

COMMITTENTE



GRV WIND SARDEGNA 7 S.R.L.
Via Durini, 9 Tel. +39.02.50043159
20122 Milano PEC: grwindsardegna7@legalmail.it

GRV WIND SARDEGNA 7 S.r.l.
Via Durini, 9
20122 Milano (MI)
P. IVA 12038430968

PROGETTISTI



Progettazione e coordinamento:
Ing. Giuseppe Frongia
I.A.T. Consulenza e progetti S.r.l.
Via Giua s.n.c. - Z.I. CACIP
09122 Cagliari (I)
Tel./Fax. +39.070.658297
Email: info@iatprogetti.it
PEC: iat@pec.it



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA



PROVINCIA MEDIO CAMPIDANO



COMUNE VILLANOVAFRANCA



COMUNE FURTEI



COMUNE SANLURI



COMUNE VILLAMAR

PROGETTO

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO DENOMINATO "SU MURDEGU" COMPOSTO DA 7 AEROGENERATORI DA 6.0 MW, PER UNA POTENZA COMPLESSIVA DI 42 MW SITO NEL COMUNE DI VILLANOVAFRANCA (VS), CON OPERE DI CONNESSIONE NEI COMUNI DI VILLANOVAFRANCA, VILLAMAR, FURTEI E SANLURI (VS)

ELABORATO

Titolo:

RELAZIONE IDROLOGICA E IDRAULICA

Tav./Doc.:

WVNF-RC11

Nome file:

WVNF-RC11 Relazione idrologica e idraulica

Scala/Formato:

A4

0	Aprile 2022	Prima emissione	IAT PROGETTI	IAT PROGETTI	GRVALUE
REV.	DATA	DESCRIZIONE	ELABORAZIONE	VERIFICA	APPROVAZIONE



31/03/2022

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO DA 42 MW E DELLE OPERE DI CONNESSIONE NEL COMUNE DI VILLANOVAFRANCA

PROPONENTE:

**GRV WIND SARDEGNA 7 S.R.L. - Via Durini,9 20122 Milano (MI)
pec grvwindsardegna7@legalmail.it**

**REGIONE SARDEGNA - PROVINCIA DEL MEDIO CAMPIDANO
COMUNI DI VILLANOVAFRANCA, FURTEI, SANLURI E VILLAMAR**

LOCALITÀ SU MURDEGU

ELABORATO N°RC11

**RELAZIONE IDROLOGICA E
IDRAULICA**



Progettazione

I.A.T. Consulenza e progetti S.r.l.
www.iatprogetti.it

Ing. Giuseppe Frongia / n. ordine 3453 CA

Codice elaborato

WVNF-RC11_Relazione idrologica e idraulica

PROGETTAZIONE:

I.A.T. Consulenza e progetti S.r.l.

Ing. Giuseppe Frongia (Direttore tecnico)

Gruppo di progettazione:

Ing. Giuseppe Frongia (Coordinatore e responsabile)

Ing. Marianna Barbarino

Ing. Enrica Batzella

Dott. Andrea Cappai

Ing. Paolo Desogus

Ing. Gianluca Melis

Ing. Andrea Onnis

Dott.ssa Eleonora Re

Ing. Elisa Roych

Collaborazioni specialistiche:

Verifiche strutturali: Ing. Gianfranco Corda

Aspetti geologici e geotecnici: Dott. Geol. Maria Francesca Lobina e Dott. Geol. Mauro Pompei

Aspetti faunistici: Dott. Nat. Maurizio Medda

Caratterizzazione pedologica: Agr. Dott. Nat. Nicola Manis

Acustica: Ing. Antonio Dedoni

Aspetti floristico-vegetazionali: Agr. Dott. Nat. Fabio Schirru

Aspetti archeologici: NOSTOI S.r.l. Dott.ssa Maria Grazia Liseno

INDICE

1	PREMESSA	4
2	DETERMINAZIONE DELLA PORTATA DI PIENA	6
2.1	DETERMINAZIONE DELL'ALTEZZA DI PIOGGIA CRITICA	9
2.2	DETERMINAZIONE DELLA PIOGGIA RAGGUAGLIATA	10
2.3	COEFFICIENTE DI DEFLUSSO.....	10
3	VERIFICHE IDRAULICHE.....	13
3.1	IPOTESI DI MOTO E CONDIZIONI AL CONTORNO	13
3.2	SCHEMATIZZAZIONE ALVEO E SEZIONI.....	13
4	AMMISSIBILITÀ DEGLI INTERVENTI RISPETTO ALLE NORME PAI.....	16

1 PREMESSA

La presente relazione illustra il dimensionamento delle opere idrauliche previste nell'ambito della realizzazione del parco eolico da ubicarsi in territorio comunale di Villanovafranca (VS).

L'intervento è proposto dalla Società GRV WIND SARDEGNA 7 S.R.L.

Le opere idrauliche si riferiscono agli attraversamenti delle strade di accesso alle postazioni eoliche con il reticolo idrografico della Regione Sardegna. Nello specifico sono stati individuati quattro attraversamenti indicati in Figura 1.

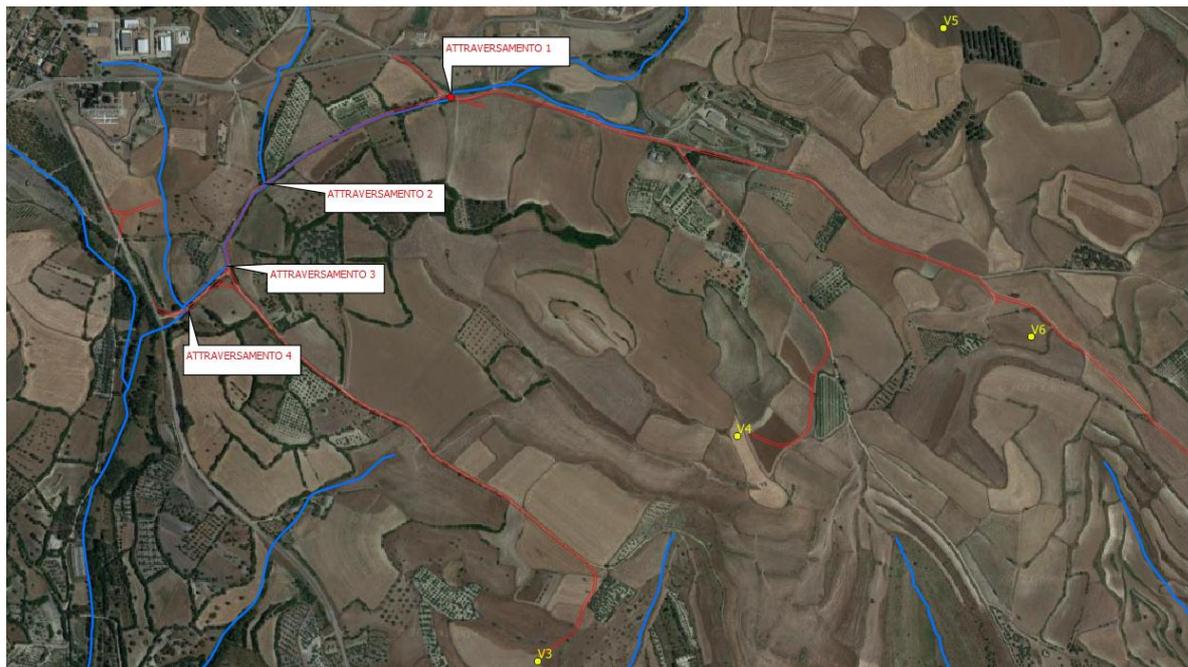


Figura 1: Planimetria con individuazione degli attraversamenti

- **Attraversamento 1:** Situato nella zona nord-est dell'area dell'impianto, nello stradello di accesso agli aerogeneratori V4, V6, V7. In corrispondenza dell'attraversamento non sono previste modifiche della viabilità e non si andrà ad alterare il regime di deflusso superficiale dell'area.
- **Attraversamento 2:** Situato sullo stradello di cantiere di accesso agli aerogeneratori della zona est dell'impianto. Non si prevedono modifiche della viabilità e non si andrà ad alterare il deflusso superficiale dell'area.
- **Attraversamento 3:** Situato sulla stessa strada di cantiere dell'attraversamento 2; in corrispondenza dell'attraversamento con il reticolo idrografico è previsto un temporaneo allargamento della sede stradale durante il periodo di realizzazione dell'opera. Allo stato attuale è presente una tubazione del diametro 500 mm e si prevede di prolungarla per una lunghezza tale da consentire il temporaneo allargamento della strada.
- **Attraversamento 4:** Situato sullo stradello di cantiere e di accesso all'aerogeneratore V3; non si prevedono modifiche della viabilità e non si andrà ad alterare il deflusso superficiale dell'area.

Sulla base dello studio Comunale dell'art 8, comma 2, delle norme di attuazione del PAI, tutti gli attraversamenti ricadono in fascia Hi4.

Legend

- Viabilità temporanea
- Viabilità di nuova realizzazione
- Viabilità da adeguare
- Cavidotto 30 kV

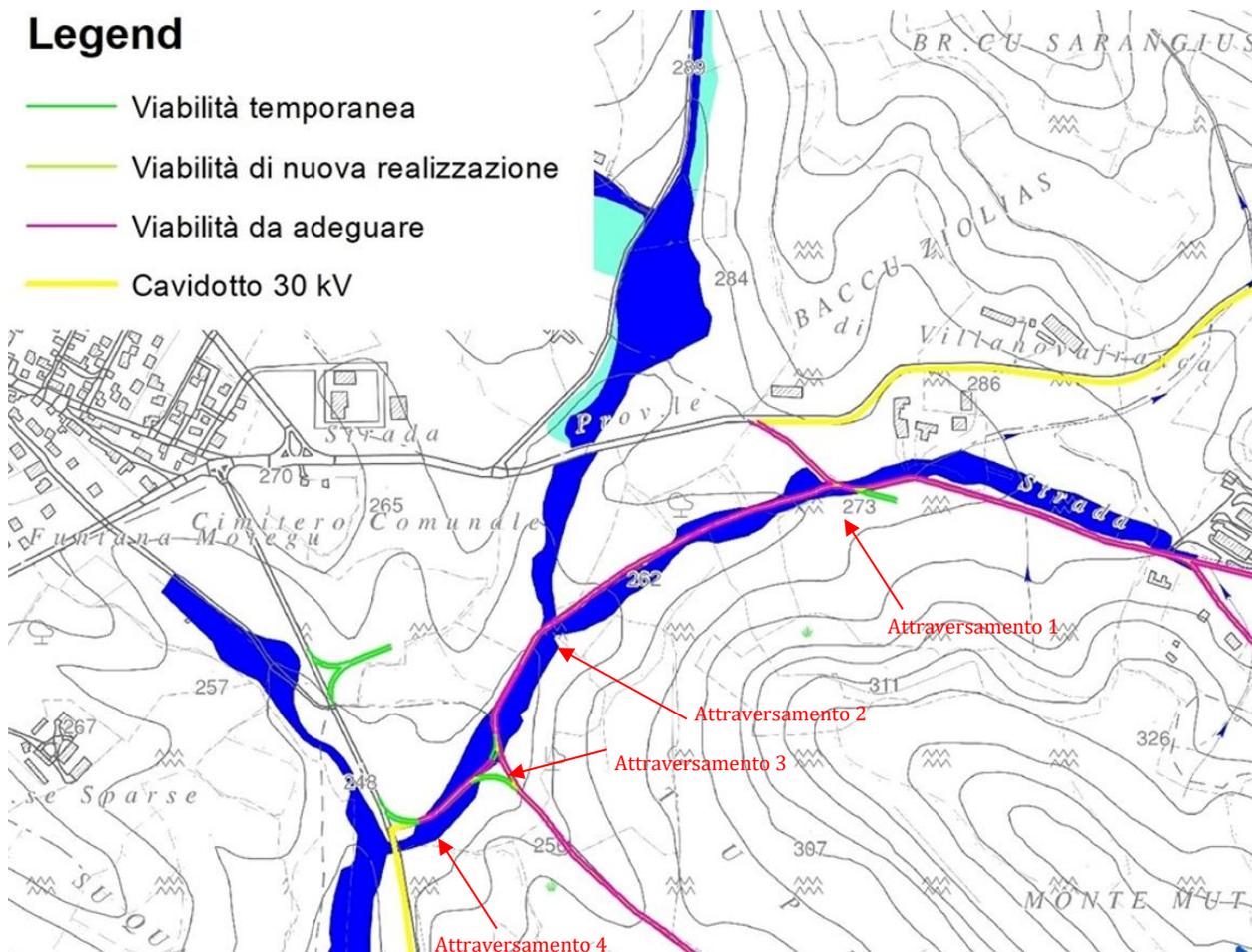


Figura 2: Planimetria ex art.8, comma 2, norme di attuazione del PAI

Per l'attraversamento 3 è stata determinata la portata di piena corrispondente ai diversi tempi di ritorno definiti dal PAI ed è stata effettuata la verifica idraulica nella condizione attuale ed in seguito all'allargamento della strada.



Figura 3: Attraversamento 3

2 DETERMINAZIONE DELLA PORTATA DI PIENA

La portata è stata stimata simulando, mediante un modello deterministico a fondamento cinematico, il processo di trasformazione afflussi-deflussi che avviene nel bacino idrografico.

Le ipotesi di base del metodo sono:

- a) la formazione della piena è dovuta esclusivamente ad un fenomeno di trasferimento della massa liquida;
- b) ogni singola goccia di pioggia si muove sulla superficie del bacino seguendo un percorso immutabile che dipende soltanto dalla posizione in cui essa è caduta;
- c) la velocità di ogni singola goccia non è influenzata dalla presenza delle altre gocce, cioè ognuna scorre indipendentemente dalle altre;
- d) la portata defluente si ottiene sommando tra loro le portate elementari provenienti dalle singole aree del bacino che si presentano allo stesso istante nella sezione di chiusura.

La portata di massima piena che scaturisce dalle suddette ipotesi è fornita dalla relazione:

$$Q = \frac{1}{3,6} \cdot \psi \cdot \frac{h_{T_c}}{T_c} \cdot S \quad [\text{m}^3/\text{s}]$$

dove:

- T_c = tempo di corrivazione [ore]
- S = superficie del bacino [km^2]
- h_{T_c} = pioggia critica di durata T_c [mm]
- ψ = coefficiente di deflusso.

Lo ietogramma di progetto per la stima del coefficiente di afflusso è di tipo rettangolare, ovvero l'intensità della pioggia si suppone costante durante tutta la durata dell'evento meteorico. Questa ipotesi è applicabile al regime idrologico della Sardegna poiché le piogge presentano prevalentemente breve durata e alta intensità. Le perdite del bacino nella trasformazione afflussi-deflussi verranno pertanto stimate sotto forma di percentuale dell'afflusso meteorico totale, utilizzando il metodo del Curve Number (CN) sviluppato dal Soil Conservation Service nel 1985, e il coefficiente F assumerà un valore nell'intervallo $0 \div 1$.

Il metodo cinematico solitamente ben si adatta alle stime di portata di piena dei piccoli bacini, fra i quali, con un criterio del tutto empirico possono essere classificati i bacini di estensione massima pari a qualche centinaio di km^2 , mentre per bacini di maggiori dimensioni fornisce risultati che in genere risultano sovrastimati.

Il tempo di corrivazione t_c può essere stimato utilizzando varie formule esistenti in letteratura, ognuna applicabile in misura maggiore o minore a seconda delle caratteristiche del bacino.

In fase progettuale verrà adottato il valore di t_c più idoneo in relazione alle caratteristiche morfometriche del tipo di bacino in esame.

Per la determinazione del tempo di corrivazione T_c sono state utilizzate le formule sottoelencate:

- Formule di Ventura:
$$T_c = 0.1272 \left(\frac{S}{i_m} \right)^{\frac{1}{2}} \quad [\text{ore}]$$

- Formula di Giandotti:
$$T_c = \frac{4\sqrt{S} + 1.5L}{0.8\sqrt{(H_m - H_0)}} \quad [\text{ore}]$$

- Formula di Viparelli:
$$T_c = \frac{L}{3.6V} \quad [\text{ore}]$$

(dove V è la velocità media di scorrimento è stata imposta pari a 1 m/s)

- Formula di Pasini:
$$T_c = \frac{0.108(SL)^{\frac{1}{3}}}{\sqrt{i_m}} \quad [\text{ore}]$$

- Formula VAPI
$$T_c = 0.212 S^{0.231} \left(\frac{H_m}{i_m} \right)^{0.289} \quad [\text{ore}]$$

Il bacino con la sezione di chiusura in corrispondenza dell'attraversamento 3 è individuato nella figura di seguito riportata.

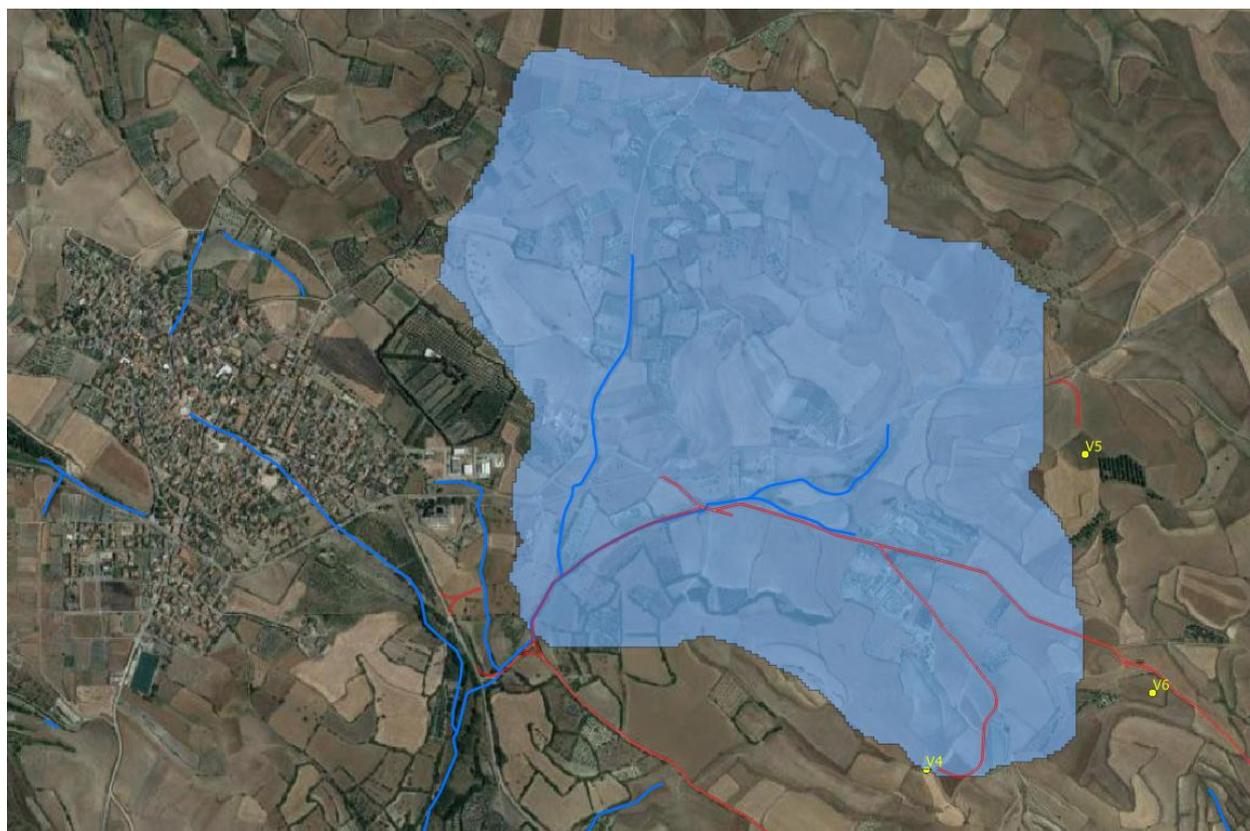


Figura 4 - Planimetria con individuazione del bacino idrografico

Le caratteristiche morfologiche del bacino sono di seguito indicate:

<u>CARATTERISTICHE MORFOLOGICHE</u>			
		ATTRAVERS. 3	
Superficie bacino	S=	2.421	Km ²
Altitudine massima	H _{MAX} =	364.000	m s.l.m.
Altitudine minima	H ₀ =	250.000	m s.l.m.
Altitudine media	H _m =	310.815	m s.l.m.
Pendenza media del bacino drenante	i _{VERSANTE} =	12.344	%
Lunghezza asta principale	L=	2.306	km
Pendenza media dell'asta principale	i _m =	0.0403	4.03%

Tabella 1 –Caratteristiche morfologiche del bacino

I valori ricavati pertanto sono i seguenti:

<u>TEMPO DI CORRIVAZIONE</u>		
		ATTRAVERS. 3
SCS	[ore]	0.554
Ventura	[ore]	0.986
Giandotti	[ore]	1.552
Viparelli	[ore]	0.641
Pasini	[ore]	0.954
VAPI	[ore]	3.454

Tabella 2 –Caratteristiche morfologiche del bacino

Per la determinazione dell'altezza critica è stato utilizzato il tempo di corrivazione ottenuto dalla formula di Viparelli.

2.1 DETERMINAZIONE DELL'ALTEZZA DI PIOGGIA CRITICA

Per quanto riguarda la determinazione dell'altezza di pioggia critica lorda h_{Tc} da utilizzare per l'applicazione della formula razionale si fa usualmente ricorso alle curve di possibilità pluviometrica ricavate utilizzando la distribuzione TCEV.

La pioggia lorda h viene ricavata dalla nota formula:

$$h(T_p) = a \cdot T_p^n$$

dove:

$$\begin{cases} a = a_1 \cdot a_2 \\ n = n_1 + n_2 \end{cases}$$

SZO	Durata ≤ 1 ora	Durata > 1 ora
Sottozona 1	$a=0.46420+1.0376 \cdot \text{Log}(T)$	$a=0.46420+1.0376 \cdot \text{Log}(T)$
	$n=-0.18488+0.22960 \cdot \text{Log}(T)-3.3216 \cdot 10^{-2} \cdot \text{Log}^2(T)$	$n=-1.0469 \cdot 10^{-2}-7.8505 \cdot 10^{-3} \cdot \text{Log}(T)$
Sottozona 2	$a=0.43797+1.0890 \cdot \text{Log}(T)$	$a=0.43797+1.0890 \cdot \text{Log}(T)$
	$n=-0.18722+0.24862 \cdot \text{Log}(T)-3.36305 \cdot 10^{-2} \cdot \text{Log}^2(T)$	$n=-6.3887 \cdot 10^{-3}-4.5420 \cdot 10^{-3} \cdot \text{Log}(T)$
Sottozona 3	$a=0.40926+1.1441 \cdot \text{Log}(T)$	$a=0.40926+1.1441 \cdot \text{Log}(T)$
	$n=-0.19060+0.264438 \cdot \text{Log}(T)-3.8969 \cdot 10^{-2} \cdot \text{Log}^2(T)$	$n=1.4929 \cdot 10^{-2}+7.1973 \cdot 10^{-3} \cdot \text{Log}(T)$

Tabella 3 - Curve di possibilità pluviometrica TCEV

I valori di a_1 e n_1 si determinano in funzione della pioggia indice giornaliera μ_g data dalla media dei massimi annui di precipitazione giornaliera; tali valori sono stati calcolati per diverse zone della Sardegna secondo la carta delle Isoiete.

$$a_1 = \frac{\mu_g}{0,886 \cdot 24^{n_1}}$$

$$n_1 = -0,493 + 0,476 \cdot \log \mu_g$$

Per quanto riguarda a_2 e n_2 si determinano con relazioni differenti per tempi di ritorno TR maggiori o minori di 10 anni, per durate di pioggia T_p maggiori o minori di 1 ora e a seconda delle 3 sottozone omogenee (SZO) in cui è stata suddivisa la Sardegna1.

I bacini dei corsi d'acqua che interessano il territorio comunale di Villanovafranca ricadono nella sottozona SZO2, dalla tabella sopra riportata le espressioni di a_2 e n_2 per T_p , che nel metodo cinematico è posto pari al T_c , inferiore di 1 ora sono:

per la sottozona 2

$$a_2 = 0,43797 + 1,0890 \log TR$$

$$n_2 = -0,18722 + 0,24862 (\log TR) - 3,36305 \cdot 10^{-2} \cdot \text{Log}^2(Tr).$$

2.2 DETERMINAZIONE DELLA PIOGGIA RAGGUAGLIATA

La determinazione della pioggia ragguagliata è stata condotta secondo la formula proposta dal Department of Environment Water Council (DEWC) nel 1981, applicabile a bacini con area totale 1 [Km²] <A< 100 [Km²], e pertanto applicabile al bacino in esame. È necessaria la stima di un coefficiente r da moltiplicare per l'altezza di pioggia lorda h.

$$r(\tau, A_b) = 1 - f_1 \tau^{-f_2}$$

dove

$$f_1 = 0.0394 A_b^{0.354}$$

$$f_2 = 0.4 - 0.0208 (4.6 - \ln A_b) \quad \text{per} \quad A_b < 20 \text{ [Km}^2\text{]}$$

A_b è l'area del bacino espressa in [Km²];

τ è la durata della pioggia lorda in ore.

R è il coefficiente di riduzione areale

2.3 COEFFICIENTE DI DEFLUSSO

Per la stima delle perdite si è applicato il metodo del Curve Number (CN) indicato dal Soil Conservation Service (SCS, 1975, 1985) considerando la condizione più critica di umidità antecedente del suolo, ovvero corrispondente alla condizione AMC (Antecedent Moisture Condition) di tipo III, indicativa di un suolo saturo. La classe di suolo considerata è di tipo C (suolo con piccola capacità di infiltrazione). L'uso suolo è stato ricavato dalla carta regionale d'uso del suolo suddivisa in 72 classi, contenute in 4 livelli gerarchici, secondo l'impostazione della Corine Land Cover, società che ha redatto la carta per la Regione Sardegna.

L'altezza h_{n,r} di pioggia netta è stata pertanto calcolata secondo la seguente relazione (SCS):

$$h_{n,r} = \frac{(h_{i,r}(\tau) - I_a)^2}{h_{i,r}(\tau) - I_a + S}$$

dove l'altezza ragguagliata delle perdite iniziali I_a ed il parametro S, sono forniti, in mm, dalle seguenti espressioni:

$$S = \frac{25400}{CN} - 254 \qquad I_a = 0.2S$$

Per il bacino è stato adottato il seguente coefficiente Curve Number:

Bacino attraversamento 3: CNIII=89.1

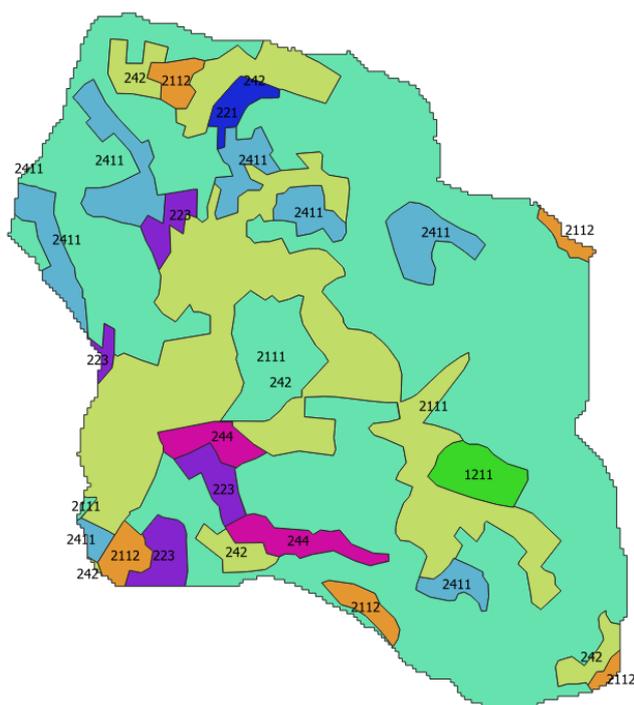


Figura 5 – Carta uso del suolo bacino

CALCOLO CN						
USO DEL SUOLO	DESCRIZIONE	TIPO DI SUOLO CN II	TIPO DI SUOLO CN III	AREA [kmq²]	AREA [%]	Fs
244	AREE AGROFORESTALI	77.00	88.51	0.053	2.19	32.99
2411	COLTURE TEMPORANEE ASSOCIATE ALL'OLIVO	82.00	91.29	0.180	7.44	24.24
1211	INSEDIAMENTI INDUSTRIALI, ARTIGIANALI E COMMERCIALI E SPAZI ANNESSI	94.00	97.30	0.035	1.45	7.05
223	OLIVETI	88.00	94.40	0.068	2.80	15.06
2112	PRATI ARTIFICIALI	81.00	90.75	0.059	2.45	25.90
2111	SEMINATIVI IN AREE NON IRRIGUE	81.00	90.75	1.424	58.80	25.90
242	SISTEMI COLTURALI E PARTICELLARI COMPLESSI	68.00	83.01	0.586	24.19	51.97
221	VIGNETI	88.00	94.40	0.016	0.67	15.06
	CURVE NUMBER PONDERATO	78.27	89.09	2.421	100.00	31.11

Tabella 4 – Tabella calcolo CN

Di seguito si riporta la tabella, riassuntiva dei risultati ottenuti col metodo cinematico:

BACINO ATTRAVERSAMENTO 3

<u>PORTATE DI PIENA</u>					
Tempo di ritorno	Frattile	Pioggia lorda	Pioggia netta	Coefficiente di deflusso	Portata di progetto
[anni]		[mm]	[mm]		[m ³ /s]
50	0,980	35.2753	14.0441	0.39813	14.74
100	0,990	39.6631	17.34	0.43718	18.20
200	0,995	44.0156	20.7469	0.47135	21.78
500	0,998	49.7802	25.4287	0.51082	26.70

Tabella 5 –Portate di piena Bacino

3 VERIFICHE IDRAULICHE

Le simulazioni idrauliche sono state eseguite sulla base dei risultati riportati nel paragrafo dei calcoli idrologici. La portata di piena calcolata per un tempo di ritorno di 200 anni è pari a:

Tempo di ritorno	Portata Bacino [mc/s]
Tr 200 anni	21.78

Tabella 6 Portate di piena simulazione

3.1 IPOTESI DI MOTO E CONDIZIONI AL CONTORNO

La simulazione del moto di un liquido all'interno di un alveo può essere eseguita ricorrendo a tre modelli:

- Regime di moto uniforme;
- Regime di moto permanente;
- Regime di moto vario

La scelta del modello da utilizzare va fatta in base alle informazioni richieste dallo studio e al livello di approfondimento che si vuole ottenere, consapevoli che tanto più il modello di calcolo è raffinato tanto più dovrà essere precisa e peculiare la ricostruzione fisica e morfologica dell'ambiente e tanto più onerosa sarà la mole di indagini conoscitive e di calcoli richiesti per giungere alla soluzione.

Nel caso in esame la verifica idraulica in condizioni di piena è stata effettuata con l'ausilio di un modello monodimensionale in moto permanente che ben si adatta alla geometria dell'alveo in oggetto e alla determinazione dell'eventuale insufficienza idraulica dello stesso.

La modalità di deflusso dell'alveo è stata analizzata mediante un modello di calcolo semplificato in moto permanente- monodimensionale, implementato dal software Hec-Ras (River Analysis System) sviluppato dal U.S. Army Corps of Engineers.

3.2 SCHEMATIZZAZIONE ALVEO E SEZIONI

Per l'implementazione dell'alveo del bacino sul modello sono state utilizzate 10 sezioni rappresentative, schematizzate in Figura 6, per uno sviluppo complessivo del tracciato planimetrico pari a circa 700 m. La simulazione idraulica è stata condotta imponendo l'altezza critica nelle sezioni di monte e di valle ed una portata pari a quella sezione di chiusura.

Sezione Hec-Ras	Portata di piena [mc/s]
2088	21.78

Tabella 7 Portate di piena simulazione Hec-Ras

E' stata effettuata la simulazione nelle condizioni ante-operam e post-operam, al fine di verificare gli effetti riconducibili all'allargamento temporaneo della strada e l'allungamento della tubazione.

La strada oggetto di intervento è indicata con il numero 300.

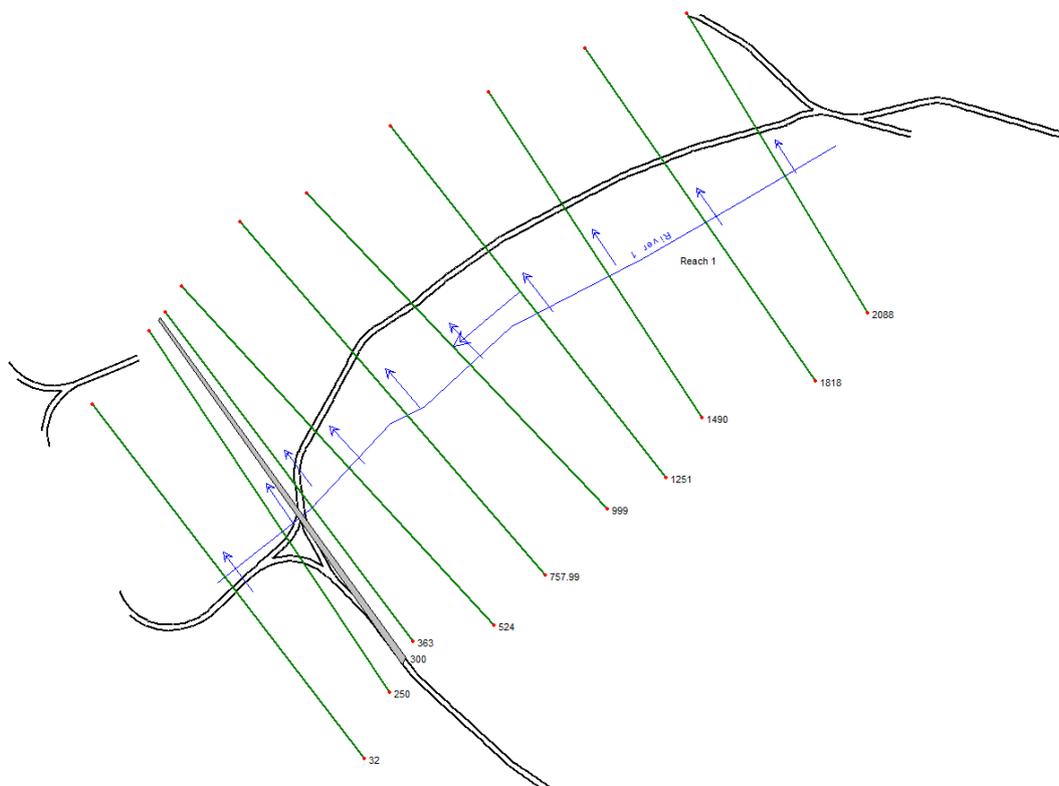


Figura 6 Localizzazione delle sezioni e del tratto di corso d'acqua analizzato

Per quanto concerne il coefficiente di Manning, è stato utilizzato un valore pari a 0.036.

Dalla simulazione ante-operam si verifica che l'attraversamento risulta idraulicamente insufficiente e la portata, con tempo di ritorno di 200 anni, in arrivo da monte, sommerge la strada con un livello idrico pari a 251.25 m slm.

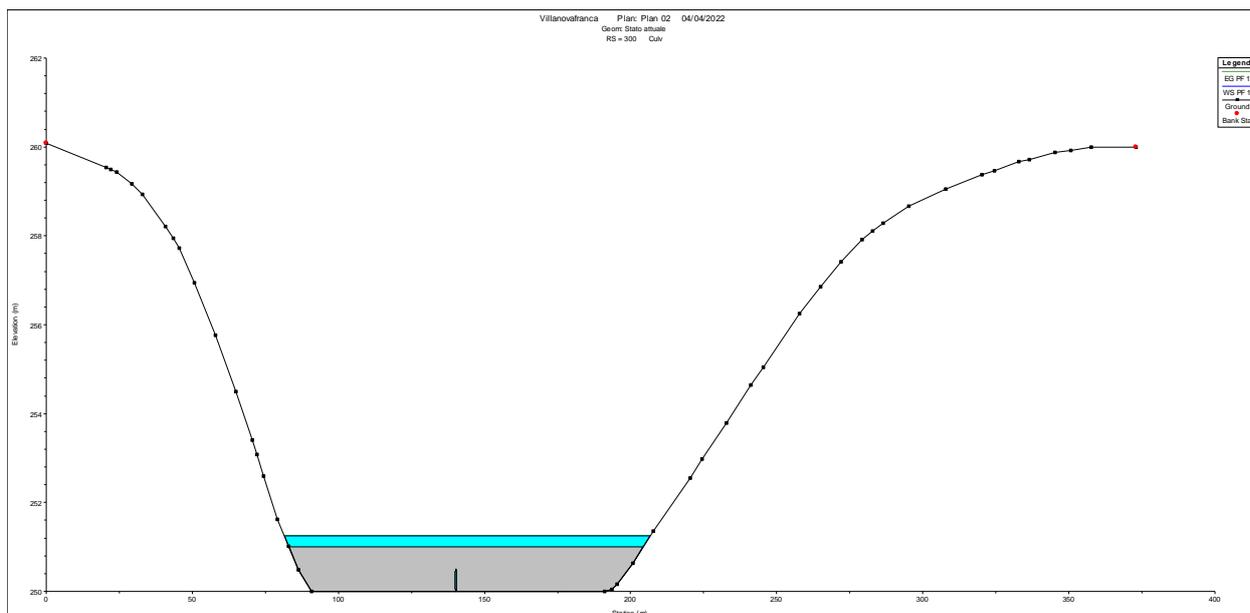


Figura 7 Sezione attraversamento, stato attuale

Nella condizione post-operam, a seguito dell'allargamento della strada ed il prolungamento della tubazione per una lunghezza di circa 4 m, si ha che il livello idrico della portata che sovrasta la strada rimane inalterato a 251,25 m slm; pertanto l'allargamento della strada non andrà a peggiorare le condizioni di funzionalità del regime idraulico del reticolo principale e secondario.

A lavori ultimati, si procederà al ripristino della strada alle condizioni antecedenti alla realizzazione dell'opera.

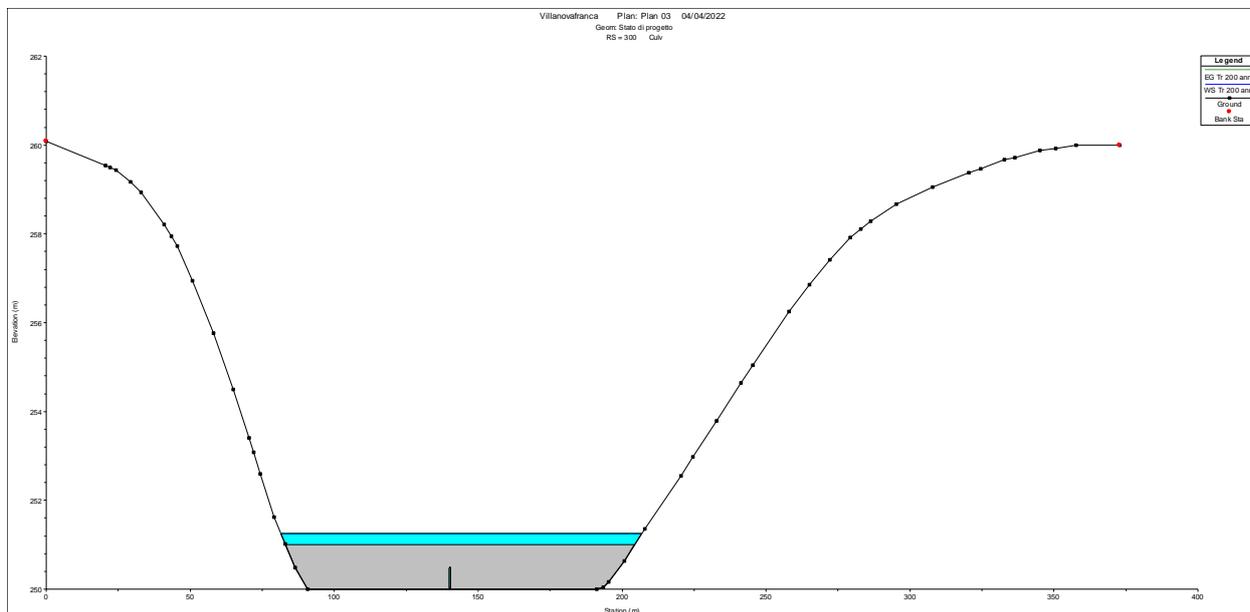


Figura 8 Sezione attraversamento, stato di progetto

4 AMMISSIBILITÀ DEGLI INTERVENTI RISPETTO ALLE NORME PAI

Le zone oggetto dell'intervento ricadono all'interno di zone di pericolosità degli studi del PAI con pericolosità Hi4.

Con riferimento alle opere in progetto è di interesse, in particolare, quanto prescritto all'art. 27 comma 3 delle NTA relativamente alla realizzazione di *infrastrutture a rete o puntuali pubbliche o di interesse pubblico*. La viabilità di servizio dell'impianto e gli elettrodotti di vettoriamento dell'energia elettrica prodotta dall'impianto, in quanto opere connesse alla prevista centrale di produzione di energia rinnovabile, possono ricondursi, infatti, ad opere di interesse pubblico, giacché necessarie per l'utilizzazione di beni (in questo caso l'energia rinnovabile prodotta) da parte della collettività.

Tale principio è stato sancito per la prima volta nell'art. 1 comma 4 della Legge 9 gennaio 1991 (*Norme in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia*), dove si stabilisce che l'utilizzo delle fonti di energia rinnovabile (che nella suddetta legge nazionale sono individuate come: sole, vento, energia idraulica, risorse geotermiche, maree, moto ondoso e trasformazione di rifiuti organici o di prodotti vegetali) è considerato *di pubblico interesse e di pubblica utilità e le opere relative sono equiparate alle opere dichiarate indifferibili e urgenti ai fini dell'applicazione delle leggi sulle opere pubbliche*.

Con tali presupposti, le opere in progetto risultano riconducibili alle categorie di intervento, ascrivibili alle tipologie di infrastrutture a rete o puntuali pubbliche o di interesse pubblico espressamente consentite dal PAI nelle aree di pericolosità idraulica molto elevata (comma 3), come specificato nel seguente prospetto esplicativo.

Categoria di opere ammesse dalle NTA del PAI nelle aree a pericolosità idraulica molto elevata (art. 27 c. 3 NTA)	Opera in progetto corrispondente	Presupposti di ammissibilità delle opere
1) interventi di manutenzione straordinaria;	Interventi di rifacimento/consolidamento della pavimentazione stradale della viabilità esistente	<p>In assenza di una definizione normativa per gli interventi di manutenzione straordinaria delle opere stradali (ndr. la definizione riportata all'art. 1 del D.P.R. 380/2001 - Testo unico Edilizia e riferibile esclusivamente agli edifici) può utilmente farsi riferimento alla Deliberazione dell'Autorità di Vigilanza sui contratti pubblici n. 414 del 12/12/2001 legge 109/94 Articoli 2 - Codici 2.2.2 (Fonte Massimario atti ANAC prima dell'entrata in vigore del D.P.R. 163/2006, portale istituzionale www.avcp.it).</p> <p>In base a tale deliberazione, l'attività di manutenzione identifica tutte quelle attività volte ad assicurare il mantenimento dell'efficienza di determinati beni o impianti senza alterarne la destinazione e le caratteristiche strutturali, soprattutto i volumi e le superfici: gli interventi di manutenzione ordinaria riguardano le attività dirette a riparare o a integrare le opere esistenti ed a garantire la funzionalità degli impianti, mentre gli interventi di manutenzione straordinaria riguardano le attività di sostituzione o di rinnovo che incidono su parti strutturali di opere esistenti, sempre senza alterarne la destinazione.</p>

Categoria di opere ammesse dalle NTA del PAI nelle aree a pericolosità idraulica molto elevata (art. 27 c. 3 NTA)	Opera in progetto corrispondente	Presupposti di ammissibilità delle opere
<p>2) interventi di ampliamento e ristrutturazione di infrastrutture a rete e puntuali riferite a servizi pubblici essenziali non delocalizzabili, che siano privi di alternative progettuali tecnicamente ed economicamente sostenibili e siano dichiarati essenziali;</p>	<p>Ampliamento di strade rurali esistenti funzionali a consentire l'accesso dei mezzi d'opera presso i siti di installazione degli aerogeneratori</p>	<p>Gli interventi di collegamento degli aerogeneratori con la viabilità sono non delocalizzabili, avendo un percorso obbligato all'interno delle aree in cui si applicano le NTA del PAI per la diffusa presenza di aree vincolate ed in relazione a fattori morfologici che, necessariamente, hanno orientato le scelte progettuali verso soluzioni a minore impatto.</p> <p>Al fine di consentire l'accesso dei mezzi speciali di trasporto della componentistica delle macchine eoliche e delle gru per il montaggio degli aerogeneratori non sono oggettivamente individuabili alternative tecniche ed economicamente sostenibili alla presenza di una viabilità di servizio; opera questa da utilizzarsi anche ai fini delle operazioni di manutenzione ordinaria e successiva dismissione dell'impianto.</p> <p>In relazione al requisito dell'essenzialità va rilevato come, secondo la corrente interpretazione del diritto, devono ricondursi a servizi pubblici essenziali le prestazioni di rilevante interesse pubblico e generale, destinate alla collettività da soggetti pubblici (Stato, Regioni, Città metropolitane, Province, Comuni, altri enti) o privati; esse sono indefettibili e garantite dallo stesso Stato.</p> <p>L'espressione ricorre, infatti, in materia di disciplina dal diritto di sciopero relativo a tali servizi, all'art. 1 della legge 12 giugno 1990 n. 146. Sotto questo profilo è chiarito in tale legge che l'approvvigionamento di energia può ricondursi a tale fattispecie.</p>