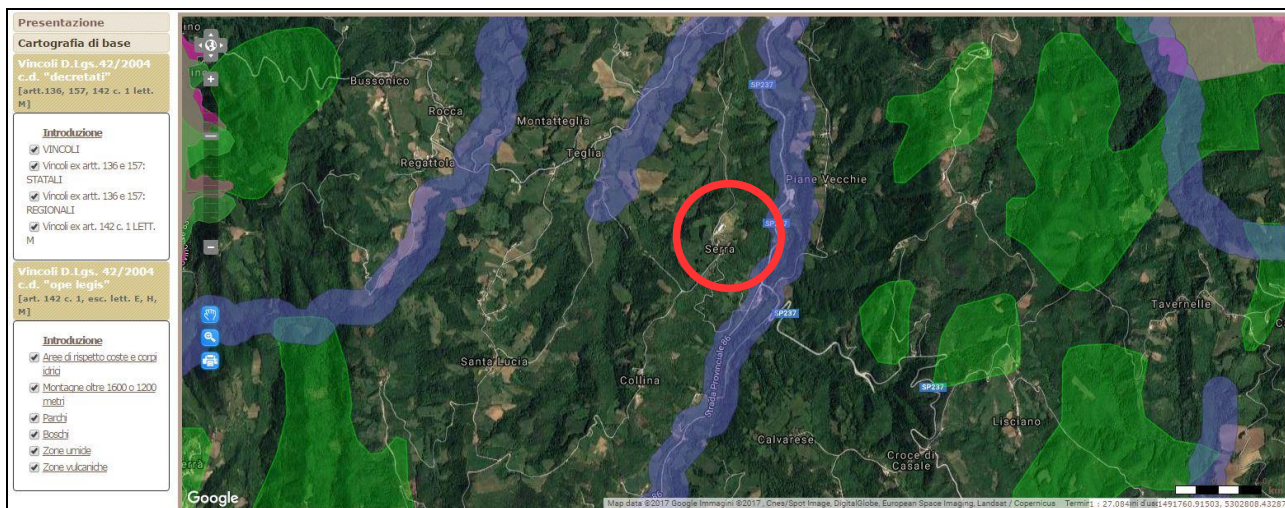


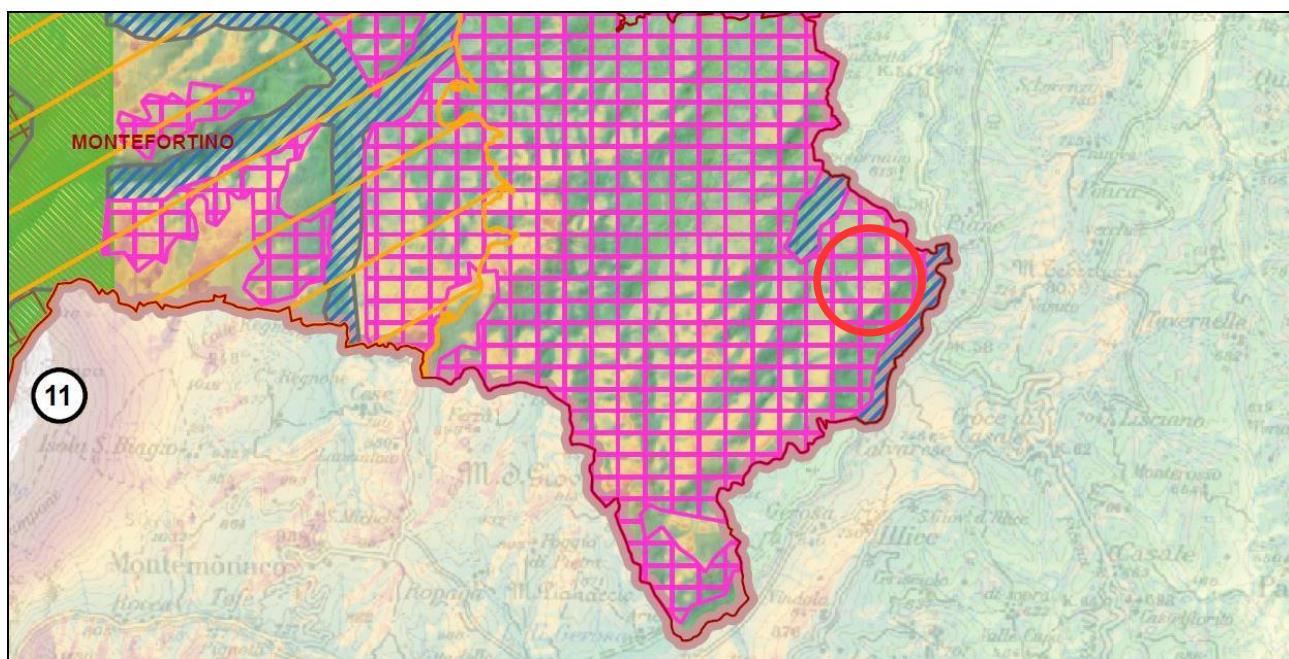
Figura 6 – Cartografia dei vincoli D. Lgs. 42/2004 con indicata, in rosso, l'area oggetto di intervento.

2.1.3 PIANIFICAZIONE DI LIVELLO REGIONALE E PROVINCIALE

La pianificazione a valenza ambientale nella Regione Marche viene attuata attraverso la delibera n. 8 del 23.12.1985 ("galassini") ed il Piano Paesistico Ambientale Regionale, approvato con delibera n. 197 del 03/11/1989. Tale Piano ha seguito quanto disposto dalla ex L. 431/85, ora D.L. 42/04.

A livello provinciale si seguono le direttive dettate dal Piano Territoriale di Coordinamento provinciale (P.T.C.), allegato alla D.C.P. n. 10 del 19/05/2013 (adozione) e D.C.P. n. 58 del 19/12/2013 (adozione definitiva).

Il progetto esecutivo relativo agli interventi sulla strada Serra, NON RICADE all'interno di tale vincolistica (Figura 7).



D.M. 01/08/1985 (Vincoli Galassini)

 Aree di notevole interesse pubblico

Figura 7 – Cartografia dei beni paesaggistici con indicata, in rosso, l'area oggetto di intervento.

2.1.4 PIANO STRALCIO DI BACINO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO

L'area oggetto di intervento ricade nella giurisdizione dell'Autorità di Bacino della Regione Marche, attraverso lo strumento denominato Piano stralcio di bacino per l'Assetto Idrogeologico - P.A.I. (Deliberazione di Consiglio Regionale del 21.01.2004 n. 116, Supplemento n. 5 BUR Marche n. 15 del 13.02.2004). Successivamente approvato l'Aggiornamento 2016 aggiornato in prima adozione con D.C.I. n. 68 dell'08/08/2016 e D.G.R. n. 982 dell'08/08/2016. Gli elaborati tecnici dell'aggiornamento sono stati approvati con Decreto n. 49 del 27/07/2016 del Segretario Generale dell'Autorità di Bacino regionale, successivamente rettificato con i Decreti n. 55 del 26/09/2016 e n. 61 del 24/10/2016.

Dall'analisi della cartografia allegata (Figura 8), tratta dalla Tavola RI_72c del P.A.I., si nota che l'area oggetto di indagine, compreso quindi anche il sito relativo al progetto di fattibilità tecnica ed economica, relativo agli interventi sulla strada Serra, NON RISULTA, essere inserito nelle aree perimetrate a rischio esondazioni, frane o valanghe.

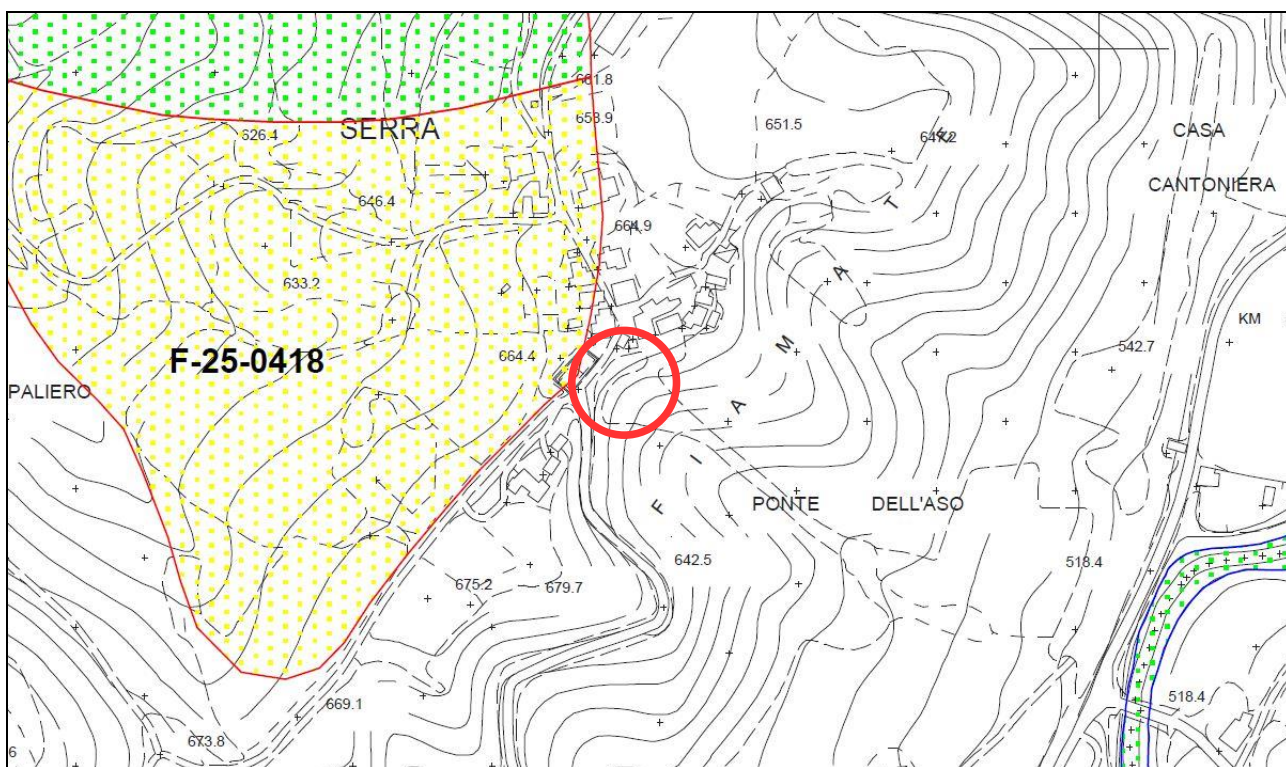


Figura 8 – Carta del rischio idrogeologico (aggiornamento 2016) con indicata, in rosso, l'area oggetto di intervento.

3.0 INQUADRAMENTO GEOLOGICO, IDROLOGICO E GEOTECNICO

In relazione a quanto riportato nell'indagine geologica redatta dal geol. Costantino Lucarelli nel gennaio 2017, nell'area oggetto di intervento vengono rinvenuti i seguenti litotipi.

UNITÀ DELLA COPERTURA

ACCUMULO DI FRANA: formato da pezzame di varie dimensioni appartenente alla formazione di origine in disposizione caotica. La permeabilità è variabile.

DEPOSITI ELUVIO-COLLUVIALI: misto di limi, sabbie e argille inglobanti frammenti lapidei spigolosi o arrotondati con sottili livelli sabbioso-limosi. Questi sono originati da processi di alterazione in situ della roccia madre oppure di erosione e breve trasporto lungo i versanti; riempiono per lo più gli impluvi di piccole vallecicole o caratterizzano il raccordo tra i versanti e i fondivalle. La permeabilità è da medio-bassa a bassa, con valori compresi tra 10^{-5} cm/s e 10^{-6} cm/s.

UNITÀ DEL SUBSTRATO

Il substrato dell'area di indagine è caratterizzato da litotipi silicoclastici appartenenti alla Formazione del Bacino della Laga, di origine marina, di età Messiniano inferiore. Di seguito si riporta una dettagliata descrizione del litotipo rinvenuto.

ASSOCIAZIONE ARENACEA (Membro pre-evaporitico): questa associazione poggia, con contatto erosivo, sulla Formazione delle Marne a Pteropodi che è posta ad ovest dell'area in esame. E' costituita in prevalenza da strati torbidity da molto spessi a massicci, caratterizzati a granulometria grossolana, geometrie fortemente lenticolari, assenza di livelli pelitici e presenza di strutture trattive al tetto. Frequenti sono gli inclusi pelitici e calcareo-marnosi, i frustoli vegetali e gli sferoidi diagenetici. Anche se con meno frequenza, si rinvencono strati da spessi a molto spessi di arenarie con laminazioni spesse, associate a strutture da fluidificazione e contenenti inclusi pelitici e piccoli filoni sedimentari. In tale Associazione il rapporto sabbia/argilla è nettamente superiore a 1. In generale, gli strati presentano giaciture a traversopoggio con direzione N 40/60, immersione a NW con un angolo compreso tra 10° e 15°. La permeabilità complessivamente è bassa, in funzione principalmente del grado di fratturazione delle arenarie.

Vengono attribuite le seguenti caratteristiche fisico-meccaniche.

<i>Substrato</i>		<i>Parametri di campagna</i>	<i>Parametri medi ($\Delta\theta$)</i>			
		<i>Bibliografia</i>	<i>media (M)</i>	<i>U. M.</i>		<i>U. M.</i>
<i>Peso Volume</i>	γ	2.18	γ_M	2.18	g/cm ³	# 21.38 kN/m ³
<i>Coesione non drenata</i>	c_u	0.00	c_{uM}	0.00	kg/cm ²	# 0.00 kPa
<i>Modulo edometrico</i>	E_{ed}	400.0	E_{edM}	400.0	MPa	# 4079.1 kg/cm ²
<i>Angolo d'attrito</i>	ϕ'	37.9	ϕ'_M	37.9	gradi	# 37.9 gradi
<i>Resistenza alla compressione</i>	σ	300.0	σ_M	300.0	kg/cm ²	# 29.42 Mpa
<i>Coesione drenata</i>	c'	0.10	c'_M	0.10	kg/cm ²	# 9.81 kPa
<i>Modulo di taglio</i>	G_o	2000	G_{oM}	2000	kg/cm ²	# 196.13 MPa
<i>Coefficiente di Poisson</i>	ν	0.27	ν	0.27		# 0.27

Non sono state riconosciute fenomenologie imputabili all'azione localizzata delle acque correnti superficiali, se non quelle presenti lungo le aste fluviali. Durante l'esecuzione delle indagini geognostiche in situ non sono state rinvenute manifestazioni idriche di alcun genere.

L'assetto tettonico-strutturale dell'area esaminata non presenta elementi di rilievo: non sono stati riconosciuti infatti disturbi tettonici quali faglie, sovrascorrimenti, ecc...

4.0 DESCRIZIONE STATO ATTUALE – DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

Nell'area oggetto di intervento, a seguito degli eventi meteorici del novembre e dicembre 2013, si è instaurato un movimento gravitativo di versante di tipo complesso (scivolamento+colamento) che ha ridotto la carreggiata della strada che conduce alla località di Serra e creando pericolo in caso di prossimo movimento retro-regressivo della scarpata di frana (Figura 9 e 10).

La sede stradale si presenta quindi ristretta e non conforme alle caratteristiche di sicurezza.

Preme sottolineare che tale via di accesso risulta essere l'unica via percorribile in caso di emergenza.



Figura 9 – Dissesto oggetto di intervento.



Figura 10 – Dissesto oggetto di intervento.

5.0 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

La soluzione che viene proposta per il ripristino della funzionalità della strada comunale di Serra e che presenta il miglior rapporto tra costi e benefici per la collettività, è la realizzazione di una paratia costituita da una doppia fila di micropali con le caratteristiche riassunte di seguito (Figura 11 e 12):

Altezza fuori terra	1,00	[m]
Profondità di infissione	9,00	[m]
Altezza totale della paratia	9,00	[m]
Lunghezza paratia	15,00	[m]
Numero di file di micropali	2 (a quinconce)	
Interasse fra le file di micropali	0,60	[m]
Interasse fra i micropali della fila	0,70/0,75	[m]
Diametro dei micropali	20,00	[cm]
Numero totale di micropali	40 (21 lato valle + 19 lato monte)	
Diametro esterno del tubolare	114,30	[mm]
Spessore del tubolare	10,00	[mm]

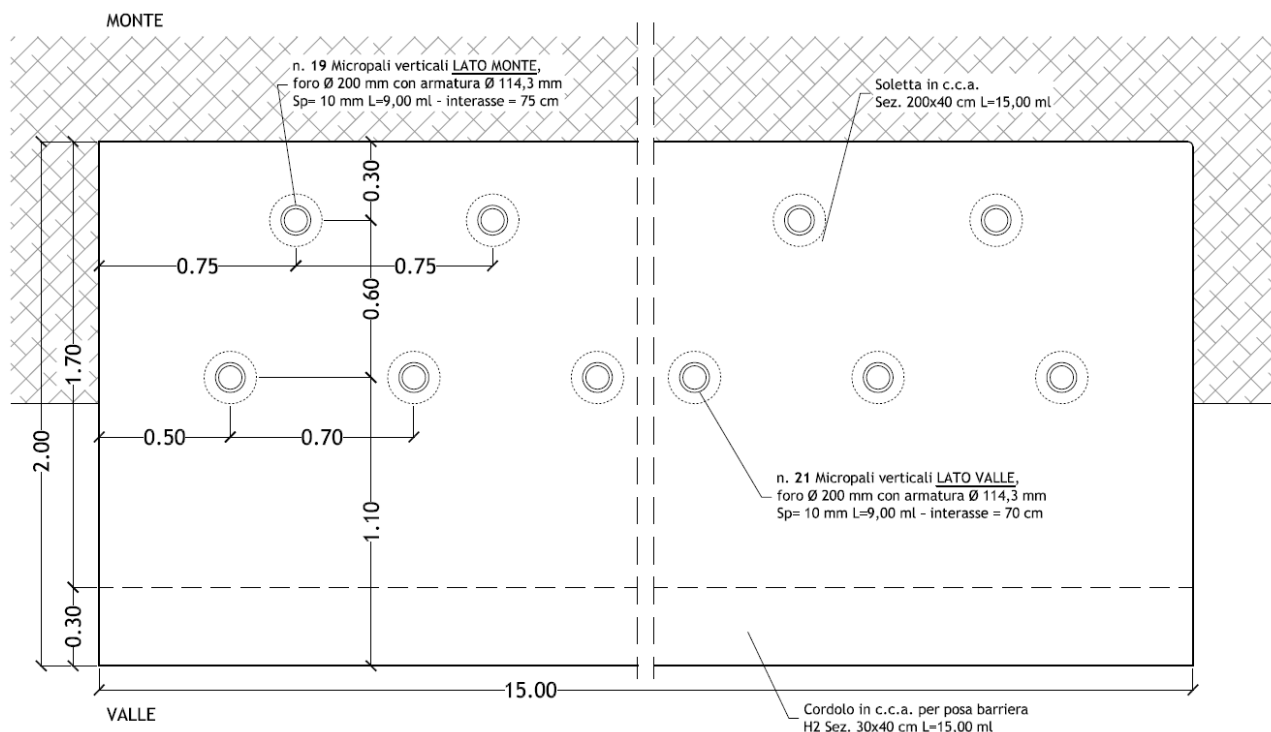


Figura 11 – Pianta posizionamento micropali.

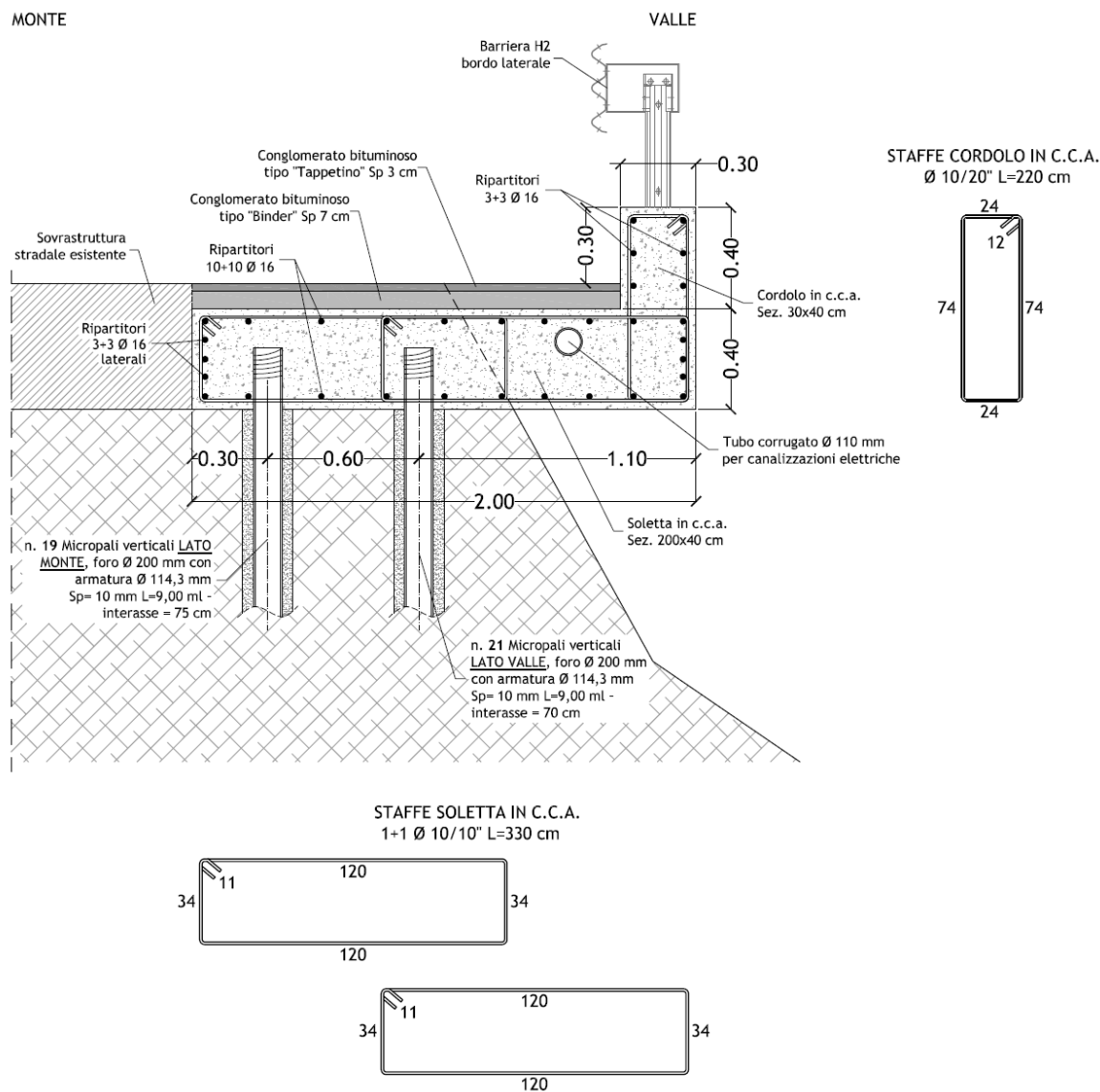


Figura 12 – Sezione tipo.

Al di sopra della paratia, per tutta la lunghezza dell'intervento, pari a 15,00 m, verrà realizzato un cordolo a sbalzo in c.c.a. avente altezza 0,40 m e larghezza 2,00 m.

All'interno, per tutta la lunghezza del cordolo, è previsto l'inserimento di una tubazione flessibile in PE Ø110 per la canalizzazione di future linee elettriche.

Infine, al di sopra del cordolo, verrà realizzato uno strato di 7,00 cm di conglomerato bituminoso tipo binder chiuso, 3,00 cm di conglomerato bituminoso per strati di usura tipo tappetino e installato una nuova barriera metallica - guardrail (classe H2) come indicato nell'elaborato grafico.