



COMUNE DI GUSPINI
Provincia del Medio Campidano
Regione Sardegna

Progetto agrivoltaico per la produzione energetica e agricola denominato "GR_SCANU", nel Comune di Guspini, della potenza di 25.141,76 kWp

Oggetto:

Relazione asseverata PAI

Elaborato

05SI.Doc.01

GRUPPO DI LAVORO:

INIOS s.r.l (Capogruppo)

INIOS SOCIETA' DI INGEGNERIA
VIA GIALETO, 99 - 09170 ORISTANO (OR)
C.F. - P.IVA 01173430958
evolving energy

Dott. Agronomo Sandro Marchi

Dott. Archeologo Marco Cabras

Dott. Geologo Mario Nonne

Lithos S.r.l.

Ing. Antonio Piccinini

Geom. Emanuele Cauli

Ing. Marco Mario G. Piroddi

Ing. Raimondo Ignazio Cadeddu

Ing. Francesco Miscali

REDATTO DA:

Ing. Vittoria Giovanna Piroddi
Dott. Geologo Mario Nonne

Progettisti:

Ing. Marco Mario G. Piroddi

Dott. Geologo Mario Nonne



05SI.Doc.01.PDF
file

Giugno 2023
Data

Aggiornamento

Scala

017-2023
Nr. Commessa

Proponente:

Grenergy Rinnovabili 4 srl
Via Borgonuovo, N° 9
20121 Milano (MI)
P.IVA: 11892530962



PROGETTO	Progetto agrivoltaico per la produzione energetica e agricola denominato "GR_Scanu", nel Comune di Guspini, della potenza di 25.141,76 kWp	05SI.Doc.01
DEFINITIVO	ELABORATO N. 05SI.Doc.01 - RELAZIONE ASSEVERATA P.A.I	pag. 1/15

INDICE

1. Premessa	2
2. Quadro Normativo	3
3. Inquadramento Geografico e Territoriale	3
4. Inquadramento P.A.I. Area d'Intervento	4
5. Opere in Progetto in Aree Mappate Hi4	7
6. Contesto Idrologico ed Idraulico	7
7. Analisi dei Processi Erosivi	11
8. Ammissibilità e Compatibilità degli Interventi Oggetto di Asseverata.....	11
9. Considerazioni Idrauliche sugli Interventi in Progetto Ricadenti in Aree P.A.I.	13
10. Geologia di Riferimento	14
11. Piano di Manutenzione	14
12. Conclusioni	14

PROGETTO	Progetto agrivoltaico per la produzione energetica e agricola denominato "GR_Scanu", nel Comune di Guspini, della potenza di 25.141,76 kWp	05SI.Doc.01
DEFINITIVO	ELABORATO N. 05SI.Doc.01 - RELAZIONE ASSEVERATA P.A.I	pag. 2/15

1. Premessa

L'impianto agrivoltaico in progetto, denominato "GR_Scanu", è stato pensato e sarà realizzato con lo scopo di creare una sinergia tra produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile fotovoltaica e produzione agricola con l'obiettivo comune di rispettare l'ambiente e creare così le condizioni per il raggiungimento di obiettivi produttivi e economici per entrambi i settori coinvolti: agricolo ed energetico.

Il soggetto proponente dell'iniziativa è la società Grenergy Rinnovabili 4 srl (anche denominata GRR4) con sede in Via Borgonuovo 9 – 20121 – Milano. La società è iscritta nella Sezione Ordinaria della Camera di Commercio Industria Agricoltura ed Artigianato di Milano, con numero REA MI-2630049, C.F. e P.IVA N. 11892530962.

La società GRR 4 fa parte del gruppo Grenergy Renovables SA, con sede legale a Madrid e quotata alla borsa di Madrid, che opera in tutto il mondo nel campo delle energie rinnovabili. Le attività principali del gruppo sono lo sviluppo, la progettazione, la realizzazione e l'esercizio di impianti fotovoltaici, eolici e di accumulo dell'energia.

L'impianto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, localizzato nel territorio del Comune di Guspini, sarà costituito dal generatore fotovoltaico, di potenza nominale pari a 25.141,76 kWp, installato a terra su strutture in acciaio zincato motorizzate (Tracker Monoassiali) che seguiranno il percorso del sole lungo l'asse Nord-Sud direzione Est-Ovest, mantenendo la perpendicolarità con lo stesso e ottimizzando così la produzione di energia. Inoltre, sarà previsto un sistema di accumulo per lo stoccaggio dell'energia fotovoltaica di capacità pari a 12x2.752 kWh.

L'impianto ricoprirà una superficie complessiva pari a poco più di 500.000 mq e sarà allacciato alla rete Elettrica Nazione tramite una linea interrata di circa 8 km in Alta Tensione a 36 kV collegata in antenna sulla nuova Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione della RTN a 220/150/36 kV.

La parte agricola continuerà invece la produzione di foraggi essiccati (fieni).

Nella filosofia di creare una forte sinergia tra produzione agricola e fotovoltaica è stato individuato già un imprenditore agricolo del territorio, disponibile a coltivare il terreno anche con la presenza dei tracker fotovoltaici. Con queste premesse si pensa che l'impianto agrivoltaico in progetto possa davvero creare quelle condizioni che permetteranno di stabilire un forte e duraturo legame tra produzione agricola e produzione di energia elettrica da fonte rinnovabili.

PROGETTO	Progetto agrivoltaico per la produzione energetica e agricola denominato "GR_Scanu", nel Comune di Guspini, della potenza di 25.141,76 kWp	05SI.Doc.01
DEFINITIVO	ELABORATO N. 05SI.Doc.01 - RELAZIONE ASSEVERATA P.A.I	pag. 3/15

2. Quadro Normativo

La presente Relazione Asseverata di Compatibilità Idraulica è stata elaborata in ottemperanza a:

- N.A. del P.A.I. rev. 2022-2023.

3. Inquadramento Geografico e Territoriale

L'area oggetto di intervento è situata nel Territorio del Comune di Guspini, nel Sud Sardegna, in terreni agricoli localizzati a Nord-Est rispetto al centro abitato.

Di seguito viene inquadrata dal punto di vista cartografico l'area in esame.

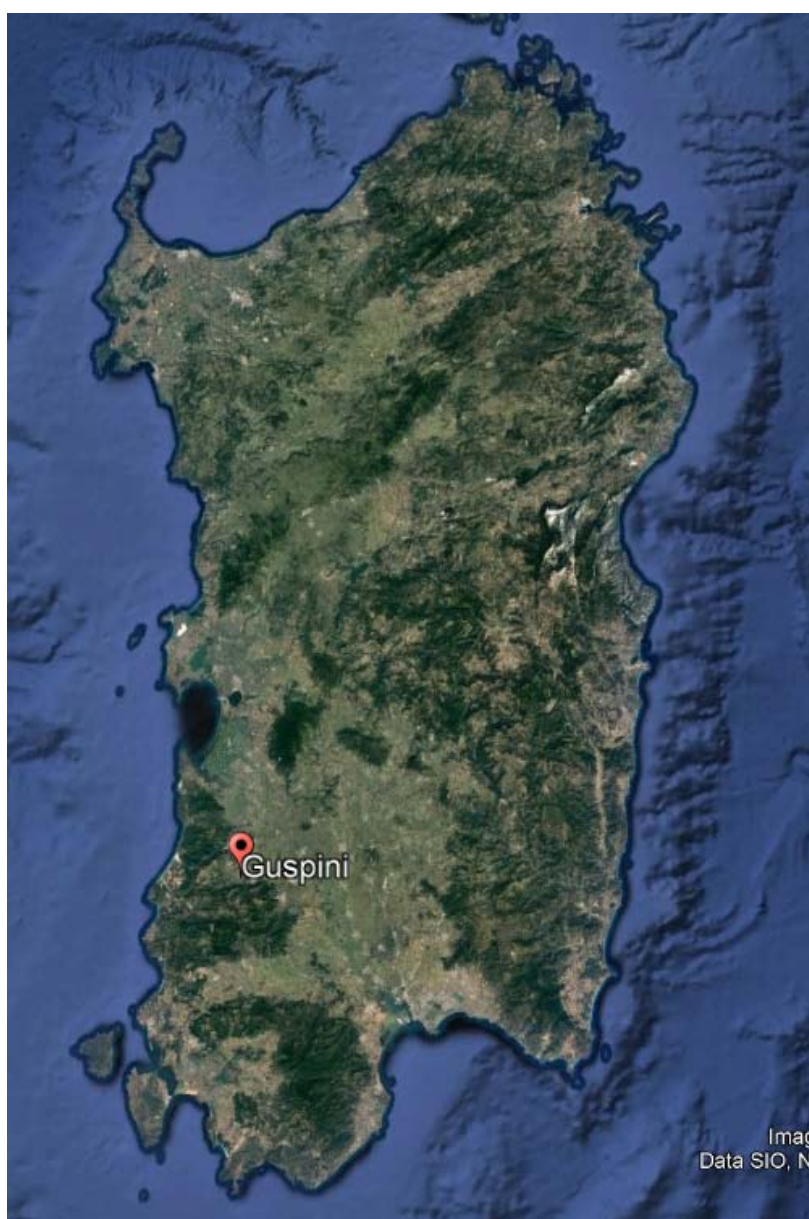


Fig. 1 Inquadramento dell'area a livello Regionale



Fig. 2 Inquadramento dell'area

4. Inquadramento P.A.I. Area d'Intervento

Per quanto concerne l'inquadramento P.A.I., delle opere oggetto della presente relazione asseverata (trattasi di linea elettrica), si evince come sull'areale sussistono le mappature del recente Studio Idrologico Idraulico di cui all'art. 8 comma 2 delle N.A. del P.A.I. del Comune di Guspini.

La suddetta mappatura definisce la zona di intervento come area a pericolosità idraulica molto elevata Hi4, connessa ad un evento con Tempo di Ritorno $T_r = 50$ anni.

La relazione asseverata è stata quindi elaborata per asseverare l'ammissibilità e la compatibilità della linea interrata di allaccio alla rete Elettrica Nazione, dello sviluppo complessivo di circa 8 km, in Alta Tensione a 36 kV, per le sole aliquote ricadenti in zone mappate a pericolosità idraulica.

Per quanto concerne invece l'areale dei Tracker sono state rispettate le prescrizioni di cui all'art. 30 ter delle N.A. del P.A.I. e le annesse fasce di salvaguardia.

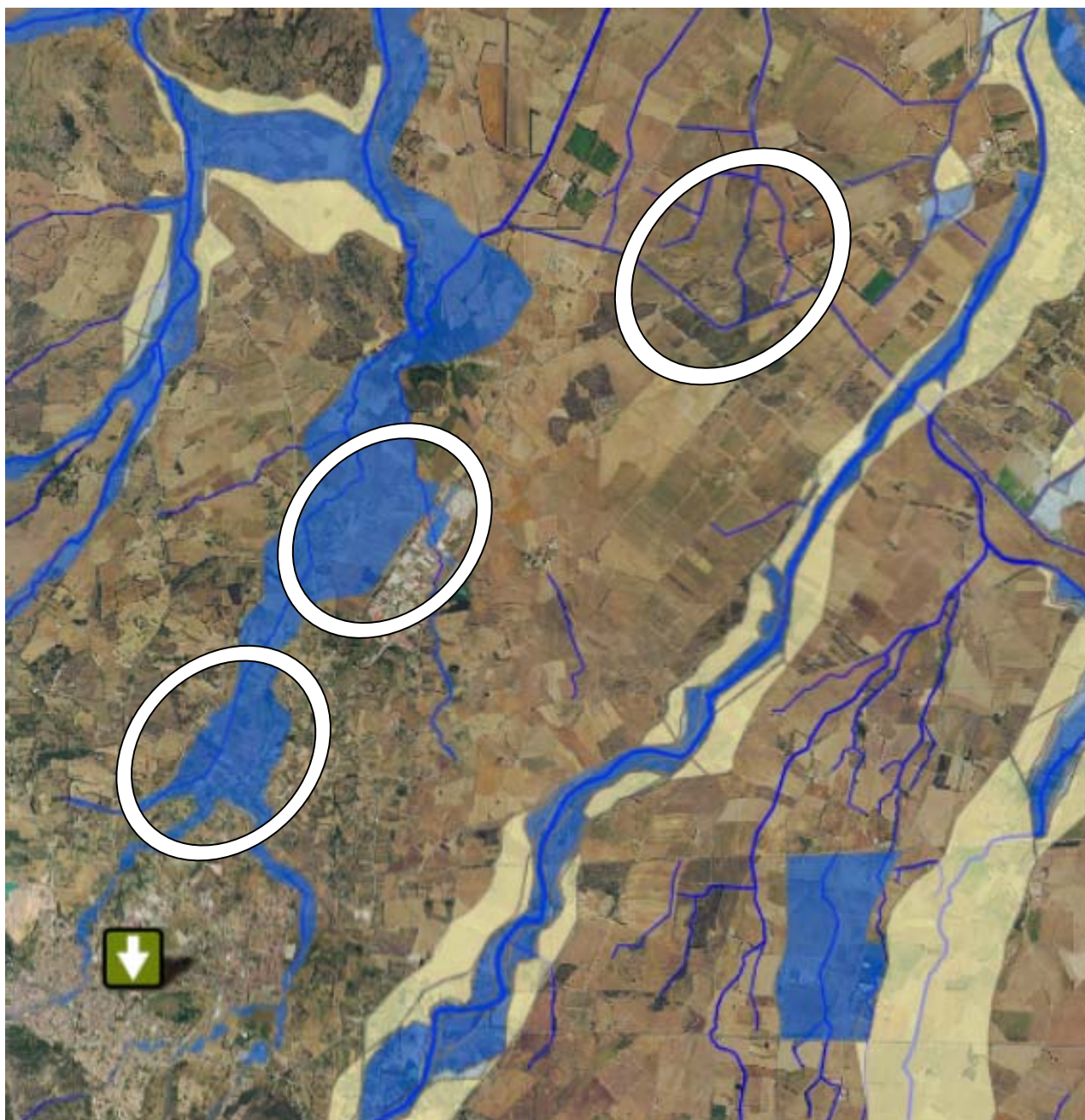


Fig. 3 Inquadramento dell'area rispetto al P.A.I. vigente di Guspini, con rappresentato anche il reticolo idrografico RAS

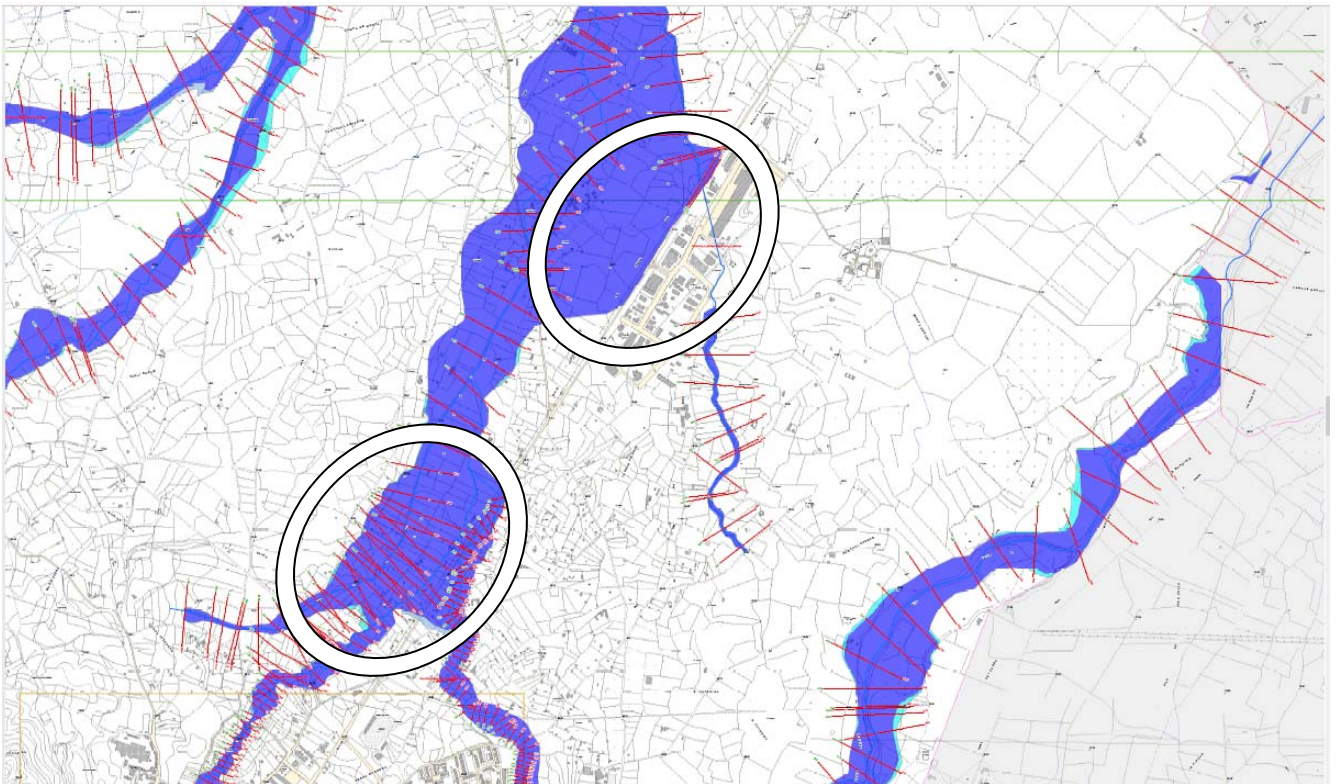


Fig. 4a Stralcio di Inquadramento dell'area rispetto al P.A.I. vigente di Guspini (punti di passaggio del cavidotto in area P.A.I.)

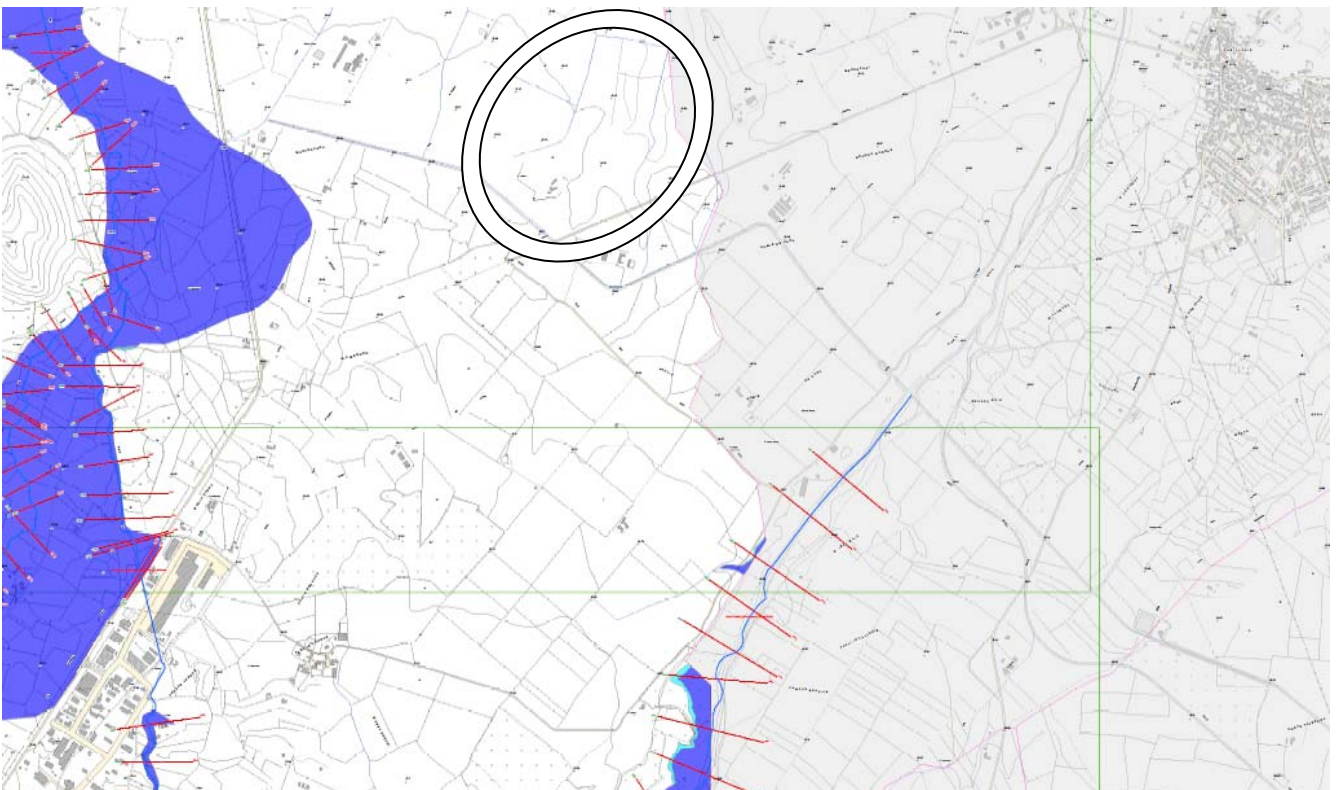


Fig. 4b Stralcio di Inquadramento dell'area rispetto al P.A.I. vigente di Guspini

PROGETTO	Progetto agrivoltaico per la produzione energetica e agricola denominato "GR_Scanu", nel Comune di Guspini, della potenza di 25.141,76 kWp	05SI.Doc.01
DEFINITIVO	ELABORATO N. 05SI.Doc.01 - RELAZIONE ASSEVERATA P.A.I	pag. 7/15

5. Opere in Progetto in Aree Mappate Hi4

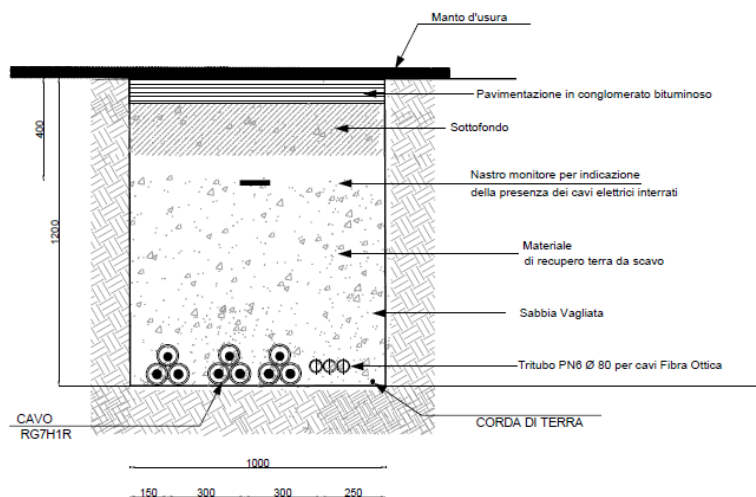
Le opere di progetto, ricadenti in aree mappate a pericolosità idraulica molto elevata Hi4, possono essere così riassunte:

- A) nuovi cavidotti interrati di attraversamento in subalveo di elementi idrici;
- B) nuovi cavidotti ricadenti in zona a pericolosità idraulica molto elevata Hi4 (in ambito stradale).

Per quanto riguarda gli interventi tipo A, trattasi di attraversamenti in subalveo con tecnologia No Dig. Per tale tipologia d'intervento non è prevista la necessità di redigere lo Studio di Compatibilità Idraulica, ai sensi dell'art. 21 comma 2 lettera c delle N.A. del P.A.I., in quanto tra il fondo alveo e la quota di estradosso dei cavidotti vi è una altezza di ricoprimento di 1.00 m.

Per quanto riguarda gli interventi tipo B la realizzazione dei nuovi cavidotti in progetto è prevista considerando una profondità di scavo pari a 1.20 m (vedasi schema tipo sotto riportato) a partire dalla quota del piano campagna.

I cavidotti verranno realizzati su tracciati stradali esistenti, con sezione di scavo ristretta. La profondità di ricoprimento è inoltre tale da essere pienamente compatibile con la dinamica fluviale.



Posa fino a n° 3 cavi su strada asfaltata

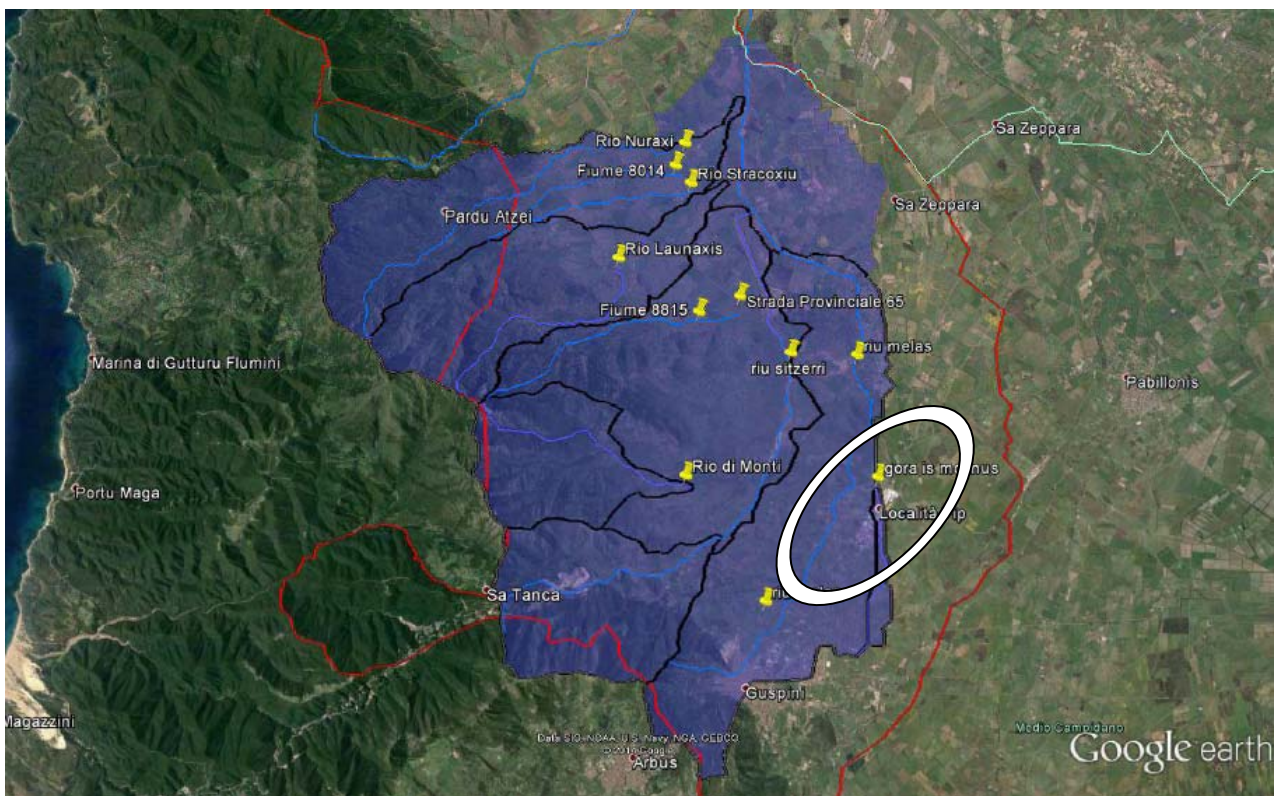
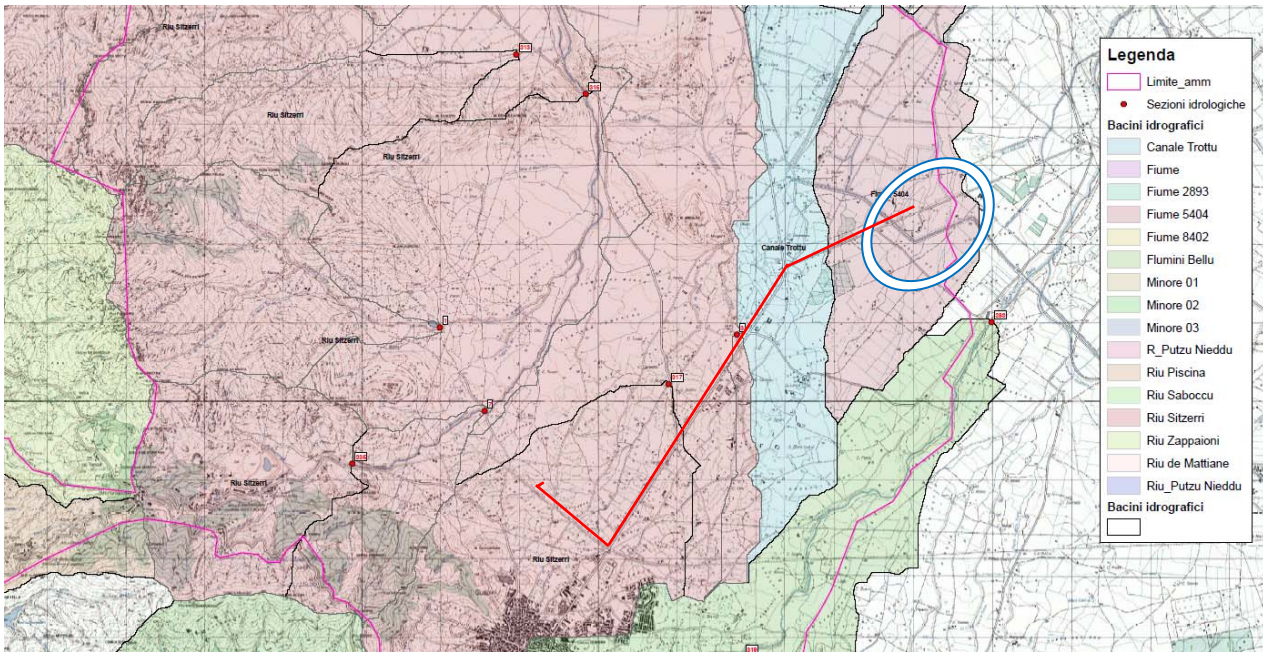
Fig. 5 Particolare tipo di scavo su strada asfaltata

6. Contesto Idrologico ed Idraulico

Per quanto concerne il contesto idrologico ed idraulico di riferimento si è fatto riferimento al recente studio di cui all'art. 8 comma 2 delle N.A. del P.A.I. del Comune di Guspini.

Gli attraversamenti in subalveo sono afferenti al Bacino del Rio Sitzerri di cui allo studio art. 8 comma 2 delle N.A. del P.A.I., parimenti per i nuovi cavidotti in progetto ricadenti in aree a

pericolosità idraulica molto elevata Hi4. Si riportano i dati di cui al vigente studio P.A.I. art. 8 comma 2. Nella prima immagine vengono evidenziate sia l'area dell'impianto fotovoltaico (in blu) che il cavidotto AT (in rosso). Nella seconda immagine viene mostrato un inquadramento più generale su base Google earth



COMUNE DI GUSPINI –PROVINCIA DEL MEDIO CAMPIDANO (VS)

Progetto agrivoltaico per la produzione energetica e agricola denominato
"GR_Scanu", della potenza di 25.141,76 kWp

Codice sezione	Nome rio	Superficie kmq	Quota minima m	Quota massima m
1	Rio di Monti	7.14	109.93	720.28
3	Gora Is Molinos	0.92	67.27	90.64
5	Rio Melas	24.18	31.39	540.05
7	Torrente Sitzzerri	9.84	103.66	722.70
9	Torrente Sitzzerri	38.80	29.41	722.70
11	Rio Nuraxi	14.15	19.96	593.14
260	Rio Launaxis	13.11	28.74	780.74
265	Fiume 22533	5.65	47.85	780.74
268	Rio Launaxis	5.45	48.21	720.15
277	Torrente Sitzzerri	102.05	12.78	780.74
305	Fiume 18189	9.60	38.68	593.14
307	Fiume 8014	1.50	35.86	136.41
309	Fiume 1156	53.93	35.30	102.45
311	Fiume 12265	11.43	36.25	780.74
313	Fiume 8815	4.91	39.82	700.13
315	Torrente Sitzzerri	29.28	49.01	722.70
317	Rio Melas	10.65	72.96	540.05
335	Torrente Sitzzerri	6.39	137.95	722.70

Tabella 2 -Elementi dimensionali del comparto drenante

Comparto Drenante di riferimento	Codice sezione	bacino					asta		Hg media	CN	
		Area [kmq]	H chiusura [m]	H massima [m]	H media [m]	P. media %	L [km]	P. media	[mm]	II cat	III cat
<i>Sistema del Flumini Bellu</i>	283	127.61	50.27	1233.02	369.07	2.81	28.44	0.03	54.72	79.2	90.00
	319	115.07	95.00	1233.02	398.10	15.76	20.83	0.04	60.26	87.6	94.50
<i>Sistema del Torrente Sitzzerri</i>	1	7.14	109.93	720.29	330.37	16.94	5.29	0.11	51.70	92.0	96.50
	3	0.92	67.27	90.64	80.32	0.41	4.37	0.01	53.22	93.2	97.00
	5	24.18	31.39	540.05	106.13	4.14	16.38	0.03	52.50	94.4	97.50
	7	9.84	103.66	722.70	301.92	18.38	6.05	0.07	53.80	95.6	98.50
	9	38.80	29.42	722.70	206.33	12.26	15.90	0.03	51.41	96.8	99.00
	11	14.15	19.96	593.14	155.41	8.60	12.27	0.05	48.62	98.0	99.50
	260	13.11	28.74	780.74	203.33	12.6	10.23	0.07	49.3	84.2	92.5
	265	5.65	47.85	780.74	268.11	16.66	7.26	0.098	49.63	85	93
	268	5.45	48.21	720.15	192.12	12.02	6.95	0.093	49.44	85.8	93.50
	277	102.05	12.78	780.74	154.49	1.74	21.89	0.02	48.37	77.9	89.50
	305	9.60	38.68	593.14	204.84	12.16	9.73	0.06	49.10	81.6	91.50
	307	1.51	35.86	136.41	66.29	1.40	4.92	0.02	48.06	77.9	89.50
	309	1.70	35.30	102.45	53.93	1.13	4.03	0.02	47.92	76.2	88.50
	311	11.43	36.25	780.74	225.55	14.00	9.16	0.08	49.49	85.0	93.00
	313	4.91	39.82	700.13	190.98	14.71	6.30	0.10	49.88	86.3	94.00
317	10.65	72.96	540.05	156.43	6.86	7.21	0.06	54.93	83.5	92.50	
335	6.40	137.95	722.70	336.73	19.82	3.82	0.11	53.59	91.3	96.50	

COMUNE DI GUSPINI –PROVINCIA DEL MEDIO CAMPIDANO (VS)

Progetto agrivoltaico per la produzione energetica e agricola denominato "GR_Scanu", della potenza di 25.141,76 kWp

Comparto Drenante di riferimento	Codice sezione	Area	Pasini	Giandotti	Viparelli	Ventura	Pezzoli	Puglisi	Tourmon	Salis Sechi	Valore adottato
<i>Sistema del Flumini Bellu</i>	283	127.61	9.61	6.15	5.27	8.32	9.06	5.29	17.64	10.07	5.27
	319	115.07	7.37	5.32	3.86	6.96	5.84	4.35	9.73	6.11	3.86
<i>Sistema del Torrente Sitzzerri</i>	1	7.14	1.07	1.57	0.98	1.01	0.86	2.15	2.01	2.98	0.86
	3	0.92	2.36	3.59	0.81	1.67	3.30	5.61	2.92	3.61	0.81
	5	24.18	4.52	6.40	3.03	3.56	5.13	4.85	5.87	4.28	3.03
	7	9.84	1.55	1.92	1.12	1.47	1.22	2.34	2.47	3.05	1.12
	9	38.80	5.07	4.58	2.94	4.37	4.82	4.29	5.61	4.22	2.94
	11	14.15	2.79	3.59	2.27	2.22	3.12	3.84	3.29	3.42	2.22
	260	13.11	2.09	2.82	1.90	1.74	2.13	3.11	2.78	3.25	1.74
	265	5.65	1.19	1.72	1.35	0.97	1.28	2.50	1.52	2.67	0.97
	268	5.45	1.19	2.06	1.29	0.97	1.25	2.50	1.71	2.64	0.97
	277	102.05	9.12	7.69	4.05	8.30	7.78	5.13	20.63	8.54	4.05
	305	9.60	2.06	2.62	1.80	1.65	2.25	3.33	2.37	3.06	1.65
	307	1.51	1.47	2.79	0.91	1.09	1.89	3.73	2.12	2.69	0.91
	309	1.70	1.59	3.26	0.75	1.29	1.72	3.74	2.80	2.77	0.75
	311	11.43	1.81	2.48	1.70	1.53	1.80	2.90	2.50	3.14	1.53
	313	4.91	1.05	1.86	1.17	0.87	1.07	2.35	1.52	2.43	0.87
	317	10.65	1.81	3.27	1.34	1.63	1.56	2.89	3.51	3.42	1.34
335	6.40	0.95	1.40	0.71	0.98	0.64	1.75	2.04	2.79	0.64	

Comparto Drenante di riferimento	Codice sezione	Area	Portata Tr 50	Portata Tr100	Portata Tr 200	Portata Tr 500
<i>Sistema del Flumini Bellu</i>	283	127.61	350.54	411.56	472.28	552.56
	319	115.07	322.56	386.69	451.66	538.93
<i>Sistema del Torrente Sitzzerri</i>	1	7.14	74.94	86.29	97.46	111.91
	3	0.92	-	-	-	-
	5	24.18	121.65	139.77	157.91	181.78
	7	9.84	101.30	116.52	131.76	151.90
	9	38.80	204.72	233.89	262.94	301.13
	11	14.15	92.08	105.07	118.02	135.06
	260	13.11	75.00	86.58	100.08	118.06
	265	5.65	47.73	54.93	63.58	75.10
	268	5.45	46.97	54.12	62.50	73.67
	277	102.05	291.74	344.22	397.07	467.28
	305	9.60	54.78	64.82	75.00	88.59
	307	1.51	11.50	13.66	15.84	18.74
	309	1.70	13.29	15.56	17.78	20.63
	311	11.43	72.47	85.35	98.36	115.70
	313	4.91	36.70	43.49	50.31	59.31
	317	10.65	67.37	80.35	93.57	111.35
335	6.40	49.73	57.56	65.03	74.30	

Fig. 6 Analisi Idrologica Idraulica di Riferimento Bacino Sitzzerri

Trattandosi di opere interrato, con idonea profondità di ricoprimento, si ritiene, anche vista la tipologia d'intervento, superfluo riportare i tabulati con i tiranti idrici.

7. Analisi dei Processi Erosivi

Poiché le opere in progetto, oggetto della presente relazione asseverata idraulica, sono cavidotti, ovvero opere interrato, con una profondità di scavo di 1.20 m tra il piano di campagna/fondo scavo, si ritiene non necessario elaborare alcuna analisi dei processi erosivi in quanto tali opere non hanno interazione con il regime idraulico della corrente e sono pienamente compatibili con la dinamica fluviale.

8. Ammissibilità e Compatibilità degli Interventi Oggetto di Asseverata

L'area ove ricadono gli interventi oggetto di relazione asseverata è mappata come area a pericolosità idraulica molto elevata Hi4 ed è disciplinata dagli Artt. 21 e 27 delle N.A. del P.A.I.

PROGETTO	Progetto agrivoltaico per la produzione energetica e agricola denominato "GR_Scanu", nel Comune di Guspini, della potenza di 25.141,76 kWp	05SI.Doc.01
DEFINITIVO	ELABORATO N. 05SI.Doc.01 - RELAZIONE ASSEVERATA P.A.I	pag. 12/15

Nello specifico l'intervento progettuale è ammissibile ai sensi dell'Art. 21 comma 2 lettera c ed art. 27 comma 3 lettera h che testualmente recitano:

Art. 21 comma 2 lettera c

Per le opere di attraversamento trasversale di tutti i corsi d'acqua appartenenti al reticolo idrografico, le disposizioni e norme tecniche tendono a stabilire principi generali e prescrizioni.

Ai sensi dell'art. 21 comma 2 lettera c è consentito:

- **l'attraversamento degli alvei naturali ed artificiali** e delle aree di pertinenza **da parte di condotte in sotterraneo a profondità compatibile con la dinamica fluviale, con la condizione che tra fondo alveo e estradosso della condotta ci sia almeno un metro di ricoprimento.** Per tali attraversamenti in sub-alveo **non è richiesto lo studio di compatibilità idraulica di cui all'articolo 24** delle presenti norme e il soggetto attuatore è tenuto a sottoscrivere un atto con il quale si impegna a rimuovere a proprie spese le condotte qualora sia necessario per la realizzazione di opere di mitigazione del rischio idraulico.

Art. 27 comma 3 lettera h

- Nelle aree a pericolosità idraulica molto elevata sono consentite le allacciamenti a reti principali e **nuovi sottoservizi a rete** interrati lungo tracciati stradali esistenti, ed opere connesse compresi i nuovi attraversamenti; **nel caso di condotte e di cavidotti** non è richiesto lo studio di compatibilità idraulica di cui all'articolo 24 delle presenti norme a condizione che, **con apposita relazione asseverata del tecnico incaricato, venga dimostrato che gli scavi siano effettuati a profondità limitata ed a sezione ristretta, comunque compatibilmente con le situazioni locali di pericolosità idraulica e, preferibilmente, mediante uso di tecniche a basso impatto ambientale;** che eventuali manufatti connessi alla gestione e al funzionamento delle condotte e dei cavidotti emergano dal piano di campagna per una altezza massima di un metro e siano di ingombro planimetrico strettamente limitato alla loro funzione; che i componenti tecnologici, quali armadi stradali prefabbricati, siano saldamente ancorati al suolo o agli edifici in modo da evitare scalzamento e trasciamento, abbiano ridotto ingombro planimetrico e altezza massima strettamente limitata alla loro funzione tecnologica e comunque siano tali da non ostacolare in maniera significativa il deflusso delle acque; che, nelle situazioni di parallelismo, le condotte e i cavidotti non ricadano in alveo né in area golenale; che il soggetto attuatore provveda a sottoscrivere un atto con il quale si impegna a rimuovere a proprie spese tali elementi qualora sia necessario per la realizzazione di opere di mitigazione del rischio idraulico..

PROGETTO	Progetto agrivoltaico per la produzione energetica e agricola denominato "GR_Scanu", nel Comune di Guspini, della potenza di 25.141,76 kWp	05SI.Doc.01
DEFINITIVO	ELABORATO N. 05SI.Doc.01 - RELAZIONE ASSEVERATA P.A.I	pag. 13/15

Ai sensi dell'Art. 27 comma 3 lettera h l'intervento deve essere corredato da Relazione Asseverata di Compatibilità Idraulica.

La relazione asseverata deve essere a firma congiunta di un ingegnere e di un geologo così come riportato nell'art. 24 comma 8 che rimanda all'art. 24 comma 3 lettera a delle N.A. del P.A.I.

In relazione alla compatibilità delle opere si può senza dubbio dire che l'intervento progettuale rispetta i dettami dell'art. 23 comma 9 delle N.A. del P.A.I. in quanto:

- Non è in grado di peggiorare la funzionalità del regime idraulico e non aumenta il rischio di inondazione a valle;
- Non è in grado di compromettere la riduzione o l'eliminazione delle cause di pericolosità dell'area né la sistemazione idrologica a regime;
- Non è in grado di aumentare il pericolo idraulico né di ridurre la capacità di invasamento;
- Non è in grado di influire sulla permeabilità dei suoli;
- Salvaguardia la naturalità dei corsi d'acqua;
- Non è in grado di intervenire con gli interventi previsti dagli strumenti di protezione civile;
- È un intervento a basso impatto visivo ed ambientale;
- Non è in grado di incrementare le condizioni di rischio specifico idraulico;
- L'intervento è articolato in modo tale che in fase di cantiere siano sempre garantite le condizioni di sicurezza e che i lavori si svolgano senza creare un significativo aumento del livello di rischio o del grado di esposizione al rischio esistente;
- L'intervento è coerente con il piano di protezione civile.

E' evidente quindi che non vi è pericolosità che si trasferisce a monte o a valle a causa della realizzazione dell'intervento e che pertanto lo stesso è compatibile, oltreché ammissibile.

9. Considerazioni Idrauliche sugli Interventi in Progetto Ricadenti in Aree P.A.I.

Le opere in progetto, oggetto della presente relazione asseverata, sono ascrivibili a sottoservizi a rete, nello specifico cavidotti, ricadenti in aree mappate a pericolosità idraulica molto elevata Hi4.

I cavidotti verranno realizzati principalmente lungo tracciati stradali esistenti.

I cavidotti, verranno realizzati effettuando scavi a sezione ristretta, con una profondità di scavo di 1.20 m a partire dal piano di campagna fino al piano di posa dei cavidotti in progetto.

PROGETTO	Progetto agrivoltaico per la produzione energetica e agricola denominato "GR_Scanu", nel Comune di Guspini, della potenza di 25.141,76 kWp	05SI.Doc.01
DEFINITIVO	ELABORATO N. 05SI.Doc.01 - RELAZIONE ASSEVERATA P.A.I	pag. 14/15

I cavidotti in attraversamento a corsi d'acqua e canali esistenti verranno realizzati con tipologia a sub-alveo anche mediante tecnologia No Dig, a basso impatto ambientale.

Per loro tipologia i cavidotti non sono in grado di ostacolare il deflusso delle acque.

10. Geologia di Riferimento

Nel settore di progetto si evidenzia, per spessori minimi di 3 metri, la presenza di ghiaie poligeniche del basamento paleozoico con una matrice argilloso sabbiosa di colore marrone rossastro e con un buon grado di addensamento. Queste formazioni si caratterizzano per una media permeabilità per porosità ed evidenziano la presenza di una falda acquifera il cui livello statico risente delle stagioni pluviometriche. La parte della piana dove si inquadra l'intervento in progetto è interessata da un'azione antropica secolare che ha regolarizzato, per motivi prevalentemente agricoli, i terreni e rettificato parte di alvei con canalizzazione delle aste secondarie, degradando con bassissime pendenze in direzione NNE.

Gli studi eseguiti nella stesura del P.U.C. evidenziano la presenza della prima falda ad una profondità media di 5 metri rispetto al piano campagna, in periodi di magra, che risale di qualche metro in corrispondenza di periodi di massima ricarica (inverno – primavera).

La presenza di terreni con una importante componente argillosa non permette dei drenaggi veloci delle acque superficiali e i fenomeni di impaludamento oggi vengono limitati ed evitati grazie alla presenza dei canali di scolo dei campi che collegati con gli impluvi canalizzati rappresentano una rete di dreno preservata e considerata nella progettazione dell'impianto.

11. Piano di Manutenzione

Il piano di manutenzione degli interventi consta di:

- Manutenzione ordinaria delle opere in progetto mediante controllo visivo dello stato dei luoghi;
- Interventi manutentivi volti a mantenere nel tempo l'efficienza delle opere di progetto.

Gli interventi manutentivi di tipo ordinario andranno effettuati annualmente e/o all'occorrenza.

Non si prevede alcun intervento di monitoraggio.

12. Conclusioni

Dall'analisi effettuata si evince che:

1. L'area è perimetrata come area a pericolosità idraulica molto elevata Hi4.
2. L'intervento è ammissibile ai sensi dell'articolo dell'Art. 21 comma 2 lettera c e dell'Art. 27 comma 3 lettera h delle Norme di Attuazione del P.A.I. (Aggiornamento 2022/2023).

PROGETTO	Progetto agrivoltaico per la produzione energetica e agricola denominato "GR_Scanu", nel Comune di Guspini, della potenza di 25.141,76 kWp	05SI.Doc.01
DEFINITIVO	ELABORATO N. 05SI.Doc.01 - RELAZIONE ASSEVERATA P.A.I	pag. 15/15

3. L'intervento previsto non aumenta il livello di pericolosità e di rischio esistente, non solo in prossimità dell'area di interesse, ma neppure a monte e a valle di essa in quanto non interferisce con i fenomeni di deflusso.
4. L'intervento non preclude il programma di opere previste per la mitigazione.
5. L'intervento non è in grado di generare incremento di pericolosità a monte o a valle.
6. L'intervento non è in grado di modificare la morfologia dell'alveo né i fenomeni idraulici naturali ed artificiali presenti né costituisce significativo ostacolo al deflusso; pertanto l'intervento non altera la situazione attuale.
7. La tipologia di intervento è tale da non pregiudicare eventuali opere di mitigazione del rischio che dovessero essere realizzate.
8. Per quanto concerne le possibilità legate al trasporto solido e ai processi erosivi non si ritiene che le opere in esame possano in qualche maniera essere considerate tali da alterare la situazione attuale.
9. L'intervento è compatibile essendo coerente con l'art. 23 comma 9 delle N.A. del P.A.I.

In conclusione ne consegue l'ammissibilità e la compatibilità idraulica dell'intervento proposto.

Pertanto, gli scriventi:

Ing. Marco Mario G. Piroddi, ingegnere civile, esperto in problematiche idrogeologiche, iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Nuoro n. 314 dal 30/01/1987 e Geol. Mario Nonne, geologo iscritto all'Ordine dei Geologi della Sardegna n. A424 dal 07/1999

Asseverano

- Che le opere sono compatibili con le situazioni locali di pericolosità idraulica;
- Che le opere non ostacolano il deflusso delle acque;
- Che talune opere sono state realizzate come attraversamenti in sub alveo;
- Che le opere solidarizzate (lateralmente) ai ponticelli esistenti non determinano riduzione della sezione idraulica effettiva né determinano delle ripercussioni, con possibili effetti negativi di tipo idrostatico e dinamico, sulla corrente.

Giugno 2023

Firmato

Ing. Marco Mario G. Piroddi

Geol. Mario Nonne