



**REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
ASSESSORATO LAVORI PUBBLICI**

**ATTIVITA' DI INDIVIDUAZIONE E DI PERIMETRAZIONE DELLE
AREE A RISCHIO IDRAULICO E GEOMORFOLOGICO E DELLE
RELATIVE MISURE DI SALVAGUARDIA**

(ai sensi della L. n. 267/98 modificato dalla L. 226/99)

Scheda informativa per gli interventi connessi ai fenomeni alluvionali (difesa idraulica del territorio)	Scheda B6TC001
INTERVENTI DI PROTEZIONE IDRAULICA NEL COMUNE DI VILLAPUTZU	
Sottobacino regionale N° 6 SUD ORIENTALE	ASSOCIAZIONE DI PROFESSIONISTI Ing. Filippo Gurrieri – Ing Tonino Fadda – Geol. Fausto Pani
Revisione	data:

Gruppo di Coordinamento		
Dott. Geol. Daria Dovera	Prof. Ing. Marco Mancini	Prof. Ing. Marco Salis

1. GENERALITA'

Bacino idrografico regionale:	Sardegna	
Sottobacino: 6 SUD ORIENTALE		Km² sottesi: 17.20
Provincia: Cagliari		
Comune: Villaputzu		
Località: Quirra		
Cartografia: 549080	Tavole n° : 1	

2. DESCRIZIONE SINTETICA

Il tronco critico in esame (sezione di controllo: codice B6TC001) è costituito dal tratto del Rio Bracconi (affluente in dx idraulica del Rio di Quirra) in corrispondenza del ponte sulla SS. 125 denominato "Ponte Tintinau"; si trova in comune di Villaputzu, e riguarda la località denominata: Quirra. La sezione è stata individuata per il fatto che risulta limitrofa ad un elemento sensibile classificato in categoria E3 o E4, in particolare costituito dalla strada statale SS125 "Orientale Sarda" citata, oltre alla vicinanza della stessa frazione di Quirra, e dalle coltivazioni in area golenale classificate come elementi E3. Ai fini delle verifiche idrauliche la sezione è stata inoltre scelta in maniera da riconoscerci una sezione di controllo significativa ai fini del deflusso, ovvero in cui per la presenza di un'ostruzione (ponte, soglia, guado, etc.) fosse possibile determinare l'altezza idrica al contorno per la determinazione del profilo idraulico.

In fase di calcolo idrologico, è stata adottata la sezione del ponte al fine del calcolo delle portate di piena con i metodi indicati nelle linee guida. In fase di calcolo idraulico è stato ricavato, mediante il codice di calcolo HEC, il profilo di moto permanente nel tronco costituito dalla sequenza delle 3 sezioni idriche trasversali (di cui la n. 2 costituita dalla sezione rilevata) indicate in cartografia. All'alveo (channel), nel tratto considerato è stato attribuito un coefficiente di scabrezza secondo Manning pari a 0.021 (canale in terra irregolare con presenza di erba); alle sponde (overbank) è stato attribuito un coefficiente di scabrezza secondo Manning pari a 0.024 (canale in terra irregolare e vegetazione alta).

fonti delle informazioni - Le informazioni summenzionate sono state desunte dalla carta degli elementi vulnerabili prodotta per il presente studio, dalla cartografia CTR 1:10.000 ed IGM 1:25.000, dallo specifico sopralluogo eseguito dai relatori, e dalle fotografie (allegate nella scheda sintetica relativa alla sezione) eseguite durante i rilievi topografici nel periodo 06 ottobre 2000 - 26 ottobre 2000.

Stima della portata al colmo ad assegnato periodo di ritorno

I dati morfometrici ed idrologici fondamentali della sezione di controllo (B6TC001) sono i seguenti:

Sezione (coordinate Gauss-Boaga E,N): 1552360 4373644

Lunghezza dell'asta: 10.111 (km)

Area del bacino: 17.20 (km²)

Pendenza media dell'asta: 0.797 (%)

Quota della sezione: 3.02 (m s.l.m.)

Quota media del bacino: 180.55 (m s.l.m.)

Tempo di corrivazione - adottato: 2.81 (h)

Tempo di ritorno	50	100	200	500
Qverifica (m ³ /s)	79.6	99.5	120.2	148.4

La determinazione dei tronchi critici è stata eseguita con riferimento ai criteri illustrati nella relazione generale, cui si rimanda integralmente; le caratteristiche idrauliche della sezione (scabrezze, grado di ostruzione dovuto ad elementi antropici, etc.) sono state specificamente rilevate per la sezione di controllo, ed estrapolate a monte e a valle, per l'estensione di calcolo, modificandole – qualora necessario – sulla base delle informazioni fornite dai topografi, dalle immagini fotografiche, dai sopralluoghi eseguiti, da conoscenze specifiche e dalla cartografia.

La sezione del ponte, con massicce pile entro l'alveo – pur se arrotondate in direzione ortogonale alla corrente – contribuisce alla ostruzione idraulica.

Il tronco considerato presenta infine una notevole quantità di sedimenti trasportata dalla corrente, che tende a determinare una progressiva ostruzione della sezione idraulica, ove non mantenuta; verosimilmente, dalle analisi svolte, ciò è dovuto all'azione dilavatrice delle acque che agiscono su versanti con scarsa copertura vegetale, quando non addirittura con lo strato di alterazione della roccia affiorante.

3. GRADO DI CONOSCENZA DELLA SITUAZIONE:

Esistenza di studi recenti quali relazioni, pubblicazioni, indagini:	
Analisi storica della situazione:	X
Testimonianze recenti:	

Presenza di progetto di massima:	
Presenza di progetto esecutivo:	

4. FINANZIAMENTO RICHIESTO: **2.553.870,00 EURO**

5. AMMINISTRAZIONE COMPETENTE: Genio civile, Amministrazione Comunale

6. PRIORITÀ DELL'INTERVENTO:

Alta (rischio R4)	
Media (rischio R3)	
Bassa (rischio R2/R1)	X

7. COMPATIBILITÀ CON REGIMI VINCOLISTICI ESISTENTI:

SI	X	NO	
----	---	----	--

8. TIPOLOGIA DELL'INTERVENTO

A)	Nuova realizzazione	X
B)	Intervento di riatto, ampliamento, adeguamento, rifacimento di un'opera esistente	X
C)	Intervento manutentorio di un'opera esistente	

8.1 INTERVENTO STRUTTURALE

▪ Estensivo - sistemazione idraulico-forestale

Seminagioni	
Opere di drenaggio	
Soglie	
Piccole briglie	
Muri di sostegno	
Ponte	

▪ Estensivo - sistemazione idraulico-agraria

--	--

▪ Intensivo

SERBATOIO	
CASSA DI ESPANSIONE	
ARGINATURA ringrosso sovrizzo rivestimento difesa diaframmatrice	
SCOLMATORE	X
DIVERSIVO	
SISTEMAZIONI D'ALVEO soglie di fondo briglie muri di sonda scogliere longitudinali pennelli cunettoni	

pulizia straordinaria risagomatura alveo altro	X
INTERVENTI SULLE OPERE IN ATTRAVERSAMENTO Adeguatezza luce Demolizione Rifacimento opera	X

8.2 INTERVENTO NON STRUTTURALE

Disciplina territoriale delle zone soggette ad inondazioni	
Vincoli	
Assicurazioni obbligatorie	

9. MONITORAGGI

Non previsti all'interno del finanziamento richiesto

10. PERICOLOSITA'

Il tronco critico è limitrofo ai tronchi critici B6TC004 e B6TC075 e nella rappresentazione si configura come unica area di esondazione

Frequenza probabile evento (tempo di ritorno in anni)	T=20/50		T=50/100	
	T=100/200		T=200/500	X

11. BACINI MONTANI:

Colate detritiche	
Piense repentine	
Alluvioni conoidi	

12. RETI IDROGRAFICHE DELLE ACQUE ALTE:

Corso d'acqua non arginato	X
Sormonti arginali	
Sfondamenti arginali	
Erosioni e fontanazzi	X

13. RETI IDROGRAFICHE DELLE ACQUE BASSE

Insufficienza impianti sollevamento	
-------------------------------------	--

14. ESTUARI MARITTIMI

Collasso difesa a mare	
------------------------	--

15. INTENSITÀ PRESUNTA DEL FENOMENO RISPETTO ALLE CONSEGUENZE ECONOMICHE:

Lieve	X
Media	X
Elevata	
Molto elevata	

16. VULNERABILITA' ED ESPOSIZIONE

ESPOSIZIONE	VULNERABILITA'		
	Danno grave (strutturale o perdita totale)	Danno medio (funzionale)	Danno lieve (estetico)
Presenza di centro abitato			
Presenza di insediamenti produttivi	X	X	
Presenza di industrie a rischio			
Presenza di lifelines (oleodotti, elettrodotti, acquedotti, ecc.)			
Linee di comunicazioni principali (autostrade, strade statali, linee ferroviarie)		X	
Linee di comunicazione secondarie (strade provinciali, strade comunali, altre ferrovie)		X	
Presenza di beni culturali			

Numero di persone potenzialmente coinvolte	Soggette a rischio diretto	Soggette a rischio indiretto	Soggette a rischio di perdita abitazione

17. DESCRIZIONE SINTETICA DEL DANNO ATTESO A CHIARIMENTO DELLE SCELTE RIPORTATE NELLA TABELLA PRECEDENTE:

Non considerando il franco, il superamento della soglia di altezza determinerà le seguenti conseguenze:

Allagamento aree agricole, peschiera e spiaggia, luci del ponte ostruite.

18. INTERVENTI

La soluzione proposta al fine di mitigare il rischio di esondazione consiste nelle seguenti azioni (si rimanda alla tabella riepilogativa degli interventi per la misura quantitativa):

interventi R4	(nessun intervento previsto)
interventi R3	(nessun intervento previsto)
interventi R2 e R1	Canale scolmatore a difesa peschiera -Adeguamento luce per Tr 500 anni- Pulizia straordinaria alveo

Gli interventi indicati hanno durata pari a 0.8 anni, intendendosi come tale quella relativa all'esecuzione dei lavori (si prescinde dai tempi necessari per l'appalto e per la esecuzione di altre attività tecnico amministrative connesse), e si ritiene possano avere vita utile dell'ordine rispettivamente di 50 e 20 anni.

Le opere dovrebbero essere dimensionate correttamente per contenere la piena con tempo di ritorno assegnato, pertanto non risulteranno sufficientemente dimensionate (a meno di considerare nei calcoli anche il franco idraulico) per portate superiori.



**REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
ASSESSORATO LAVORI PUBBLICI**

**ATTIVITA' DI INDIVIDUAZIONE E DI PERIMETRAZIONE DELLE
AREE A RISCHIO IDRAULICO E GEOMORFOLOGICO E DELLE
RELATIVE MISURE DI SALVAGUARDIA**

(ai sensi della L. n. 267/98 modificato dalla L. 226/99)

Scheda informativa per gli interventi connessi ai fenomeni alluvionali (difesa idraulica del territorio)	Scheda B6TC004
INTERVENTI DI PROTEZIONE IDRAULICA NEL COMUNE DI IERZU	
Sottobacino regionale N° 6 SUD ORIENTALE	ASSOCIAZIONE DI PROFESSIONISTI Ing. Filippo Gurrieri – Ing Tonino Fadda – Geol. Fausto Pani
Revisione	data:

Gruppo di Coordinamento		
Dott. Geol. Daria Dovera	Prof. Ing. Marco Mancini	Prof. Ing. Marco Salis

1. GENERALITA'

Bacino idrografico regionale:	Sardegna	
Sottobacino: 6 SUD ORIENTALE		Km² sottesi: 114.96
Provincia: Nuoro		
Comune: Ierzu		
Località : Tresperdas		
Cartografia: 549040	Tavole n° : 2	

2. DESCRIZIONE SINTETICA

Il tronco critico in esame (sezione di controllo: codice **B6TC004**) è costituito dal tratto del Rio San Giorgio (affluente in dx idraulica del Rio di Quirra) in corrispondenza del ponte sulla SS. 125; si trova in comune di **Ierzu**, e riguarda la località denominata: **Rio San Giorgio**. La sezione è stata individuata per il fatto che risulta limitrofa ad un elemento sensibile classificato in categoria E3 o E4 in particolare costituito dalla strada statale SS125 "Orientale Sarda" citata, oltre alla vicinanza al ponte di diverse abitazioni rurali, e dalle coltivazioni in area golenale classificate come elementi E3. Ai fini delle verifiche idrauliche la sezione è stata inoltre scelta in maniera da riconoscerci una sezione di controllo significativa ai fini del deflusso, ovvero in cui per la presenza di un'ostruzione (ponte, soglia, guado, etc.) fosse possibile determinare l'altezza idrica al contorno per la determinazione del profilo idraulico.

In fase di calcolo idrologico, è stata adottata la sezione del ponte al fine del calcolo delle portate di piena con i metodi indicati nelle linee guida. In fase di calcolo idraulico è stato ricavato, mediante il codice di calcolo HEC, il profilo di moto permanente nel tronco costituito dalla sequenza delle 3 sezioni idriche trasversali (di cui la n. 2 costituita dalla sezione rilevata) indicate in cartografia. All'alveo (channel), nel tratto considerato è stato attribuito un coefficiente di scabrezza secondo Manning pari a 0.018 (*canale in terra irregolare*); alle sponde (overbank) è stato attribuito un coefficiente di scabrezza secondo Manning pari a 0.024 (*canale in terra irregolare e vegetazione alta*).

fonti delle informazioni - Le informazioni summenzionate sono state desunte dalla carta degli elementi vulnerabili prodotta per il presente studio, dalla cartografia CTR 1:10.000 ed IGM 1:25.000, dallo specifico sopralluogo eseguito dai relatori, e dalle fotografie (allegate nella scheda sintetica relativa alla sezione) eseguite durante i rilievi topografici nel periodo 06 ottobre 2000 - 26 ottobre 2000.

Stima della portata al colmo ad assegnato periodo di ritorno

I dati morfometrici ed idrologici fondamentali della sezione di controllo sono i seguenti:

Sezione (coordinate Gauss-Boaga E,N):	1550641	4389140
Lunghezza dell'asta:	27.973	(km)
Area del bacino:	114.96	(km ²)
Pendenza media dell'asta:	0.406	(%)
Quota della sezione:	19.15	(m s.l.m.)
Quota media del bacino:	438.23	(m s.l.m.)
Tempo di corrivazione - adottato :	5.18	(h)

Tempo di ritorno	50	100	200	500
<i>Q_{verifica} (m³/s)</i>	479.9	586.4	730.7	993.5

La determinazione dei tronchi critici è stata eseguita con riferimento ai criteri illustrati nella relazione generale, cui si rimanda integralmente; le caratteristiche idrauliche della sezione (scabrezze, grado di ostruzione dovuto ad elementi antropici, etc.) sono state specificamente rilevate per la sezione di controllo, ed estrapolate a monte e a valle, per l'estensione di calcolo, modificandole – qualora necessario – sulla base delle informazioni fornite dai topografi, dalle immagini fotografiche, dai sopralluoghi eseguiti, da conoscenze specifiche e dalla cartografia.

La sezione del ponte, con massicce pile entro l'alveo – pur se arrotondate in direzione ortogonale alla corrente – contribuisce alla ostruzione idraulica.

Il tronco considerato presenta infine una notevole quantità di sedimenti trasportata dalla corrente, che tende a determinare una progressiva ostruzione della sezione idraulica, ove non mantenuta; verosimilmente, dalle analisi svolte, ciò è dovuto all'azione dilavatrice delle acque che agiscono su versanti con scarsa copertura vegetale, quando non addirittura con lo strato di alterazione della roccia affiorante.

3. GRADO DI CONOSCENZA DELLA SITUAZIONE:

Esistenza di studi recenti quali relazioni, pubblicazioni, indagini:	
Analisi storica della situazione:	X
Testimonianze recenti:	
Presenza di progetto di massima:	

Presenza di progetto esecutivo:	
---------------------------------	--

4. **FINANZIAMENTO RICHIESTO:** **2.354.900,00EURO**

5. **AMMINISTRAZIONE COMPETENTE:** Genio civile, Amministrazione Comunale

6. **PRIORITÀ DELL'INTERVENTO:**

Alta (rischio R4)	X
Media (rischio R3)	
Bassa (rischio R2/R1)	X

7. **COMPATIBILITÀ CON REGIMI VINCOLISTICI ESISTENTI:**

SI	X	NO	
----	---	----	--

8. **TIPOLOGIA DELL'INTERVENTO**

A)	Nuova realizzazione	
B)	Intervento di riatto, ampliamento, adeguamento, rifacimento di un'opera esistente	X
C)	Intervento manutentorio di un'opera esistente	

8.1 INTERVENTO STRUTTURALE

▪ Estensivo - sistemazione idraulico-forestale

Seminagioni	
Opere di drenaggio	
Soglie	
Piccole briglie	
Muri di sostegno	
Ponte	

▪ Estensivo - sistemazione idraulico-agraria

--	--

▪ Intensivo

SERBATOIO	
CASSA DI ESPANSIONE	
ARGINATURA ringrosso sovrizzo rivestimento difesa diaframmatura	
SCOLMATORE	
DIVERSIVO	
SISTEMAZIONI D'ALVEO soglie di fondo briglie muri di sonda scogliere longitudinali pennelli cunettoni pulizia straordinaria	X

risagomatura alveo altro	X
INTERVENTI SULLE OPERE IN ATTRAVERSAMENTO Adeguamento luce Demolizione Rifacimento opera	X

8.2 INTERVENTO NON STRUTTURALE

Disciplina territoriale delle zone soggette ad inondazioni	
Vincoli	
Assicurazioni obbligatorie	

9 MONITORAGGI

Non previsti all'interno del finanziamento richiesto

10 PERICOLOSITA'

Il tronco critico è limitrofo ai tronchi critici B6TC001 e B6TC075 e nella rappresentazione si configura come unica area di esondazione

Frequenza probabile evento (tempo di ritorno inanni)	T=20/50	X	T=50/100	
	T=100/200	X	T=200/500	

11 BACINI MONTANI:

Colate detritiche	
Piense repentine	X
Alluvioni conoidi	

12 RETI IDROGRAFICHE DELLE ACQUE ALTE:

Corso d'acqua non arginato	
Sormonti arginali	
Sfondamenti arginali	
Erosioni e fontanazzi	X

13 RETI IDROGRAFICHE DELLE ACQUE BASSE

Insufficienza impianti sollevamento	
-------------------------------------	--

14 ESTUARI MARITTIMI

Collasso difesa a mare	
------------------------	--

15 INTENSITÀ PRESUNTA DEL FENOMENO RISPETTO ALLE CONSEGUENZE ECONOMICHE:

Lieve	
Media	
Elevata	X
Molto elevata	X

16 VULNERABILITA' ED ESPOSIZIONE

ESPOSIZIONE	VULNERABILITA'		
	Danno grave (strutturale o perdita totale)	Danno medio (funzionale)	Danno lieve (estetico)
Presenza di centro abitato	X		
Presenza di insediamenti produttivi		X	
Presenza di industrie a rischio			
Presenza di lifelines (oleodotti, elettrodotti, acquedotti, ecc.)			
Linee di comunicazioni principali (autostrade, strade statali, linee ferroviarie)		X	
Linee di comunicazione secondarie (strade provinciali, strade comunali, altre ferrovie)		X	
Presenza di beni culturali			

Numero di persone potenzialmente coinvolte	Soggette a rischio diretto	Soggette a rischio indiretto	Soggette a rischio di perdita abitazione

17 DESCRIZIONE SINTETICA DEL DANNO ATTESO A CHIARIMENTO DELLE SCELTE RIPORTATE NELLA TABELLA PRECEDENTE:

Non considerando il franco, il superamento della soglia di altezza determinerà le seguenti conseguenze:

Allagamento aree agricole, luci del ponte ostruite.

18 INTERVENTI

La soluzione proposta al fine di mitigare il rischio di esondazione consiste nelle seguenti azioni (si rimanda alla tabella riepilogativa degli interventi per la misura quantitativa):

interventi R4	<i>Risagomatura canale con potenz. capacità di portata a valle ponte fino al T. Quirra e tratto a monte</i>
interventi R3	<i>(nessun intervento previsto)</i>
interventi R2 e R1	<i>Adeguamento luce per Tr 500 anni - Pulizia straordinaria alveo</i>

L'intervento indicato ha durata pari a **0.5** anni, intendendosi come tale quella relativa all'esecuzione dei lavori (si prescinde dai tempi necessari per l'appalto e per la esecuzione di altre attività tecnico amministrative connesse), e si ritiene possa avere vita utile dell'ordine di **20** anni.

L'opera dovrebbe essere dimensionata correttamente per contenere la piena con tempo di ritorno assegnato, pertanto non risulterà sufficientemente dimensionata (a meno di considerare nei calcoli anche il franco idraulico) per portate superiori.



**REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
ASSESSORATO LAVORI PUBBLICI**

**ATTIVITA' DI INDIVIDUAZIONE E DI PERIMETRAZIONE DELLE
AREE A RISCHIO IDRAULICO E GEOMORFOLOGICO E DELLE
RELATIVE MISURE DI SALVAGUARDIA**

(ai sensi della L. n. 267/98 modificato dalla L. 226/99)

Scheda informativa per gli interventi connessi ai fenomeni alluvionali (difesa idraulica del territorio)	Scheda B6TC008
INTERVENTI DI PROTEZIONE IDRAULICA NEL COMUNE DI TERTENIA	
Sottobacino regionale N° 6 SUD ORIENTALE	ASSOCIAZIONE DI PROFESSIONISTI Ing. Filippo Gurrieri – Ing Tonino Fadda – Geol. Fausto Pani
Revisione	data:

Gruppo di Coordinamento		
Dott. Geol. Daria Dovera	Prof. Ing. Marco Mancini	Prof. Ing. Marco Salis

1. GENERALITA'

Bacino idrografico regionale:	Sardegna		
Sottobacino: 6 SUD ORIENTALE		Km² sottesi:	21.14
Provincia: Nuoro			
Comune: Tertenia			
Località : Ponte su santu			
Cartografia: 541110	Tavole n° : 3		

2. DESCRIZIONE SINTETICA

Il tronco critico in esame (sezione di controllo: codice **B6TC008**) è costituito dal tratto del Rio Gilius (nella cartografia 1:25.000 è denominato anche "Riu Su Santu") in corrispondenza del ponte sulla SS. 125 denominato "Ponte Su Santu"; si trova in comune di **Tertenia**, e riguarda la località denominata: **Rio Gilius - Loc. ponte Su Santu**. La sezione è stata individuata per il fatto che risulta limitrofa ad un elemento sensibile classificato in categoria E3 o E4 in particolare costituito dalla strada statale SS125 "Orientale Sarda" citata che nel tratto in esame ha un tracciato parallelo al corso del Rio di Quirra all'intersezione con il predetto Rio Gilius (con evidente invasione della SS125 della area golenale del Rio di Quirra), e dalle coltivazioni in area golenale classificate come elementi E3. Ai fini delle verifiche idrauliche la sezione è stata inoltre scelta in maniera da riconoscerci una sezione di controllo significativa ai fini del deflusso, ovvero in cui per la presenza di un'ostruzione (ponte, soglia, guado, etc.) fosse possibile determinare l'altezza idrica al contorno per la determinazione del profilo idraulico.

In fase di calcolo idrologico, è stata adottata la sezione del ponte al fine del calcolo delle portate di piena con i metodi indicati nelle linee guida. In fase di calcolo idraulico è stato ricavato, mediante il codice di calcolo HEC, il profilo di moto permanente nel tronco costituito dalla sequenza delle 3 sezioni idriche trasversali (di cui la n. 2 costituita dalla sezione rilevata) indicate in cartografia. All'alveo (channel), nel tratto considerato è stato attribuito un coefficiente di scabrezza secondo Manning pari a 0.021 (*canale in terra irregolare con presenza di erba*); alle sponde (overbank) è stato attribuito un coefficiente di scabrezza secondo Manning pari a 0.024 (*canale in terra irregolare e vegetazione alta*).

fonti delle informazioni - Le informazioni summenzionate sono state desunte dalla carta degli elementi vulnerabili prodotta per il presente studio, dalla cartografia CTR 1:10.000 ed IGM 1:25.000, dallo specifico sopralluogo eseguito dai relatori, e dalle fotografie (allegate nella scheda sintetica relativa alla sezione) eseguite durante i rilievi topografici nel periodo 06 ottobre 2000 - 26 ottobre 2000. Stima della portata al colmo ad assegnato periodo di ritorno

I dati morfometrici ed idrologici fondamentali della sezione di controllo sono i seguenti:

Sezione (coordinate Gauss-Boaga E,N):	1549755	4389140
Lunghezza dell'asta:	12.18	(km)
Area del bacino:	21.14	(km ²)
Pendenza media dell'asta:	1.77	(%)
Quota della sezione:	67.1	(m s.l.m.)
Quota media del bacino:	380	(m s.l.m.)
Tempo di corrivazione - adottato :	2.59	(h)

Tempo di ritorno	50	100	200	500
<i>Q_{verifica} (m³/s)</i>	<i>112.37</i>	<i>140.46</i>	<i>169.6</i>	<i>209.4</i>

La determinazione dei tronchi critici è stata eseguita con riferimento ai criteri illustrati nella relazione generale, cui si rimanda integralmente; le caratteristiche idrauliche della sezione (scabrezze, grado di ostruzione dovuto ad elementi antropici, etc.) sono state specificamente rilevate per la sezione di controllo, ed estrapolate a monte e a valle, per l'estensione di calcolo, modificandole – qualora necessario – sulla base delle informazioni fornite dai topografi, dalle immagini fotografiche, dai sopralluoghi eseguiti, da conoscenze specifiche e dalla cartografia.

La sezione del ponte, in campata unica (ponte ad arco) ma assolutamente entro l'alveo, contribuisce non poco alla ostruzione idraulica. Il tronco considerato presenta infine una notevole quantità di sedimenti trasportata dalla corrente, che tende a determinare una progressiva ostruzione della sezione idraulica, ove non mantenuta; verosimilmente, dalle analisi svolte, ciò è dovuto all'azione dilavatrice delle acque che agiscono su versanti con scarsa copertura vegetale, quando non addirittura con lo strato di alterazione della roccia affiorante.

A proposito della SS 125, va detto che vista la vicinanza della strada all'area golenale in un tratto in cui il fiume presenta delle anse, è prevedibile – in fase di piena – un accentuarsi della erosione sulle sponde esterne, riguardo alle quali è opportuno prevedere adeguate protezioni spondali nei riguardi della strada statale.

3. GRADO DI CONOSCENZA DELLA SITUAZIONE:

Esistenza di studi recenti quali relazioni, pubblicazioni,	
--	--

indagini:	
Analisi storica della situazione:	X
Testimonianze recenti:	
Presenza di progetto di massima:	
Presenza di progetto esecutivo:	

4. **FINANZIAMENTO RICHIESTO:** **2.139.200,00 EURO**

5. **AMMINISTRAZIONE COMPETENTE:** Genio civile, Amministrazione Comunale

6. **PRIORITÀ DELL'INTERVENTO:**

Alta (rischio R4)	
Media (rischio R3)	
Bassa (rischio R2/R1)	X

7. **COMPATIBILITÀ CON REGIMI VINCOLISTICI ESISTENTI:**

SI	X	NO	
----	---	----	--

8. **TIPOLOGIA DELL'INTERVENTO**

A)	Nuova realizzazione	X
B)	Intervento di riatto, ampliamento, adeguamento, rifacimento di un'opera esistente	
C)	Intervento manutentorio di un'opera esistente	

8.1 INTERVENTO STRUTTURALE

▪ Estensivo - sistemazione idraulico-forestale

Seminagioni	
Opere di drenaggio	
Soglie	
Piccole briglie	
Muri di sostegno	
Ponte	

▪ Estensivo - sistemazione idraulico-agraria

--	--

▪ Intensivo

SERBATOIO	
CASSA DI ESPANSIONE	
ARGINATURA ringrosso sovrizzo rivestimento difesa diaframmatura	
SCOLMATORE	
DIVERSIVO	
SISTEMAZIONI D'ALVEO soglie di fondo briglie muri di sonda	

scogliere longitudinali pennelli cunettoni pulizia straordinaria risagomatura alveo altro	X X
INTERVENTI SULLE OPERE IN ATTRAVERSAMENTO Adeguamento luce Demolizione Rifacimento opera	

8.2 INTERVENTO NON STRUTTURALE

Disciplina territoriale delle zone soggette ad inondazioni	
Vincoli	
Assicurazioni obbligatorie	

9 MONITORAGGI

Non previsti all'interno del finanziamento richiesto

10 PERICOLOSITA'

Il tronco critico è limitrofo ai tronchi critici B6TC009, B6TC073 e B6TC077 e nella rappresentazione si configura come unica area di esondazione

Frequenza probabile evento (tempo di ritorno inanni)	T=20/50		T=50/100	
	T=100/200	X	T=200/500	

11 BACINI MONTANI:

Colate detritiche	
Piene repentine	X
Alluvioni conoidi	

12 RETI IDROGRAFICHE DELLE ACQUE ALTE:

Corso d'acqua non arginato	
Sormonti arginali	
Sfondamenti arginali	
Erosioni e fontanazzi	X

13 RETI IDROGRAFICHE DELLE ACQUE BASSE

Insufficienza impianti sollevamento	
-------------------------------------	--

14 ESTUARI MARITTIMI

Collasso difesa a mare	
------------------------	--

15 INTENSITÀ PRESUNTA DEL FENOMENO RISPETTO ALLE CONSEGUENZE ECONOMICHE:

Lieve	
Media	X

Elevata	
Molto elevata	

16 VULNERABILITA' ED ESPOSIZIONE

ESPOSIZIONE	VULNERABILITA'		
	Danno grave (strutturale o perdita totale)	Danno medio (funzionale)	Danno lieve (estetico)
Presenza di centro abitato			
Presenza di insediamenti produttivi			
Presenza di industrie a rischio			
Presenza di lifelines (oleodotti, elettrodotti, acquedotti, ecc.)			
Linee di comunicazioni principali (autostrade, strade statali, linee ferroviarie)	X	X	
Linee di comunicazione secondarie (strade provinciali, strade comunali, altre ferrovie)			
Presenza di beni culturali			

Numero di persone potenzialmente coinvolte	Soggette a rischio diretto	Soggette a rischio indiretto	Soggette a rischio di perdita abitazione

17 DESCRIZIONE SINTETICA DEL DANNO ATTESO A CHIARIMENTO DELLE SCELTE RIPORTATE NELLA TABELLA PRECEDENTE:

Non considerando il franco, il superamento della soglia di altezza determinerà le seguenti conseguenze:

Sommersione del rilevato SS125, con probabile interessamento del piano stradale sovrastante; luci del ponte "Su Santu" ostruite.

18 INTERVENTI

La soluzione proposta al fine di mitigare il rischio di esondazione consiste nelle seguenti azioni (si rimanda alla tabella riepilogativa degli interventi per la misura quantitativa):

interventi R4	<i>(nessun intervento previsto)</i>
interventi R3	<i>(nessun intervento previsto)</i>
interventi R2 e R1	Protezione rilevato SS125 con gabbioni e/o gabbioni e massi in dx idrografica. - Pulizia periodica

L'intervento indicato ha durata pari a **0.8** anni, intendendosi come tale quella relativa all'esecuzione dei lavori (si prescinde dai tempi necessari per l'appalto e per la esecuzione di altre attività tecnico amministrative connesse), e si ritiene possa avere vita utile dell'ordine di **50** anni.

L'opera dovrebbe essere dimensionata correttamente per contenere la piena con tempo di ritorno assegnato, pertanto non risulterà sufficientemente dimensionata (a meno di considerare nei calcoli anche il franco idraulico) per portate superiori.



**REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
ASSESSORATO LAVORI PUBBLICI**

**ATTIVITA' DI INDIVIDUAZIONE E DI PERIMETRAZIONE DELLE
AREE A RISCHIO IDRAULICO E GEOMORFOLOGICO E DELLE
RELATIVE MISURE DI SALVAGUARDIA**

(ai sensi della L. n. 267/98 modificato dalla L. 226/99)

Scheda informativa per gli interventi connessi ai fenomeni alluvionali (difesa idraulica del territorio)	Scheda B6TC009
INTERVENTI DI PROTEZIONE IDRAULICA NEL COMUNE DI TERTENIA	
Sottobacino regionale N° 6 SUD ORIENTALE	ASSOCIAZIONE DI PROFESSIONISTI Ing. Filippo Gurrieri – Ing Tonino Fadda – Geol. Fausto Pani
Revisione	data:

Gruppo di Coordinamento		
Dott. Geol. Daria Dovera	Prof. Ing. Marco Mancini	Prof. Ing. Marco Salis

1. GENERALITA'

Bacino idrografico regionale:	Sardegna		
Sottobacino: 6 SUD ORIENTALE		Km² sottesi:	130.29
Provincia: Nuoro			
Comune: Tertenia			
Località : Ponte Baccu s'ortu			
Cartografia: 541150 -541160	Tavole n° : 3		

2. DESCRIZIONE SINTETICA

Il tronco critico in esame (sezione di controllo: codice **B6TC009**) è costituito dal tratto del Rio Quirra in corrispondenza del ponte su una strada comunale che interseca la SS. 125 denominato "Ponte Baccu S'Ortu"; si trova in comune di **Tertenia**, e riguarda la località denominata: **Rio di Quirra - Loc. ponte Baccu S'Ortu**. La sezione è stata individuata per il fatto che risulta limitrofa ad un elemento sensibile classificato in categoria E3 o E4 in particolare costituito dalla strada statale SS125 "Orientale Sarda" citata che nel tratto in esame ha un tracciato parallelo al corso del Rio di Quirra, con evidente invasione della area golenale, e dalle coltivazioni in area golenale classificate come elementi E3. Ai fini delle verifiche idrauliche la sezione è stata inoltre scelta in maniera da riconoscervi una sezione di controllo significativa ai fini del deflusso, ovvero in cui per la presenza di un'ostruzione (ponte, soglia, guado, etc.) fosse possibile determinare l'altezza idrica al contorno per la determinazione del profilo idraulico.

In fase di calcolo idrologico, è stata adottata la sezione del ponte al fine del calcolo delle portate di piena con i metodi indicati nelle linee guida. In fase di calcolo idraulico è stato ricavato, mediante il codice di calcolo HEC, il profilo di moto permanente nel tronco costituito dalla sequenza delle 4 sezioni idriche trasversali (di cui la n. 3 costituita dalla sezione rilevata) indicate in cartografia. All'alveo (channel), nel tratto considerato è stato attribuito un coefficiente di scabrezza secondo Manning pari a 0.024 (*canale in terra irregolare e vegetazione alta*); alle sponde (overbank) è stato attribuito un coefficiente di scabrezza secondo Manning pari a 0.024 (*canale in terra irregolare e vegetazione alta*).

Le informazioni summenzionate sono state desunte dalla carta degli elementi vulnerabili prodotta per il presente studio, dalla cartografia CTR 1:10.000 ed IGM 1:25.000, dallo specifico sopralluogo eseguito dai relatori, e dalle fotografie (allegate nella scheda sintetica relativa alla sezione) eseguite durante i rilievi topografici nel periodo 06 ottobre 2000 - 26 ottobre 2000.

Stima della portata al colmo ad assegnato periodo di ritorno

I dati morfometrici ed idrologici fondamentali della sezione di controllo sono i seguenti:

Sezione (coordinate Gauss-Boaga E,N):	1550010	4387743
Lunghezza dell'asta:	21.541	(km)
Area del bacino:	130.29	(km ²)
Pendenza media dell'asta:	0.441	(%)
Quota della sezione:	59.80	(m s.l.m.)
Quota media del bacino:	401.76	(m s.l.m.)
Tempo di corrivazione - adottato :	5.27	(h)

Tempo di ritorno	50	100	200	500
<i>Q_{verifica} (m³/s)</i>	650.2	783.6	919.6	1 102.8

La determinazione dei tronchi critici è stata eseguita con riferimento ai criteri illustrati nella relazione generale, cui si rimanda integralmente; le caratteristiche idrauliche della sezione (scabrezze, grado di ostruzione dovuto ad elementi antropici, etc.) sono state specificamente rilevate per la sezione di controllo, ed estrapolate a monte e a valle, per l'estensione di calcolo, modificandole – qualora necessario – sulla base delle informazioni fornite dai topografi, dalle immagini fotografiche, dai sopralluoghi eseguiti, da conoscenze specifiche e dalla cartografia.

La sezione del ponte, con massicce pile in calcestruzzo - a spigoli vivi - entro l'alveo, contribuisce alla ostruzione idraulica. Il tronco considerato presenta infine una notevole quantità di sedimenti trasportata dalla corrente, che tende a determinare una progressiva ostruzione della sezione idraulica, ove non mantenuta; verosimilmente, dalle analisi svolte, ciò è dovuto all'azione dilavatrice delle acque che agiscono su versanti con scarsa copertura vegetale, quando non addirittura con lo strato di alterazione della roccia affiorante.

Inoltre, come documentato dalle fotografie allegate, l'alveo è letteralmente invaso di vegetazione sia d'alto fusto, sia arbustiva, sia da un canneto alquanto folto; è evidente che tale massiccia presenza arborea, in fase di piena importante, può facilmente determinare lo sradicamento di piante, il loro trasporto e l'ostruzione del ponte in esame, oltre che innescare – in funzione dell'effetto di ostruzione in questa fase imprevedibile – pericolose divagazioni della corrente sia nella direzione delle aree agricole golenali, sia nella direzione della SS 125 limitrofa. A proposito della SS 125, va detto che vista la vicinanza della strada all'area golenale in un tratto in cui il fiume presenta delle anse, è prevedibile – in fase di piena – un accentuarsi della erosione sulle sponde esterne, riguardo alle quali è opportuno prevedere adeguate protezioni spondali nei riguardi della strada statale.

3. GRADO DI CONOSCENZA DELLA SITUAZIONE:

Esistenza di studi recenti quali relazioni, pubblicazioni, indagini:	
Analisi storica della situazione:	X
Testimonianze recenti:	
Presenza di progetto di massima:	
Presenza di progetto esecutivo:	

4. FINANZIAMENTO RICHIESTO: 2.139.200,00 EURO

5. AMMINISTRAZIONE COMPETENTE: Genio civile, Amministrazione Comunale

6. PRIORITÀ DELL'INTERVENTO:

Alta (rischio R4)	
Media (rischio R3)	
Bassa (rischio R2/R1)	X

7. COMPATIBILITÀ CON REGIMI VINCOLISTICI ESISTENTI:

SI	X	NO	
----	---	----	--

8. TIPOLOGIA DELL'INTERVENTO

A)	Nuova realizzazione	X
B)	Intervento di riatto, ampliamento, adeguamento, rifacimento di un'opera esistente	
C)	Intervento manutentorio di un'opera esistente	X

8.1 INTERVENTO STRUTTURALE

▪ Estensivo - sistemazione idraulico-forestale

Seminagioni	
Opere di drenaggio	
Soglie	
Piccole briglie	
Muri di sostegno	
Ponte	

▪ Estensivo - sistemazione idraulico-agraria

--	--

▪ Intensivo

SERBATOIO	
CASSA DI ESPANSIONE	
ARGINATURA ringrosso sovrizzo rivestimento difesa diaframmatrice	
SCOLMATORE	
DIVERSIVO	
SISTEMAZIONI D'ALVEO	

soglie di fondo briglie muri di sonda scogliere longitudinali pennelli cunettoni pulizia straordinaria risagomatura alveo altro	X X
INTERVENTI SULLE OPERE IN ATTRAVERSAMENTO Adeguamento luce Demolizione opera Rifacimento opera	

8.2 INTERVENTO NON STRUTTURALE

Disciplina territoriale delle zone soggette ad inondazioni	
Vincoli	
Assicurazioni obbligatorie	

9 MONITORAGGI

Non previsti all'interno del finanziamento richiesto

10 PERICOLOSITA'

Il tronco critico è limitrofo ai tronchi critici B6TC008, B6TC009, B6TC073 e B6TC077 e nella rappresentazione si configura come unica area di esondazione

Frequenza probabile evento (tempo di ritorno in anni)	T=20/50		T=50/100	
	T=100/200	X	T=200/500	

11 BACINI MONTANI:

Colate detritiche	
Piene repentine	X
Alluvioni conoidi	

12 RETI IDROGRAFICHE DELLE ACQUE ALTE:

Corso d'acqua non arginato	
Sormonti arginali	
Sfondamenti arginali	
Erosioni e fontanazzi	X

13 RETI IDROGRAFICHE DELLE ACQUE BASSE

Insufficienza impianti sollevamento	
-------------------------------------	--

14 ESTUARI MARITTIMI

Collasso difesa a mare	
------------------------	--

15 INTENSITÀ PRESUNTA DEL FENOMENO RISPETTO ALLE CONSEGUENZE ECONOMICHE:

Lieve	
Media	X
Elevata	
Molto elevata	

16 VULNERABILITÀ ED ESPOSIZIONE

ESPOSIZIONE	VULNERABILITÀ		
	Danno grave (strutturale o perdita totale)	Danno medio (funzionale)	Danno lieve (estetico)
Presenza di centro abitato			
Presenza di insediamenti produttivi			
Presenza di industrie a rischio			
Presenza di lifelines (oleodotti, elettrodotti, acquedotti, ecc.)			
Linee di comunicazioni principali (autostrade, strade statali, linee ferroviarie)	X	X	
Linee di comunicazione secondarie (strade provinciali, strade comunali, altre ferrovie)			
Presenza di beni culturali			

Numero di persone potenzialmente coinvolte	Soggette a rischio diretto	Soggette a rischio indiretto	Soggette a rischio di perdita abitazione

17 DESCRIZIONE SINTETICA DEL DANNO ATTESO A CHIARIMENTO DELLE SCELTE RIPORTATE NELLA TABELLA PRECEDENTE:

Non considerando il franco, il superamento della soglia di altezza determinerà le seguenti conseguenze:

Sommersione del rilevato SS125, con probabile interessamento del piano stradale sovrastante; luci del ponte "Baccu S'Ortu" ostruite.

18 INTERVENTI

La soluzione proposta al fine di mitigare il rischio di esondazione consiste nelle seguenti azioni (si rimanda alla tabella riepilogativa degli interventi per la misura quantitativa):

interventi R4	<i>(nessun intervento previsto)</i>
interventi R3	<i>(nessun intervento previsto)</i>
interventi R2 e R1	Protezione rilevato SS125 con gabbioni e/o gabbioni e massi in dx idrografica. - Pulizia periodica

L'intervento indicato ha durata pari a **0.8** anni, intendendosi come tale quella relativa all'esecuzione dei lavori (si prescinde dai tempi necessari per l'appalto e per la esecuzione di altre attività tecnico amministrative connesse), e si ritiene possa avere vita utile dell'ordine di **50** anni.

L'opera dovrebbe essere dimensionata correttamente per contenere la piena con tempo di ritorno assegnato, pertanto non risulterà sufficientemente dimensionata (a meno di considerare nei calcoli anche il franco idraulico) per portate superiori.



**REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
ASSESSORATO LAVORI PUBBLICI**

**ATTIVITA' DI INDIVIDUAZIONE E DI PERIMETRAZIONE DELLE
AREE A RISCHIO IDRAULICO E GEOMORFOLOGICO E DELLE
RELATIVE MISURE DI SALVAGUARDIA**

(ai sensi della L. n. 267/98 modificato dalla L. 226/99)

Scheda informativa per gli interventi connessi ai fenomeni alluvionali (difesa idraulica del territorio)	Scheda B6TC014
INTERVENTI DI PROTEZIONE IDRAULICA NEL COMUNE DI TERTENIA	
Sottobacino regionale N° 6 SUD ORIENTALE	ASSOCIAZIONE DI PROFESSIONISTI Ing. Filippo Gurrieri – Ing Tonino Fadda – Geol. Fausto Pani
Revisione	data:

Dott. Geol. Daria Dovera	Prof. Ing. Marco Mancini	Prof. Ing. Marco Salis
--------------------------	--------------------------	------------------------

1. GENERALITA'

Bacino idrografico regionale:	Sardegna	
Sottobacino: 6 SUD ORIENTALE		Km² sottesi: 17.42
Provincia: Nuoro		
Comune: Tertenia		
Località : Ponte su Crabiolu		
Cartografia: 541070	Tavole n° : 4	

2. DESCRIZIONE SINTETICA

Il tronco critico in esame (sezione di controllo: codice **B6TC014**) è costituito dal tratto del Rio Alustia- Crabiolu (affluente in dx idraulica del Rio di Quirra) in corrispondenza del ponte sulla SS 125 denominato "Ponte Crabiolu" si trova in comune di **Tertenia**, e riguarda la località denominata: **Ponte Su Crabiolu sulla SS125**. La sezione è stata individuata per il fatto che risulta limitrofa ad un elemento sensibile classificato in categoria E3 o E4. Ai fini delle verifiche idrauliche la sezione è stata inoltre scelta in maniera da riconoscerci una sezione di controllo significativa ai fini del deflusso, ovvero in cui per la presenza di un'ostruzione (ponte, soglia, guado, etc.) fosse possibile determinare l'altezza idrica al contorno per la determinazione del profilo idraulico.

In fase di calcolo idrologico, è stata adottata la sezione del ponte al fine del calcolo delle portate di piena con i metodi indicati nelle linee guida. In fase di calcolo idraulico è stato ricavato, mediante il codice di calcolo HEC, il profilo di moto permanente nel tronco costituito dalla sequenza delle 3 sezioni idriche trasversali (di cui la n. 2 costituita dalla sezione rilevata) indicate in cartografia. All'alveo (channel), nel tratto considerato è stato attribuito un coefficiente di scabrezza secondo Manning pari a 0.021 (*canale in terra irregolare con presenza di erba*); alle sponde (overbank) è stato attribuito un coefficiente di scabrezza secondo Manning pari a 0.024 (*canale in terra irregolare e vegetazione alta*).

Le informazioni summenzionate sono state desunte dalla carta degli elementi vulnerabili prodotta per il presente studio, dalla cartografia CTR 1:10.000 ed IGM 1:25.000, dallo specifico sopralluogo eseguito dai relatori, e dalle fotografie (allegate nella scheda sintetica relativa alla sezione) eseguite durante i rilievi topografici nel periodo 06 ottobre 2000 - 26 ottobre 2000.

Stima della portata al colmo ad assegnato periodo di ritorno

I dati morfometrici ed idrologici fondamentali della sezione di controllo sono i seguenti:

Sezione (coordinate Gauss-Boaga E,N):	1549244	4399150
Lunghezza dell'asta:	9.477	(km)
Area del bacino:	17.42	(km ²)
Pendenza media dell'asta:	1.701	(%)
Quota della sezione:	146.78	(m s.l.m.)
Quota media del bacino:	538.96	(m s.l.m.)
Tempo di corrivazione - adottato :	1.95	(h)

Tempo di ritorno	50	100	200	500
<i>Q_{verifica} (m³/s)</i>	125.8	154.2	183.3	222.7

La determinazione dei tronchi critici è stata eseguita con riferimento ai criteri illustrati nella relazione generale, cui si rimanda integralmente; le caratteristiche idrauliche della sezione (scabrezze, grado di ostruzione dovuto ad elementi antropici, etc.) sono state specificamente rilevate per la sezione di controllo, ed estrapolate a monte e a valle, per l'estensione di calcolo, modificandole – qualora necessario – sulla base delle informazioni fornite dai topografi, dalle immagini fotografiche, dai sopralluoghi eseguiti, da conoscenze specifiche e dalla cartografia.

La sezione del ponte, con massicce pile entro l'alveo – pur se arrotondate in direzione ortogonale alla corrente – contribuisce alla ostruzione idraulica.

Il tronco considerato presenta infine una notevole quantità di sedimenti trasportata dalla corrente, che tende a determinare una progressiva ostruzione della sezione idraulica, ove non mantenuta; verosimilmente, dalle analisi svolte, ciò è dovuto all'azione dilavatrice delle acque che agiscono su versanti con scarsa copertura vegetale, quando non addirittura con lo strato di alterazione della roccia affiorante.

3. GRADO DI CONOSCENZA DELLA SITUAZIONE:

Esistenza di studi recenti quali relazioni, pubblicazioni, indagini:	
Analisi storica della situazione:	X
Testimonianze recenti:	

Presenza di progetto di massima:	
Presenza di progetto esecutivo:	

4. **FINANZIAMENTO RICHIESTO:** **484.089,00 EURO**

5. **AMMINISTRAZIONE COMPETENTE:** Genio civile, Amministrazione Comunale

6. **PRIORITÀ DELL'INTERVENTO:**

Alta (rischio R4)	
Media (rischio R3)	
Bassa (rischio R2/R1)	X

7. **COMPATIBILITÀ CON REGIMI VINCOLISTICI ESISTENTI:**

SI	X	NO	
----	---	----	--

8. **TIPOLOGIA DELL'INTERVENTO**

A)	Nuova realizzazione	
B)	Intervento di riatto, ampliamento, adeguamento, rifacimento di un'opera esistente	X
C)	Intervento manutentorio di un'opera esistente	

8.1 INTERVENTO STRUTTURALE

▪ Estensivo - sistemazione idraulico-forestale

Seminagioni	
Opere di drenaggio	
Soglie	
Piccole briglie	
Muri di sostegno	
Ponte	

▪ Estensivo - sistemazione idraulico-agraria

--	--

▪ Intensivo

SERBATOIO	
CASSA DI ESPANSIONE	
ARGINATURA ringrosso sovrizzo rivestimento difesa diaframmatura	
SCOLMATORE	
DIVERSIVO	
SISTEMAZIONI D'ALVEO soglie di fondo briglie muri di sonda scogliere longitudinali pennelli cunettoni	

pulizia straordinaria risagomatura alveo altro	X
INTERVENTI SULLE OPERE IN ATTRAVERSAMENTO Adeguamento luce Demolizione opera Rifacimento opera	X

8.2 INTERVENTO NON STRUTTURALE

Disciplina territoriale delle zone soggette ad inondazioni	
Vincoli	
Assicurazioni obbligatorie	

9 MONITORAGGI

Non previsti all'interno del finanziamento richiesto

10 PERICOLOSITA'

Frequenza probabile evento (tempo di ritorno in anni)	T=20/50		T=50/100	
	T=100/200		T=200/500	X

11 BACINI MONTANI:

Colate detritiche	
Piene repentine	X
Alluvioni conoidi	

12 RETI IDROGRAFICHE DELLE ACQUE ALTE:

Corso d'acqua non arginato	
Sormonti arginali	
Sfondamenti arginali	
Erosioni e fontanazzi	X

13 RETI IDROGRAFICHE DELLE ACQUE BASSE

Insufficienza impianti sollevamento	
-------------------------------------	--

14 ESTUARI MARITTIMI

Collasso difesa a mare	
------------------------	--

15 INTENSITÀ PRESUNTA DEL FENOMENO RISPETTO ALLE CONSEGUENZE ECONOMICHE:

Lieve	
Media	X
Elevata	
Molto elevata	

16 VULNERABILITA' ED ESPOSIZIONE

ESPOSIZIONE	VULNERABILITA'		
	Danno grave (strutturale o perdita totale)	Danno medio (funzionale)	Danno lieve (estetico)
Presenza di centro abitato			
Presenza di insediamenti produttivi			
Presenza di industrie a rischio			
Presenza di lifelines (oleodotti, elettrodotti, acquedotti, ecc.)			
Linee di comunicazioni principali (autostrade, strade statali, linee ferroviarie)		X	
Linee di comunicazione secondarie (strade provinciali, strade comunali, altre ferrovie)			
Presenza di beni culturali			

Numero di persone potenzialmente coinvolte	Soggette a rischio diretto	Soggette a rischio indiretto	Soggette a rischio di perdita abitazione

17 DESCRIZIONE SINTETICA DEL DANNO ATTESO A CHIARIMENTO DELLE SCELTE RIPORTATE NELLA TABELLA PRECEDENTE:

Non considerando il franco, il superamento della soglia di altezza determinerà le seguenti conseguenze:

Luci del ponte ostruite (annullamento del franco, probabile interessamento della strada).

18 INTERVENTI

La soluzione proposta al fine di mitigare il rischio di esondazione consiste nelle seguenti azioni (si rimanda alla tabella riepilogativa degli interventi per la misura quantitativa):

interventi R4	<i>(nessun intervento previsto)</i>
interventi R3	<i>(nessun intervento previsto)</i>
interventi R2 e R1	Adeguamento luce per Tr 500 anni-Pulizia straordinaria alveo

L'intervento indicato ha durata pari a **0.5** anni, intendendosi come tale quella relativa all'esecuzione dei lavori (si prescinde dai tempi necessari per l'appalto e per la esecuzione di altre attività tecnico amministrative connesse), e si ritiene possa avere vita utile dell'ordine di **20** anni.

L'opera dovrebbe essere dimensionata correttamente per contenere la piena con tempo di ritorno assegnato, pertanto non risulterà sufficientemente dimensionata (a meno di considerare nei calcoli anche il franco idraulico) per portate superiori.



**REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
ASSESSORATO LAVORI PUBBLICI**

**ATTIVITA' DI INDIVIDUAZIONE E DI PERIMETRAZIONE DELLE
AREE A RISCHIO IDRAULICO E GEOMORFOLOGICO E DELLE
RELATIVE MISURE DI SALVAGUARDIA**

(ai sensi della L. n. 267/98 modificato dalla L. 226/99)

Scheda informativa per gli interventi connessi ai fenomeni alluvionali (difesa idraulica del territorio)	Scheda B6TC017
INTERVENTI DI PROTEZIONE IDRAULICA NEL COMUNE DI CARDEDU	
Sottobacino regionale N° 6 SUD ORIENTALE	ASSOCIAZIONE DI PROFESSIONISTI Ing. Filippo Gurrieri – Ing Tonino Fadda – Geol. Fausto Pani
Revisione	data:

Gruppo di Coordinamento		
Dott. Geol. Daria Dovera	Prof. Ing. Marco Mancini	Prof. Ing. Marco Salis

1. GENERALITA'

Bacino idrografico regionale:	Sardegna		
Sottobacino: 6 SUD ORIENTALE		Km² sottesi:	
Provincia: Nuoro			
Comune: Cardedu			
Località : Cardedu			
Cartografia: 531160-541040	Tavole n° : 5		

2. DESCRIZIONE SINTETICA

Il tronco critico in esame (sezione di controllo: codice **B6TC017**) si trova in comune di **Cardedu**, è costituito dal tratto del canale che attraversa il comune di Cardedu (affluente in sx idraulica del Rio Pelau) in corrispondenza dell'intersezione con la strada comunale; riguarda la località denominata: **Ponticello su canale urbano - Canale urbano**. La sezione è stata individuata per il fatto che risulta limitrofa ad un elemento sensibile classificato in categoria E3 o E4, costituita dal centro abitato di Cardedu. Ai fini delle verifiche idrauliche la sezione è stata inoltre scelta in maniera da riconoscerci una sezione di controllo significativa ai fini del deflusso, ovvero in cui per la presenza di un'ostruzione (ponte, soglia, guado, etc.) fosse possibile determinare l'altezza idrica al contorno per la determinazione del profilo idraulico.

In fase di calcolo idrologico, è stata adottata la sezione del ponte al fine del calcolo delle portate di piena con i metodi indicati nelle linee guida. In fase di calcolo idraulico è stato ricavato, mediante il codice di calcolo HEC, il profilo di moto permanente nel tronco costituito dalla sequenza delle 4 sezioni idriche trasversali (di cui la n. 2 è la B6TC017 e la n. 3 è la B6TC056) indicate in cartografia. All'alveo (channel), nel tratto considerato è stato attribuito un coefficiente di scabrezza secondo Manning pari a 0.012 (*canale in terra regolare*); alle sponde (overbank) è stato attribuito un coefficiente di scabrezza secondo Manning pari a 0.024 (*canale in terra irregolare e vegetazione alta*).

Le informazioni summenzionate sono state desunte dalla carta degli elementi vulnerabili prodotta per il presente studio, dalla cartografia CTR 1:10.000 ed IGM 1:25.000, dallo specifico sopralluogo eseguito dai relatori, e dalle fotografie (allegate nella scheda sintetica relativa alla sezione) eseguite durante i rilievi topografici nel periodo 06 ottobre 2000 - 26 ottobre 2000.

DATI RIGUARDANTI LA SEZIONE B6TC017

Stima della portata al colmo ad assegnato periodo di ritorno

I dati morfometrici ed idrologici fondamentali della sezione di controllo sono i seguenti:

Sezione (coordinate Gauss-Boaga E,N):	1553848	4405694
Lunghezza dell'asta:	2.758	(km)
Area del bacino:	2.32	(km ²)
Pendenza media dell'asta:	0.933	(%)
Quota della sezione:	18.77	(m s.l.m.)
Quota media del bacino:	66.34	(m s.l.m.)
Tempo di corrivazione - adottato :	0.77	(h)

Tempo di ritorno	50	100	200	500
$Q_{verifica} (m^3/s)$	21.0	26.0	31.1	38.1

DATI RIGUARDANTI LA SEZIONE B6TC056

Stima della portata al colmo ad assegnato periodo di ritorno

I dati morfometrici ed idrologici fondamentali della sezione di controllo sono i seguenti:

Sezione (coordinate Gauss-Boaga E,N):	1554061	4405356
Lunghezza dell'asta:	3.217	(km)
Area del bacino:	2.46	(km ²)
Pendenza media dell'asta:	0.650	(%)
Quota della sezione:	17.28	(m s.l.m.)
Quota media del bacino:	63.69	(m s.l.m.)
Tempo di corrivazione - adottato :	0.89	(h)

Tempo di ritorno	50	100	200	500
$Q_{verifica} (m^3/s)$	22.6	28.0	33.5	41.0

La determinazione dei tronchi critici è stata eseguita con riferimento ai criteri illustrati nella relazione generale, cui si rimanda integralmente; le caratteristiche idrauliche della sezione (scabrezze, grado di ostruzione dovuto ad elementi antropici, etc.) sono state specificamente rilevate per la sezione di controllo, ed estrapolate a monte e a valle, per l'estensione di calcolo, modificandole – qualora necessario – sulla base delle informazioni fornite dai topografi, dalle immagini fotografiche, dai sopralluoghi eseguiti, da conoscenze specifiche e dalla cartografia.

La sezione di deflusso (canalizzata) in corrispondenza del ponticello più a monte contribuisce altamente alla ostruzione idraulica, dal momento che – rispetto alla sezione trapezia canalizzata – è lasciata libera una luce pari alla base del canale (mt. 2.3) per la altezza di circa 1.5 metri.

A valle dell'ostruzione, all'interno del canale, insiste addirittura un pilastro di una costruzione civile, con evidente pericolo per la stessa costruzione in caso di deflusso eccezionale.

La sezione di deflusso in corrispondenza del ponticello più a valle contribuisce altamente alla ostruzione idraulica, dal momento che – rispetto alla sezione trapezia canalizzata – è lasciata libera una luce pari alla base del canale (mt. 4.8) per la altezza di circa 2 metri. La sezione è inoltre ostruita dal passaggio – sulla spalla sinistra - di una tubazione in acciaio del diametro DN250.

A valle del ponte, all'interno del canale, si assiste alla progressiva invasione da parte della vegetazione, visto lo stato di scarsa manutenzione.

Le analisi di I fase sono state estese considerando l'area segnalata dal Comune di Cardedu (cfr: relazione generale)

3. GRADO DI CONOSCENZA DELLA SITUAZIONE:

Esistenza di studi recenti quali relazioni, pubblicazioni, indagini:	
Analisi storica della situazione:	X
Testimonianze recenti:	
Presenza di progetto di massima:	
Presenza di progetto esecutivo:	

4. FINANZIAMENTO RICHIESTO: **1.997.000,00 EURO**

5. AMMINISTRAZIONE COMPETENTE: Genio civile, Amministrazione Comunale

6. PRIORITÀ DELL'INTERVENTO:

Alta (rischio R4)	X
Media (rischio R3)	X
Bassa (rischio R2/R1)	

7. COMPATIBILITÀ CON REGIMI VINCOLISTICI ESISTENTI:

SI	X	NO	
----	---	----	--

8. TIPOLOGIA DELL'INTERVENTO

A)	Nuova realizzazione	
B)	Intervento di riatto, ampliamento, adeguamento, rifacimento di un'opera esistente	X
C)	Intervento manutentorio di un'opera esistente	

8.1 INTERVENTO STRUTTURALE

▪ Estensivo - sistemazione idraulico-forestale

Seminagioni	
Opere di drenaggio	
Soglie	
Piccole briglie	
Muri di sostegno	
Ponte	

▪ **Estensivo - sistemazione idraulico-agraria**

--	--

▪ **Intensivo**

SERBATOIO	
CASSA DI ESPANSIONE	
ARGINATURA ringrosso sovrizzo rivestimento difesa diaframatura	
SCOLMATORE	
DIVERSIVO	
SISTEMAZIONI D'ALVEO soglie di fondo briglie muri di sonda scogliere longitudinali pennelli cunettoni pulizia straordinaria risagomatura alveo altro	X
INTERVENTI SULLE OPERE IN ATTRAVERSAMENTO Adeguamento luce Demolizione opera Rifacimento opera	X X

8.2 INTERVENTO NON STRUTTURALE

Disciplina territoriale delle zone soggette ad inondazioni	
Vincoli	
Assicurazioni obbligatorie	

9 MONITORAGGI

Non previsti all'interno del finanziamento richiesto

10 PERICOLOSITA'

Frequenza probabile evento (tempo di ritorno in anni)	T=20/50	X	T=50/100	X
	T=100/200		T=200/500	

11 BACINI MONTANI:

Colate detritiche	
Piene repentine	
Alluvioni conoidi	

12 RETI IDROGRAFICHE DELLE ACQUE ALTE:

Corso d'acqua non arginato	
Sormonti arginali	
Sfondamenti arginali	
Erosioni e fontanazzi	

13 RETI IDROGRAFICHE DELLE ACQUE BASSE

Insufficienza impianti sollevamento	
-------------------------------------	--

14 ESTUARI MARITTIMI

Collasso difesa a mare	
------------------------	--

15 INTENSITÀ PRESUNTA DEL FENOMENO RISPETTO ALLE CONSEGUENZE ECONOMICHE:

Lieve	
Media	
Elevata	X
Molto elevata	

16 VULNERABILITA' ED ESPOSIZIONE

ESPOSIZIONE	VULNERABILITA'		
	Danno grave (strutturale o perdita totale)	Danno medio (funzionale)	Danno lieve (estetico)
Presenza di centro abitato		X	
Presenza di insediamenti produttivi		X	
Presenza di industrie a rischio			
Presenza di lifelines (oleodotti, elettrodotti, acquedotti, ecc.)			
Linee di comunicazioni principali (autostrade, strade statali, linee ferroviarie)			
Linee di comunicazione secondarie (strade provinciali, strade comunali, altre ferrovie)		X	
Presenza di beni culturali			

Numero di persone potenzialmente coinvolte	Soggette a rischio diretto	Soggette a rischio indiretto	Soggette a rischio di perdita abitazione

17 DESCRIZIONE SINTETICA DEL DANNO ATTESO A CHIARIMENTO DELLE SCELTE RIPORTATE NELLA TABELLA PRECEDENTE:

Non considerando il franco, il superamento della soglia di altezza determinerà le seguenti conseguenze:
Allagamento aree agricole e parti del centro abitato; luci del ponte ostruite (annullamento del franco, probabile interessamento della strada).

18 INTERVENTI

Agli interventi già proposti in I fase, comunque riportati nella tabella seguente, si aggiunge la sistemazione del tratto indicato dal Comune.

La soluzione proposta al fine di mitigare il rischio di esondazione consiste nelle seguenti azioni (si rimanda alla tabella riepilogativa degli interventi per la misura quantitativa):

interventi R4	<i>Demolizione e ricostruzione n°1 ponticello</i>
interventi R3	<i>Demolizione e rifacimento Canale</i>
interventi R2 e R1	<i>(nessun intervento previsto)</i>

Gli interventi indicati hanno durata pari a **1.2** anni, intendendosi come tale quella relativa all'esecuzione dei lavori (si prescinde dai tempi necessari per l'appalto e per la esecuzione di altre attività tecnico amministrative connesse), e si ritiene possano avere vita utile dell'ordine di **50** anni.

Le opere dovrebbero essere dimensionate correttamente per contenere la piena con tempo di ritorno assegnato, pertanto non risulteranno sufficientemente dimensionate (a meno di considerare nei calcoli anche il franco idraulico) per portate superiori.



**REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
ASSESSORATO LAVORI PUBBLICI**

**ATTIVITA' DI INDIVIDUAZIONE E DI PERIMETRAZIONE DELLE
AREE A RISCHIO IDRAULICO E GEOMORFOLOGICO E DELLE
RELATIVE MISURE DI SALVAGUARDIA**

(ai sensi della L. n. 267/98 modificato dalla L. 226/99)

Scheda informativa per gli interventi connessi ai fenomeni alluvionali (difesa idraulica del territorio)		Scheda B6TC018
INTERVENTI DI PROTEZIONE IDRAULICA NEL COMUNE DI CARDEDU		
Sottobacino regionale N° 6 SUD ORIENTALE	ASSOCIAZIONE DI PROFESSIONISTI Ing. Filippo Gurrieri – Ing Tonino Fadda – Geol. Fausto Pani	
Revisione	data:	

Gruppo di Coordinamento		
Dott. Geol. Daria Dovera	Prof. Ing. Marco Mancini	Prof. Ing. Marco Salis

1. GENERALITA'

Bacino idrografico regionale:	Sardegna		
Sottobacino: 6 SUD ORIENTALE		Km² sottesi: 13.6	
Provincia: Nuoro			
Comune: Cardedu			
Località : Pelau mannu Ponte su SS125 c/o Scuola			
Cartografia: 541040	Tavole n° : 5		

2. DESCRIZIONE SINTETICA

Il tronco critico in esame (sezione di controllo: codice **B6TC018**) è costituito dal tratto del Rio Irbaus (affluente in sx idraulica del Rio Serrasomu, a sua volta affluente del Rio Pelau) in corrispondenza del ponte sulla strada comunale "Cardedu - Pelau Mannu" in prossimità della scuola agraria; si trova in comune di **Cardedu**, e riguarda la località denominata: **Pelau Mannu**. La sezione è stata individuata per il fatto che risulta limitrofa ad un elemento sensibile classificato in categoria E3 o E4, in particolare costituito dalla strada comunale citata, oltre alla vicinanza della stessa scuola agraria. Ai fini delle verifiche idrauliche la sezione è stata inoltre scelta in maniera da riconoscerci una sezione di controllo significativa ai fini del deflusso, ovvero in cui per la presenza di un'ostruzione (ponte, soglia, guado, etc.) fosse possibile determinare l'altezza idrica al contorno per la determinazione del profilo idraulico.

In fase di calcolo idrologico, è stata adottata la sezione del ponte al fine del calcolo delle portate di piena con i metodi indicati nelle linee guida. In fase di calcolo idraulico è stato ricavato, mediante il codice di calcolo HEC, il profilo di moto permanente nel tronco costituito dalla sequenza delle 4 sezioni idriche trasversali (di cui la n. 3 costituita dalla sezione rilevata) indicate in cartografia. All'alveo (channel), nel tratto considerato è stato attribuito un coefficiente di scabrezza secondo Manning pari a 0.021 (*canale in terra irregolare con presenza di erba*); alle sponde (overbank) è stato attribuito un coefficiente di scabrezza secondo Manning pari a 0.024 (*canale in terra irregolare e vegetazione alta*). Le informazioni summenzionate sono state desunte dalla carta degli elementi vulnerabili prodotta per il presente studio, dalla cartografia CTR 1:10.000 ed IGM 1:25.000, dallo specifico sopralluogo eseguito dai relatori, e dalle fotografie (allegate nella scheda sintetica relativa alla sezione) eseguite durante i rilievi topografici nel periodo 06 ottobre 2000 - 26 ottobre 2000.

Stima della portata al colmo ad assegnato periodo di ritorno

I dati morfometrici ed idrologici fondamentali della sezione di controllo (B6TC018) sono i seguenti:

Sezione (coordinate Gauss-Boaga E,N):	1552359	4402876
Lunghezza dell'asta:	6.0	(km)
Area del bacino:	13.6	(km ²)
Pendenza media dell'asta:	2.848	(%)
Quota della sezione:	36.45	(m s.l.m.)
Quota media del bacino:	218.5	(m s.l.m.)
Tempo di corrivazione - adottato :	1.67	(h)

Tempo di ritorno	50	100	200	500
<i>Q_{verifica} (m³/s)</i>	91.53	114.4	138.19	170.59

La determinazione dei tronchi critici è stata eseguita con riferimento ai criteri illustrati nella relazione generale, cui si rimanda integralmente; le caratteristiche idrauliche della sezione (scabrezze, grado di ostruzione dovuto ad elementi antropici, etc.) sono state specificamente rilevate per la sezione di controllo, ed estrapolate a monte e a valle, per l'estensione di calcolo, modificandole – qualora necessario – sulla base delle informazioni fornite dai topografi, dalle immagini fotografiche, dai sopralluoghi eseguiti, da conoscenze specifiche e dalla cartografia.

La sezione del ponte in campata unica, non contribuisce che in minima parte alla ostruzione idraulica. Risulta peraltro sottodimensionato, rispetto alla portata con più elevato tempo di ritorno, il ponticello immediatamente a monte (visibile nella documentazione fotografica allegata).

In sede di post-analisi i risultati modellistici sono stati integrati da valutazioni tecniche ulteriori ritenute in questo caso opportune. Ciò comporta l'apparente incongruenza rispetto alle tavole nelle quali si è scelto di rappresentare esclusivamente la fenomenologia idraulica. Alla luce di tali considerazioni ed integrazioni si valuta che sussista una situazione di pericolo a partire dal Tr = 100 anni (R3).

3. GRADO DI CONOSCENZA DELLA SITUAZIONE:

Esistenza di studi recenti quali relazioni, pubblicazioni, indagini:	
Analisi storica della situazione:	X
Testimonianze recenti:	
Presenza di progetto di massima:	
Presenza di progetto esecutivo:	

4. FINANZIAMENTO RICHIESTO: 344.352,00 EURO

5. AMMINISTRAZIONE COMPETENTE: Genio civile, Amministrazione Comunale

6. PRIORITÀ DELL'INTERVENTO:

Alta (rischio R4)	
Media (rischio R3)	X
Bassa (rischio R2/R1)	

7. COMPATIBILITÀ CON REGIMI VINCOLISTICI ESISTENTI:

SI	X	NO	
----	---	----	--

8. TIPOLOGIA DELL'INTERVENTO

A)	Nuova realizzazione	
B)	Intervento di riatto, ampliamento, adeguamento, rifacimento di un'opera esistente	X
C)	Intervento manutentorio di un'opera esistente	

8.1 INTERVENTO STRUTTURALE

▪ Estensivo - sistemazione idraulico-forestale

Seminagioni	
Opere di drenaggio	
Soglie	
Piccole briglie	
Muri di sostegno	
Ponte	

▪ Estensivo - sistemazione idraulico-agraria

--	--

▪ Intensivo

SERBATOIO	
CASSA DI ESPANSIONE	
ARGINATURA ringrosso sovrizzo rivestimento difesa diaframmatura	
SCOLMATORE	
DIVERSIVO	
SISTEMAZIONI D'ALVEO	

soglie di fondo briglie muri di sonda scogliere longitudinali pennelli cunettoni pulizia straordinaria risagomatura alveo altro	
INTERVENTI SULLE OPERE IN ATTRAVERSAMENTO Adeguamento luce Demolizione opera Rifacimento opera	X

8.2 INTERVENTO NON STRUTTURALE

Disciplina territoriale delle zone soggette ad inondazioni	
Vincoli	
Assicurazioni obbligatorie	

9 MONITORAGGI

Non previsti all'interno del finanziamento richiesto

10 PERICOLOSITA'

Frequenza probabile evento (tempo di ritorno inanni)	T=20/50		T=50/100	X
	T=100/200		T=200/500	

11 BACINI MONTANI:

Colate detritiche	
Piene repentine	
Alluvioni conoidi	

12 RETI IDROGRAFICHE DELLE ACQUE ALTE:

Corso d'acqua non arginato	
Sormonti arginali	
Sfondamenti arginali	
Erosioni e fontanazzi	X

13 RETI IDROGRAFICHE DELLE ACQUE BASSE

Insufficienza impianti sollevamento	
-------------------------------------	--

14 ESTUARI MARITTIMI

Collasso difesa a mare	
------------------------	--

15 INTENSITÀ PRESUNTA DEL FENOMENO RISPETTO ALLE CONSEGUENZE ECONOMICHE:

Lieve	
-------	--

Media	X
Elevata	
Molto elevata	

16 VULNERABILITA' ED ESPOSIZIONE

ESPOSIZIONE	VULNERABILITA'		
	Danno grave (strutturale o perdita totale)	Danno medio (funzionale)	Danno lieve (estetico)
Presenza di centro abitato			
Presenza di insediamenti produttivi			
Presenza di industrie a rischio			
Presenza di lifelines (oleodotti, elettrodotti, acquedotti, ecc.)			
Linee di comunicazioni principali (autostrade, strade statali, linee ferroviarie)			
Linee di comunicazione secondarie (strade provinciali, strade comunali, altre ferrovie)	X	X	
Presenza di beni culturali			

Numero di persone potenzialmente coinvolte	Soggette a rischio diretto	Soggette a rischio indiretto	Soggette a rischio di perdita abitazione

17 DESCRIZIONE SINTETICA DEL DANNO ATTESO A CHIARIMENTO DELLE SCELTE RIPORTATE NELLA TABELLA PRECEDENTE:

. Non considerando il franco, il superamento della soglia di altezza determinerà le seguenti conseguenze:

Allagamento aree agricole, luci del ponte ostruite (annullamento del franco, probabile interessamento della strada).

18 INTERVENTI

La soluzione proposta al fine di mitigare il rischio di esondazione consiste nelle seguenti azioni (si rimanda alla tabella riepilogativa degli interventi per la misura quantitativa):

interventi R4	<i>(nessun intervento previsto)</i>
interventi R3	<i>Adeguamento luce ponte strada vicin. Donigheddu per Tr 200 e 500 anni</i>
interventi R2 e R1	<i>(nessun intervento previsto)</i>

L'intervento indicato ha durata pari a **0.5** anni, intendendosi come tale quella relativa all'esecuzione dei lavori (si prescinde dai tempi necessari per l'appalto e per la esecuzione di altre attività tecnico amministrative connesse), e si ritiene possa avere vita utile dell'ordine di **20** anni.

L'opera dovrebbe essere dimensionata correttamente per contenere la piena con tempo di ritorno assegnato, pertanto non risulterà sufficientemente dimensionata (a meno di considerare nei calcoli anche il franco idraulico) per portate superiori.



**REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
ASSESSORATO LAVORI PUBBLICI**

**ATTIVITA' DI INDIVIDUAZIONE E DI PERIMETRAZIONE DELLE
AREE A RISCHIO IDRAULICO E GEOMORFOLOGICO E DELLE
RELATIVE MISURE DI SALVAGUARDIA**

(ai sensi della L. n. 267/98 modificato dalla L. 226/99)

Scheda informativa per gli interventi connessi ai fenomeni alluvionali (difesa idraulica del territorio)	Scheda B6TC019
INTERVENTI DI PROTEZIONE IDRAULICA NEL COMUNE DI IERZU-CARDEDU	
Sottobacino regionale N° 6 SUD ORIENTALE	ASSOCIAZIONE DI PROFESSIONISTI Ing. Filippo Gurrieri – Ing Tonino Fadda – Geol. Fausto Pani
Revisione	data:

Gruppo di Coordinamento		
Dott. Geol. Daria Dovera	Prof. Ing. Marco Mancini	Prof. Ing. Marco Salis

1. GENERALITA'

Bacino idrografico regionale:	Sardegna	
Sottobacino: 6 SUD ORIENTALE		Km² sottesi: 90.1
Provincia: Nuoro		
Comune: Ierzu-Car dedu		
Località : Ponte San Paolo		
Cartografia: 531160	Tavole n° : 5	

2. DESCRIZIONE SINTETICA

Il tronco critico in esame (sezione di controllo: codice **B6TC019**) è costituito dal tratto del Rio Pelau in corrispondenza del ponte sulla strada SS 125 denominato "Ponte S. Paolo"; si trova in comune di **Ierzu-Cardedu**, e riguarda la località denominata: **Ponte S. Paolo**. La sezione è stata individuata per il fatto che risulta limitrofa ad un elemento sensibile classificato in categoria E3 o E4, in particolare costituito dalla strada statale SS125. Ai fini delle verifiche idrauliche la sezione è stata inoltre scelta in maniera da riconoscerci una sezione di controllo significativa ai fini del deflusso, ovvero in cui per la presenza di un'ostruzione (ponte, soglia, guado, etc.) fosse possibile determinare l'altezza idrica al contorno per la determinazione del profilo idraulico.

In fase di calcolo idrologico, è stata adottata la sezione del ponte al fine del calcolo delle portate di piena con i metodi indicati nelle linee guida. In fase di calcolo idraulico è stato ricavato, mediante il codice di calcolo HEC, il profilo di moto permanente nel tronco costituito dalla sequenza delle 4 sezioni idriche trasversali (di cui la n. 3 costituita dalla sezione rilevata) indicate in cartografia. All'alveo (channel), nel tratto considerato è stato attribuito un coefficiente di scabrezza secondo Manning pari a 0.018 (*canale in terra irregolare con presenza di erba*); alle sponde (overbank) è stato attribuito un coefficiente di scabrezza secondo Manning pari a 0.021 (*canale in terra irregolare e vegetazione alta*). Le informazioni summenzionate sono state desunte dalla carta degli elementi vulnerabili prodotta per il presente studio, dalla cartografia CTR 1:10.000 ed IGM 1:25.000, dallo specifico sopralluogo eseguito dai relatori, e dalle fotografie (allegate nella scheda sintetica relativa alla sezione) eseguite durante i rilievi topografici nel periodo 06 ottobre 2000 - 26 ottobre 2000.

Stima della portata al colmo ad assegnato periodo di ritorno

I dati morfometrici ed idrologici fondamentali della sezione di controllo (B6TC019) sono i seguenti:

Sezione (coordinate Gauss-Boaga E,N):	1551029	4406046
Lunghezza dell'asta:	25.15	(km)
Area del bacino:	90.1	(km ²)
Pendenza media dell'asta:	0.59	(%)
Quota della sezione:	39.41	(m s.l.m.)
Quota media del bacino:	549.02	(m s.l.m.)
Tempo di corrivazione - adottato :	4.19	(h)

Tempo di ritorno	50	100	200	500
<i>Q_{verifica} (m³/s)</i>	454.8	557.1	662.3	804.7

La determinazione dei tronchi critici è stata eseguita con riferimento ai criteri illustrati nella relazione generale, cui si rimanda integralmente; le caratteristiche idrauliche della sezione (scabrezze, grado di ostruzione dovuto ad elementi antropici, etc.) sono state specificamente rilevate per la sezione di controllo, ed estrapolate a monte e a valle, per l'estensione di calcolo, modificandole – qualora necessario – sulla base delle informazioni fornite dai topografi, dalle immagini fotografiche, dai sopralluoghi eseguiti, da conoscenze specifiche e dalla cartografia.

La sezione del ponte, con massicce pile entro l'alveo – pur se arrotondate in direzione ortogonale alla corrente – contribuisce alla ostruzione idraulica.

Il tronco considerato presenta infine una notevole quantità di sedimenti trasportata dalla corrente, che tende a determinare una progressiva ostruzione della sezione idraulica, laddove il fiume divaga e riincide i sedimenti depositi nel corso dell'ultima piena. Il fenomeno è alimentato dall'azione dilavatrice delle acque che agiscono su versanti con scarsa copertura vegetale, quando non addirittura con lo strato di alterazione della roccia affiorante. Ulteriore motivo di pericolosità è inoltre costituito dal fatto che il fiume Pelau, poco a monte del Ponte S. Paolo, costeggia il tracciato della strada provinciale "Gairo-P. S. Paolo", in corrispondenza di un'ansa in fase erosiva, che minaccia il rilevato stradale: analogo fenomeno è incipiente a valle del Ponte S. Paolo.

3. GRADO DI CONOSCENZA DELLA SITUAZIONE:

Esistenza di studi recenti quali relazioni, pubblicazioni, indagini:	
Analisi storica della situazione:	X
Testimonianze recenti:	
Presenza di progetto di massima:	

Presenza di progetto esecutivo:	
---------------------------------	--

4. **FINANZIAMENTO RICHIESTO:** **3.315.400,00 EURO**

5. **AMMINISTRAZIONE COMPETENTE:** Genio civile, Amministrazione Comunale

6. **PRIORITÀ DELL'INTERVENTO:**

Alta (rischio R4)	X
Media (rischio R3)	
Bassa (rischio R2/R1)	

7. **COMPATIBILITÀ CON REGIMI VINCOLISTICI ESISTENTI:**

SI	X	NO	
----	---	----	--

8. **TIPOLOGIA DELL'INTERVENTO**

A)	Nuova realizzazione	X
B)	Intervento di riatto, ampliamento, adeguamento, rifacimento di un'opera esistente	X
C)	Intervento manutentorio di un'opera esistente	

8.1 INTERVENTO STRUTTURALE

▪ Estensivo - sistemazione idraulico-forestale

Seminagioni	
Opere di drenaggio	
Soglie	
Piccole briglie	
Muri di sostegno	
Ponte	

▪ Estensivo - sistemazione idraulico-agraria

--	--

▪ Intensivo

SERBATOIO	
CASSA DI ESPANSIONE	
ARGINATURA ringrosso sovrizzo rivestimento difesa diaframmatura	
SCOLMATORE	
DIVERSIVO	
SISTEMAZIONI D'ALVEO soglie di fondo briglie muri di sonda scogliere longitudinali pennelli cunettoni pulizia straordinaria	X

risagomatura alveo	X
altro	X
INTERVENTI SULLE OPERE IN ATTRAVERSAMENTO	
Adeguamento luce	
Demolizione opera	
Rifacimento opera	

8.2 INTERVENTO NON STRUTTURALE

Disciplina territoriale delle zone soggette ad inondazioni	
Vincoli	
Assicurazioni obbligatorie	

9 MONITORAGGI

Non previsti all'interno del finanziamento richiesto

10 PERICOLOSITA'

Il tronco critico è limitrofo ai tronchi critici B6TC020 e B6TC076 e nella rappresentazione si configura come unica area di esondazione

Frequenza probabile evento (tempo di ritorno in anni)	T=20/50	X	T=50/100	
	T=100/200		T=200/500	

11 BACINI MONTANI:

Colate detritiche	
Piene repentine	X
Alluvioni conoidi	

12 RETI IDROGRAFICHE DELLE ACQUE ALTE:

Corso d'acqua non arginato	
Sormonti arginali	
Sfondamenti arginali	
Erosioni e fontanazzi	X

13 RETI IDROGRAFICHE DELLE ACQUE BASSE

Insufficienza impianti sollevamento	
-------------------------------------	--

14 ESTUARI MARITTIMI

Collasso difesa a mare	
------------------------	--

15 INTENSITÀ PRESUNTA DEL FENOMENO RISPETTO ALLE CONSEGUENZE ECONOMICHE:

Lieve	
Media	
Elevata	X
Molto elevata	

16 VULNERABILITA' ED ESPOSIZIONE

ESPOSIZIONE	VULNERABILITA'		
	Danno grave (strutturale o perdita totale)	Danno medio (funzionale)	Danno lieve (estetico)
Presenza di centro abitato			
Presenza di insediamenti produttivi			
Presenza di industrie a rischio			
Presenza di lifelines (oleodotti, elettrodotti, acquedotti, ecc.)			
Linee di comunicazioni principali (autostrade, strade statali, linee ferroviarie)	X	X	
Linee di comunicazione secondarie (strade provinciali, strade comunali, altre ferrovie)	X	X	
Presenza di beni culturali			

Numero di persone potenzialmente coinvolte	Soggette a rischio diretto	Soggette a rischio indiretto	Soggette a rischio di perdita abitazione

17 DESCRIZIONE SINTETICA DEL DANNO ATTESO A CHIARIMENTO DELLE SCELTE RIPORTATE NELLA TABELLA PRECEDENTE:

Non considerando il franco, il superamento della soglia di altezza determinerà le seguenti conseguenze:

Allagamento aree agricole, imbibimento del rilevato stradale della strada provinciale e innescio di fenomeni di scalzamento e dilavamento, probabile interessamento della strada (cedimenti del piano stradale).

18 INTERVENTI

La soluzione proposta al fine di mitigare il rischio di esondazione consiste nelle seguenti azioni (si rimanda alla tabella riepilogativa degli interventi per la misura quantitativa):

interventi R4	<i>Protezione rilevato SP Gairo-Ponte S. Paolo e parte SS 125 con gabbioni e/o gabbioni e massi in dx idrografica. Risagomatura canale con potenz. capacità di portata a valle e monte Ponte S. Paolo. Pulizia straordinaria alveo</i>
interventi R3	<i>(nessun intervento previsto)</i>
interventi R2 e R1	<i>(nessun intervento previsto)</i>

L'intervento indicato ha durata pari a **1** anno, intendendosi come tale quella relativa all'esecuzione dei lavori (si prescinde dai tempi necessari per l'appalto e per la esecuzione di altre attività tecnico amministrative connesse), e si ritiene possa avere vita utile dell'ordine di **20** anni.

L'opera dovrebbe essere dimensionata correttamente per contenere la piena con tempo di ritorno assegnato, pertanto non risulterà sufficientemente dimensionata (a meno di considerare nei calcoli anche il franco idraulico) per portate superiori.



**REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
ASSESSORATO LAVORI PUBBLICI**

**ATTIVITA' DI INDIVIDUAZIONE E DI PERIMETRAZIONE DELLE
AREE A RISCHIO IDRAULICO E GEOMORFOLOGICO E DELLE
RELATIVE MISURE DI SALVAGUARDIA**

(ai sensi della L. n. 267/98 modificato dalla L. 226/99)

Scheda informativa per gli interventi connessi ai fenomeni alluvionali (difesa idraulica del territorio)	Scheda B6TC020
INTERVENTI DI PROTEZIONE IDRAULICA NEL COMUNE DI CARDEDU	
Sottobacino regionale N° 6 SUD ORIENTALE	ASSOCIAZIONE DI PROFESSIONISTI Ing. Filippo Gurrieri – Ing Tonino Fadda – Geol. Fausto Pani
Revisione	data:

Gruppo di Coordinamento		
Dott. Geol. Daria Dovera	Prof. Ing. Marco Mancini	Prof. Ing. Marco Salis

1. GENERALITA'

Bacino idrografico regionale:	Sardegna
Sottobacino: 6 SUD ORIENTALE	Km² sottesi: 8.94
Provincia: Nuoro	
Comune: Cardedu	
Località : Case mereu	
Cartografia: 531160	Tavole n° : 5

2. DESCRIZIONE SINTETICA

Il tronco critico in esame (sezione di controllo: codice **B6TC020**) è costituito dal tratto del Rio Flu mini (affluente in sx idraulica del Rio Pelau) in corrispondenza del ponte sulla strada SS 125 in prossimità del Ponte S. Paolo; si trova in comune di **Cardedu**, e riguarda la località denominata: **Case Mereu**. La sezione è stata individuata per il fatto che risulta limitrofa ad un elemento sensibile classificato in categoria E3 o E4, in particolare costituito dalla strada statale. Ai fini delle verifiche idrauliche la sezione è stata inoltre scelta in maniera da riconoscerci una sezione di controllo significativa ai fini del deflusso, ovvero in cui per la presenza di un'ostruzione (ponte, soglia, guado, etc.) fosse possibile determinare l'altezza idrica al contorno per la determinazione del profilo idraulico.

In fase di calcolo idrologico, è stata adottata la sezione del ponte al fine del calcolo delle portate di piena con i metodi indicati nelle linee guida. In fase di calcolo idraulico è stato ricavato, mediante il codice di calcolo HEC, il profilo di moto permanente nel tronco costituito dalla sequenza delle 3 sezioni idriche trasversali (di cui la n. 3 costituita dalla sezione rilevata) indicate in cartografia. All'alveo (channel), nel tratto considerato è stato attribuito un coefficiente di scabrezza secondo Manning pari a 0.021 (*canale in terra irregolare con presenza di erba*); alle sponde (overbank) è stato attribuito un coefficiente di scabrezza secondo Manning pari a 0.024 (*canale in terra irregolare e vegetazione alta*). Le informazioni summenzionate sono state desunte dalla carta degli elementi vulnerabili prodotta per il presente studio, dalla cartografia CTR 1:10.000 ed IGM 1:25.000, dallo specifico sopralluogo eseguito dai relatori, e dalle fotografie (allegate nella scheda sintetica relativa alla sezione) eseguite durante i rilievi topografici nel periodo 06 ottobre 2000 - 26 ottobre 2000.

Stima della portata al colmo ad assegnato periodo di ritorno

I dati morfometrici ed idrologici fondamentali della sezione di controllo (B6TC020) sono i seguenti:

Sezione (coordinate Gauss-Boaga E,N):	1551394	4405955
Lunghezza dell'asta:	7.45	(km)
Area del bacino:	8.94	(km ²)
Pendenza media dell'asta:	1.201	(%)
Quota della sezione:	38.62	(m s.l.m.)
Quota media del bacino:	204.54	(m s.l.m.)
Tempo di corrivazione - adottato :	2.07	(h)

Tempo di ritorno	50	100	200	500
<i>Q_{verifica} (m³/s)</i>	57.1	70.9	85.2	104.7

La determinazione dei tronchi critici è stata eseguita con riferimento ai criteri illustrati nella relazione generale, cui si rimanda integralmente; le caratteristiche idrauliche della sezione (scabrezze, grado di ostruzione dovuto ad elementi antropici, etc.) sono state specificamente rilevate per la sezione di controllo, ed estrapolate a monte e a valle, per l'estensione di calcolo, modificandole – qualora necessario – sulla base delle informazioni fornite dai topografi, dalle immagini fotografiche, dai sopralluoghi eseguiti, da conoscenze specifiche e dalla cartografia.

La sezione del ponte in campata unica, non contribuisce che in minima parte alla ostruzione idraulica. A causa della scarsa incisione dell'alveo, peraltro, risulta esondare interessando la parte inferiore del suo corso immediatamente a monte del ponte per le portate a maggior tempo di ritorno.

3. GRADO DI CONOSCENZA DELLA SITUAZIONE:

Esistenza di studi recenti quali relazioni, pubblicazioni, indagini:	
Analisi storica della situazione:	X
Testimonianze recenti:	
Presenza di progetto di massima:	
Presenza di progetto esecutivo:	

4. FINANZIAMENTO RICHIESTO:

324.096,00 EURO

5. **AMMINISTRAZIONE COMPETENTE:** Genio civile, Amministrazione Comunale

6. **PRIORITÀ DELL'INTERVENTO:**

Alta (rischio R4)	
Media (rischio R3)	
Bassa (rischio R2/R1)	X

7. **COMPATIBILITÀ CON REGIMI VINCOLISTICI ESISTENTI:**

SI	X	NO	
----	---	----	--

8. **TIPOLOGIA DELL'INTERVENTO**

A)	Nuova realizzazione	
B)	Intervento di riatto, ampliamento, adeguamento, rifacimento di un'opera esistente	X
C)	Intervento manutentorio di un'opera esistente	

8.1 INTERVENTO STRUTTURALE

▪ **Estensivo - sistemazione idraulico-forestale**

Seminagioni	
Opere di drenaggio	
Soglie	
Piccole briglie	
Muri di sostegno	
Ponte	

▪ **Estensivo - sistemazione idraulico-agraria**

--	--

▪ **Intensivo**

SERBATOIO	
CASSA DI ESPANSIONE	
ARGINATURA ringrosso sovrizzo rivestimento difesa diaframmatura	
SCOLMATORE	
DIVERSIVO	
SISTEMAZIONI D'ALVEO soglie di fondo briglie muri di sonda scogliere longitudinali pennelli cunettoni pulizia straordinaria risagomatura alveo altro	
INTERVENTI SULLE OPERE IN ATTRAVERSAMENTO Adeguamento luce	X

Demolizione opera Rifacimento opera	
--	--

8.2 INTERVENTO NON STRUTTURALE

Disciplina territoriale delle zone soggette ad inondazioni	
Vincoli	
Assicurazioni obbligatorie	

9 MONITORAGGI

Non previsti all'interno del finanziamento richiesto

10 PERICOLOSITA'

Il tronco critico è limitrofo ai tronchi critici B6TC019 e B6TC076 e nella rappresentazione si configura come unica area di esondazione:

Frequenza probabile evento (tempo di ritorno in anni)	T=20/50		T=50/100	
	T=100/200		T=200/500	X

11 BACINI MONTANI:

Colate detritiche	
Piene repentine	X
Alluvioni conoidi	

12 RETI IDROGRAFICHE DELLE ACQUE ALTE:

Corso d'acqua non arginato	
Sormonti arginali	
Sfondamenti arginali	
Erosioni e fontanazzi	

13 RETI IDROGRAFICHE DELLE ACQUE BASSE

Insufficienza impianti sollevamento	
-------------------------------------	--

14 ESTUARI MARITTIMI

Collasso difesa a mare	
------------------------	--

15 INTENSITÀ PRESUNTA DEL FENOMENO RISPETTO ALLE CONSEGUENZE ECONOMICHE:

Lieve	
Media	X
Elevata	
Molto elevata	

16 VULNERABILITA' ED ESPOSIZIONE

ESPOSIZIONE	VULNERABILITA'
-------------	----------------

	Danno grave (strutturale o perdita totale)	Danno medio (funzionale)	Danno lieve (estetico)
Presenza di centro abitato			
Presenza di insediamenti produttivi			
Presenza di industrie a rischio			
Presenza di lifelines (oleodotti, elettrodotti, acquedotti, ecc.)			
Linee di comunicazioni principali (autostrade, strade statali, linee ferroviarie)		X	
Linee di comunicazione secondarie (strade provinciali, strade comunali, altre ferrovie)			
Presenza di beni culturali			

Numero di persone potenzialmente coinvolte	Soggette a rischio diretto	Soggette a rischio indiretto	Soggette a rischio di perdita abitazione

17 DESCRIZIONE SINTETICA DEL DANNO ATTESO A CHIARIMENTO DELLE SCELTE RIPORTATE NELLA TABELLA PRECEDENTE:

. Non considerando il franco, il superamento della soglia di altezza determinerà le seguenti conseguenze:

Allagamento aree limitrofe al ponte .

18 INTERVENTI

La soluzione proposta al fine di mitigare il rischio di esondazione consiste nelle seguenti azioni (si rimanda alla tabella riepilogativa degli interventi per la misura quantitativa):

interventi R4	<i>(nessun intervento previsto)</i>
interventi R3	<i>(nessun intervento previsto)</i>
interventi R2 e R1	<i>Adeguamento luce ponte per Tr 500 anni</i>

L'intervento indicato ha durata pari a **0.5** anni, intendendosi come tale quella relativa all'esecuzione dei lavori (si prescinde dai tempi necessari per l'appalto e per la esecuzione di altre attività tecnico amministrative connesse), e si ritiene possa avere vita utile dell'ordine di **20** anni.

L'opera dovrebbe essere dimensionata correttamente per contenere la piena con tempo di ritorno assegnato, pertanto non risulterà sufficientemente dimensionata (a meno di considerare nei calcoli anche il franco idraulico) per portate superiori.



**REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
ASSESSORATO LAVORI PUBBLICI**

**ATTIVITA' DI INDIVIDUAZIONE E DI PERIMETRAZIONE DELLE
AREE A RISCHIO IDRAULICO E GEOMORFOLOGICO E DELLE
RELATIVE MISURE DI SALVAGUARDIA**

(ai sensi della L. n. 267/98 modificato dalla L. 226/99)

Scheda informativa per gli interventi connessi ai fenomeni alluvionali (difesa idraulica del territorio)	Scheda B6TC025
INTERVENTI DI PROTEZIONE IDRAULICA NEL COMUNE DI BARISARDO	
Sottobacino regionale N° 6 SUD ORIENTALE	ASSOCIAZIONE DI PROFESSIONISTI Ing. Filippo Gurrieri – Ing Tonino Fadda – Geol. Fausto Pani
Revisione	data:

Gruppo di Coordinamento		
Dott. Geol. Daria Dovera	Prof. Ing. Marco Mancini	Prof. Ing. Marco Salis

1. GENERALITA'

Bacino idrografico regionale:	Sardegna		
Sottobacino: 6 SUD ORIENTALE		Km² sottesi:	
Provincia: Nuoro			
Comune: Barisardo			
Località : S'Orroli			
Cartografia: 531160	Tavole n° : 6		

2. DESCRIZIONE SINTETICA

Il tronco critico in esame (sezione di controllo: codice **B6TC025**) è costituito dal tratto del Rio Mannu di Barisardo in corrispondenza del ponte sulla strada SS 125 denominato "Ponte Farranca" in uscita dall'abitato di Barisardo; si trova in comune di **Barisardo**, e riguarda la località denominata: **Ponte Farranca**. La sezione è stata individuata per il fatto che risulta limitrofa ad un elemento sensibile classificato in categoria E3 o E4, in particolare costituito dalla strada statale, dalle aree agricole estensive, e dal centro abitato di Barisardo. Ai fini delle verifiche idrauliche la sezione è stata inoltre scelta in maniera da riconoscerci una sezione di controllo significativa ai fini del deflusso, ovvero in cui per la presenza di un'ostruzione (ponte, soglia, guado, etc.) fosse possibile determinare l'altezza idrica al contorno per la determinazione del profilo idraulico.

In fase di calcolo idrologico, è stata adottata la sezione del ponte al fine del calcolo delle portate di piena con i metodi indicati nelle linee guida. In fase di calcolo idraulico è stato ricavato, mediante il codice di calcolo HEC, il profilo di moto permanente nel tronco costituito dalla sequenza delle 7 sezioni idriche trasversali (di cui la n. 2 costituita dalla **B6TC025** e la n. 6 dalla sez. **B6TC058**) indicate in cartografia. All'alveo (channel), nel tratto considerato è stato attribuito un coefficiente di scabrezza secondo Manning pari a 0.021 (*canale in terra irregolare con presenza di erba*); alle sponde (overbank) è stato attribuito un coefficiente di scabrezza secondo Manning pari a 0.024 (*canale in terra irregolare e vegetazione alta*). Le informazioni summenzionate sono state desunte dalla carta degli elementi vulnerabili prodotta per il presente studio, dalla cartografia CTR 1:10.000 ed IGM 1:25.000, dallo specifico sopralluogo eseguito dai relatori, e dalle fotografie (allegate nella scheda sintetica relativa alla sezione) eseguite durante i rilievi topografici nel periodo 06 ottobre 2000 - 26 ottobre 2000.

DATI RIGUARDANTI LA SEZIONE B6TC025

Stima della portata al colmo ad assegnato periodo di ritorno

I dati morfometrici ed idrologici fondamentali della sezione di controllo (B6TC025) sono i seguenti:

Sezione (coordinate Gauss-Boaga E,N):	1555143	4411100
Lunghezza dell'asta:	9.38	(km)
Area del bacino:	26.80	(km ²)
Pendenza media dell'asta:	1.712	(%)
Quota della sezione:	25.44	(m s.l.m.)
Quota media del bacino:	215.02	(m s.l.m.)
Tempo di corrivazione - adottato :	2.61	(h)

Tempo di ritorno	50	100	200	500
$Q_{verifica} (m^3/s)$	179.6	218.6	258.5	312.2

DATI RIGUARDANTI LA SEZIONE B6TC058

Stima della portata al colmo ad assegnato periodo di ritorno

I dati morfometrici ed idrologici fondamentali della sezione di controllo sono i seguenti:

Sezione (coordinate Gauss-Boaga E,N):	1557348	4410689
Lunghezza dell'asta:	12.8	(km)
Area del bacino:	32.32	(km ²)
Pendenza media dell'asta:	0.178	(%)
Quota della sezione:	2.96	(m s.l.m.)
Quota media del bacino:	192.39	(m s.l.m.)
Tempo di corrivazione - adottato :	3.56	(h)

Tempo di ritorno	50	100	200	500
$Q_{verifica} (m^3/s)$	195.5	236.6	278.4	334.8

La determinazione dei tronchi critici è stata eseguita con riferimento ai criteri illustrati nella relazione generale, cui si rimanda integralmente; le caratteristiche idrauliche della sezione (scabrezze, grado di ostruzione dovuto ad elementi antropici, etc.) sono state specificamente rilevate per la sezione di controllo, ed estrapolate a monte e a valle, per l'estensione di calcolo, modificandole – qualora necessario – sulla base delle informazioni fornite dai topografi, dalle immagini fotografiche, dai sopralluoghi eseguiti, da conoscenze specifiche e dalla cartografia.

La sezione del ponte più a monte, con massicce pile in calcestruzzo - a spigoli vivi - entro l'alveo, contribuisce alla ostruzione idraulica; peraltro, anche per le portate maggiori, il ponte appare ben dimensionato.

Causa di ulteriore pericolosità è costituita dal restringimento naturale in corrispondenza della località "Nuraghe Crastu", che determina a monte rigurgito – al passaggio delle piene di calcolo – che interessa alcune aree agricole estensive periferiche all'abitato di Barisardo e spesso con annesse abitazioni rurali.

La sezione del ponte più a valle, con pile in calcestruzzo - a spigoli vivi - entro l'alveo, contribuisce solo in parte alla ostruzione idraulica; peraltro, anche per le portate maggiori, il ponte appare ben dimensionato.

A valle del ponte la sezione idrica non risulta affatto incisa, tanto che ciò determina – al passaggio delle piene di calcolo – esondazioni che interessano alcune aree agricole estensive con abitazioni rurali.

Il tronco considerato presenta infine una notevole quantità di sedimenti trasportata dalla corrente, che tende a determinare una progressiva ostruzione della sezione idraulica, ove non mantenuta; verosimilmente, dalle analisi svolte, ciò è dovuto all'azione dilavatrice delle acque che agiscono su versanti con scarsa copertura vegetale, quando non addirittura con lo strato di alterazione della roccia affiorante.

In sede di post-analisi i risultati modellistici sono stati integrati da valutazioni tecniche ulteriori ritenute in questo caso opportune. Ciò comporta l'apparente incongruenza rispetto alle tavole nelle quali si è scelto di rappresentare esclusivamente la fenomenologia idraulica. Alla luce di tali considerazioni ed integrazioni si valuta che sussista una situazione di pericolo a partire dal $T_r = 100$ anni (R3).

3. GRADO DI CONOSCENZA DELLA SITUAZIONE:

Esistenza di studi recenti quali relazioni, pubblicazioni, indagini:	
Analisi storica della situazione:	X
Testimonianze recenti:	
Presenza di progetto di massima:	
Presenza di progetto esecutivo:	

4. FINANZIAMENTO RICHIESTO: **4.275.800,00 EURO**

5. AMMINISTRAZIONE COMPETENTE: Genio civile, Amministrazione Comunale

6. PRIORITÀ DELL'INTERVENTO:

Alta (rischio R4)	
Media (rischio R3)	X
Bassa (rischio R2/R1)	

7. COMPATIBILITÀ CON REGIMI VINCOLISTICI ESISTENTI:

SI	X	NO	
----	---	----	--

8. TIPOLOGIA DELL'INTERVENTO

A)	Nuova realizzazione	X
B)	Intervento di riatto, ampliamento, adeguamento, rifacimento di un'opera esistente	X
C)	Intervento manutentorio di un'opera esistente	

8.1 INTERVENTO STRUTTURALE

▪ **Estensivo - sistemazione idraulico-forestale**

Seminagioni	
Opere di drenaggio	
Soglie	
Piccole briglie	
Muri di sostegno	
Ponte	

▪ **Estensivo - sistemazione idraulico-agraria**

--	--

▪ **Intensivo**

SERBATOIO	
CASSA DI ESPANSIONE	
ARGINATURA ringrosso sovrizzo rivestimento difesa diaframatura	X
SCOLMATORE	
DIVERSIVO	
SISTEMAZIONI D'ALVEO soglie di fondo briglie muri di sonda scogliere longitudinali pennelli cunettoni pulizia straordinaria risagomatura alveo altro	X X
INTERVENTI SULLE OPERE IN ATTRAVERSAMENTO Adeguamento luce Demolizione opera Rifacimento opera	

8.2 INTERVENTO NON STRUTTURALE

Disciplina territoriale delle zone soggette ad inondazioni	
Vincoli	
Assicurazioni obbligatorie	

9 MONITORAGGI

Non previsti all'interno del finanziamento richiesto

10 PERICOLOSITA'

Frequenza probabile evento (tempo di ritorno in anni)	T=20/50		T=50/100	X
	T=100/200		T=200/500	

11 BACINI MONTANI:

Colate detritiche	
Piene repentine	
Alluvioni conoidi	

12 RETI IDROGRAFICHE DELLE ACQUE ALTE:

Corso d'acqua non arginato	X
Sormonti arginali	
Sfondamenti arginali	
Erosioni e fontanazzi	X

13 RETI IDROGRAFICHE DELLE ACQUE BASSE

Insufficienza impianti sollevamento	
-------------------------------------	--

14 ESTUARI MARITTIMI

Collasso difesa a mare	
------------------------	--

15 INTENSITÀ PRESUNTA DEL FENOMENO RISPETTO ALLE CONSEGUENZE ECONOMICHE:

Lieve	
Media	X
Elevata	X
Molto elevata	

16 VULNERABILITA' ED ESPOSIZIONE

ESPOSIZIONE	VULNERABILITA'		
	Danno grave (strutturale o perdita totale)	Danno medio (funzionale)	Danno lieve (estetico)
Presenza di centro abitato	X		
Presenza di insediamenti produttivi			
Presenza di industrie a rischio			
Presenza di lifelines (oleodotti, elettrodotti, acquedotti, ecc.)			
Linee di comunicazioni principali (autostrade, strade statali, linee ferroviarie)			
Linee di comunicazione secondarie (strade provinciali, strade comunali, altre ferrovie)	X		
Presenza di beni culturali			

Numero di persone potenzialmente coinvolte	Soggette a rischio diretto	Soggette a rischio indiretto	Soggette a rischio di perdita abitazione

17 DESCRIZIONE SINTETICA DEL DANNO ATTESO A CHIARIMENTO DELLE SCELTE RIPORTATE NELLA TABELLA PRECEDENTE:

. Non considerando il franco, il superamento della soglia di altezza determinerà le seguenti conseguenze:
Allagamento aree agricole, probabile interessamento di abitazioni rurali).

18 INTERVENTI

La soluzione proposta al fine di mitigare il rischio di esondazione consiste nelle seguenti azioni (si rimanda alla tabella riepilogativa degli interventi per la misura quantitativa):

interventi R4	<i>(nessun intervento previsto)</i>
interventi R3	<i>Risagomatura canale con potenz. capacità di portata.</i> <i>Realizzazione nuovi argini ambo sponde. Pulizia straordinaria alveo</i>
interventi R2 e R1	<i>(nessun intervento previsto)</i>

L'intervento indicato ha durata pari a **0.5** anni, intendendosi come tale quella relativa all'esecuzione dei lavori (si prescinde dai tempi necessari per l'appalto e per la esecuzione di altre attività tecnico amministrative connesse), e si ritiene possa avere vita utile dell'ordine di **20** anni.

L'opera dovrebbe essere dimensionata correttamente per contenere la piena con tempo di ritorno assegnato, pertanto non risulterà sufficientemente dimensionata (a meno di considerare nei calcoli anche il franco idraulico) per portate superiori.



**REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
ASSESSORATO LAVORI PUBBLICI**

**ATTIVITA' DI INDIVIDUAZIONE E DI PERIMETRAZIONE DELLE
AREE A RISCHIO IDRAULICO E GEOMORFOLOGICO E DELLE
RELATIVE MISURE DI SALVAGUARDIA**

(ai sensi della L. n. 267/98 modificato dalla L. 226/99)

Scheda informativa per gli interventi connessi ai fenomeni alluvionali (difesa idraulica del territorio)		Scheda B6TC027
INTERVENTI DI PROTEZIONE IDRAULICA NEL COMUNE DI TORTOLI'		
Sottobacino regionale N° 6 SUD ORIENTALE	ASSOCIAZIONE DI PROFESSIONISTI Ing. Filippo Gurrieri – Ing Tonino Fadda – Geol. Fausto Pani	
Revisione	data:	

Gruppo di Coordinamento		
Dott. Geol. Daria Dovera	Prof. Ing. Marco Mancini	Prof. Ing. Marco Salis

1. GENERALITA'

Bacino idrografico regionale:		Sardegna	
Sottobacino: 6 SUD ORIENTALE			Km² sottesi:
Provincia: Nuoro			
Comune: Tortolì			
Località : S'abba e sa murta			
Cartografia: 531120		Tavole n° : 6	

2. DESCRIZIONE SINTETICA

Il tronco critico in esame (sezione di controllo: codice **B6TC027**) è costituito dal tratto terminale (sino alla foce) del Rio di Cea; si trova in comune di **Tortolì**, e riguarda la località denominata: **Rio di Cea e spiaggia**. La sezione è stata individuata per il fatto che risulta limitrofa ad un elemento sensibile classificato in categoria E3 o E4, costituito dalle coltivazioni in area golenale classificate come elementi E3, oltre alla spiaggia classificata in categoria E4. Ai fini delle verifiche idrauliche la sezione è stata inoltre scelta in maniera da riconoscerci una sezione di controllo significativa ai fini del deflusso, ovvero in cui per la presenza di un'ostruzione (ponte, soglia, guado, etc.) fosse possibile determinare l'altezza idrica al contorno per la determinazione del profilo idraulico.

In fase di calcolo idrologico, è stata adottata la sezione del ponte al fine del calcolo delle portate di piena con i metodi indicati nelle linee guida. In fase di calcolo idraulico è stato ricavato, mediante il codice di calcolo HEC, il profilo di moto permanente nel tronco costituito dalla sequenza delle 5 sezioni idriche trasversali (di cui la n. 2 costituita dalla **B6TC027** e la n. 4 costituita dalla sezione **B6TC060**) indicate in cartografia. All'alveo (channel), nel tratto considerato è stato attribuito un coefficiente di scabrezza secondo Manning pari a 0.024 (*canale in terra irregolare e vegetazione alta*); alle sponde (overbank) è stato attribuito un coefficiente di scabrezza secondo Manning pari a 0.024 (*canale in terra irregolare e vegetazione alta*). Le informazioni summenzionate sono state desunte dalla carta degli elementi vulnerabili prodotta per il presente studio, dalla cartografia CTR 1:10.000 ed IGM 1:25.000, dallo specifico sopralluogo eseguito dai relatori, e dalle fotografie (allegate nella scheda sintetica relativa alla sezione) eseguite durante i rilievi topografici nel periodo 06 ottobre 2000 - 26 ottobre 2000.

DATI RIGUARDANTI LA SEZIONE B6TC027

Stima della portata al colmo ad assegnato periodo di ritorno

I dati morfometrici ed idrologici fondamentali della sezione di controllo sono i seguenti:

Sezione (coordinate Gauss-Boaga E,N):	1556670	4414604
Lunghezza dell'asta:	5.681	(km)
Area del bacino:	5.41	(km ²)
Pendenza media dell'asta:	1.475	(%)
Quota della sezione:	14.02	(m s.l.m.)
Quota media del bacino:	122.75	(m s.l.m.)
Tempo di corrivazione - adottato :	1.58	(h)

Tempo di ritorno	50	100	200	500
$Q_{verifica}$ (m ³ /s)	38.1	47.3	56.7	69.5

DATI RIGUARDANTI LA SEZIONE B6TC060

Stima della portata al colmo ad assegnato periodo di ritorno

I dati morfometrici ed idrologici fondamentali della sezione di controllo sono i seguenti:

Sezione (coordinate Gauss-Boaga E,N):	1557883	4413902
Lunghezza dell'asta:	7.608	(km)
Area del bacino:	12.86	(km ²)
Pendenza media dell'asta:	0.879	(%)
Quota della sezione:	2.74	(m s.l.m.)
Quota media del bacino:	97.50	(m s.l.m.)
Tempo di corrivazione - adottato :	2.11	(h)

Tempo di ritorno	50	100	200	500
$Q_{verifica}$ (m ³ /s)	85.8	105.2	125.2	152.2

La determinazione dei tronchi critici è stata eseguita con riferimento ai criteri illustrati nella relazione generale, cui si rimanda integralmente; le caratteristiche idrauliche della sezione (scabrezze, grado di ostruzione dovuto ad elementi antropici, etc.) sono state specificamente rilevate per la sezione di controllo, ed estrapolate a monte e a valle, per l'estensione di calcolo, modificandole – qualora necessario – sulla base delle informazioni fornite dai topografi, dalle immagini fotografiche, dai sopralluoghi eseguiti, da conoscenze specifiche e dalla cartografia.

La sezione dei due ponti – pur se in campata unica – contribuisce alla ostruzione idraulica in ragione del loro sottodimensionamento; risultano infatti insufficienti le sezioni idrauliche residue e le luci stesse dei ponti.

Il tronco considerato presenta infine una notevole ostruzione della sezione idraulica determinata dalla folla vegetazione incolta di tamerici e dal canneto; le aree circostanti, assolutamente pianeggianti, tendono ad essere allagate al superamento della quota massima ritenuta dal canale.

In sede di post-analisi i risultati modellistici sono stati integrati da valutazioni tecniche ulteriori ritenute in questo caso opportune. Ciò comporta l'apparente incongruenza rispetto alle tavole nelle quali si è scelto di rappresentare esclusivamente la fenomenologia idraulica. Alla luce di tali considerazioni ed integrazioni si valuta che sussista una situazione di pericolo a partire dal $T_r = 100$ anni (R3).

3. GRADO DI CONOSCENZA DELLA SITUAZIONE:

Esistenza di studi recenti quali relazioni, pubblicazioni, indagini:	
Analisi storica della situazione:	X
Testimonianze recenti:	
Presenza di progetto di massima:	
Presenza di progetto esecutivo:	

4. FINANZIAMENTO RICHIESTO: **942.750,00 EURO**

5. AMMINISTRAZIONE COMPETENTE: Genio civile, Amministrazione Comunale

6. PRIORITÀ DELL'INTERVENTO:

Alta (rischio R4)	
Media (rischio R3)	X
Bassa (rischio R2/R1)	

7. COMPATIBILITÀ CON REGIMI VINCOLISTICI ESISTENTI:

SI	X	NO	
----	---	----	--

8. TIPOLOGIA DELL'INTERVENTO

A)	Nuova realizzazione	
B)	Intervento di riatto, ampliamento, adeguamento, rifacimento di un'opera esistente	X
C)	Intervento manutentorio di un'opera esistente	

8.1 INTERVENTO STRUTTURALE

▪ Estensivo - sistemazione idraulico-forestale

Seminagioni	
Opere di drenaggio	
Soglie	
Piccole briglie	
Muri di sostegno	
Ponte	

▪ **Estensivo - sistemazione idraulico-agraria**

--	--

▪ **Intensivo**

SERBATOIO	
CASSA DI ESPANSIONE	
ARGINATURA ringrosso sovrizzo rivestimento difesa diaframatura	
SCOLMATORE	
DIVERSIVO	
SISTEMAZIONI D'ALVEO soglie di fondo briglie muri di sonda scogliere longitudinali pennelli cunettoni pulizia straordinaria risagomatura alveo altro	X
INTERVENTI SULLE OPERE IN ATTRAVERSAMENTO Adeguamento luce Demolizione opera Rifacimento opera	X X

8.2 INTERVENTO NON STRUTTURALE

Disciplina territoriale delle zone soggette ad inondazioni	
Vincoli	
Assicurazioni obbligatorie	

9 MONITORAGGI

Non previsti all'interno del finanziamento richiesto

10 PERICOLOSITA'

Il tronco critico è limitrofo al tronco critico B6TC061 e nella rappresentazione si configura come unica area di esondazione

Frequenza probabile evento (tempo di ritorno in anni)	T=20/50		T=50/100	X
	T=100/200		T=200/500	

11 BACINI MONTANI:

Colate detritiche	
Piene repentine	
Alluvioni conoidi	

12 RETI IDROGRAFICHE DELLE ACQUE ALTE:

Corso d'acqua non arginato	X
Sormonti arginali	
Sfondamenti arginali	
Erosioni e fontanazzi	

13 RETI IDROGRAFICHE DELLE ACQUE BASSE

Insufficienza impianti sollevamento	
-------------------------------------	--

14 ESTUARI MARITTIMI

Collasso difesa a mare	
------------------------	--

15 INTENSITÀ PRESUNTA DEL FENOMENO RISPETTO ALLE CONSEGUENZE ECONOMICHE:

Lieve	
Media	
Elevata	
Molto elevata	

16 VULNERABILITA' ED ESPOSIZIONE

ESPOSIZIONE	VULNERABILITA'		
	Danno grave (strutturale o perdita totale)	Danno medio (funzionale)	Danno lieve (estetico)
Presenza di centro abitato			
Presenza di insediamenti produttivi			
Presenza di industrie a rischio		X	
Presenza di lifelines (oleodotti, elettrodotti, acquedotti, ecc.)			
Linee di comunicazioni principali (autostrade, strade statali, linee ferroviarie)			
Linee di comunicazione secondarie (strade provinciali, strade comunali, altre ferrovie)		X	
Presenza di beni culturali			

Numero di persone potenzialmente coinvolte	Soggette a rischio diretto	Soggette a rischio indiretto	Soggette a rischio di perdita abitazione

17 DESCRIZIONE SINTETICA DEL DANNO ATTESO A CHIARIMENTO DELLE SCELTE RIPORTATE NELLA TABELLA PRECEDENTE:

Non considerando il franco, il superamento della soglia di altezza determinerà le seguenti conseguenze:

Allagamento aree agricole, luci del ponte ostruite (annullamento del franco, probabile interessamento della strada)

18 INTERVENTI

La soluzione proposta al fine di mitigare il rischio di esondazione consiste nelle seguenti azioni (si rimanda alla tabella riepilogativa degli interventi per la misura quantitativa):

interventi R4	<i>(nessun intervento previsto)</i>
interventi R3	Demolizione e ricostruzione di n2 ponticelli, pulizia straordinaria alveo

interventi R2 e R1	<i>(nessun intervento previsto)</i>
--------------------	-------------------------------------

L'intervento indicato ha durata pari a **0.5** anni, intendendosi come tale quella relativa all'esecuzione dei lavori (si prescinde dai tempi necessari per l'appalto e per la esecuzione di altre attività tecnico amministrative connesse), e si ritiene possa avere vita utile dell'ordine di **50** anni.

L'opera dovrebbe essere dimensionata correttamente per contenere la piena con tempo di ritorno assegnato, pertanto non risulterà sufficientemente dimensionata (a meno di considerare nei calcoli anche il franco idraulico) per portate superiori.



**REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
ASSESSORATO LAVORI PUBBLICI**

**ATTIVITA' DI INDIVIDUAZIONE E DI PERIMETRAZIONE DELLE
AREE A RISCHIO IDRAULICO E GEOMORFOLOGICO E DELLE
RELATIVE MISURE DI SALVAGUARDIA**

(ai sensi della L. n. 267/98 modificato dalla L. 226/99)

Scheda informativa per gli interventi connessi ai fenomeni alluvionali (difesa idraulica del territorio)		Scheda B6TC044
INTERVENTI DI PROTEZIONE IDRAULICA NEL COMUNE DI LOTZORAI		
Sottobacino regionale N° 6 SUD ORIENTALE	ASSOCIAZIONE DI PROFESSIONISTI Ing. Filippo Gurrieri – Ing Tonino Fadda – Geol. Fausto Pani	
Revisione	data:	

Gruppo di Coordinamento		
Dott. Geol. Daria Dovera	Prof. Ing. Marco Mancini	Prof. Ing. Marco Salis

1. GENERALITA'

Bacino idrografico regionale:	Sardegna		
Sottobacino: 6 SUD ORIENTALE		Km² sottesi:	176.19
Provincia: Nuoro			
Comune: Lotzorai			
Località : Rio Pramaera			
Cartografia: 531040	Tavole n° : 7		

2. DESCRIZIONE SINTETICA

Il tronco critico in esame (sezione di controllo: codice **B6TC044**) è costituito dal tratto terminale del Rio Pramaera (sino alla foce) in corrispondenza del ponte sulla SS. 125; si trova in comune di **Lotzorai**, e riguarda la località denominata: **Rio Pramaera a valle ponte SS125**. La sezione è stata individuata per il fatto che risulta limitrofa ad un elemento sensibile classificato in categoria E3 o E4, in particolare costituito dalla strada statale SS125 "Orientale Sarda" citata, oltre alla vicinanza dell'abitato di Lotzorai – Donigala, dalla strada provinciale per S. Maria Navarrese, e dalle coltivazioni in area golenale classificate come elementi E3, la spiaggia in corrispondenza della foce (cat. E4) ed i campeggi retrostanti la spiaggia. Ai fini delle verifiche idrauliche la sezione è stata inoltre scelta in maniera da riconoscervi una sezione di controllo significativa ai fini del deflusso, ovvero in cui per la presenza di un'ostruzione (ponte, soglia, guado, etc.) fosse possibile determinare l'altezza idrica al contorno per la determinazione del profilo idraulico.

In fase di calcolo idrologico, è stata adottata la sezione del ponte al fine del calcolo delle portate di piena con i metodi indicati nelle linee guida. In fase di calcolo idraulico è stato ricavato, mediante il codice di calcolo HEC, il profilo di moto permanente nel tronco costituito dalla sequenza delle 8 sezioni idriche trasversali (di cui la n. 4 costituita dalla sezione rilevata) indicate in cartografia. All'alveo (channel), nel tratto considerato è stato attribuito un coefficiente di scabrezza secondo Manning pari a 0.021 (*canale in terra irregolare con presenza di erba*); alle sponde (overbank) è stato attribuito un coefficiente di scabrezza secondo Manning pari a 0.023 (*canale in terra irregolare con presenza di erba e vegetazione bassa*).

fonti delle informazioni - Le informazioni summenzionate sono state desunte dalla carta degli elementi vulnerabili prodotta per il presente studio, dalla cartografia CTR 1:10.000 ed IGM 1:25.000, dallo specifico sopralluogo eseguito dai relatori, e dalle fotografie (allegate nella scheda sintetica relativa alla sezione) eseguite durante i rilievi topografici nel periodo 06 ottobre 2000 - 26 ottobre 2000.

Stima della portata al colmo ad assegnato periodo di ritorno

I dati morfometrici ed idrologici fondamentali della sezione di controllo sono i seguenti:

Sezione (coordinate Gauss-Boaga E,N):	1556763	4424928
Lunghezza dell'asta:	29.471	(km)
Area del bacino:	176.19	(km ²)
Pendenza media dell'asta:	0.454	(%)
Quota della sezione:	4.26	(m s.l.m.)
Quota media del bacino:	411.45	(m s.l.m.)
Tempo di corrivazione - adottato :	6.03	(h)

Tempo di ritorno	50	100	200	500
$Q_{verifica} (m^3/s)$	765.7	936.2	1 111.4	1 348.9

La determinazione dei tronchi critici è stata eseguita con riferimento ai criteri illustrati nella relazione generale, cui si rimanda integralmente; le caratteristiche idrauliche della sezione (scabrezze, grado di ostruzione dovuto ad elementi antropici, etc.) sono state specificamente rilevate per la sezione di controllo, ed estrapolate a monte e a valle, per l'estensione di calcolo, modificandole – qualora necessario – sulla base delle informazioni fornite dai topografi, dalle immagini fotografiche, dai sopralluoghi eseguiti, da conoscenze specifiche e dalla cartografia.

La sezione del ponte, con pile entro l'alveo – pur se arrotondate in direzione ortogonale alla corrente – non contribuisce sostanzialmente alla ostruzione idraulica.

Il tronco considerato presenta a monte del tratto canalizzato una notevole quantità di sedimenti trasportata dalla corrente, che tende a determinare una progressiva ostruzione della sezione idraulica, ove non mantenuta; peraltro nel tratto a valle, dotato di argini sia in sinistra che in destra idrauliche, la sezione si rivela insufficiente in corrispondenza di guadi e di sovrappassi degli argini nel tratto adiacente all'antico corso del Rio Pramaera (tra Lotzorai e Donigala); le esondazioni in questo tratto, non più contenute dagli argini, scorrono nella direzione della massima pendenza sino ad essere recapitate in località "Bingia Rena" verso l'area retrodunale della foce del Rio Pramaera. Inoltre, il tratto terminale del Rio Pramaera (al di là del tratto canalizzato) si presenta fortemente interessato da canneti e vegetazione incolta sino alla foce.

3. GRADO DI CONOSCENZA DELLA SITUAZIONE:

Esistenza di studi recenti quali relazioni, pubblicazioni, indagini:	X
Analisi storica della situazione:	X
Testimonianze recenti:	
Presenza di progetto di massima:	
Presenza di progetto esecutivo:	

4. **FINANZIAMENTO RICHIESTO:** **946.350,00 EURO**

5. **AMMINISTRAZIONE COMPETENTE:** Genio civile, Amministrazione Comunale

6. **PRIORITÀ DELL'INTERVENTO:**

Alta (rischio R4)	X
Media (rischio R3)	X
Bassa (rischio R2/R1)	

7. **COMPATIBILITÀ CON REGIMI VINCOLISTICI ESISTENTI:**

SI	X	NO	
----	---	----	--

8. **TIPOLOGIA DELL'INTERVENTO**

A)	Nuova realizzazione	
B)	Intervento di riatto, ampliamento, adeguamento, rifacimento di un'opera esistente	X
C)	Intervento manutentorio di un'opera esistente	

8.1 INTERVENTO STRUTTURALE

▪ **Estensivo - sistemazione idraulico-forestale**

Seminagioni	
Opere di drenaggio	
Soglie	
Piccole briglie	
Muri di sostegno	
Ponte	

▪ **Estensivo - sistemazione idraulico-agraria**

--	--

▪ **Intensivo**

SERBATOIO	
CASSA DI ESPANSIONE	
ARGINATURA ringrosso sovrizzo rivestimento difesa diaframmatura	X
SCOLMATORE	
DIVERSIVO	
SISTEMAZIONI D'ALVEO soglie di fondo briglie	

muri di sonda scogliere longitudinali pennelli cunettoni pulizia straordinaria risagomatura alveo altro	X X
INTERVENTI SULLE OPERE IN ATTRAVERSAMENTO Adeguamento luce Demolizione opera Rifacimento opera	

8.2 INTERVENTO NON STRUTTURALE

Disciplina territoriale delle zone soggette ad inondazioni	
Vincoli	
Assicurazioni obbligatorie	

9 MONITORAGGI

Non previsti all'interno del finanziamento richiesto

10 PERICOLOSITA'

Frequenza probabile evento (tempo di ritorno in anni)	T=20/50	X	T=50/100	X
	T=100/200		T=200/500	

11 BACINI MONTANI:

Colate detritiche	
Piene repentine	
Alluvioni conoidi	

12 RETI IDROGRAFICHE DELLE ACQUE ALTE:

Corso d'acqua non arginato	
Sormonti arginali	
Sfondamenti arginali	X
Erosioni e fontanazzi	X

13 RETI IDROGRAFICHE DELLE ACQUE BASSE

Insufficienza impianti sollevamento	
-------------------------------------	--

14 ESTUARI MARITTIMI

Collasso difesa a mare	
------------------------	--

15 INTENSITÀ PRESUNTA DEL FENOMENO RISPETTO ALLE CONSEGUENZE ECONOMICHE:

Lieve	
Media	
Elevata	X

Molto elevata	X
---------------	---

16 VULNERABILITA' ED ESPOSIZIONE

ESPOSIZIONE	VULNERABILITA'		
	Danno grave (strutturale o perdita totale)	Danno medio (funzionale)	Danno lieve (estetico)
Presenza di centro abitato	X		
Presenza di insediamenti produttivi	X		
Presenza di industrie a rischio			
Presenza di lifelines (oleodotti, elettrodotti, acquedotti, ecc.)			
Linee di comunicazioni principali (autostrade, strade statali, linee ferroviarie)		X	
Linee di comunicazione secondarie (strade provinciali, strade comunali, altre ferrovie)			
Presenza di beni culturali			

Numero di persone potenzialmente coinvolte	Soggette a rischio diretto	Soggette a rischio indiretto	Soggette a rischio di perdita abitazione

17 DESCRIZIONE SINTETICA DEL DANNO ATTESO A CHIARIMENTO DELLE SCELTE RIPORTATE NELLA TABELLA PRECEDENTE:

. Non considerando il franco, il superamento della soglia di altezza determinerà le seguenti conseguenze:

Allagamento aree agricole con interessamento di case sparse, interessamento della spiaggia e dei campeggi.

18 INTERVENTI

La soluzione proposta al fine di mitigare il rischio di esondazione consiste nelle seguenti azioni (si rimanda alla tabella riepilogativa degli interventi per la misura quantitativa):

interventi R4	<i>Adeguamento in quota argini esistenti ambo sponde, pulizia straordinaria alveo</i>
interventi R3	<i>Risagomatura canale con potenz. capacità di portata</i>
interventi R2 e R1	<i>(nessun intervento previsto)</i>

Gli interventi indicati hanno durata pari a **0.5** anni, intendendosi come tale quella relativa all'esecuzione dei lavori (si prescinde dai tempi necessari per l'appalto e per la esecuzione di altre attività tecnico amministrative connesse), e si ritiene possano avere vita utile dell'ordine rispettivamente di **25** e **20** anni.

Le opere dovrebbero essere dimensionate correttamente per contenere la piena con tempo di ritorno assegnato, pertanto non risulteranno sufficientemente dimensionate (a meno di considerare nei calcoli anche il franco idraulico) per portate superiori.



**REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
ASSESSORATO LAVORI PUBBLICI**

**ATTIVITA' DI INDIVIDUAZIONE E DI PERIMETRAZIONE DELLE
AREE A RISCHIO IDRAULICO E GEOMORFOLOGICO E DELLE
RELATIVE MISURE DI SALVAGUARDIA**

(ai sensi della L. n. 267/98 modificato dalla L. 226/99)

Scheda informativa per gli interventi connessi ai fenomeni alluvionali (difesa idraulica del territorio)	Scheda B6TC048
INTERVENTI DI PROTEZIONE IDRAULICA NEL COMUNE DI GIRASOLE	
Sottobacino regionale N° 6 SUD ORIENTALE	ASSOCIAZIONE DI PROFESSIONISTI Ing. Filippo Gurrieri – Ing Tonino Fadda – Geol. Fausto Pani
Revisione	data:

Gruppo di Coordinamento		
Dott. Geol. Daria Dovera	Prof. Ing. Marco Mancini	Prof. Ing. Marco Salis

1. GENERALITA'

Bacino idrografico regionale:	Sardegna		
Sottobacino: 6 SUD ORIENTALE		Km² sottesi:	78.46
Provincia: Nuoro			
Comune: Girasole			
Località : a valle del Ponte Girasole			
Cartografia: 531040	Tavole n° : 7		

2. DESCRIZIONE SINTETICA

Il tronco critico in esame (sezione di controllo: codice **B6TC048**) è costituito dal tratto terminale del Rio Girasole (sino alla foce) in corrispondenza del ponte sulla SS. 125 denominato "Ponte di Girasole": si trova in comune di **Girasole**, e riguarda la località denominata: **Rio Girasole a valle ponte SS125**. La sezione è stata individuata per il fatto che risulta limitrofa ad un elemento sensibile classificato in categoria E3 o E4 in particolare costituito dalla strada statale SS125 "Orientale Sarda" citata, oltre alla vicinanza dell'abitato di Girasole, di Lotzorai – Donigala, e dalle coltivazioni in area golenale classificate come elementi E3, la spiaggia in corrispondenza della foce (cat. E4) ed i campeggi retrostanti la spiaggia. Ai fini delle verifiche idrauliche la sezione è stata inoltre scelta in maniera da riconoscerci una sezione di controllo significativa ai fini del deflusso, ovvero in cui per la presenza di un'ostruzione (ponte, soglia, guado, etc.) fosse possibile determinare l'altezza idrica al contorno per la determinazione del profilo idraulico.

In fase di calcolo idrologico, è stata adottata la sezione del ponte al fine del calcolo delle portate di piena con i metodi indicati nelle linee guida. In fase di calcolo idraulico è stato ricavato, mediante il codice di calcolo HEC, il profilo di moto permanente nel tronco costituito dalla sequenza delle 7 sezioni idriche trasversali (di cui la n. 3 costituita dalla sezione rilevata) indicate in cartografia. All'alveo (channel), nel tratto considerato è stato attribuito un coefficiente di scabrezza secondo Manning pari a 0.021 (*canale in terra irregolare con presenza di erba*); alle sponde (overbank) è stato attribuito un coefficiente di scabrezza secondo Manning pari a 0.024 (*canale in terra irregolare e vegetazione alta*). Le informazioni summenzionate sono state desunte dalla carta degli elementi vulnerabili prodotta per il presente studio, dalla cartografia CTR 1:10.000 ed IGM 1:25.000, dallo specifico sopralluogo eseguito dai relatori, e dalle fotografie (allegate nella scheda sintetica relativa alla sezione) eseguite durante i rilievi topografici nel periodo 06 ottobre 2000 - 26 ottobre 2000.

Stima della portata al colmo ad assegnato periodo di ritorno

I dati morfometrici ed idrologici fondamentali della sezione di controllo sono i seguenti:

Sezione (coordinate Gauss-Boaga E,N):	1556346	4423861
Lunghezza dell'asta:	20.097	(km)
Area del bacino:	78.46	(km ²)
Pendenza media dell'asta:	0.686	(%)
Quota della sezione:	4.94	(m s.l.m.)
Quota media del bacino:	411.16	(m s.l.m.)
Tempo di corrivazione - adottato :	4.07	(h)

Tempo di ritorno	50	100	200	500
<i>Q_{verifica} (m³/s)</i>	429.6	525.0	622.9	755.4

La determinazione dei tronchi critici è stata eseguita con riferimento ai criteri illustrati nella relazione generale, cui si rimanda integralmente; le caratteristiche idrauliche della sezione (scabrezze, grado di ostruzione dovuto ad elementi antropici, etc.) sono state specificamente rilevate per la sezione di controllo, ed estrapolate a monte e a valle, per l'estensione di calcolo, modificandole – qualora necessario – sulla base delle informazioni fornite dai topografi, dalle immagini fotografiche, dai sopralluoghi eseguiti, da conoscenze specifiche e dalla cartografia.

La sezione del ponte, con pile entro l'alveo – pur se arrotondate in direzione ortogonale alla corrente – non contribuisce sostanzialmente alla ostruzione idraulica.

Il tronco considerato presenta a monte del tratto canalizzato una notevole quantità di sedimenti trasportata dalla corrente, che tende a determinare una progressiva ostruzione della sezione idraulica, ove non mantenuta; peraltro nel tratto a valle, dotato di argini sia in sinistra che in destra idrauliche, la sezione si rivela insufficiente in corrispondenza di guadi e di sovrappassi degli argini nel tratto adiacente all'antico corso del Rio Girasole; le esondazioni in questo tratto, non più contenute dagli argini, scorrono nella direzione della massima pendenza sino ad essere recapitate nell'adiacente stagno. Inoltre, il tratto terminale del Rio Girasole (al di là del tratto canalizzato) si presenta fortemente interessato da canneti e vegetazione incolta sino alla foce.

3. GRADO DI CONOSCENZA DELLA SITUAZIONE:

Esistenza di studi recenti quali relazioni, pubblicazioni, indagini:	X
Analisi storica della situazione:	X
Testimonianze recenti:	
Presenza di progetto di massima:	
Presenza di progetto esecutivo:	

4. **FINANZIAMENTO RICHIESTO:** **1.946.950,00 EURO**

5. **AMMINISTRAZIONE COMPETENTE:** Genio civile, Amministrazione Comunale

6. **PRIORITÀ DELL'INTERVENTO:**

Alta (rischio R4)	
Media (rischio R3)	X
Bassa (rischio R2/R1)	

7. **COMPATIBILITÀ CON REGIMI VINCOLISTICI ESISTENTI:**

SI	X	NO	
----	---	----	--

8. **TIPOLOGIA DELL'INTERVENTO**

A)	Nuova realizzazione	X
B)	Intervento di riatto, ampliamento, adeguamento, rifacimento di un'opera esistente	X
C)	Intervento manutentorio di un'opera esistente	

8.1 INTERVENTO STRUTTURALE

▪ Estensivo - sistemazione idraulico-forestale

Seminagioni	
Opere di drenaggio	
Soglie	
Piccole briglie	
Muri di sostegno	
Ponte	

▪ Estensivo - sistemazione idraulico-agraria

--	--

▪ Intensivo

SERBATOIO	
CASSA DI ESPANSIONE	
ARGINATURA	
ringrosso	X
sovrizzo	
rivestimento	
difesa	X
diaframmatura	
SCOLMATORE	
DIVERSIVO	
SISTEMAZIONI D'ALVEO	
soglie di fondo	
briglie	

muri di sonda scogliere longitudinali pennelli cunettoni pulizia straordinaria risagomatura alveo altro	X X
INTERVENTI SULLE OPERE IN ATTRAVERSAMENTO Adeguamento luce Demolizione opera Rifacimento opera	

8.2 INTERVENTO NON STRUTTURALE

Disciplina territoriale delle zone soggette ad inondazioni	
Vincoli	
Assicurazioni obbligatorie	

9 MONITORAGGI

Non previsti all'interno del finanziamento richiesto

10 PERICOLOSITA'

Frequenza probabile evento (tempo di ritorno in anni)	T=20/50		T=50/100	X
	T=100/200		T=200/500	

11 BACINI MONTANI:

Colate detritiche	
Piene repentine	
Alluvioni conoidi	

12 RETI IDROGRAFICHE DELLE ACQUE ALTE:

Corso d'acqua non arginato	X
Sormonti arginali	X
Sfondamenti arginali	
Erosioni e fontanazzi	X

13 RETI IDROGRAFICHE DELLE ACQUE BASSE

Insufficienza impianti sollevamento	
-------------------------------------	--

14 ESTUARI MARITTIMI

Collasso difesa a mare	
------------------------	--

15 INTENSITÀ PRESUNTA DEL FENOMENO RISPETTO ALLE CONSEGUENZE ECONOMICHE:

Lieve	
Media	

Elevata	X
Molto elevata	X

16 VULNERABILITA' ED ESPOSIZIONE

ESPOSIZIONE	VULNERABILITA'		
	Danno grave (strutturale o perdita totale)	Danno medio (funzionale)	Danno lieve (estetico)
Presenza di centro abitato		X	
Presenza di insediamenti produttivi		X	
Presenza di industrie a rischio			
Presenza di lifelines (oleodotti, elettrodotti, acquedotti, ecc.)			
Linee di comunicazioni principali (autostrade, strade statali, linee ferroviarie)			
Linee di comunicazione secondarie (strade provinciali, strade comunali, altre ferrovie)		X	
Presenza di beni culturali			

Numero di persone potenzialmente coinvolte	Soggette a rischio diretto	Soggette a rischio indiretto	Soggette a rischio di perdita abitazione

17 DESCRIZIONE SINTETICA DEL DANNO ATTESO A CHIARIMENTO DELLE SCELTE RIPORTATE NELLA TABELLA PRECEDENTE:

Non considerando il franco, il superamento della soglia di altezza determinerà le seguenti conseguenze:

Allagamento aree agricole con interessamento di case sparse, interessamento della peschiera nello stagno di Tortoli.

18 INTERVENTI

La soluzione proposta al fine di mitigare il rischio di esondazione consiste nelle seguenti azioni (si rimanda alla tabella riepilogativa degli interventi per la misura quantitativa):

interventi R4	<i>(nessun intervento previsto)</i>
interventi R3	Adeguamento in quota argine esistente in dx idrografica. Risagomatura canale con potenz. capacità di portata. Realizzazione nuovi argini ambo sponde. Pulizia straordinaria alveo.
interventi R2 e R1	<i>(nessun intervento previsto)</i>

Gli interventi indicati hanno durata pari a **1.2** anni, intendendosi come tale quella relativa all'esecuzione dei lavori (si prescinde dai tempi necessari per l'appalto e per la esecuzione di altre attività tecnico amministrative connesse), e si ritiene possano avere vita utile dell'ordine rispettivamente di **25, 20 e 25** anni.

Le opere dovrebbero essere dimensionate correttamente per contenere la piena con tempo di ritorno assegnato, pertanto non risulteranno sufficientemente dimensionate (a meno di considerare nei calcoli anche il franco idraulico) per portate superiori.



**REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
ASSESSORATO LAVORI PUBBLICI**

**ATTIVITA' DI INDIVIDUAZIONE E DI PERIMETRAZIONE DELLE
AREE A RISCHIO IDRAULICO E GEOMORFOLOGICO E DELLE
RELATIVE MISURE DI SALVAGUARDIA**

(ai sensi della L. n. 267/98 modificato dalla L. 226/99)

Scheda informativa per gli interventi connessi ai fenomeni alluvionali (difesa idraulica del territorio)	Scheda B6TC051
INTERVENTI DI PROTEZIONE IDRAULICA NEL COMUNE DI TORTOLI'	
Sottobacino regionale N° 6 SUD ORIENTALE	ASSOCIAZIONE DI PROFESSIONISTI Ing. Filippo Gurrieri – Ing Tonino Fadda – Geol. Fausto Pani
Revisione	data:

Gruppo di Coordinamento		
Dott. Geol. Daria Dovera	Prof. Ing. Marco Mancini	Prof. Ing. Marco Salis

1. GENERALITA'

Bacino idrografico regionale:	Sardegna		
Sottobacino: 6 SUD ORIENTALE		Km² sottesi:	61.17
Provincia: Nuoro			
Comune: Tortolì			
Località : Rio Foddeddu			
Cartografia: 531080	Tavole n° : 8		

2. DESCRIZIONE SINTETICA

Il tronco critico in esame (sezione di controllo: codice **B6TC051**) è costituito dal tratto più vallivo del corso del Rio Foddeddu, dalla sua intersezione con il nuovo tracciato della SS 125 sino alla foce; il tronco critico si trova in comune di **Tortolì**, e riguarda la località denominata: **Centro abitato a monte ed a valle ponte vecchia SS125 - Rio Foddeddu**. La sezione è stata individuata per il fatto che risulta limitrofa ad un elemento sensibile classificato in categoria E3 o E4 costituito per l'appunto dal centro abitato di Tortolì, dalle aree agricole limitrofe, dall'aeroporto di Tortolì, dalla spiaggia in corrispondenza della foce. Ai fini delle verifiche idrauliche la sezione è stata inoltre scelta in maniera da riconoscervi una sezione di controllo significativa ai fini del deflusso, ovvero in cui per la presenza di un'ostruzione (ponte, soglia, guado, etc.) fosse possibile determinare l'altezza idrica al contorno per la determinazione del profilo idraulico.

In fase di calcolo idrologico, è stata adottata la sezione del ponte sulla vecchia SS 125 al fine del calcolo delle portate di piena con i metodi indicati nelle linee guida. In fase di calcolo idraulico è stato ricavato, mediante il codice di calcolo HEC, il profilo di moto permanente nel tronco costituito dalla sequenza delle 15 sezioni idriche trasversali (di cui la n. 6 [codice 26] costituita dalla sezione rilevata del ponte) indicate in cartografia. All'alveo (channel), nel tratto considerato è stato attribuito un coefficiente di scabrezza secondo Manning pari a 0.018 (*canale in terra irregolare*); alle sponde (overbank) è stato attribuito un coefficiente di scabrezza secondo Manning pari a 0.021 (*canale in terra irregolare con presenza di erba*). Le informazioni summenzionate sono state desunte dalla carta degli elementi vulnerabili prodotta per il presente studio, dalla cartografia CTR 1:10.000 ed IGM 1:25.000, dallo specifico sopralluogo eseguito dai relatori, e dalle fotografie (allegate nella scheda sintetica relativa alla sezione) eseguite durante i rilievi topografici nel periodo 06 ottobre 2000 - 26 ottobre 2000, e da altri rilievi eseguiti sul terreno disponibili per fini di progettazione esecutiva di interventi sull'alveo del Rio Foddeddu.

Stima della portata al colmo ad assegnato periodo di ritorno

I dati morfometrici ed idrologici fondamentali della sezione di controllo sono i seguenti:

Sezione (coordinate Gauss-Boaga E,N):	1556049	4419550
Lunghezza dell'asta:	17.969	(km)
Area del bacino:	61.17	(km ²)
Pendenza media dell'asta:	0.697	(%)
Quota della sezione:	12.18	(m s.l.m.)
Quota media del bacino:	323.49	(m s.l.m.)
Tempo di corrvazione - adottato :	4.13	(h)

Tempo di ritorno	50	100	200	500
<i>Q_{verifica} (m³/s)</i>	349.9	424.2	500.1	602.5

La determinazione dei tronchi critici è stata eseguita con riferimento ai criteri illustrati nella relazione generale, cui si rimanda integralmente; le caratteristiche idrauliche della sezione (scabrezze, grado di ostruzione dovuto ad elementi antropici, etc.) sono state specificamente rilevate per la sezione di controllo, ed estrapolate a monte e a valle, per l'estensione di calcolo, modificandole – qualora necessario – sulla base delle informazioni fornite dai topografi, dalle immagini fotografiche, dai sopralluoghi eseguiti, da conoscenze specifiche e dalla cartografia.

In particolare, le cause di pericolosità del tronco possono essere così elencate, nell'ordine idraulico da monte a valle: mancanza di alveo definito ed altissima ostruzione del corso idrico per la presenza di folta vegetazione, anche arborea (canneto, eucalipti, etc.) e per via degli apporti costituiti dal trasporto solido del fiume, che depositano materiale rendendo divagante l'andamento del fiume nel tratto compreso tra la nuova SS 125 ed il ponte sulla ex SS125 in ingresso all'abitato; elevato grado di restringimento della sezione idrica in prossimità del ponte sulla ex SS125 in ingresso all'abitato, per via dell'edificazione ed urbanizzazione (strade) che ha invaso pertinenze fluviali, costituita dallo stesso ponte che riduce la larghezza di deflusso. A monte, le aree per il deflusso in piena definiscono un alveo della larghezza almeno doppia; manutenzione del corso idrico pressochè nulla, sia a monte del ponte sulla ex SS125 che a valle, limitata negli ultimi anni al solo tratto con savanella, appena sufficiente a vettoriare piene ordinarie (con tempi di ritorno dell'ordine di pochi anni); sfruttamento delle aree golenali, pur esistenti a valle del ponte sulla ex SS125, per l'impianto estensivo di colture antropiche (in particolare agrumeti), oltre alla presenza di altissima ostruzione del corso idrico per la presenza di folta vegetazione, anche arborea (canneto, eucalipti, etc.), discariche abusive di materiali inerti e rifiuti solidi in genere; insufficiente difesa dell'abitato, tra le sez. 32 e 38 indicate nella cartografia di dettaglio, costituita da un muro in calcestruzzo ed in pietrame di altezza minore del profilo di rigurgito delle piene di calcolo;

insufficienza delle aree golenali, anche ripulite dall'uso umano (vegetazione, discariche etc.), per via del fatto che esse risultano interrite dagli apporti del trasporto solido fluviale;
ulteriore ostruzione costituita dalla presenza nell'alveo di una traversa per la captazione delle effluenze del Rio Foddeddu, che determina rigurgito a monte durante le piene;

3. GRADO DI CONOSCENZA DELLA SITUAZIONE:

Esistenza di studi recenti quali relazioni, pubblicazioni, indagini:	X
Analisi storica della situazione:	X
Testimonianze recenti:	
Presenza di progetto di massima:	
Presenza di progetto esecutivo:	X

4. FINANZIAMENTO RICHIESTO: 2.758.900,00 EURO

5. AMMINISTRAZIONE COMPETENTE: Genio civile, Amministrazione Comunale

6. PRIORITÀ DELL'INTERVENTO:

Alta (rischio R4)	X
Media (rischio R3)	
Bassa (rischio R2/R1)	

7. COMPATIBILITÀ CON REGIMI VINCOLISTICI ESISTENTI:

SI	X	NO	
----	---	----	--

8. TIPOLOGIA DELL'INTERVENTO

A)	Nuova realizzazione	X
B)	Intervento di riatto, ampliamento, adeguamento, rifacimento di un'opera esistente	X
C)	Intervento manutentorio di un'opera esistente	

8.1 INTERVENTO STRUTTURALE

▪ Estensivo - sistemazione idraulico-forestale

Seminagioni	
Opere di drenaggio	
Soglie	
Piccole briglie	
Muri di sostegno	
Ponte	

▪ Estensivo - sistemazione idraulico-agraia

--	--

▪ Intensivo

SERBATOIO	
CASSA DI ESPANSIONE	
ARGINATURA	
ringrosso	
sovralzo	
rivestimento	X

difesa diaframmatrice	
SCOLMATORE	
DIVERSIVO	
SISTEMAZIONI D'ALVEO soglie di fondo briglie muri di sonda scogliere longitudinali pennelli cunettoni pulizia straordinaria risagomatura alveo altro	 X X
INTERVENTI SULLE OPERE IN ATTRAVERSAMENTO Adeguamento luce Demolizione opera Rifacimento opera	

8.2 INTERVENTO NON STRUTTURALE

Disciplina territoriale delle zone soggette ad inondazioni	
Vincoli	
Assicurazioni obbligatorie	

9 MONITORAGGI

Non previsti all'interno del finanziamento richiesto

10 PERICOLOSITA'

Frequenza probabile evento (tempo di ritorno in anni)	T=20/50	X	T=50/100	
	T=100/200		T=200/500	

11 BACINI MONTANI:

Colate detritiche	
Piene repentine	
Alluvioni conoidi	

12 RETI IDROGRAFICHE DELLE ACQUE ALTE:

Corso d'acqua non arginato	
Sormonti arginali	X
Sfondamenti arginali	
Erosioni e fontanazzi	

13 RETI IDROGRAFICHE DELLE ACQUE BASSE

Insufficienza impianti sollevamento	
-------------------------------------	--

14 ESTUARI MARITTIMI

Collasso difesa a mare	
------------------------	--

15 INTENSITÀ PRESUNTA DEL FENOMENO RISPETTO ALLE CONSEGUENZE ECONOMICHE:

Lieve	
Media	
Elevata	X
Molto elevata	X

16 VULNERABILITA' ED ESPOSIZIONE

ESPOSIZIONE	VULNERABILITA'		
	Danno grave (strutturale o perdita totale)	Danno medio (funzionale)	Danno lieve (estetico)
Presenza di centro abitato	X		
Presenza di insediamenti produttivi	X		
Presenza di industrie a rischio			
Presenza di lifelines (oleodotti, elettrodotti, acquedotti, ecc.)	X		
Linee di comunicazioni principali (autostrade, strade statali, linee ferroviarie)			
Linee di comunicazione secondarie (strade provinciali, strade comunali, altre ferrovie)		X	
Presenza di beni culturali			

Numero di persone potenzialmente coinvolte	Soggette a rischio diretto	Soggette a rischio indiretto	Soggette a rischio di perdita abitazione

17 DESCRIZIONE SINTETICA DEL DANNO ATTESO A CHIARIMENTO DELLE SCELTE RIPORTATE NELLA TABELLA PRECEDENTE:

Non considerando il franco, il superamento della soglia di altezza determinerà le seguenti conseguenze:

Allagamento aree agricole con interessamento di case sparse e dello stesso centro abitato, luci del ponte ostruite (annullamento del franco, probabile interessamento della strada), probabile interessamento della pista dell'aeroporto.

18 INTERVENTI

La soluzione proposta al fine di mitigare il rischio di esondazione consiste nelle seguenti azioni (si rimanda alla tabella riepilogativa degli interventi per la misura quantitativa):

interventi R4	<i>Risagomatura aree golenali in dx idrografica. Adeguamento in quota muro d'argine esistente in sx idrografica. Risagomatura canale con potenz. capacità di portata. Realizzazione nuovi argini ambo sponde. Pulizia straordinaria alveo</i>
Interventi R3	<i>(nessun intervento previsto)</i>
Interventi R2 e R1	<i>(nessun intervento previsto)</i>

Gli interventi indicati hanno durata pari a **1.5** anni, intendendosi come tale quella relativa all'esecuzione dei lavori (si prescinde dai tempi necessari per l'appalto e per la esecuzione di altre attività tecnico amministrative connesse), e si ritiene possano avere vita utile dell'ordine rispettivamente di **20, 25, 20 e 25** anni.

Le opere dovrebbero essere dimensionate correttamente per contenere la piena con tempo di ritorno assegnato, pertanto non risulteranno sufficientemente dimensionate (a meno di considerare nei calcoli anche il franco idraulico) per portate superiori.



**REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
ASSESSORATO LAVORI PUBBLICI**

**ATTIVITA' DI INDIVIDUAZIONE E DI PERIMETRAZIONE DELLE
AREE A RISCHIO IDRAULICO E GEOMORFOLOGICO E DELLE
RELATIVE MISURE DI SALVAGUARDIA**

(ai sensi della L. n. 267/98 modificato dalla L. 226/99)

Scheda informativa per gli interventi connessi ai fenomeni alluvionali (difesa idraulica del territorio)		Scheda B6TC059
INTERVENTI DI PROTEZIONE IDRAULICA NEL COMUNE DI LOCERI		
Sottobacino regionale N° 6 SUD ORIENTALE	ASSOCIAZIONE DI PROFESSIONISTI Ing. Filippo Gurrieri – Ing Tonino Fadda – Geol. Fausto Pani	
Revisione	data:	

Gruppo di Coordinamento		
Dott. Geol. Daria Dovera	Prof. Ing. Marco Mancini	Prof. Ing. Marco Salis

1. GENERALITA'

Bacino idrografico regionale:	Sardegna		
Sottobacino: 6 SUD ORIENTALE		Km² sottesi: 11	
Provincia: Nuoro			
Comune: Loceri			
Località : Rio Mulametteni			
Cartografia: 531120	Tavole n° : 6		

2. DESCRIZIONE SINTETICA

Il tronco critico in esame (sezione di controllo: codice **B6TC059**) è costituito dal tratto del Rio Mulametteni (a valle prende il nome di Rio Mannu di Barisardo) in corrispondenza del ponte sulla strada comunale "Mardona" in corrispondenza dello svincolo sulla SS. 390; si trova in comune di **Loceri**, e riguarda la località denominata: **Rio Mulametteni**. La sezione è stata individuata per il fatto che risulta limitrofa ad un elemento sensibile classificato in categoria E3 o E4, costituito proprio dalla SS 390 che costituisce l'unico accesso al comune di Loceri. Ai fini delle verifiche idrauliche la sezione è stata inoltre scelta in maniera da riconoscerne una sezione di controllo significativa ai fini del deflusso, ovvero in cui per la presenza di un'ostruzione (ponte, soglia, guado, etc.) fosse possibile determinare l'altezza idrica al contorno per la determinazione del profilo idraulico.

In fase di calcolo idrologico, è stata adottata la sezione del ponte al fine del calcolo delle portate di piena con i metodi indicati nelle linee guida. In fase di calcolo idraulico è stato ricavato, mediante il codice di calcolo HEC, il profilo di moto permanente nel tronco costituito dalla sequenza delle 5 sezioni idriche trasversali (di cui la n. 3 costituita dalla sezione rilevata) indicate in cartografia. All'alveo (channel), nel tratto considerato è stato attribuito un coefficiente di scabrezza secondo Manning pari a 0.021 (*canale in terra irregolare con presenza di erba*); alle sponde (overbank) è stato attribuito un coefficiente di scabrezza secondo Manning pari a 0.024 (*canale in terra irregolare e vegetazione alta*). Le informazioni summenzionate sono state desunte dalla carta degli elementi vulnerabili prodotta per il presente studio, dalla cartografia CTR 1:10.000 ed IGM 1:25.000, dallo specifico sopralluogo eseguito dai relatori, e dalle fotografie (allegate nella scheda sintetica relativa alla sezione) eseguite durante i rilievi topografici nel periodo 06 ottobre 2000 - 26 ottobre 2000.

Stima della portata al colmo ad assegnato periodo di ritorno

I dati morfometrici ed idrologici fondamentali della sezione di controllo sono i seguenti:

Sezione (coordinate Gauss-Boaga E,N):	1551727	4412096
Lunghezza dell'asta:	4.992	(km)
Area del bacino:	11.00	(km ²)
Pendenza media dell'asta:	3.632	(%)
Quota della sezione:	125.35	(m s.l.m.)
Quota media del bacino:	313.60	(m s.l.m.)
Tempo di corrivazione - adottato :	1.39	(h)

Tempo di ritorno	50	100	200	500
<i>Q_{verifica} (m³/s)</i>	87.3	108.2	129.6	158.7

La determinazione dei tronchi critici è stata eseguita con riferimento ai criteri illustrati nella relazione generale, cui si rimanda integralmente; le caratteristiche idrauliche della sezione (scabrezze, grado di ostruzione dovuto ad elementi antropici, etc.) sono state specificamente rilevate per la sezione di controllo, ed estrapolate a monte e a valle, per l'estensione di calcolo, modificandole – qualora necessario – sulla base delle informazioni fornite dai topografi, dalle immagini fotografiche, dai sopralluoghi eseguiti, da conoscenze specifiche e dalla cartografia.

La sezione del ponte – pur se in campata unica – contribuisce alla ostruzione idraulica in ragione della non ortogonalità all'asse fluviale e del fatto che l'impalcato è alquanto ribassato in relazione alla luce del ponte stesso; inoltre, la direzione delle spalle del ponte invita la corrente idrica verso il rilevato della strada statale SS 390, ciò comportando l'innescarsi di fenomeni di erosione pericolosi per la strada sovrastante il rilevato.

Il tronco considerato presenta infine una notevole quantità di sedimenti trasportata dalla corrente, che tende a determinare una progressiva ostruzione della sezione idraulica, ove non mantenuta; inoltre, come documentato dalle foto allegate, il letto di magra viene utilizzato come discarica di inerti, con ulteriore detrimento per il deflusso; a fianco del ponte, a quota pericolosamente interessata dalle piene di calcolo, si trova pure una costruzione rurale.

3. GRADO DI CONOSCENZA DELLA SITUAZIONE:

Esistenza di studi recenti quali relazioni, pubblicazioni, indagini:	
--	--

Analisi storica della situazione:	X
Testimonianze recenti:	
Presenza di progetto di massima:	
Presenza di progetto esecutivo:	

4. **FINANZIAMENTO RICHIESTO:** **472.846,00 EURO**

5. **AMMINISTRAZIONE COMPETENTE:** Genio civile, Amministrazione Comunale

6. **PRIORITÀ DELL'INTERVENTO:**

Alta (rischio R4)	
Media (rischio R3)	
Bassa (rischio R2/R1)	X

7. **COMPATIBILITÀ CON REGIMI VINCOLISTICI ESISTENTI:**

SI	X	NO	
----	---	----	--

8. **TIPOLOGIA DELL'INTERVENTO**

A)	Nuova realizzazione	
B)	Intervento di riatto, ampliamento, adeguamento, rifacimento di un'opera esistente	X
C)	Intervento manutentorio di un'opera esistente	

8.1 INTERVENTO STRUTTURALE

▪ Estensivo - sistemazione idraulico-forestale

Seminagioni	
Opere di drenaggio	
Soglie	
Piccole briglie	
Muri di sostegno	
Ponte	

▪ Estensivo - sistemazione idraulico-agraria

--	--

▪ Intensivo

SERBATOIO	
CASSA DI ESPANSIONE	
ARGINATURA ringrosso sovrizzo rivestimento difesa diaframmatura	
SCOLMATORE	
DIVERSIVO	
SISTEMAZIONI D'ALVEO soglie di fondo briglie muri di sonda scogliere longitudinali	

pennelli cunettoni pulizia straordinaria risagomatura alveo altro	X
INTERVENTI SULLE OPERE IN ATTRAVERSAMENTO Adeguamento luce Demolizione opera Rifacimento opera	X

8.2 INTERVENTO NON STRUTTURALE

Disciplina territoriale delle zone soggette ad inondazioni	
Vincoli	
Assicurazioni obbligatorie	

9 MONITORAGGI

Non previsti all'interno del finanziamento richiesto

10 PERICOLOSITA'

Frequenza probabile evento (tempo di ritorno in anni)	T=20/50		T=50/100	
	T=100/200		T=200/500	X

11 BACINI MONTANI:

Colate detritiche	
Piene repentine	
Alluvioni conoidi	

12 RETI IDROGRAFICHE DELLE ACQUE ALTE:

Corso d'acqua non arginato	
Sormonti arginali	
Sfondamenti arginali	
Erosioni e fontanazzi	X

13 RETI IDROGRAFICHE DELLE ACQUE BASSE

Insufficienza impianti sollevamento	
-------------------------------------	--

14 ESTUARI MARITTIMI

Collasso difesa a mare	
------------------------	--

15 INTENSITÀ PRESUNTA DEL FENOMENO RISPETTO ALLE CONSEGUENZE ECONOMICHE:

Lieve	
Media	X
Elevata	X

Molto elevata	
---------------	--

16 VULNERABILITA' ED ESPOSIZIONE

ESPOSIZIONE	VULNERABILITA'		
	Danno grave (strutturale o perdita totale)	Danno medio (funzionale)	Danno lieve (estetico)
Presenza di centro abitato			
Presenza di insediamenti produttivi			
Presenza di industrie a rischio			
Presenza di lifelines (oleodotti, elettrodotti, acquedotti, ecc.)			
Linee di comunicazioni principali (autostrade, strade statali, linee ferroviarie)	X	X	
Linee di comunicazione secondarie (strade provinciali, strade comunali, altre ferrovie)			
Presenza di beni culturali			

Numero di persone potenzialmente coinvolte	Soggette a rischio diretto	Soggette a rischio indiretto	Soggette a rischio di perdita abitazione

17 DESCRIZIONE SINTETICA DEL DANNO ATTESO A CHIARIMENTO DELLE SCELTE RIPORTATE NELLA TABELLA PRECEDENTE:

Non considerando il franco, il superamento della soglia di altezza determinerà le seguenti conseguenze:

Luci del ponte ostruite (annullamento del franco, probabile interessamento della strada), erosione al piede del rilevato stradale della SS 390.

18 INTERVENTI

La soluzione proposta al fine di mitigare il rischio di esondazione consiste nelle seguenti azioni (si rimanda alla tabella riepilogativa degli interventi per la misura quantitativa):

interventi R4	<i>(nessun intervento previsto)</i>
interventi R3	<i>(nessun intervento previsto)</i>
interventi R2 e R1	Adeguamento luce ponte per Tr 500 anni. Pulizia straordinaria alveo

L'intervento indicato ha durata pari a **0.5** anni, intendendosi come tale quella relativa all'esecuzione dei lavori (si prescinde dai tempi necessari per l'appalto e per la esecuzione di altre attività tecnico amministrative connesse), e si ritiene possa avere vita utile dell'ordine di **20** anni.

L'opera dovrebbe essere dimensionata correttamente per contenere la piena con tempo di ritorno assegnato, pertanto non risulterà sufficientemente dimensionata (a meno di considerare nei calcoli anche il franco idraulico) per portate superiori.



**REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
ASSESSORATO LAVORI PUBBLICI**

**ATTIVITA' DI INDIVIDUAZIONE E DI PERIMETRAZIONE DELLE
AREE A RISCHIO IDRAULICO E GEOMORFOLOGICO E DELLE
RELATIVE MISURE DI SALVAGUARDIA**

(ai sensi della L. n. 267/98 modificato dalla L. 226/99)

Scheda informativa per gli interventi connessi ai fenomeni alluvionali (difesa idraulica del territorio)		Scheda B6TC061
INTERVENTI DI PROTEZIONE IDRAULICA NEL COMUNE DI TORTOLI'		
Sottobacino regionale N° 6 SUD ORIENTALE	ASSOCIAZIONE DI PROFESSIONISTI Ing. Filippo Gurrieri – Ing Tonino Fadda – Geol. Fausto Pani	
Revisione	data:	

Gruppo di Coordinamento		
Dott. Geol. Daria Dovera	Prof. Ing. Marco Mancini	Prof. Ing. Marco Salis

1. GENERALITA'

Bacino idrografico regionale:	Sardegna		
Sottobacino: 6 SUD ORIENTALE		Km² sottesi:	3.09
Provincia: Nuoro			
Comune: Tortolì			
Località : Rio di Cea			
Cartografia: 531120	Tavole n° : 6		

2. DESCRIZIONE SINTETICA

Il tronco critico in esame (sezione di controllo: codice **B6TC061**) è costituito dal tratto del Rio di Cea in corrispondenza del ponte sulla SS. 125; si trova in comune di **Tortolì**, e riguarda la località denominata: **Rio di Cea**. La sezione è stata individuata per il fatto che risulta limitrofa ad un elemento sensibile classificato in categoria E3 o E4, costituito proprio dalla strada statale SS 125. Ai fini delle verifiche idrauliche la sezione è stata inoltre scelta in maniera da riconoscerci una sezione di controllo significativa ai fini del deflusso, ovvero in cui per la presenza di un'ostruzione (ponte, soglia, guado, etc.) fosse possibile determinare l'altezza idrica al contorno per la determinazione del profilo idraulico.

In fase di calcolo idrologico, è stata adottata la sezione del ponte al fine del calcolo delle portate di piena con i metodi indicati nelle linee guida. In fase di calcolo idraulico è stato ricavato, mediante il codice di calcolo HEC, il profilo di moto permanente nel tronco costituito dalla sequenza delle 3 sezioni idriche trasversali (di cui la n. 2 costituita dalla sezione rilevata) indicate in cartografia.

All'alveo (channel), nel tratto considerato è stato attribuito un coefficiente di scabrezza secondo Manning pari a 0.022 (*canale in terra irregolare con presenza di erba e vegetazione bassa*); alle sponde (overbank) è stato attribuito un coefficiente di scabrezza secondo Manning pari a 0.024 (*canale in terra irregolare e vegetazione alta*). Le informazioni summenzionate sono state desunte dalla carta degli elementi vulnerabili prodotta per il presente studio, dalla cartografia CTR 1:10.000 ed IGM 1:25.000, dallo specifico sopralluogo eseguito dai relatori, e dalle fotografie (allegate nella scheda sintetica relativa alla sezione) eseguite durante i rilievi topografici nel periodo 06 ottobre 2000 - 26 ottobre 2000.

Stima della portata al colmo ad assegnato periodo di ritorno

I dati morfometrici ed idrologici fondamentali della sezione di controllo sono i seguenti:

Sezione (coordinate Gauss-Boaga E,N):	1555733	4415189
Lunghezza dell'asta:	4.948	(km)
Area del bacino:	3.09	(km ²)
Pendenza media dell'asta:	1.648	(%)
Quota della sezione:	22.76	(m s.l.m.)
Quota media del bacino:	155.69	(m s.l.m.)
Tempo di corrivazione - adottato :	1.37	(h)

Tempo di ritorno	50	100	200	500
<i>Q_{verifica} (m³/s)</i>	<i>21.5</i>	<i>27.0</i>	<i>32.6</i>	<i>40.3</i>

La determinazione dei tronchi critici è stata eseguita con riferimento ai criteri illustrati nella relazione generale, cui si rimanda integralmente; le caratteristiche idrauliche della sezione (scabrezze, grado di ostruzione dovuto ad elementi antropici, etc.) sono state specificamente rilevate per la sezione di controllo, ed estrapolate a monte e a valle, per l'estensione di calcolo, modificandole – qualora necessario – sulla base delle informazioni fornite dai topografi, dalle immagini fotografiche, dai sopralluoghi eseguiti, da conoscenze specifiche e dalla cartografia.

La sezione del ponte – pur se in campata unica (ponte ad arco) – contribuisce alla ostruzione idraulica.

Il tronco considerato presenta infine una notevole quantità di sedimenti trasportata dalla corrente, che tende a determinare una progressiva ostruzione della sezione idraulica, ove non mantenuta; verosimilmente, dalle analisi svolte, ciò è dovuto all'azione dilavatrice delle acque che agiscono su versanti con scarsa copertura vegetale, quando non addirittura con lo strato di alterazione della roccia affiorante.

3. GRADO DI CONOSCENZA DELLA SITUAZIONE:

Esistenza di studi recenti quali relazioni, pubblicazioni, indagini:	
Analisi storica della situazione:	X
Testimonianze recenti:	
Presenza di progetto di massima:	
Presenza di progetto esecutivo:	

4. **FINANZIAMENTO RICHIESTO:** **233.054,00 EURO**
5. **AMMINISTRAZIONE COMPETENTE:** Genio civile, Amministrazione Comunale
6. **PRIORITÀ DELL'INTERVENTO:**

Alta (rischio R4)	
Media (rischio R3)	
Bassa (rischio R2/R1)	X

7. **COMPATIBILITÀ CON REGIMI VINCOLISTICI ESISTENTI:**

SI	X	NO	
----	---	----	--

8. **TIPOLOGIA DELL'INTERVENTO**

A)	Nuova realizzazione	
B)	Intervento di riatto, ampliamento, adeguamento, rifacimento di un'opera esistente	X
C)	Intervento manutentorio di un'opera esistente	

8.1 INTERVENTO STRUTTURALE

▪ **Estensivo - sistemazione idraulico-forestale**

Seminagioni	
Opere di drenaggio	
Soglie	
Piccole briglie	
Muri di sostegno	
Ponte	

▪ **Estensivo - sistemazione idraulico-agraria**

--	--

▪ **Intensivo**

SERBATOIO	
CASSA DI ESPANSIONE	
ARGINATURA ringrosso sovrizzo rivestimento difesa diaframmatura	
SCOLMATORE	
DIVERSIVO	
SISTEMAZIONI D'ALVEO soglie di fondo briglie muri di sonda scogliere longitudinali pennelli cunettoni pulizia straordinaria risagomatura alveo altro	X

INTERVENTI SULLE OPERE IN ATTRAVERSAMENTO	
Adeguamento luce	X
Demolizione opera	
Rifacimento opera	

8.2 INTERVENTO NON STRUTTURALE

Disciplina territoriale delle zone soggette ad inondazioni	
Vincoli	
Assicurazioni obbligatorie	

9 MONITORAGGI

Non previsto all'interno del finanziamento richiesto.

10 PERICOLOSITA'

Frequenza probabile evento (tempo di ritorno in anni)	T=20/50		T=50/100	
	T=100/200		T=200/500	X

11 BACINI MONTANI:

Colate detritiche	
Piene repentine	
Alluvioni conoidi	

12 RETI IDROGRAFICHE DELLE ACQUE ALTE:

Corso d'acqua non arginato	
Sormonti arginali	
Sfondamenti arginali	
Erosioni e fontanazzi	X

13 RETI IDROGRAFICHE DELLE ACQUE BASSE

Insufficienza impianti sollevamento	
-------------------------------------	--

14 ESTUARI MARITTIMI

Collasso difesa a mare	
------------------------	--

15 INTENSITÀ PRESUNTA DEL FENOMENO RISPETTO ALLE CONSEGUENZE ECONOMICHE:

Lieve	
Media	
Elevata	X
Molto elevata	

16 VULNERABILITA' ED ESPOSIZIONE

ESPOSIZIONE	VULNERABILITA'		
	Danno grave (strutturale o perdita totale)	Danno medio (funzionale)	Danno lieve (estetico)
Presenza di centro abitato			
Presenza di insediamenti produttivi			
Presenza di industrie a rischio			
Presenza di lifelines (oleodotti, elettrodotti, acquedotti, ecc.)			
Linee di comunicazioni principali (autostrade, strade statali, linee ferroviarie)		X	
Linee di comunicazione secondarie (strade provinciali, strade comunali, altre ferrovie)			
Presenza di beni culturali			

Numero di persone potenzialmente coinvolte	Soggette a rischio diretto	Soggette a rischio indiretto	Soggette a rischio di perdita abitazione

17 DESCRIZIONE SINTETICA DEL DANNO ATTESO A CHIARIMENTO DELLE SCELTE RIPORTATE NELLA TABELLA PRECEDENTE:

. Non considerando il franco, il superamento della soglia di altezza determinerà le seguenti conseguenze:

Luci del ponte ostruite (annullamento del franco, probabile interessamento della strada), probabile interessamento della strada sovrastante

18 INTERVENTI

La soluzione proposta al fine di mitigare il rischio di esondazione consiste nelle seguenti azioni (si rimanda alla tabella riepilogativa degli interventi per la misura quantitativa):

interventi R4	<i>(nessun intervento previsto)</i>
interventi R3	<i>(nessun intervento previsto)</i>
interventi R2 e R1	<i>Adeguamento luce per Tr 500 anni, pulizia straordinaria alveo</i>

L'intervento indicato ha durata pari a **0.5** anni, intendendosi come tale quella relativa all'esecuzione dei lavori (si prescinde dai tempi necessari per l'appalto e per la esecuzione di altre attività tecnico amministrative connesse), e si ritiene possa avere vita utile dell'ordine di **20** anni.

L'opera dovrebbe essere dimensionata correttamente per contenere la piena con tempo di ritorno assegnato, pertanto non risulterà sufficientemente dimensionata (a meno di considerare nei calcoli anche il franco idraulico) per portate superiori.



**REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
ASSESSORATO LAVORI PUBBLICI**

**ATTIVITA' DI INDIVIDUAZIONE E DI PERIMETRAZIONE DELLE
AREE A RISCHIO IDRAULICO E GEOMORFOLOGICO E DELLE
RELATIVE MISURE DI SALVAGUARDIA**

(ai sensi della L. n. 267/98 modificato dalla L. 226/99)

Scheda informativa per gli interventi connessi ai fenomeni alluvionali (difesa idraulica del territorio)		Scheda B6TC062
INTERVENTI DI PROTEZIONE IDRAULICA NEL COMUNE DI BARISARDO		
Sottobacino regionale N° 6 SUD ORIENTALE	ASSOCIAZIONE DI PROFESSIONISTI Ing. Filippo Gurrieri – Ing Tonino Fadda – Geol. Fausto Pani	
Revisione	data:	

Gruppo di Coordinamento		
Dott. Geol. Daria Dovera	Prof. Ing. Marco Mancini	Prof. Ing. Marco Salis

1. GENERALITA'

Bacino idrografico regionale:	Sardegna		
Sottobacino: 6 SUD ORIENTALE		Km² sottesi:	18.39
Provincia: Nuoro			
Comune: Barisardo			
Località : Bau Samuccu			
Cartografia: 532130	Tavole n° : 9		

2. DESCRIZIONE SINTETICA

Il tronco critico in esame (sezione di controllo: codice **B6TC062**) è costituito dal tratto terminale del Rio Samuccu (sino alla foce) in corrispondenza del ponte sulla strada comunale denominata "Bau Samuccu"; si trova in comune di **Barisardo**, e riguarda la località denominata: **Torre di Bari**. La sezione è stata individuata per il fatto che risulta limitrofa ad un elemento sensibile classificato in categoria E3 o E4 in particolare costituito dalle coltivazioni in area golenale classificate come elementi E3 oltre alle abitazioni rurali disseminate sul territorio circostante, e dal campeggio situato in prossimità della foce (cat. E4). Ai fini delle verifiche idrauliche la sezione è stata inoltre scelta in maniera da riconoscervi una sezione di controllo significativa ai fini del deflusso, ovvero in cui per la presenza di un'ostruzione (ponte, soglia, guado, etc.) fosse possibile determinare l'altezza idrica al contorno per la determinazione del profilo idraulico.

In fase di calcolo idrologico, è stata adottata la sezione del ponte al fine del calcolo delle portate di piena con i metodi indicati nelle linee guida. In fase di calcolo idraulico è stato ricavato, mediante il codice di calcolo HEC, il profilo di moto permanente nel tronco costituito dalla sequenza delle 5 sezioni idriche trasversali (di cui la n. 4 costituita dalla sezione rilevata) indicate in cartografia. All'alveo (channel), nel tratto considerato è stato attribuito un coefficiente di scabrezza secondo Manning pari a 0.021 (*canale in terra irregolare con presenza di erba*); alle sponde (overbank) è stato attribuito un coefficiente di scabrezza secondo Manning pari a 0.024 (*canale in terra irregolare e vegetazione alta*). Le informazioni summenzionate sono state desunte dalla carta degli elementi vulnerabili prodotta per il presente studio, dalla cartografia CTR 1:10.000 ed IGM 1:25.000, dallo specifico sopralluogo eseguito dai relatori, e dalle fotografie (allegate nella scheda sintetica relativa alla sezione) eseguite durante i rilievi topografici nel periodo 06 ottobre 2000 - 26 ottobre 2000.

Stima della portata al colmo ad assegnato periodo di ritorno

I dati morfometrici ed idrologici fondamentali della sezione di controllo sono i seguenti:

Sezione (coordinate Gauss-Boaga E,N):	1557205	4408031
Lunghezza dell'asta:	7.568	(km)
Area del bacino:	18.39	(km ²)
Pendenza media dell'asta:	0.498	(%)
Quota della sezione:	2.15	(m s.l.m.)
Quota media del bacino:	92.15	(m s.l.m.)
Tempo di corrivazione - adottato :	2.10	(h)

Tempo di ritorno	50	100	200	500
<i>Q_{verifica} (m³/s)</i>	<i>128.0</i>	<i>156.9</i>	<i>186.5</i>	<i>226.5</i>

La determinazione dei tronchi critici è stata eseguita con riferimento ai criteri illustrati nella relazione generale, cui si rimanda integralmente; le caratteristiche idrauliche della sezione (scabrezze, grado di ostruzione dovuto ad elementi antropici, etc.) sono state specificamente rilevate per la sezione di controllo, ed estrapolate a monte e a valle, per l'estensione di calcolo, modificandole – qualora necessario – sulla base delle informazioni fornite dai topografi, dalle immagini fotografiche, dai sopralluoghi eseguiti, da conoscenze specifiche e dalla cartografia.

La sezione del ponte, con una pila entro l'alveo, contribuisce solo in parte alla ostruzione idraulica.

Il tronco considerato risulta canalizzato con fondo e sponde in calcestruzzo, per quanto in stato di abbandono manutentivo e di evidente degrado; il tratto a valle del ponte, sino alla foce, pur essendo regolarizzato con una sezione idraulica trapezia, non è rivestito, e pertanto versa pure in peggiori condizioni di ostruzione da parte della vegetazione e del canneto.

3. GRADO DI CONOSCENZA DELLA SITUAZIONE:

Esistenza di studi recenti quali relazioni, pubblicazioni, indagini:	
--	--

Analisi storica della situazione:	X
Testimonianze recenti:	
Presenza di progetto di massima:	
Presenza di progetto esecutivo:	

4. **FINANZIAMENTO RICHIESTO:** **1.194.200,00 EURO**

5. **AMMINISTRAZIONE COMPETENTE:** Genio civile, Amministrazione Comunale

6. **PRIORITÀ DELL'INTERVENTO:**

Alta (rischio R4)	
Media (rischio R3)	
Bassa (rischio R2/R1)	X

7. **COMPATIBILITÀ CON REGIMI VINCOLISTICI ESISTENTI:**

SI	X	NO	
----	---	----	--

8. **TIPOLOGIA DELL'INTERVENTO**

A)	Nuova realizzazione	
B)	Intervento di riatto, ampliamento, adeguamento, rifacimento di un'opera esistente	X
C)	Intervento manutentorio di un'opera esistente	

8.1 INTERVENTO STRUTTURALE

▪ Estensivo - sistemazione idraulico-forestale

Seminagioni	
Opere di drenaggio	
Soglie	
Piccole briglie	
Muri di sostegno	
Ponte	

▪ Estensivo - sistemazione idraulico-agraria

--	--

▪ Intensivo

SERBATOIO	
CASSA DI ESPANSIONE	
ARGINATURA ringrosso sovrizzo rivestimento difesa diaframmatrice	
SCOLMATORE	
DIVERSIVO	
SISTEMAZIONI D'ALVEO soglie di fondo briglie muri di sonda scogliere longitudinali	

pennelli cunettoni pulizia straordinaria risagomatura alveo altro	X X
INTERVENTI SULLE OPERE IN ATTRAVERSAMENTO Adeguamento luce Demolizione opera Rifacimento opera	

8.2 INTERVENTO NON STRUTTURALE

Disciplina territoriale delle zone soggette ad inondazioni	
Vincoli	
Assicurazioni obbligatorie	

9 MONITORAGGI

Non previsto all'interno del finanziamento richiesto.

10 PERICOLOSITA'

Frequenza probabile evento (tempo di ritorno in anni)	T=20/50		T=50/100	
	T=100/200		T=200/500	X

11 BACINI MONTANI:

Colate detritiche	
Piene repentine	
Alluvioni conoidi	

12 RETI IDROGRAFICHE DELLE ACQUE ALTE:

Corso d'acqua non arginato	
Sormonti arginali	
Sfondamenti arginali	
Erosioni e fontanazzi	X

13 RETI IDROGRAFICHE DELLE ACQUE BASSE

Insufficienza impianti sollevamento	
-------------------------------------	--

14 ESTUARI MARITTIMI

Collasso difesa a mare	
------------------------	--

15 INTENSITÀ PRESUNTA DEL FENOMENO RISPETTO ALLE CONSEGUENZE ECONOMICHE:

Lieve	
Media	X
Elevata	
Molto elevata	

16 VULNERABILITA' ED ESPOSIZIONE

ESPOSIZIONE	VULNERABILITA'		
	Danno grave (strutturale o perdita totale)	Danno medio (funzionale)	Danno lieve (estetico)
Presenza di centro abitato			
Presenza di insediamenti produttivi	X		
Presenza di industrie a rischio			
Presenza di lifelines (oleodotti, elettrodotti, acquedotti, ecc.)			
Linee di comunicazioni principali (autostrade, strade statali, linee ferroviarie)			
Linee di comunicazione secondarie (strade provinciali, strade comunali, altre ferrovie)		X	
Presenza di beni culturali			

Numero di persone potenzialmente coinvolte	Soggette a rischio diretto	Soggette a rischio indiretto	Soggette a rischio di perdita abitazione

17 DESCRIZIONE SINTETICA DEL DANNO ATTESO A CHIARIMENTO DELLE SCELTE RIPORTATE NELLA TABELLA PRECEDENTE:

Non considerando il franco, il superamento della soglia di altezza determinerà le seguenti conseguenze:

Allagamento aree agricole, luci del ponte ostruite (annullamento del franco, probabile interessamento della strada).

18 INTERVENTI

La soluzione proposta al fine di mitigare il rischio di esondazione consiste nelle seguenti azioni (si rimanda alla tabella riepilogativa degli interventi per la misura quantitativa):

interventi R4	<i>(nessun intervento previsto)</i>
interventi R3	<i>(nessun intervento previsto)</i>
interventi R2 e R1	<i>Pulizia straordinaria a monte del ponte. Risagomatura canale con potenz. capacità di portata a valle ponte fino alla foce.</i>

L'intervento indicato ha durata pari a **0.5** anni, intendendosi come tale quella relativa all'esecuzione dei lavori (si prescinde dai tempi necessari per l'appalto e per la esecuzione di altre attività tecnico amministrative connesse), e si ritiene possa avere vita utile dell'ordine di **5\10** anni.

L'opera dovrebbe essere dimensionata correttamente per contenere la piena con tempo di ritorno assegnato, pertanto non risulterà sufficientemente dimensionata (a meno di considerare nei calcoli anche il franco idraulico) per portate superiori.



**REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
ASSESSORATO LAVORI PUBBLICI**

**ATTIVITA' DI INDIVIDUAZIONE E DI PERIMETRAZIONE DELLE
AREE A RISCHIO IDRAULICO E GEOMORFOLOGICO E DELLE
RELATIVE MISURE DI SALVAGUARDIA**

(ai sensi della L. n. 267/98 modificato dalla L. 226/99)

Scheda informativa per gli interventi connessi ai fenomeni alluvionali (difesa idraulica del territorio)	Scheda B6TC073
INTERVENTI DI PROTEZIONE IDRAULICA NEL COMUNE DI TERTENIA	
Sottobacino regionale N° 6 SUD ORIENTALE	ASSOCIAZIONE DI PROFESSIONISTI Ing. Filippo Gurrieri – Ing Tonino Fadda – Geol. Fausto Pani
Revisione	data:

Gruppo di Coordinamento		
Dott. Geol. Daria Dovera	Prof. Ing. Marco Mancini	Prof. Ing. Marco Salis

1. GENERALITA'

Bacino idrografico regionale:	Sardegna	
Sottobacino: 6 SUD ORIENTALE		Km² sottesi:
Provincia: Nuoro		
Comune: Tertenia		
Località : Rio Quirra		
Cartografia: 541120 - 541110	Tavole n° : 10	

2. DESCRIZIONE SINTETICA

Il Comune di Tertenia ha segnalato l'area di confluenza tra il rio Corongiu e il rio Quirra e propone la perimetrazione dell'area a rischio come da Decreto interassessoriale 548 del 11.08.2000.

La restituzione delle aree a rischio è stata eseguita con riferimento ai criteri illustrati nella relazione generale (cui si rimanda integralmente). Le caratteristiche idrauliche delle sezioni (compresi scabrezze, grado di ostruzione dovuto ad elementi antropici, etc.) sono state specificamente rilevate ed estrapolate a monte e a valle, come estensione del calcolo. I risultati della modellazione idraulica sono consegnati negli allegati acclusi.

In fase di verifica idraulica è stato ricavato il profilo di moto permanente nel rio di Quirra costituito dalla sequenza di 5 sezioni idrauliche trasversali. La sezione 2, ponte per raccordo alla statale 125, è stata fatta corrispondere alla sezione di controllo.

Stima della portata al colmo ad assegnato periodo di ritorno (B6TC073)

I dati morfometrici ed idrologici fondamentali della sezione di controllo sono i seguenti:

Sezione (coordinate Gauss-Boaga E,N):	1550202	4393602
Lunghezza dell'asta:	15.88	(km)
Area del bacino:	50.02	(km ²)
Pendenza media dell'asta:	0.693	(%)
Quota della sezione:	97.37	(m s.l.m.)
Quota media del bacino:	374.83	(m s.l.m.)
Tempo di corrivazione - adottato :	3.89	(h)

Tempo di ritorno	50	100	200	500
Qverifica (m ³ /s)	293.46	354.87	417.53	501.95

L'area residenziale, costruita all'interno dell'area golenale, è in prossimità di alcuni guadi in condizione di vulnerabilità anche per i tempi di ritorno più bassi. Causa dell'insufficienza idraulica: presenza di guadi che interrompono la continuità degli argini sul torrente di Quirra

3. GRADO DI CONOSCENZA DELLA SITUAZIONE:

Esistenza di studi recenti quali relazioni, pubblicazioni, indagini:	
Analisi storica della situazione:	X
Testimonianze recenti:	X
Presenza di progetto di massima:	
Presenza di progetto esecutivo:	

4. FINANZIAMENTO RICHIESTO: **604.000,00 EURO**

5. AMMINISTRAZIONE COMPETENTE: Genio civile, Amministrazione Comunale

6. PRIORITÀ DELL'INTERVENTO:

Alta (rischio R4)	X
Media (rischio R3)	
Bassa (rischio R2/R1)	X

7. COMPATIBILITÀ CON REGIMI VINCOLISTICI ESISTENTI:

SI	X	NO	
----	---	----	--

8. TIPOLOGIA DELL'INTERVENTO

A)	Nuova realizzazione	
B)	Intervento di riatto, ampliamento, adeguamento, rifacimento di un'opera esistente	X
C)	Intervento manutentorio di un'opera esistente	

8.1 INTERVENTO STRUTTURALE

▪ Estensivo - sistemazione idraulico-forestale

Seminagioni	
Opere di drenaggio	
Soglie	
Piccole briglie	
Muri di sostegno	
Ponte	

▪ Estensivo - sistemazione idraulico-agraria

--	--

▪ Intensivo

SERBATOIO	
CASSA DI ESPANSIONE	
ARGINATURA	
ringrosso	
sovrizzo	X
rivestimento	
difesa	X
diaframmatura	
SCOLMATORE	
DIVERSIVO	
SISTEMAZIONI D'ALVEO	
soglie di fondo	
briglie	
muri di sonda	
scogliere longitudinali	
pennelli	
cunettoni	
pulizia straordinaria	X
risagomatura alveo	
altro	
INTERVENTI SULLE OPERE IN ATTRAVERSAMENTO	
Adeguamento luce	
Demolizione opera	
Rifacimento opera	

8.2 INTERVENTO NON STRUTTURALE

Disciplina territoriale delle zone	
------------------------------------	--

soggette ad inondazioni	
Vincoli	
Assicurazioni obbligatorie	

9 MONITORAGGI

Non previsto all'interno del finanziamento richiesto.

10 PERICOLOSITA'

Frequenza probabile evento (tempo di ritorno in anni)	T=20/50	X	T=50/100	
	T=100/200	X	T=200/500	

11 BACINI MONTANI:

Colate detritiche	
Piene repentine	X
Alluvioni conoidi	

12 RETI IDROGRAFICHE DELLE ACQUE ALTE:

Corso d'acqua non arginato	
Sormonti arginali	
Sfondamenti arginali	X
Erosioni e fontanazzi	X

13 RETI IDROGRAFICHE DELLE ACQUE BASSE

Insufficienza impianti sollevamento	
-------------------------------------	--

14 ESTUARI MARITTIMI

Collasso difesa a mare	
------------------------	--

15 INTENSITÀ PRESUNTA DEL FENOMENO RISPETTO ALLE CONSEGUENZE ECONOMICHE:

Lieve	
Media	
Elevata	X
Molto elevata	

16 VULNERABILITA' ED ESPOSIZIONE

ESPOSIZIONE	VULNERABILITA'		
	Danno grave (strutturale o perdita totale)	Danno medio (funzionale)	Danno lieve (estetico)
Presenza di centro abitato	X		
Presenza di insediamenti produttivi	X		
Presenza di industrie a rischio			

Presenza di lifelines (oleodotti, elettrodotti, acquedotti, ecc.)			
Linee di comunicazioni principali (autostrade, strade statali, linee ferroviarie)			
Linee di comunicazione secondarie (strade provinciali, strade comunali, altre ferrovie)		X	
Presenza di beni culturali			

Numero di persone potenzialmente coinvolte	Soggette a rischio diretto	Soggette a rischio indiretto	Soggette a rischio di perdita abitazione

17 DESCRIZIONE SINTETICA DEL DANNO ATTESO A CHIARIMENTO DELLE SCELTE RIPORTATE NELLA TABELLA PRECEDENTE:

Allagamento aree agricole e case rurali

18 INTERVENTI

La soluzione proposta al fine di mitigare il rischio di esondazione consiste nelle seguenti azioni (si rimanda alla tabella riepilogativa degli interventi per la misura quantitativa):

Interventi R4 <i>Ripristino della continuità degli argini e loro proseguimento verso monte, adeguamento quota argine dx.</i>
Interventi R3 (nessun intervento previsto)
Interventi R2 e R1 Pulitura dell'alveo e rimozione degli inerti presenti.



**REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
ASSESSORATO LAVORI PUBBLICI**

**ATTIVITA' DI INDIVIDUAZIONE E DI PERIMETRAZIONE DELLE
AREE A RISCHIO IDRAULICO E GEOMORFOLOGICO E DELLE
RELATIVE MISURE DI SALVAGUARDIA**

(ai sensi della L. n. 267/98 modificato dalla L. 226/99)

Scheda informativa per gli interventi connessi ai fenomeni alluvionali (difesa idraulica del territorio)		Scheda B6TC075
INTERVENTI DI PROTEZIONE IDRAULICA NEL COMUNE DI VILLAPUTZU		
Sottobacino regionale N° 6 SUD ORIENTALE	ASSOCIAZIONE DI PROFESSIONISTI Ing. Filippo Gurrieri – Ing Tonino Fadda – Geol. Fausto Pani	
Revisione	data:	

Gruppo di Coordinamento		
Dott. Geol. Daria Dovera	Prof. Ing. Marco Mancini	Prof. Ing. Marco Salis

1. GENERALITA'

Bacino idrografico regionale:	Sardegna	
Sottobacino: 6 SUD ORIENTALE		Km ² sottesi: 342.26
Provincia: Cagliari		
Comune: Villaputzu		
Località : Rio di Quirra		
Cartografia: 549080	Tavole n° : 1, 2	

2. DESCRIZIONE SINTETICA

Il Comune di Villaputzu segnala come area a rischio l'area golenale del torrente Quirra e la relativa piana alluvionale (Flumini Durci) proponendone una delimitazione.

Il tronco critico in esame (sezione di controllo: codice B6TC075) è costituito dal tratto dell'area golenale del torrente Quirra e la relativa piana alluvionale (Flumini Durci).

I risultati della modellazione idraulica sono consegnati negli allegati acclusi.

In fase di verifica idraulica è stato ricavato il profilo di moto permanente nel rio di Quirra costituito dalla sequenza di 12 sezioni idrauliche trasversali. La sezione 5 è stata fatta corrispondere alla sezione di controllo.

Stima della portata al colmo ad assegnato periodo di ritorno

I dati morfometrici ed idrologici fondamentali della sezione di controllo sono i seguenti:

Sezione (coordinate Gauss-Boaga E,N):	1551027	4375564
Lunghezza dell'asta:	40.32	(km)
Area del bacino:	342.26	(km ²)
Pendenza media dell'asta:	0.088	(%)
Quota della sezione:	2.44	(m s.l.m.)
Quota media del bacino:	366.20	(m s.l.m.)
Tempo di corrivazione - adottato :	8.81	(h)

Tempo di ritorno	50	100	200	500
$Q_{verifica}$ (m ³ /s)	848.55	1119.37	1442.30	1960.87

La determinazione dei tronchi critici è stata eseguita con riferimento ai criteri illustrati nella relazione generale, cui si rimanda integralmente; le caratteristiche idrauliche della sezione (scabrezze, grado di ostruzione dovuto ad elementi antropici, etc.) sono state specificamente rilevate per la sezione di controllo, ed estrapolate a monte e a valle, per l'estensione di calcolo, modificandole – qualora necessario – sulla base delle informazioni fornite dai topografi, dalle immagini fotografiche, dai sopralluoghi eseguiti, da conoscenze specifiche e dalla cartografia.

Dalla verifica idraulica risulta che anche in occasione delle piene corrispondenti ai tempi di ritorno più bassi, il corso d'acqua occupa interamente l'area di sua pertinenza.

3. GRADO DI CONOSCENZA DELLA SITUAZIONE:

Esistenza di studi recenti quali relazioni, pubblicazioni, indagini:	
Analisi storica della situazione:	X
Testimonianze recenti:	X
Presenza di progetto di massima:	
Presenza di progetto esecutivo:	

4. FINANZIAMENTO RICHIESTO: 1.142.096,00 EURO

5. AMMINISTRAZIONE COMPETENTE: Genio civile, Amministrazione Comunale

6. PRIORITÀ DELL'INTERVENTO:

Alta (rischio R4)	X
Media (rischio R3)	
Bassa (rischio R2/R1)	

7. COMPATIBILITÀ CON REGIMI VINCOLISTICI ESISTENTI:

SI	X	NO	
----	---	----	--

8. TIPOLOGIA DELL'INTERVENTO

A)	Nuova realizzazione	
B)	Intervento di riatto, ampliamento, adeguamento, rifacimento di un'opera esistente	
C)	Intervento manutentorio di un'opera esistente	

8.1 INTERVENTO STRUTTURALE

▪ Estensivo - sistemazione idraulico-forestale

Seminagioni	
Opere di drenaggio	
Soglie	
Piccole briglie	
Muri di sostegno	
Ponte	

▪ Estensivo - sistemazione idraulico-agraria

--	--

▪ Intensivo

SERBATOIO	
CASSA DI ESPANSIONE	
ARGINATURA ringrosso sovrizzo rivestimento difesa diaframmatura	
SCOLMATORE	
DIVERSIVO	
SISTEMAZIONI D'ALVEO soglie di fondo briglie muri di sonda scogliere longitudinali pennelli cunettoni pulizia straordinaria risagomatura alveo altro	X
INTERVENTI SULLE OPERE IN ATTRAVERSAMENTO Adeguamento luce Demolizione opera Rifacimento opera	X

8.2 INTERVENTO NON STRUTTURALE

Disciplina territoriale delle zone soggette ad inondazioni	
---	--

Vincoli	
Assicurazioni obbligatorie	

9 MONITORAGGI

Non previsto all'interno del finanziamento richiesto.

10 PERICOLOSITA'

Frequenza probabile evento (tempo di ritorno in anni)	T=20/50	X	T=50/100	
	T=100/200		T=200/500	

11 BACINI MONTANI:

Colate detritiche	
Piene repentine	
Alluvioni conoidi	

12 RETI IDROGRAFICHE DELLE ACQUE ALTE:

Corso d'acqua non arginato	X
Sormonti arginali	
Sfondamenti arginali	
Erosioni e fontanazzi	X

13 RETI IDROGRAFICHE DELLE ACQUE BASSE

Insufficienza impianti sollevamento	
-------------------------------------	--

14 ESTUARI MARITTIMI

Collasso difesa a mare	
------------------------	--

15 INTENSITÀ PRESUNTA DEL FENOMENO RISPETTO ALLE CONSEGUENZE ECONOMICHE:

Lieve	
Media	X
Elevata	
Molto elevata	

16 VULNERABILITA' ED ESPOSIZIONE

ESPOSIZIONE	VULNERABILITA'		
	Danno grave (strutturale o perdita totale)	Danno medio (funzionale)	Danno lieve (estetico)
Presenza di centro abitato			
Presenza di insediamenti produttivi		X	
Presenza di industrie a rischio			
Presenza di lifelines (oleodotti, elettrodotti, acquedotti, ecc.)			
Linee di comunicazioni principali (autostrade, strade statali, linee ferroviarie)			

Linee di comunicazione secondarie (strade provinciali, strade comunali, altre ferrovie)		X	
Presenza di beni culturali			

Numero di persone potenzialmente coinvolte	Soggette a rischio diretto	Soggette a rischio indiretto	Soggette a rischio di perdita abitazione

17 DESCRIZIONE SINTETICA DEL DANNO ATTESO A CHIARIMENTO DELLE SCELTE RIPORTATE NELLA TABELLA PRECEDENTE:

Allagamento aree agricole ed interessamento della spiaggia.

18 INTERVENTI

L'intervento di mitigazione del rischio per l'area in questione, riguarda la manutenzione straordinaria dell'area golenale e l'adeguamento della luce di un ponte.

Le azioni proposte sono le seguenti (si rimanda alla tabella riepilogativa degli interventi per la misura quantitativa):

Interventi R4 <i>Manutenzione straordinaria dell'area golenale, adeguamento luce ponte</i>
Interventi R3 (nessun intervento previsto)
Interventi R2 e R1 (nessun intervento previsto)

Per quanto riguarda le poche attività ed infrastrutture eventualmente insistenti in golenale e nell'area della foce si ritiene che la rimozione degli elementi a rischio sia il più valido intervento rispetto ai criteri adottati in questo studio. Fatta salva l'inderogabilità dell'eliminazione dei manufatti presenti in area golenale e di foce, potrà essere eventualmente proposta la loro dislocazione, se tale sarà la volontà delle amministrazioni e dei portatori di interessi, in altro sito idoneo, per l'individuazione del quale, è necessario uno specifico e dettagliato studio che indichi le possibili soluzioni, comprese le valutazioni dei costi, da attuare con procedure condivise dai soggetti interessati.

Una valutazione di massima e, pertanto, del tutto indicativa, stima in 1 milione di euro la cifra necessaria per la rilocalizzazione delle strutture a rischio presenti nella fascia golenale e di foce. Tale valutazione è naturalmente suscettibile di variazioni derivanti dallo studio specifico e dalle procedure che verranno adottate dalle amministrazioni nell'eventuale intervento di delocalizzazione.



**REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
ASSESSORATO LAVORI PUBBLICI**

**ATTIVITA' DI INDIVIDUAZIONE E DI PERIMETRAZIONE DELLE
AREE A RISCHIO IDRAULICO E GEOMORFOLOGICO E DELLE
RELATIVE MISURE DI SALVAGUARDIA**

(ai sensi della L. n. 267/98 modificato dalla L. 226/99)

Scheda informativa per gli interventi connessi ai fenomeni alluvionali (difesa idraulica del territorio)	Scheda B6TC076
INTERVENTI DI PROTEZIONE IDRAULICA NEL COMUNE DI CARDEDU	
Sottobacino regionale N° 6 SUD ORIENTALE	ASSOCIAZIONE DI PROFESSIONISTI Ing. Filippo Gurrieri – Ing Tonino Fadda – Geol. Fausto Pani
Revisione	data:

Gruppo di Coordinamento		
Dott. Geol. Daria Dovera	Prof. Ing. Marco Mancini	Prof. Ing. Marco Salis

1. GENERALITA'

Bacino idrografico regionale:	Sardegna	
Sottobacino: 6 SUD ORIENTALE		Km ² sottesi:
Provincia: Nuor o		
Comune: Cardedu		
Località : Rio Pelau		
Cartografia: 541040	Tavole n° : 5	

2. DESCRIZIONE SINTETICA

Il Comune di Cardedu segnala fenomeni di esondazione in aree agricole dovuti al Rio Pelau.

Il tronco critico in esame (sezione di controllo: codice B6TC076) è costituito dal tratto dell'area golenale del **Rio Pelau** e la relativa piana alluvionale.

In fase di verifica idraulica è stato ricavato il profilo di moto permanente nel rio di Quirra costituito dalla sequenza di 9 sezioni idrauliche trasversali. La sezione 6 è stata fatta corrispondere alla sezione di controllo.

Stima della portata al colmo ad assegnato periodo di ritorno

I dati morfometrici ed idrologici fondamentali della sezione di controllo sono i seguenti:

Sezione (coordinate Gauss-Boaga E,N):	1553352	4404558
Lunghezza dell'asta:	32.60	(km)
Area del bacino:	134.94	(km ²)
Pendenza media dell'asta:	0.362	(%)
Quota della sezione:	1.49	(m s.l.m.)
Quota media del bacino:	420.92	(m s.l.m.)
Tempo di corrivazione - adottato:	5.82	(h)

Tempo di ritorno	50	100	200	500
$Q_{verifica}$ (m ³ /s)	470.16	620.22	799.14	1086.47

La determinazione dei tronchi critici è stata eseguita con riferimento ai criteri illustrati nella relazione generale, cui si rimanda integralmente; le caratteristiche idrauliche della sezione (scabrezze, grado di ostruzione dovuto ad elementi antropici, etc.) sono state specificamente rilevate per la sezione di controllo, ed estrapolate a monte e a valle, per l'estensione di calcolo, modificandole – qualora necessario – sulla base delle informazioni fornite dai topografi, dalle immagini fotografiche, dai sopralluoghi eseguiti, da conoscenze specifiche e dalla cartografia.

Dalla verifica idraulica risulta che anche in occasione delle piene corrispondenti ai tempi di ritorno più bassi, il corso d'acqua occupa interamente l'area di sua pertinenza.

3. GRADO DI CONOSCENZA DELLA SITUAZIONE:

Esistenza di studi recenti quali relazioni, pubblicazioni, indagini:	
Analisi storica della situazione:	X
Testimonianze recenti:	X
Presenza di progetto di massima:	
Presenza di progetto esecutivo:	

4. FINANZIAMENTO RICHIESTO: 635.000,00 EURO

5. AMMINISTRAZIONE COMPETENTE: Genio civile, Amministrazione Comunale

6. PRIORITÀ DELL'INTERVENTO:

Alta (rischio R4)	X
Media (rischio R3)	

Bassa (rischio R2/R1	
-----------------------	--

7. COMPATIBILITÀ CON REGIMI VINCOLISTICI ESISTENTI:

SI	X	NO	
----	---	----	--

8. TIPOLOGIA DELL'INTERVENTO

A)	Nuova realizzazione	
B)	Intervento di riatto, ampliamento, adeguamento, rifacimento di un'opera esistente	
C)	Intervento manutentorio di un'opera esistente	

8.1 INTERVENTO STRUTTURALE

▪ Estensivo - sistemazione idraulico-forestale

Seminagioni	
Opere di drenaggio	
Soglie	
Piccole briglie	
Muri di sostegno	
Ponte	

▪ Estensivo - sistemazione idraulico-agraria

--	--

▪ Intensivo

SERBATOIO	
CASSA DI ESPANSIONE	
ARGINATURA ringrosso sovrizzo rivestimento difesa diaframatura	
SCOLMATORE	
DIVERSIVO	
SISTEMAZIONI D'ALVEO soglie di fondo briglie muri di sonda scogliere longitudinali pennelli cunettoni pulizia straordinaria risagomatura alveo altro	X
INTERVENTI SULLE OPERE IN ATTRAVERSAMENTO Adeguamento luce Demolizione opera Rifacimento opera	

8.2 INTERVENTO NON STRUTTURALE

Disciplina territoriale delle zone	
------------------------------------	--

soggette ad inondazioni	
Vincoli	
Assicurazioni obbligatorie	

9 MONITORAGGI

Non previsto all'interno del finanziamento richiesto.

10 PERICOLOSITA'

Frequenza probabile evento (tempo di ritorno inanni)	T=20/50	X	T=50/100	
	T=100/200		T=200/500	

11 BACINI MONTANI:

Colate detritiche	
Piene repentine	
Alluvioni conoidi	

12 RETI IDROGRAFICHE DELLE ACQUE ALTE:

Corso d'acqua non arginato	
Sormonti arginali	
Sfondamenti arginali	
Erosioni e fontanazzi	X

13 RETI IDROGRAFICHE DELLE ACQUE BASSE

Insufficienza impianti sollevamento	
-------------------------------------	--

14 ESTUARI MARITTIMI

Collasso difesa a mare	
------------------------	--

15 INTENSITÀ PRESUNTA DEL FENOMENO RISPETTO ALLE CONSEGUENZE ECONOMICHE:

Lieve	
Media	X
Elevata	
Molto elevata	

16 VULNERABILITA' ED ESPOSIZIONE

ESPOSIZIONE	VULNERABILITA'		
	Danno grave (strutturale o perdita totale)	Danno medio (funzionale)	Danno lieve (estetico)
Presenza di centro abitato			
Presenza di insediamenti produttivi		X	
Presenza di industrie a rischio			
Presenza di lifelines (oleodotti, elettrodotti, acquedotti, ecc.)			
Linee di comunicazioni principali (autostrade, strade statali, linee ferroviarie)		X	
Linee di comunicazione secondarie (strade provinciali, strade comunali, altre ferrovie)		X	

Presenza di beni culturali			
----------------------------	--	--	--

Numero di persone potenzialmente coinvolte	Soggette a rischio diretto	Soggette a rischio indiretto	Soggette a rischio di perdita abitazione

17 DESCRIZIONE SINTETICA DEL DANNO ATTESO A CHIARIMENTO DELLE SCELTE RIPORTATE NELLA TABELLA PRECEDENTE:

Allagamento aree agricole ed interessamento della spiaggia.

18 INTERVENTI

L'intervento di mitigazione del rischio per l'area in questione, riguarda la manutenzione straordinaria dell'area golenale.

Le azioni proposte sono le seguenti (si rimanda alla tabella riepilogativa degli interventi per la misura quantitativa):

Interventi R4 <i>Manutenzione straordinaria dell'area golenale</i>
Interventi R3 (nessun intervento previsto)
Interventi R2 e R1 (nessun intervento previsto)

Per quanto riguarda le poche attività ed infrastrutture eventualmente insistenti in golenale e nell'area della foce si ritiene che la rimozione degli elementi a rischio sia il più valido intervento rispetto ai criteri adottati in questo studio. Fatta salva l'inderogabilità dell'eliminazione dei manufatti presenti in area golenale e di foce, potrà essere eventualmente proposta la loro dislocazione, se tale sarà la volontà delle amministrazioni e dei portatori di interessi, in altro sito idoneo, per l'individuazione del quale, è necessario uno specifico e dettagliato studio che indichi le possibili soluzioni, comprese le valutazioni dei costi, da attuare con procedure condivise dai soggetti interessati.

Una valutazione di massima e, pertanto, del tutto indicativa, stima in 1.5 milioni di euro la cifra necessaria per la rilocalizzazione delle strutture a rischio presenti nella fascia golenale e di foce. Tale valutazione è naturalmente suscettibile di variazioni derivanti dallo studio specifico e dalle procedure che verranno adottate dalle amministrazioni nell'eventuale intervento di delocalizzazione.



**REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
ASSESSORATO LAVORI PUBBLICI**

**ATTIVITA' DI INDIVIDUAZIONE E DI PERIMETRAZIONE DELLE
AREE A RISCHIO IDRAULICO E GEOMORFOLOGICO E DELLE
RELATIVE MISURE DI SALVAGUARDIA**

(ai sensi della L. n. 267/98 modificato dalla L. 226/99)

Scheda informativa per gli interventi connessi ai fenomeni alluvionali (difesa idraulica del territorio)		Scheda B6TC077
INTERVENTI DI PROTEZIONE IDRAULICA NEL COMUNE DI TERTENIA		
Sottobacino regionale N° 6 SUD ORIENTALE	ASSOCIAZIONE DI PROFESSIONISTI Ing. Filippo Gurrieri – Ing Tonino Fadda – Geol. Fausto Pani	
Revisione	data:	

Gruppo di Coordinamento		
Dott. Geol. Daria Dovera	Prof. Ing. Marco Mancini	Prof. Ing. Marco Salis

1. GENERALITA'

Bacino idrografico regionale:	Sardegna	
Sottobacino: 6 SUD ORIENTALE		Km ² sottesi:
Provincia: Nuoro		
Comune: Tertenia		
Località : Rio Corongiu		
Cartografia: 541120 - 541110	Tavole n° : 10	

2. DESCRIZIONE SINTETICA

Il Comune di Tertenia ha segnalato l'area di confluenza tra il rio Corongiu e il rio Quirra e propone la perimetrazione dell'area a rischio come da Decreto interassessoriale 548 del 11.08.2000.

La restituzione delle aree a rischio è stata eseguita con riferimento ai criteri illustrati nella relazione generale (cui si rimanda integralmente). Le caratteristiche idrauliche delle sezioni (compresi scabrezze, grado di ostruzione dovuto ad elementi antropici, etc.) sono state specificamente rilevate ed estrapolate a monte e a valle, come estensione del calcolo.

Si è ritenuto di operare una verifica anche per il Rio Corongiu affluente di destra del Rio di Quirra, per il quale risulta insufficiente, per il tempo di ritorno maggiore, l'attraversamento corrispondente alla sezione di controllo

Stima della portata al colmo ad assegnato periodo di ritorno (B6TC077)

I dati morfometrici ed idrologici fondamentali della sezione di controllo sono i seguenti:

Sezione (coordinate Gauss-Boaga E,N):	1549447	4393178
Lunghezza dell'asta:	13.86	(km)
Area del bacino:	29.37	(km ²)
Pendenza media dell'asta:	2.1097	(%)
Quota della sezione:	118.43	(m s.l.m.)
Quota media del bacino:	661.47	(m s.l.m.)
Tempo di corrivazione - adottato :	2.37	(h)

Tempo di ritorno	50	100	200	500
Qverifica (m3/s)	204.40	248.34	293.23	353.69

Causa dell'insufficienza idraulica: attraversamento sul rio Corongiu

3. GRADO DI CONOSCENZA DELLA SITUAZIONE:

Esistenza di studi recenti quali relazioni, pubblicazioni, indagini:	
Analisi storica della situazione:	X
Testimonianze recenti:	X
Presenza di progetto di massima:	
Presenza di progetto esecutivo:	

4. FINANZIAMENTO RICHIESTO: 405.000,00 EURO

5. AMMINISTRAZIONE COMPETENTE: Genio civile, Amministrazione Comunale

6. PRIORITÀ DELL'INTERVENTO:

Alta (rischio R4)	
Media (rischio R3)	
Bassa (rischio R2/R1)	X

7. COMPATIBILITÀ CON REGIMI VINCOLISTICI ESISTENTI:

SI	X	NO	
----	---	----	--

8. TIPOLOGIA DELL'INTERVENTO

A)	Nuova realizzazione	
B)	Intervento di riatto, ampliamento, adeguamento, rifacimento di un'opera esistente	X
C)	Intervento manutentorio di un'opera esistente	

8.1 INTERVENTO STRUTTURALE

▪ Estensivo - sistemazione idraulico-forestale

Seminagioni	
Opere di drenaggio	
Soglie	
Piccole briglie	
Muri di sostegno	
Ponte	

▪ Estensivo - sistemazione idraulico-agraria

--	--

▪ Intensivo

SERBATOIO	
CASSA DI ESPANSIONE	
ARGINATURA ringrosso sovrizzo rivestimento difesa diaframmatura	
SCOLMATORE	
DIVERSIVO	
SISTEMAZIONI D'ALVEO soglie di fondo briglie muri di sonda scogliere longitudinali pennelli cunettoni pulizia straordinaria risagomatura alveo altro	
INTERVENTI SULLE OPERE IN ATTRAVERSAMENTO Adeguamento luce Demolizione opera Rifacimento opera	X

8.2 INTERVENTO NON STRUTTURALE

Disciplina territoriale delle zone soggette ad inondazioni	
Vincoli	
Assicurazioni obbligatorie	

9 MONITORAGGI

Non previsto all'interno del finanziamento richiesto.

10 PERICOLOSITA'

Frequenza probabile evento (tempo di ritorno in anni)	T=20/50		T=50/100	
	T=100/200		T=200/500	X

11 BACINI MONTANI:

Colate detritiche	
Piene repentine	X
Alluvioni conoidi	

12 RETI IDROGRAFICHE DELLE ACQUE ALTE:

Corso d'acqua non arginato	
Sormonti arginali	
Sfondamenti arginali	
Erosioni e fontanazzi	X

13 RETI IDROGRAFICHE DELLE ACQUE BASSE

Insufficienza impianti sollevamento	
-------------------------------------	--

14 ESTUARI MARITTIMI

Collasso difesa a mare	
------------------------	--

15 INTENSITÀ PRESUNTA DEL FENOMENO RISPETTO ALLE CONSEGUENZE ECONOMICHE:

Lieve	X
Media	X
Elevata	
Molto elevata	

16 VULNERABILITA' ED ESPOSIZIONE

ESPOSIZIONE	VULNERABILITA'		
	Danno grave (strutturale o perdita totale)	Danno medio (funzionale)	Danno lieve (estetico)
Presenza di centro abitato		X	
Presenza di insediamenti produttivi		X	
Presenza di industrie a rischio			
Presenza di lifelines (oleodotti, elettrodotti, acquedotti, ecc.)			

Linee di comunicazioni principali (autostrade, strade statali, linee ferroviarie)			
Linee di comunicazione secondarie (strade provinciali, strade comunali, altre ferrovie)		X	
Presenza di beni culturali			

Numero di persone potenzialmente coinvolte	Soggette a rischio diretto	Soggette a rischio indiretto	Soggette a rischio di perdita abitazione

17 DESCRIZIONE SINTETICA DEL DANNO ATTESO A CHIARIMENTO DELLE SCELTE RIPORTATE NELLA TABELLA PRECEDENTE:

Allagamento aree agricole e case rurali

18 INTERVENTI

La soluzione proposta al fine di mitigare il rischio di esondazione consiste nelle seguenti azioni (si rimanda alla tabella riepilogativa degli interventi per la misura quantitativa):

Interventi R4 (nessun intervento previsto)
Interventi R3 (nessun intervento previsto)
Interventi R2 e R1 <i>Adeguamento attraversamento sul rio.</i>