

## **DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SARDEGNA**

DIRETTIVA 2007/60/CE

Piano Gestione Rischio Alluvione Piano di Gestione del Rischio Alluvione

**IL RUOLO DEGLI ENTI LOCALI NEL SECONDO CICLO DI PIANIFICAZIONE DEL PGRA  
E LE RECENTI MODIFICHE ALLE NORME DEL PAI**

**Cagliari, 17 ottobre 2019**

**LA PIANIFICAZIONE VIGENTE IN TEMA DI ASSETTO IDROGEOLOGICO: IL PAI, IL PSFF E IL PGRA**

## LA PIANIFICAZIONE DELL'ASSETTO IDROGEOLOGICO IN SARDEGNA

- **Piano di Assetto Idrogeologico (PAI)** approvato con Decreto del Presidente della Regione Sardegna n.67 del 10.07.2006
- **Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (PSFF)** adottato in via definitiva il 17.12.2015
- **Piano di gestione del Rischio Alluvione (PGRA) – Art. 7 D.Lgs.49/2010:**
  - comma 3 let.a): redazione piano di gestione (a cura dei Distretti Idrografici)
  - comma 3 let.b): sistema di allertamento per il rischio idraulico ai fini della protezione civile  
(a cura della Protezione Civile - Direttiva P.C.M. 24.02.2015)

## Il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni

### Dalla protezione alla prevenzione

#### PAI

Istituzione di vincoli e applicazione di norme per la protezione dalle alluvioni



#### PGRA

Misure strutturali e non strutturali per la prevenzione degli effetti delle alluvioni e l'adattamento a seguito dell'evento

## Il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni

### Dalla protezione alla prevenzione

#### PAI

Istituzione di vincoli e applicazione di norme per la protezione dalle alluvioni  
coscientizzazione = determinazione della presa di coscienza nei confronti di un determinato  
problema



#### PGRA

Misure strutturali e non strutturali per la prevenzione degli effetti delle alluvioni e l'adattamento a  
seguito dell'evento  
coscientizzazione

Sappiamo che la nostra incapacità di comprendere a fondo i fenomeni umani e naturali ci espone al

## Piano di gestione del rischio di alluvioni (PGRA)

- **Direttiva Comunitaria 2007/60/CE** – Valutazione e gestione del rischio di alluvioni
- **D.Lgs. 49/2010** - Attuazione della direttiva 2007/60/CE

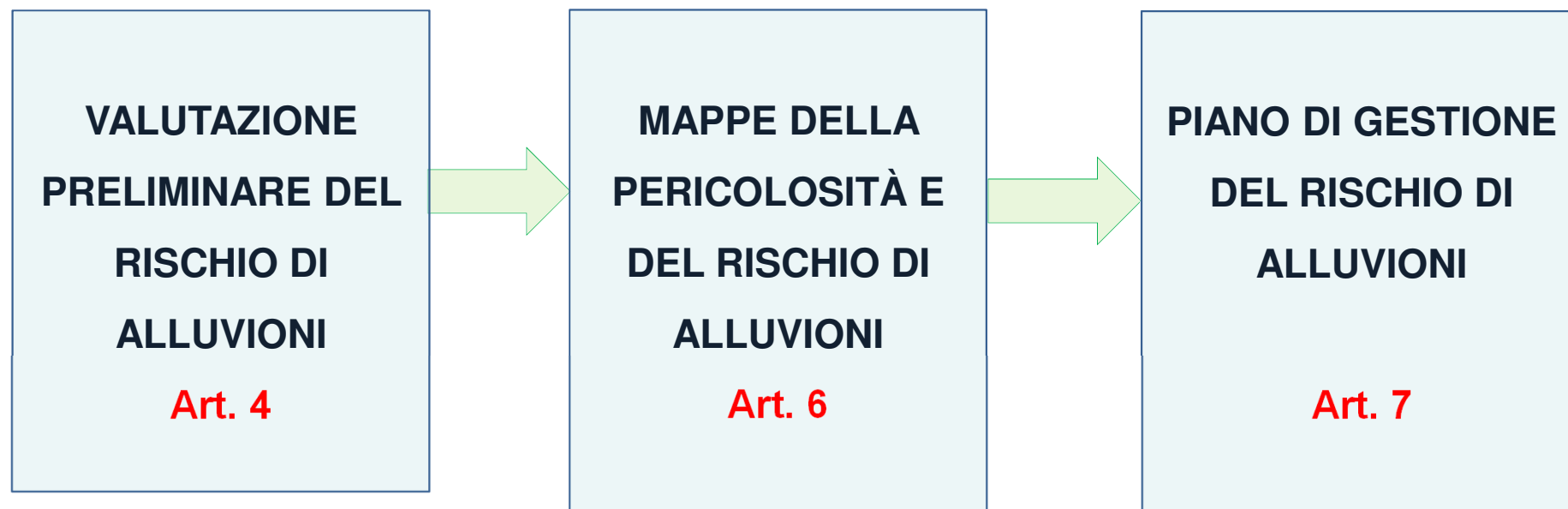
**Approvato con DPCM del 27/10/2016**

**Il CICLO di pianificazione 2016-2021**

**Strumento trasversale di raccordo** tra diversi piani, di carattere pratico e operativo ma anche informativo, conoscitivo e divulgativo, per la gestione dei diversi aspetti organizzativi e pianificatori correlati con la gestione degli eventi alluvionali in senso lato

## Piano di gestione del rischio di alluvioni (PGRA)

Piani di Gestione contenenti gli obiettivi e le misure, gli interventi non strutturali e le azioni per ridurre la pericolosità e le potenziali conseguenze negative delle alluvioni.



**REVISIONE E AGGIORNAMENTO OGNI 6 ANNI**

## Direttiva “ALLUVIONI”

### CONSIDERAZIONI

Le alluvioni sono fenomeni naturali impossibili da prevenire.

Tuttavia alcune **attività umane** (come la crescita degli insediamenti umani e l’incremento delle attività economiche nelle pianure alluvionali, nonché la riduzione della naturale capacità di ritenzione idrica del suolo a causa dei suoi vari usi) e i **cambiamenti climatici** contribuiscono ad aumentarne la probabilità e ad aggravarne gli impatti negativi

### VALUTAZIONE PRELIMINARE DEL RISCHIO (Art.4)

Una valutazione delle potenziali conseguenze negative di future alluvioni per la **salute umana**, **l’ambiente**, **il patrimonio culturale e le attività economiche**, tenuto conto per quanto possibile di elementi quali la topografia, la posizione dei corsi d’acqua e le loro caratteristiche idrologiche e geomorfologiche generali, tra cui il ruolo delle pianure alluvionali come aree naturali di ritenzione delle acque, l’efficacia delle infrastrutture artificiali esistenti per la protezione dalle alluvioni, la posizione delle zone popolate e delle zone in cui insistono attività economiche e gli sviluppi a lungo termine compresi gli impatti dei **cambiamenti climatici** sul verificarsi delle alluvioni

## Direttiva “ALLUVIONI”

### CONSIDERAZIONI

I riesami di cui ai paragrafi 1 (valutazione preliminare di rischio) e 3 (piani di gestione del rischio alluvione) tengono conto del probabile impatto dei **cambiamenti climatici** sul verificarsi di alluvioni



## Obiettivo generale

“Istituire un quadro per la valutazione e la gestione dei rischi di alluvioni volto a ridurre le conseguenze negative per la **salute umana**, **l’ambiente**, il **patrimonio culturale** e le **attività economiche** connesse con le alluvioni all’interno della Comunità.

## Attuazione

**Misure non strutturali** finalizzate alla **prevenzione, protezione e preparazione rispetto al verificarsi degli eventi alluvionali**, predisposte in considerazione delle specifiche caratteristiche del sottobacino interessato.

## Misure non strutturali per la prevenzione del rischio e la riduzione delle conseguenze delle alluvioni

- Adattamento ai cambiamenti climatici (SNACC) - Inondazioni costiere
- Adattamento ai cambiamenti climatici (SNACC) - Invarianza idraulica
- Linee metodologiche per la predisposizione dei programmi di pianificazione concordata «contratti di fiume»
- Direttive attraversamenti, canali tombati e canali di guardia
- Scenari di intervento strategico e coordinato per i principali corsi d'acqua
- Piani di laminazione
- Attivazione Repertorio regionale delle frane
- Piattaforma per il monitoraggio delle opere di mitigazione del rischio
- Corridoi ecologici
- Delocalizzazione e riduzione della vulnerabilità degli edifici

## Misure non strutturali per la prevenzione del rischio e la riduzione delle conseguenze delle alluvioni

- Repertorio degli elementi a rischio (beni culturali, musei, biblioteche, beni archeologici)
- Aggiornamento del Mosaico degli studi idrogeologici a scala locale (ex art. 8, c. 2 del PAI)
- Revisione della metodologia per la redazione degli studi idrogeologici (linea guida sul modello bidimensionale nelle aree sensibili)
- Piano delle azioni di divulgazione e informazione del pubblico
- Programma per il rafforzamento della rete pluviometrica e idrometrica
- Attivazione di risorse per la progettazione di opere di mitigazione
- Attivazione di risorse per la redazione di studi idrogeologici
- Attivazione di piattaforma regionale per la pianificazione delle opere di mitigazione

- **Relazioni**
- **Mappe di pericolosità, danno e rischio**
- **Repertori**
- **Atlanti**
- **Manuali**
- **Scenari di intervento strategico e coordinato**
- **Studio della pericolosità da inondazione costiera**

Contengono gli obiettivi del PGRA e le sue caratteristiche generali, descrivono le misure non strutturali e forniscono uno stato dell'arte della realizzazione delle opere infrastrutturali.

## Relazione generale

### Relazione sulle misure non strutturali

### Relazione sugli interventi infrastrutturali

## Gli elaborati:

- Relazione generale
- Relazione sulle misure non strutturali
- Relazione sugli interventi infrastrutturali
- Quadro conoscitivo propedeutico allo studio delle inondazioni costiere
- Mappe della pericolosità
- Mappe del danno potenziale
- Mappe del rischio da alluvione
- Relazione sul recepimento della Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri 24/02/2015
- Censimento dei piani di protezione civile locali
- Repertorio dei canali tombati
- Repertorio delle grandi dighe
- Repertorio degli invasi minori
- Repertorio delle strutture scolastiche in aree di pericolosità idraulica

- Repertorio degli impianti tecnologici potenzialmente inquinanti in aree di pericolosità
- Repertorio dei nuraghi in aree di pericolosità idraulica
- Repertorio degli edifici di culto in aree di pericolosità idraulica
- Repertorio dei beni culturali e paesaggistici in aree di pericolosità idraulica
- Repertorio degli alberi monumentali in aree di pericolosità idraulica
- Scenari di intervento strategico e coordinato: Coghinas, Pramaera, Cedrino, Mannu Porto Torres, Girasole, Posada, Flumendosa
- Atlanti delle aree di pericolosità idraulica e da frana per singolo Comune
- Atlante degli immobili e aree di interesse pubblico in aree di pericolosità idraulica
- Atlante dei siti Natura 2000 in aree di pericolosità idraulica
- Linee Guida per gli interventi di mitigazione con tecniche di Ingegneria Naturalistica
- Elementi per l'inserimento nel paesaggio di opere di mitigazione del rischio
- I principali eventi alluvionali recenti in Sardegna
- VAS

• **Mappe di pericolosità da alluvione:**

- P<sub>3</sub>: Elevata pericolosità (Tr<50 anni)
- P<sub>2</sub>: Media pericolosità (100<Tr<200 anni)
- P<sub>1</sub>: Bassa pericolosità (Tr>200 anni)

• **Mappe del danno potenziale:**

- D<sub>1</sub>: Basso
- D<sub>2</sub>: Medio
- D<sub>3</sub>: Alto
- D<sub>4</sub>: Molto Alto

• **Mappe del rischio di alluvioni:**

- R<sub>1</sub>: Basso
- R<sub>2</sub>: Medio
- R<sub>3</sub>: Alto
- R<sub>4</sub>: Molto alto

Classe di danno potenziale	Classe di pericolosità		
	P <sub>3</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>1</sub>
D <sub>4</sub>	R <sub>4</sub>	R <sub>3</sub>	R <sub>2</sub>
D <sub>3</sub>	R <sub>4</sub>	R <sub>3</sub>	R <sub>1</sub>
D <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>1</sub>
D <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>

• **Relazione sulle mappe della pericolosità e del rischio di alluvione**





# Interreg



UNIONE EUROPEA

## MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

### PROTERINA3 EVOLUTION

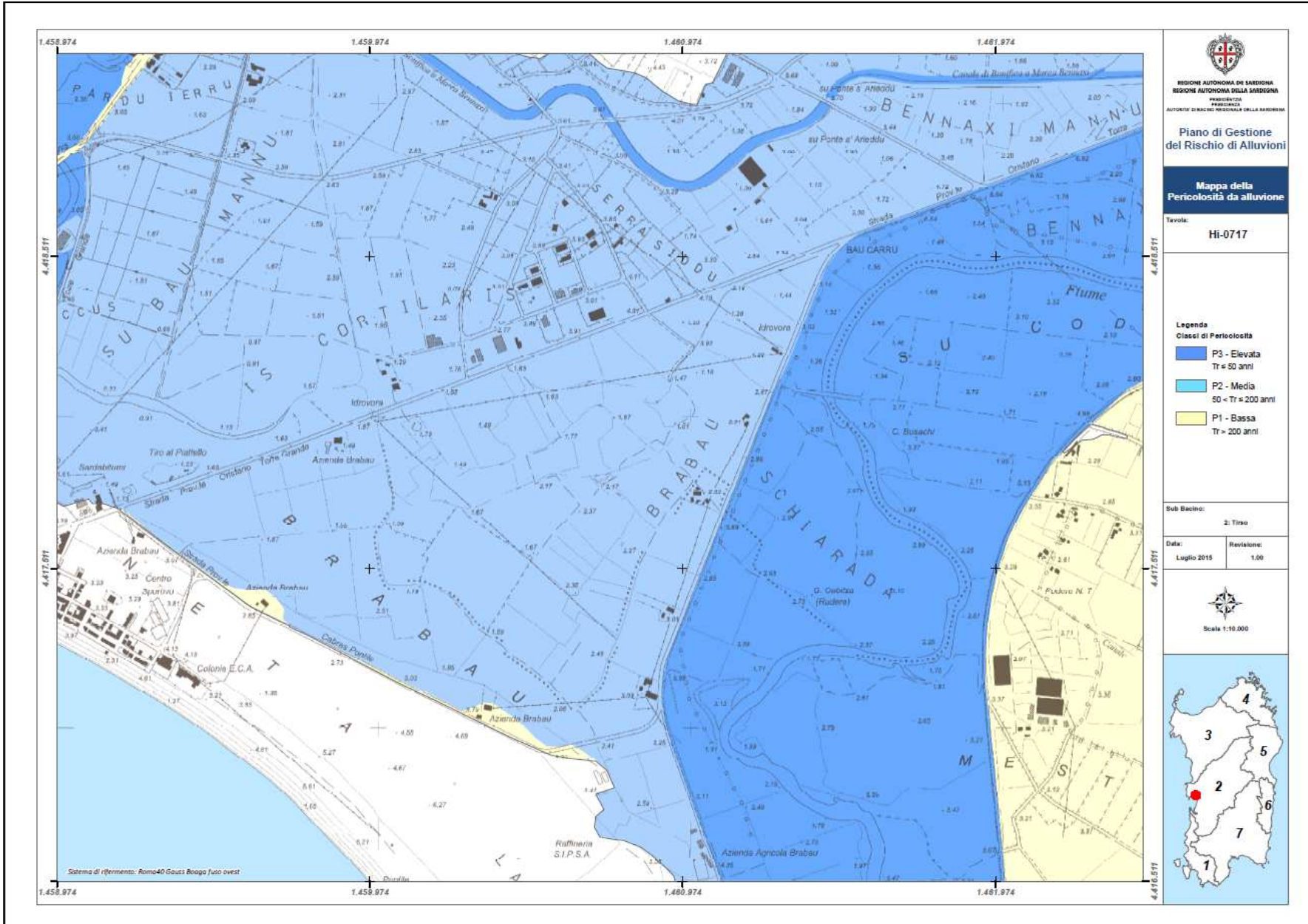


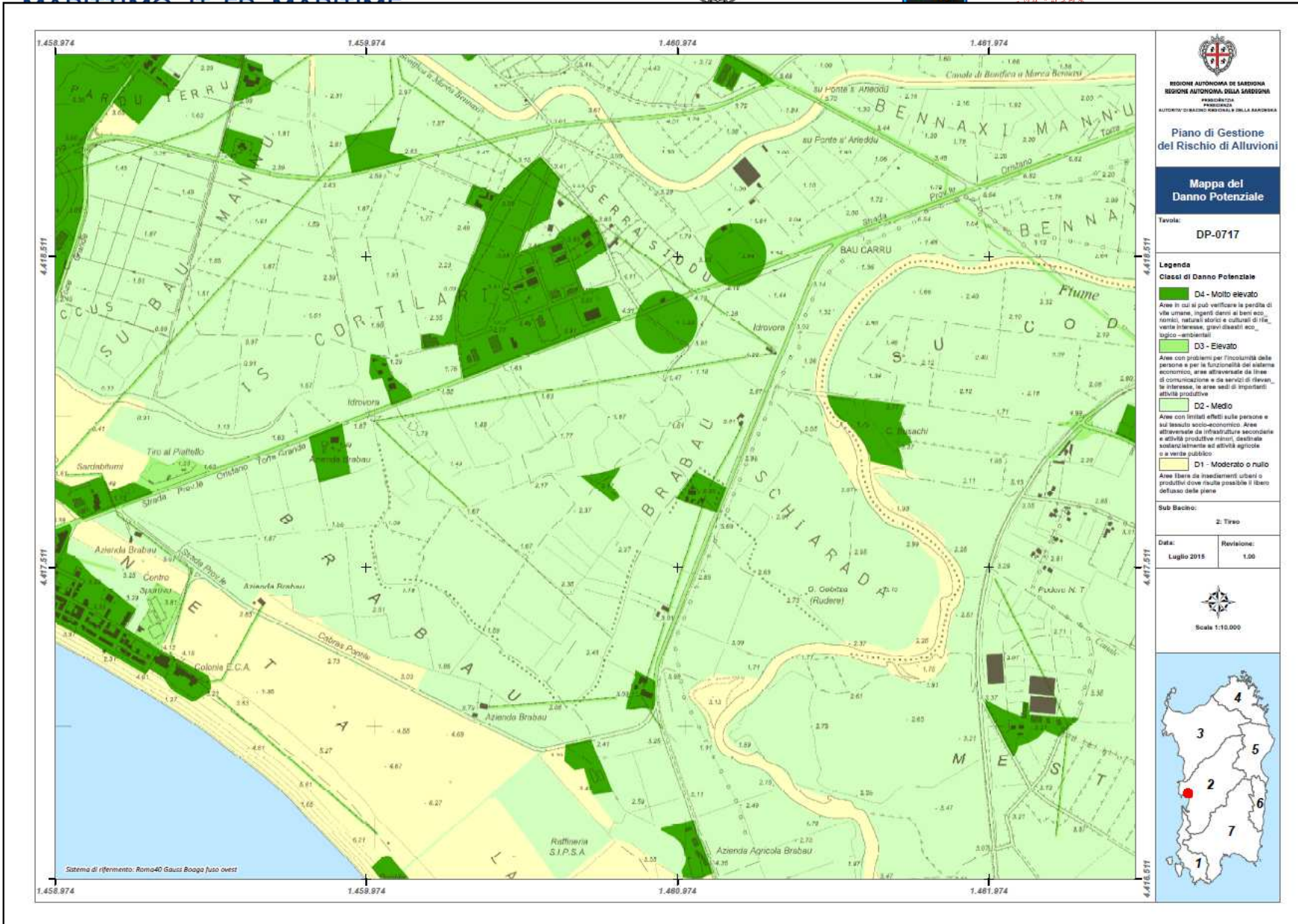
REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA  
AUTORITÀ DI BACINO REGIONALE

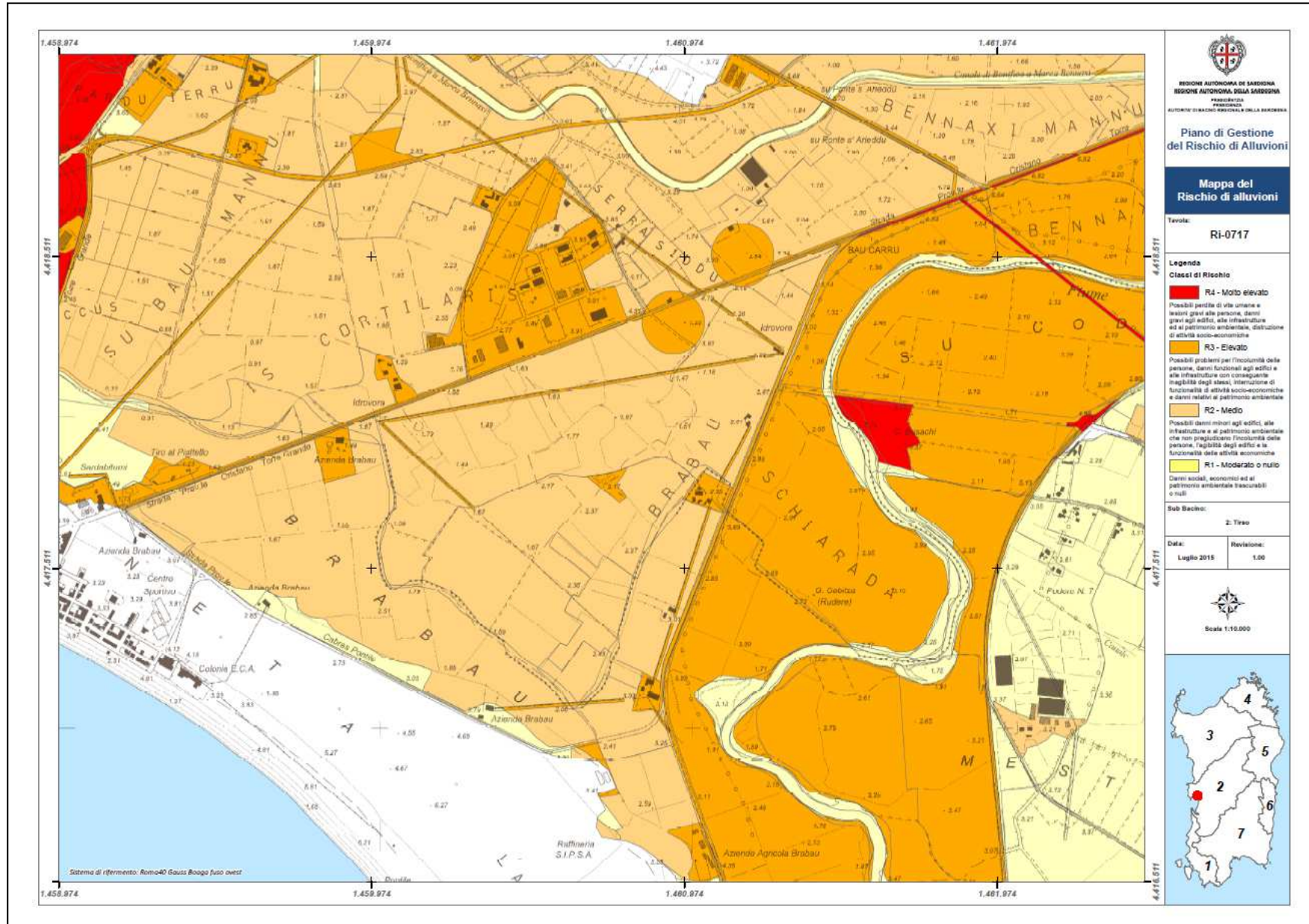


# uniss

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI SASSARI







## I Repertori

Riportano la catalogazione e la localizzazione in mappa di diverse categorie di elementi significativi che ricadono in aree di pericolosità idraulica.


- **Repertorio dei canali tombati**
- **Repertorio delle grandi dighe**
- **Repertorio dei piccoli invasi**
- **Repertorio degli edifici scolastici in aree di pericolosità idraulica**
- **Repertorio degli impianti potenzialmente inquinanti in aree di pericolosità idraulica**
- **Repertorio dei nuraghi in aree di pericolosità idraulica**
- **Repertorio degli edifici di culto in aree di pericolosità idraulica**
- **Repertorio dei beni culturali e paesaggistici in aree di pericolosità idraulica**
- **Repertorio degli alberi monumentali in aree di pericolosità idraulica**

## Repertorio dei Canali Tombati

Il Repertorio rappresenta i canali finora censiti, quindi non è esaustivo di tutti i tratti di tombatura dei corridoi fluviali presenti nel territorio regionale ed è, pertanto, destinato ad essere ulteriormente incrementato.

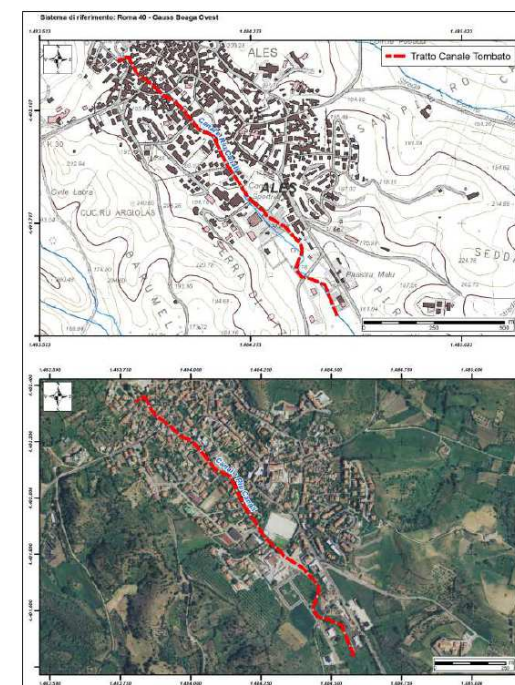
Sono stati identificati circa **500** tratti di canali tombati per una lunghezza complessiva di circa 200 Km, ubicati in 150 Comuni della Sardegna.

Dai dati riportati sulle schede si evince un generale cattivo stato di manutenzione e pulizia dei canali. Solo per circa il 14% dei canali è stato dichiarato un buono stato di manutenzione; circa 45% medio, 35% scarso e per i restanti non è stato comunicato nessun dato in merito. Su circa 93 tratti di canali è stato effettuato un intervento di pulizia o manutenzione tra il 2010 e il 2015.

 REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA Autorità di Bacino Regionale della Sardegna			
Comune	Ales		
ID	1		
<b>Dati Anagrafici</b>			
Denominazione	Riu Canali		
Asta fluviale di riferimento	n.d.		
Anno di realizzazione	1983-1990	Area del bacino alla sezione d'ingresso principale (Km <sup>2</sup> )	0,73
<b>Particolari Costruttivi</b>			
Materiale di realizzazione	Scatolare c.a.		
Lunghezza (m)	1230		
Area sezione d'ingresso principale (m <sup>2</sup> )	1,40	Area sezione di uscita (m <sup>2</sup> )	1,80
Forma della sezione	Rettagonale	Eventuale presenza di griglie o caditoie lungo il canale	Si
Portata di progetto (m <sup>3</sup> /s)	18,80 (T150)		
<b>Manutenzione</b>			
Stato di manutenzione attuale del canale	Scarso	Anno in cui è stata effettuata l'ultima pulizia/manutenzione	2012
<b>Note e osservazioni</b>			
nel 2011 a cura dell'amministrazione comunale, è stato realizzato un intervento di adeguamento della sezione del canale per un segmento di circa 300 m nel tratto di monte del canale tombato che corre lungo il centro abitato. l'amministrazione comunale ha presentato lo studio di compatibilità idraulica per variante al pal ai sensi dell'art. 37 c. 3 lett. b relativamente al tratto di canale all'interno del centro abitato dal quale è emersa la presenza di aree a pericolosità elevata. variante approvata con dci n. 6 del 31.01.2014			

Repertorio dei Canali Tombati - pag.3

Comune	Ales
Canale/ID	Riu Canali / ID 1





Repertorio dei Canali Tombati - pag.4

## Repertori

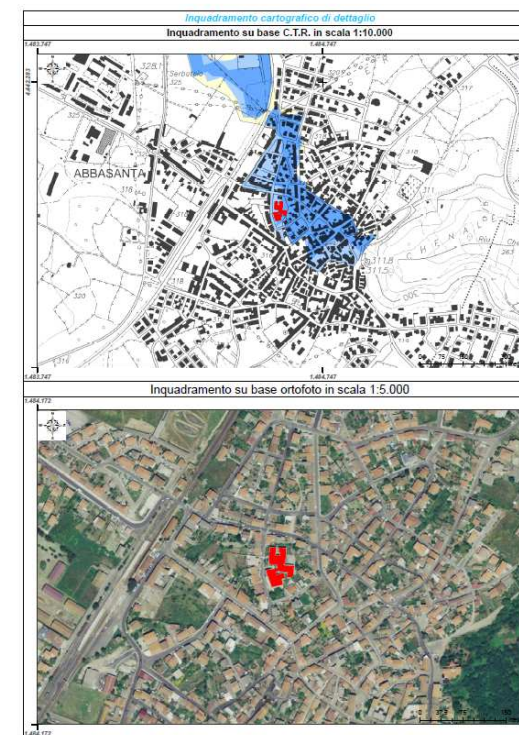
### Repertorio delle strutture scolastiche ricadenti in aree di pericolosità idraulica

Il Repertorio rappresenta le strutture scolastiche, classificate per tipologia, che ricadono in aree classificate a pericolosità da alluvione media ( $Hi_2$ ), elevata ( $Hi_3$ ) e molto elevata ( $Hi_4$ ), caratterizzate da tempi di ritorno minori o uguali ai 200 anni.

Sono state identificate **82** strutture di questa tipologia, per ognuna delle quali è stata predisposta una scheda monografica contenente alcune informazioni descrittive nonché la localizzazione geografica.

Comune		Abbasanta
ID	A007_Sc1	
<b>Dati Generali</b>		
Indirizzo	Via G. Deledda	
Denominazione struttura	Istituto Comprensivo Abbasanta	
Tipologia	Istituto Comprensivo	
Numero alunni	Addetti impiegati	
Classe di pericolosità	Hi4	Piano di emergenza
Zona di allerta	Bacino del Tirso	Sard-E
<b>Inquadramento cartografico generale</b>		
Sezione C.T.R.	515.060	
Coordinata NORD *	4.441.833,30	
Coordinata EST *	1.484.595,15	
<small>* Riferita al centroide degli elementi - Sistema di riferimento Gauss Boaga (Rome 40), Pseudo UTM</small>		
Inquadramento su base comunale		Inquadramento su base regionale
		

Repertorio delle Strutture Scolastiche a rischio





Repertorio delle Strutture Scolastiche a rischio

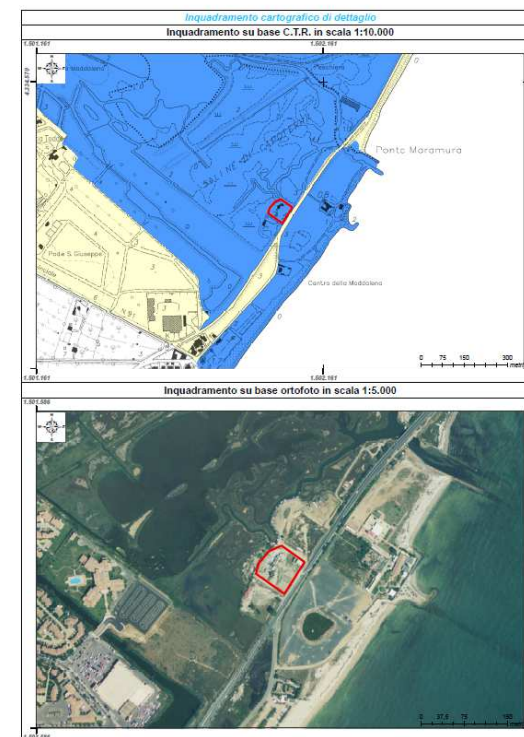
## Repertori

### Repertorio degli impianti tecnologici potenzialmente inquinanti ricadenti in aree di pericolosità idraulica

Il Repertorio rappresenta gli impianti tecnologici potenzialmente inquinanti, che, in ragione della loro natura, dei processi produttivi o della tipologia delle materie oggetto di trattamento, a seguito del verificarsi di un evento alluvionale, possono rilasciare nel territorio circostante elementi nocivi, ricadenti in aree classificate a pericolosità da alluvione  $Hi_2$ ,  $Hi_3$  e  $Hi_4$ .

REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA PRESIDENZA AUTORITÀ DI BACINO REGIONALE DELLA SARDEGNA		Comune	Capoterra
		ID	B675_Im2
<i>Dati Generali</i>			
Tipologia	Altri impianti di recupero		
Categoria	Rifiuti speciali non pericolosi		
Descrizione	Altri impianti di recupero		
Ente Gestore / Proprietario	CONMOTER S.R.L.		
Classe di pericolosità	Hi4		
<i>Inquadramento cartografico generale</i>			
Indirizzo	Località Marzaloi		
Sub Bacino	7: Flumendosa-Campidano-Cixerri		
Sezione C.T.R.	566010		
Coordinata NORD *	4.334.122,64	Coordinata EST *	1.502.009,74
* Riferita al centroide degli elementi - Sistema di riferimento Gauss Boaga Roma 40, Fuso Ovest			
Inquadramento su base comunale		Inquadramento su base regionale	
			

Repertorio degli impianti potenzialmente inquinanti a rischio



Repertorio degli impianti potenzialmente inquinanti a rischio



Sono stati identificati **142** impianti di questa tipologia, per ognuna dei quali è stata predisposta una scheda monografica contenente alcune informazioni descrittive nonché la localizzazione geografica.

## Repertori

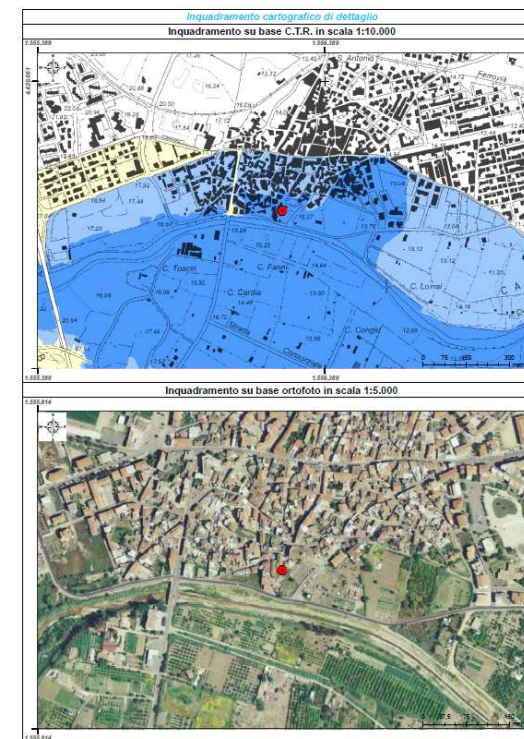
### Repertorio dei Beni Culturali e Paesaggistici ricadenti in aree di pericolosità idraulica

Sono stati censiti i Beni Culturali e Paesaggistici, compresi i Nuraghi e gli Edifici di Culto oggetto di repertori specifici, che ricadono in aree classificate a pericolosità da alluvione media ( $Hi_2$ ), elevata ( $Hi_3$ ) e molto elevata ( $Hi_4$ ), caratterizzate da tempi di ritorno minori o uguali ai 200 anni.

Nelle categorie dei beni censiti sono rappresentati sia i Beni Identitari sia i Beni Paesaggistici definiti sulla base della L.R. 4 agosto 2008 n.13.

Comune		Tortoli	
ID	A355_Bc3		
<i>Dati Generali</i>			
Denominazione	CASA SPANU		
Tipologia	POZZO		
Tipo Bene	BENE IDENTITARIO		
Classe di pericolosità	H64		
<i>Inquadramento cartografico generale</i>			
Sub Bacino	6: Sud-Orientale		
Sezione C.T.R.	531080		
Coordinata NORD *	4419611	Coordinata EST *	1556239
* Riferita ai centroidi degli elementi - Sistema di riferimento Gauss (Riga/Roma 40, Fuso Orient)			
Inquadramento su base comunale		Inquadramento su base regionale	
			

Repertorio dei beni culturali ricadenti in aree di pericolosità idraulica



Repertorio dei beni culturali ricadenti in aree di pericolosità idraulica

Sono stati identificati **112** Beni, **36** Nuraghi e **16** Edifici di Culto, per ognuno dei quali è stata predisposta una scheda monografica contenente le informazioni descrittive nonché la localizzazione geografica.

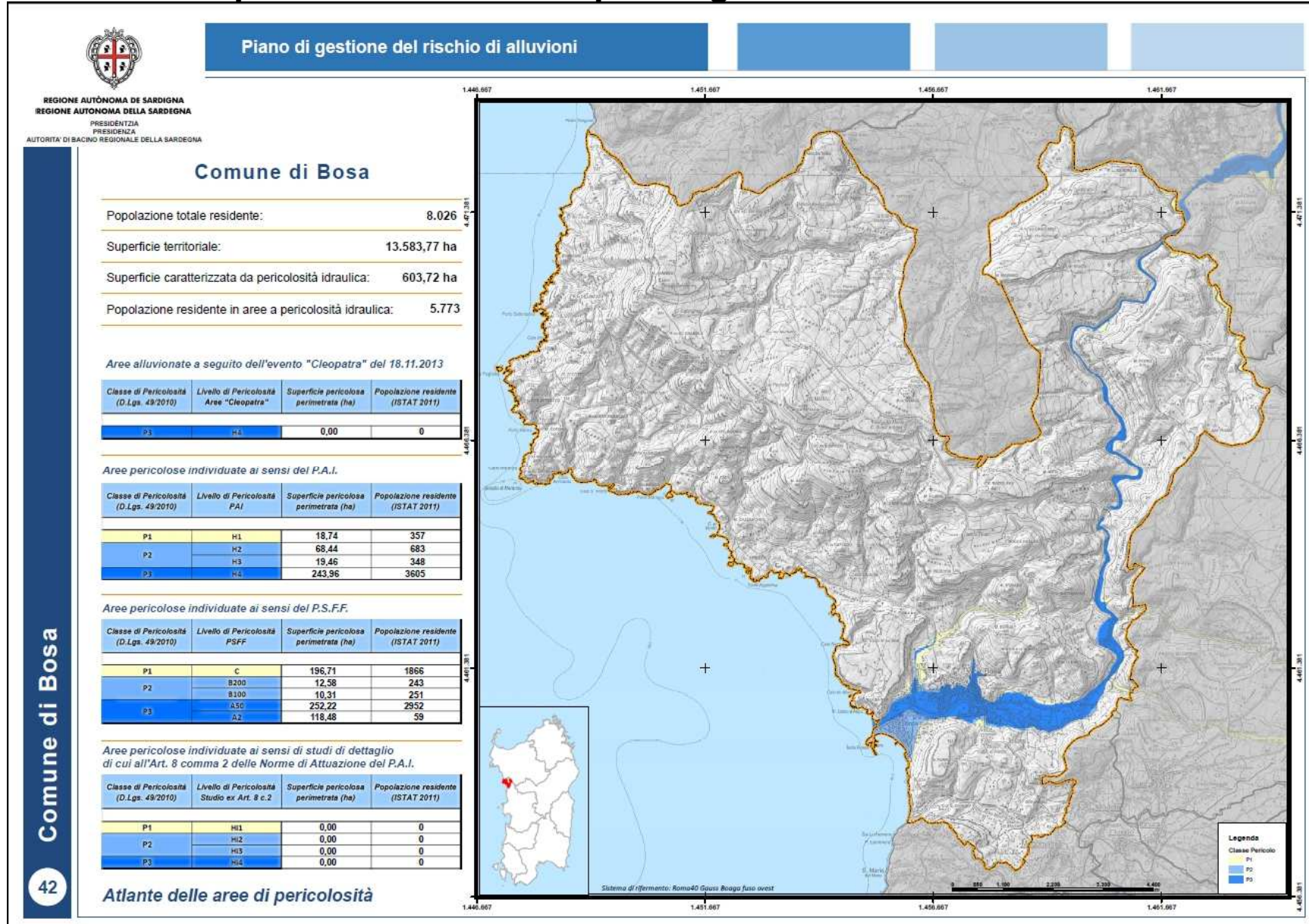


## Gli Atlanti

Consentono un facile accesso e una agevole consultazione delle informazioni presenti nelle mappe e nei repertori.

- **Atlante delle aree di pericolosità idraulica per singolo Comune**
- **Atlante delle aree di pericolosità da frana per singolo Comune**
- **Atlante degli immobili e aree di notevole interesse pubblico (art. 136 D.Lgs. 42/2004) interferenti con le aree di pericolosità idraulica**
- **Atlante delle zone di interferenza tra i siti Natura 2000 e le aree di pericolosità idraulica**
- **Analisi Diacronica dell'evoluzione morfologica dei principali corsi d'acqua**

# Atlante delle aree di pericolosità idraulica per singolo Comune



Piano di gestione del rischio di alluvioni



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA  
PRESIDENZIA  
PRESIDENZA  
AUTORITA' DI BACINO REGIONALE DELLA SARDEGNA

Comune di Lodè

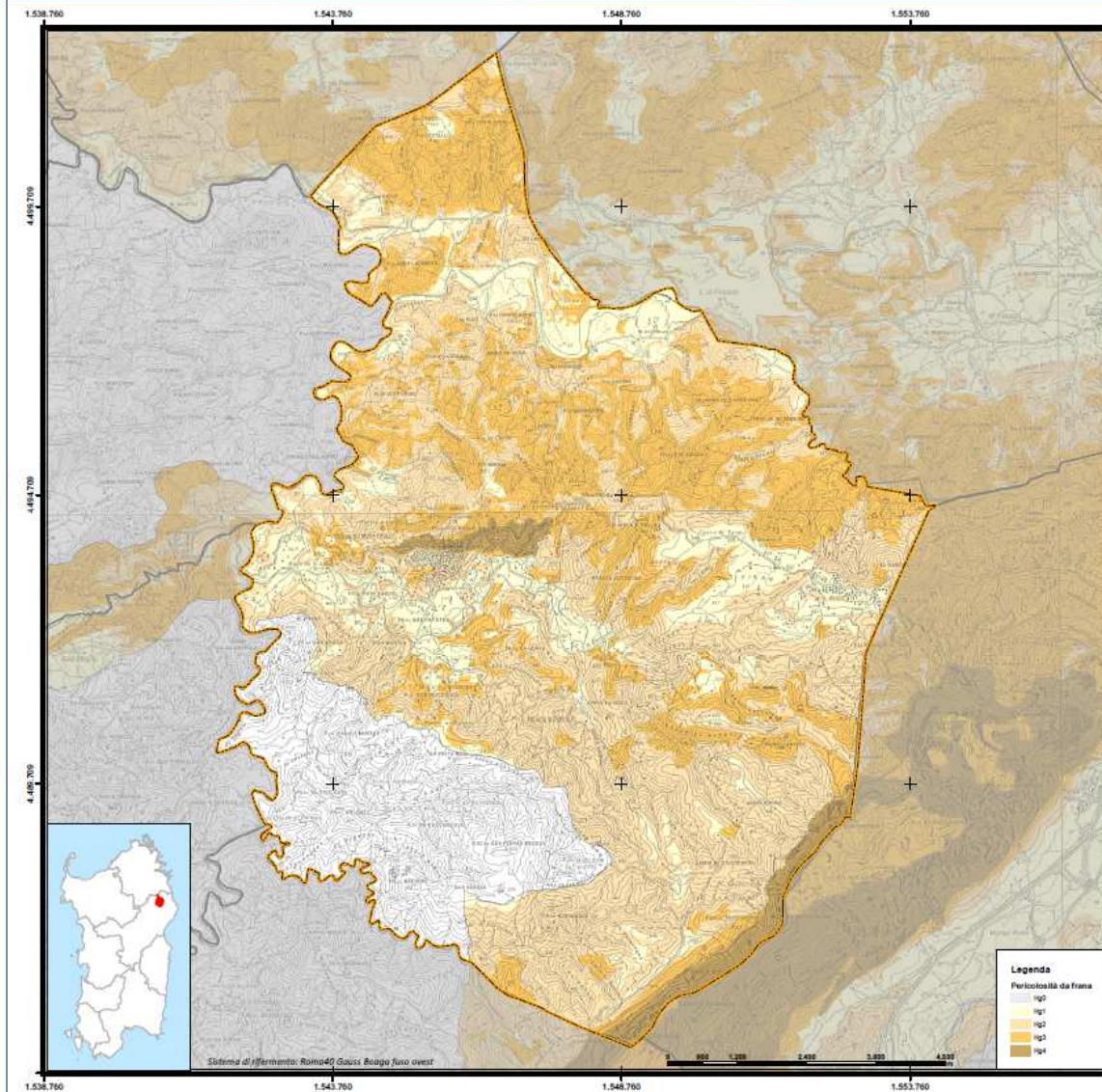
Popolazione totale residente:	1.894
Superficie territoriale:	12074,74
Superficie caratterizzata da pericolosità da frana:	10310,82 ha
Popolazione residente in aree a pericolosità da frana:	1.895

Aree pericolose individuate ai sensi del P.A.I.

Livello di pericolosità PAI	Superficie pericolosa perimetrata (ha)	Popolazione residente in aree perimetrata (ISTAT 2011)
Hg0	0,00	0
Hg1	1.731,91	604
Hg2	5.023,61	1.234
Hg3	3.250,17	1
Hg4	305,12	56

Aree pericolose individuate ai sensi di studi di dettaglio di cui all'Art. 8 comma 2 delle Norme di Attuazione del P.A.I.

Livello di pericolosità PAI	Superficie pericolosa perimetrata (ha)	Popolazione residente in aree perimetrata (ISTAT 2011)
Hg0	0,00	0
Hg1	0,00	0
Hg2	0,00	0
Hg3	0,00	0
Hg4	0,00	0



Comune di Lodè

121



# Interreg



UNIONE EUROPEA

## MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

### PROTERINA3 EVOLUTION



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA




## uniss

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI SASSARI



# Atlante degli immobili e aree di notevole interesse pubblico (art. 136 D.Lgs. 42/2004)



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA  
PRESIDENZA  
PRESIDENZA  
AUTORITA' DI BACINO REGIONALE DELLA SARDEGNA

**Piano di gestione del rischio di alluvioni**

*Atlante degli Immobili ed aree di notevole interesse pubblico  
(art. 136 D.Lgs. 42/2004)*

**Cagliari: Parte del centro storico (4 quartieri)**

Codice SITAP: **200010**

Codice 1497

Comuni Interessati: **Cagliari**

Estremi dell'atto di approvazione:

Tipo:	Numero:	Data:
DM	-	08/06/1977

Perimetri validati dal Comitato Tecnico per la Collaborazione Istituzionale (Art. 9 del Disciplinare RAS - MBIACT)

Interferenza con strumenti di pianificazione vigenti:

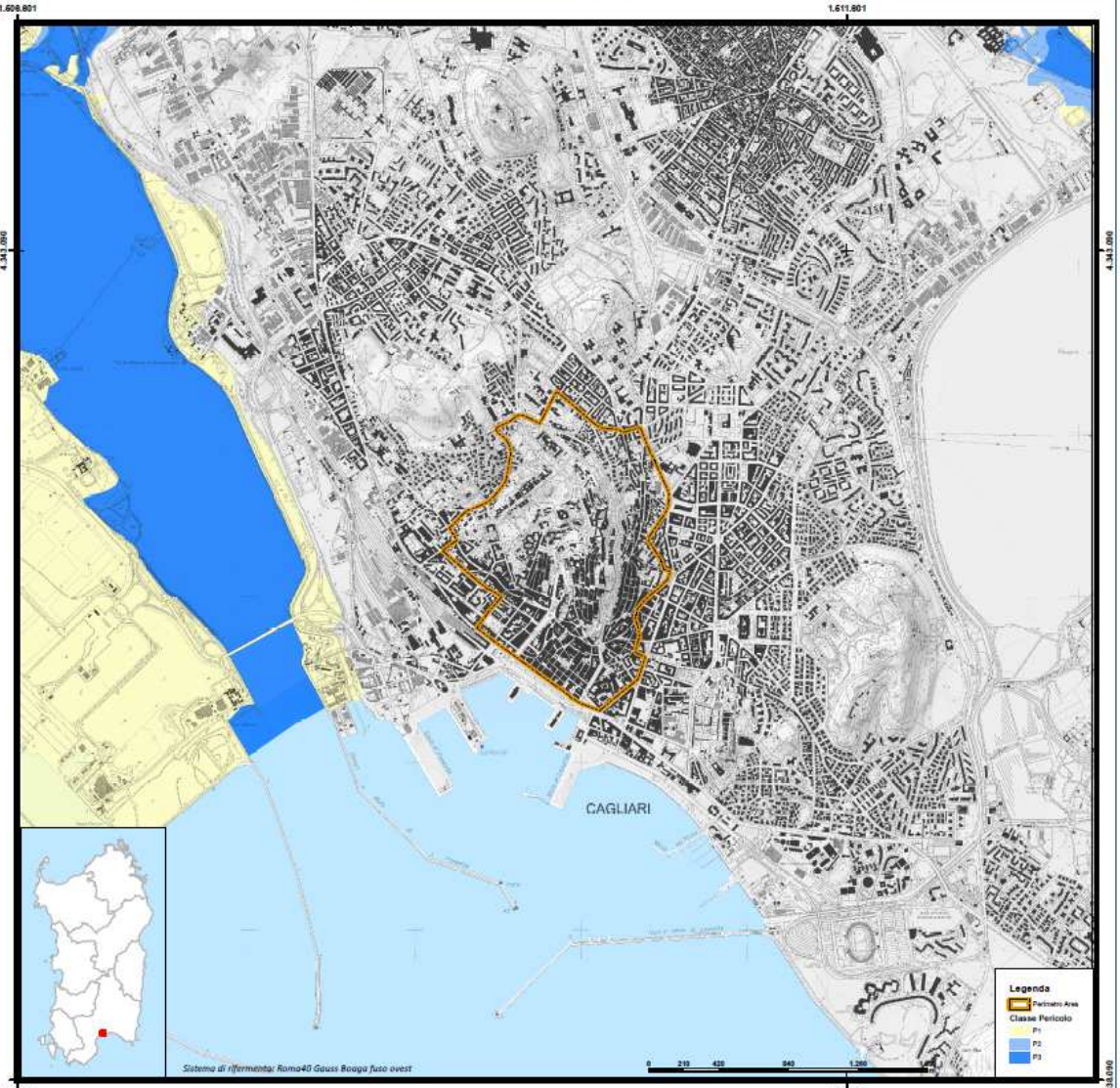
- Territorio interessato da aree pericolose individuate ai sensi del P.A.I.
- Territorio interessato da aree pericolose individuate ai sensi del P.S.F.F.
- Territorio interessato da aree pericolose individuate ai sensi di Studi ex Art. 8 comma 2 delle N.A. del P.A.I..
- Territorio interessato da aree interessate dall'evento alluvionale del 18.11.2013 denominato "Cleopatra"

Territorio interessato da aree classificate a pericolosità idraulica H1: 0,00 ha

Territorio interessato da aree classificate a pericolosità idraulica H2: 0,00 ha

Territorio interessato da aree classificate a pericolosità idraulica H3: 0,00 ha

Territorio interessato da aree classificate a pericolosità idraulica H4: 0,00 ha



CAGLIARI

Sistema di riferimento: Roma40 Gauss Boaga fuso ovest

**Cagliari: Parte del centro storico (4 quartieri)**

**36**



# Interreg



UNIONE EUROPEA

## MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



# uniss

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI SASSARI



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA  
AUTORITÀ DI BACINO REGIONALE

# Atlante delle zone di interferenza tra i siti Natura 2000 e le aree di pericolosità idraulica

## Piano di gestione del rischio di alluvioni



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA  
PRESIDENZA  
PRESIDENZA  
AUTORITÀ DI BACINO REGIONALE DELLA SARDEGNA

Supramonte di Oliena, Orgosolo e Urzulei - Su Sercone

### Atlante delle zone di interferenza tra i siti Natura 2000 e le aree di pericolosità idraulica

#### Supramonte di Oliena, Orgosolo e Urzulei - Su Sercone

Tipo sito	SIC
Codice	ITB022212
Superficie Sito (ha)	23473,56

#### Interferenza con strumenti di pianificazione vigenti:

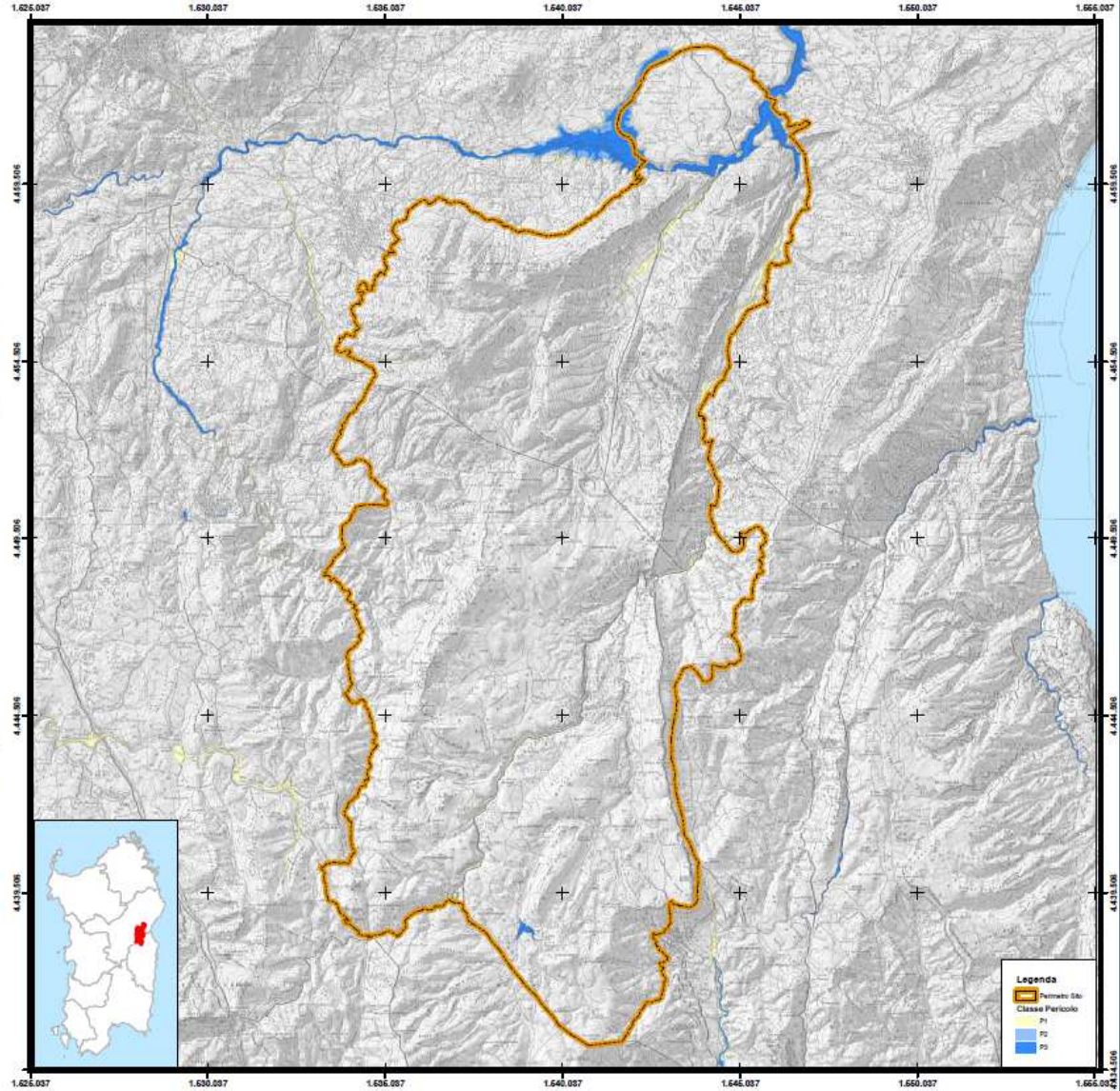
- Territorio interessato da aree pericolose individuate ai sensi del P.A.I.
- Territorio interessato da aree pericolose individuate ai sensi del P.S.F.F.
- Territorio interessato da aree pericolose individuate ai sensi di Studi ex Art. 8 comma 2 delle N.A. del P.A.I.
- Territorio interessato da aree interessate dall'evento alluvionale del 18.11.2013 denominato "Cleopatra"

Territorio interessato da aree classificate a pericolosità idraulica HI1: 324,93 ha

Territorio interessato da aree classificate a pericolosità idraulica HI2: 14,04 ha

Territorio interessato da aree classificate a pericolosità idraulica HI3: 15,11 ha

Territorio interessato da aree classificate a pericolosità idraulica HI4: 201,08 ha



**Legenda**

- Perimetro Sito
- Classe Pericolo
- P1
- P2
- P3



**Interreg**



UNIONE EUROPEA

MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA


AUTORITÀ DI BACINO REGIONALE



**uniss**  
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI SASSARI




# Analisi Diacronica dell'evoluzione morfologica dei principali corsi d'acqua



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA  
PRESIDENZA  
AUTORITÀ DI BACINO REGIONALE DELLA SARDEGNA


Piano di gestione del rischio di alluvioni

Fiume Temo



1954

Fiume Temo



2010

30

*Analisi diacronica dell'evoluzione morfologica dei principali corsi d'acqua*

## SCENARI DI INTERVENTO STRATEGICO E COORDINATO

### ***ARTICOLO 44 Scenari di intervento strategico e coordinato***

Con la finalità di concorrere al perseguimento delle finalità del PAI e di migliorare la conoscenza a supporto delle attività di preparazione, prevenzione e pianificazione e gestione del rischio di alluvioni, gli scenari di intervento strategico definiti dal PGRA sono finalizzati all'individuazione di possibili scenari coordinati di realizzazione di interventi per la mitigazione del rischio idrogeologico

Ogni scenario contiene la descrizione delle principali caratteristiche e delle criticità idrogeologiche dello specifico corso d'acqua e individua il quadro di riferimento generale per gli interventi di mitigazione del rischio, anche sulla base della valutazione di costi e benefici derivanti dalla realizzazione delle opere previste.

Oltre quanto già stabilito dall'articolo 40, comma 1, costituiscono, altresì, integrazione al quadro di riferimento del PAI/PGRA anche le tavole contenute negli Scenari di intervento strategico e coordinato definiti dal PGRA, in riferimento alle quali si applicano le previsioni dell'articolo 41, commi 5 e 6.

## SCENARI DI INTERVENTO STRATEGICO E COORDINATO

### ***ARTICOLO 44 Scenari di intervento strategico e coordinato***

Appare utile ricordare che le criticità evidenziate nei punti precedenti, che traggono origine dalle pur cautelative ipotesi assunte nello studio idraulico, sono una rappresentazione parziale dei possibili scenari di criticità che si potrebbero considerare modificando e combinando nelle diverse alternative possibili le insufficienze arginali connesse ai molteplici punti di debolezza delle opere di difesa lungo il loro percorso, essenzialmente legate alla esiguità dei franchi idraulici disponibili in numerosi tratti fluviali.

La completezza della rappresentazione delle perimetrazioni delle aree a pericolosità idraulica potrebbe essere perseguita con approccio ricorsivo che tende a sovrapporre gli effetti di ogni singola insufficienza arginale e successivamente determinando il grado complessivo di pericolosità come quello massimo individuato per una certa area



## SCENARI DI INTERVENTO STRATEGICO E COORDINATO

Le mappe di pericolosità del PGRA riportano gli effetti in termini di allagamento delle aree come inviluppo, ovvero la sovrapposizione, delle possibili criticità individuate e potenziali lungo il corso delle aste fluviali, sovrapponendo gli effetti della esondazione in sponda destra a quelli della sponda sinistra ed operando una perimetrazione di tipo morfologico

Nello scenario del PGRA è stata considerata, tra tutte le possibili ipotesi di esondazione, ai soli fini della valutazione costi-benefici, quella relativa all'evento del 2013 "il quale ha soprattutto interessato la rete secondaria di dreno, lungo il canale delle acque alte (medio corso e tronco finale) e non il rio Mogoro.

Pertanto, è doveroso tenere in conto il diverso approccio metodologico e le differenti finalità con le quali sono stati condotte le analisi del PGRA e quelle del PSFF, finalizzate:

- le prime (PGRA) all'individuazione del danno potenzialmente prodotto da una determinata criticità idraulica, assunta per definire il quadro degli interventi di mitigazione in un'ottica costi-benefici;
- le seconde (PSFF) all'individuazione della pericolosità e del rischio quale inviluppo delle varie ipotesi di criticità e di insufficienza idraulica, atte a definire la pianificazione dell'assetto idrogeologico dei territori studiati e costituire strumento di riferimento non solo ai fini degli interventi di protezione civile ma per la corretta gestione del territorio caratterizzato da pericolosità idraulica.



# Interreg



UNIONE EUROPEA

## MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

### PROTERINA3 EVOLUTION



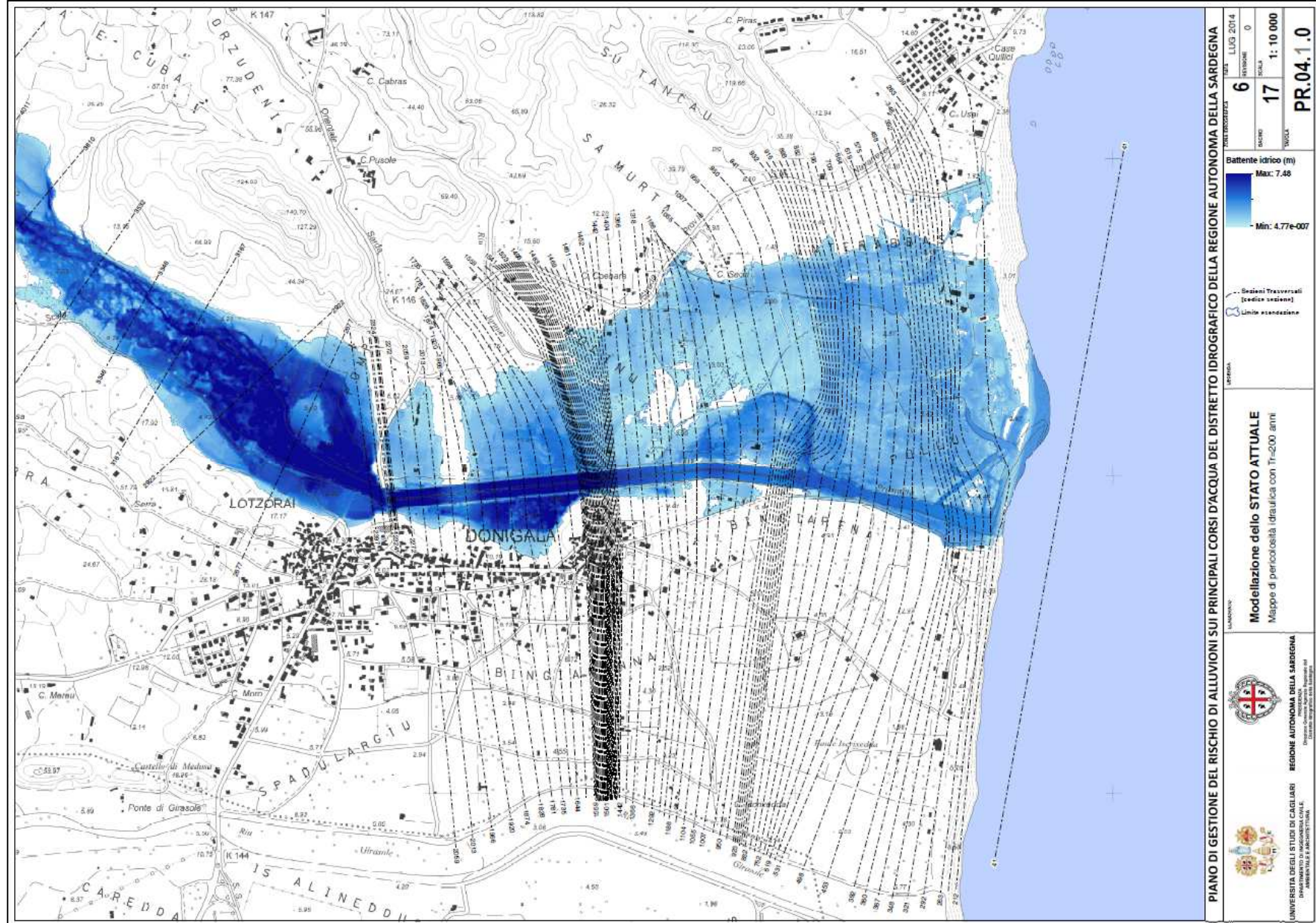
# uniss

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI SASSARI



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA  
AUTORITÀ DI BACINO REGIONALE

## Scenari di intervento strategico e coordinato – Mappa di pericolosità idraulica



## Manuali

Strumenti pratici di supporto per la conoscenza e la pianificazione del territorio:

- **Linee guida per la realizzazione degli interventi con tecniche di ingegneria naturalistica**
- **Elementi per l'inserimento nel paesaggio delle opere di mitigazione del rischio**
- **I principali eventi alluvionali recenti in Sardegna**

Coordinamento con la Protezione Civile regionale per l'allertamento ai fini idrogeologici:

- **Piano Regionale di Protezione Civile**

## STUDIO DELLA PERICOLOSITÀ DA INONDAZIONE COSTIERA

### La mappatura delle inondazioni costiere:

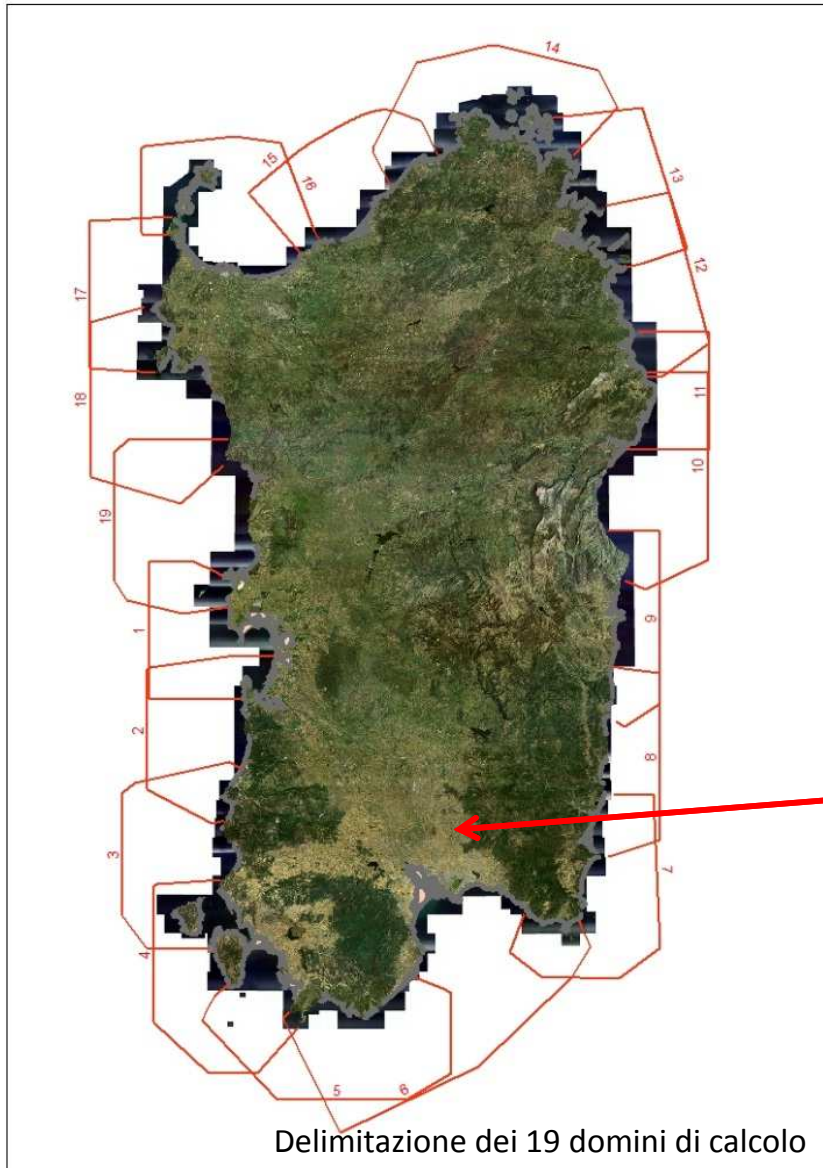
- Quadro conoscitivo propedeutico allo studio (PAC: assessore Ambiente)
- Relazione metodologica
- Mappe della pericolosità da inondazione costiera: 65 mappe che riportano la pericolosità suddivisa per Tr di 2, 10 e 100 anni.

## Studio della pericolosità da inondazione costiera

### Adozione e aggiornamento del PGRA - INONDAZIONI COSTIERE

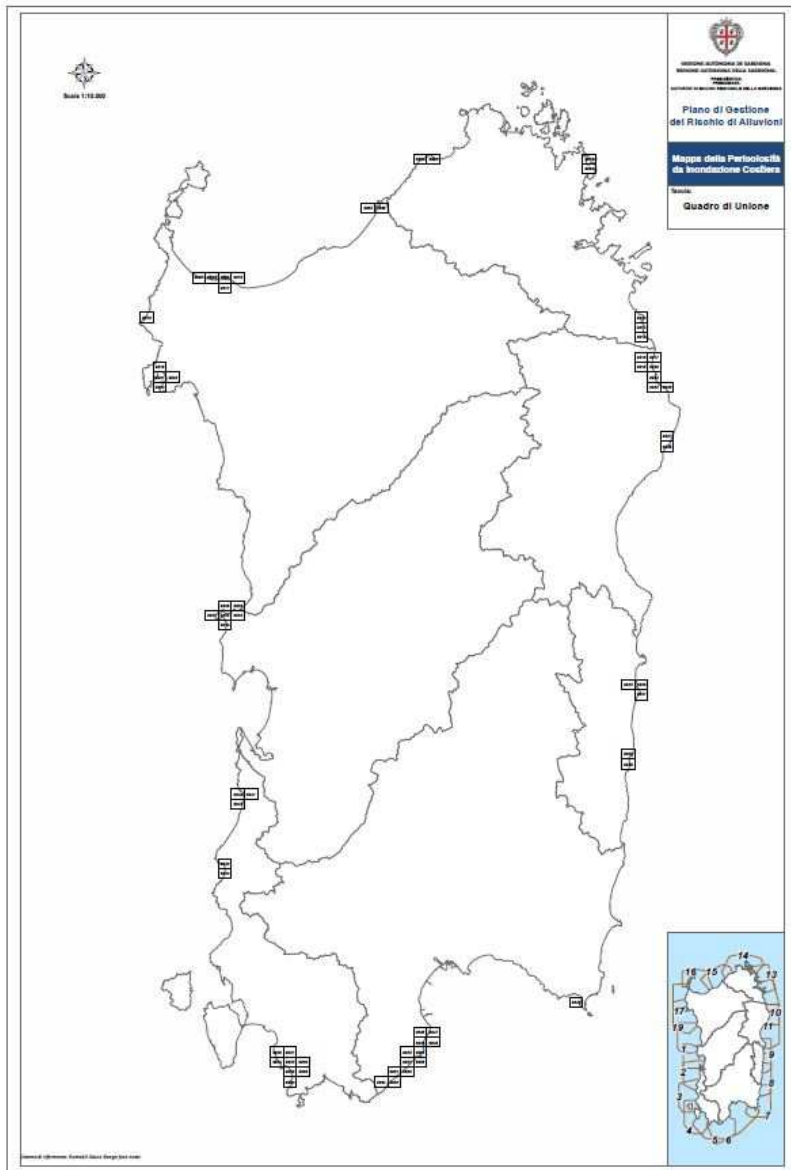
- Con approvazione definitiva PGRA 15.03.2016 sono state pubblicate le mappe di inondazione costiera pubblicate n. 65 tavole (relative ai diversi 19 domini di calcolo)
- Con Delibera del Comitato Istituzionale n. 3 del 17/05/2017 sono state aggiornate le mappe (in formato shp pubblicate nel sito del PGRA) relative a tutto il periplo della Sardegna.

## Pericolosità da inondazione costiera

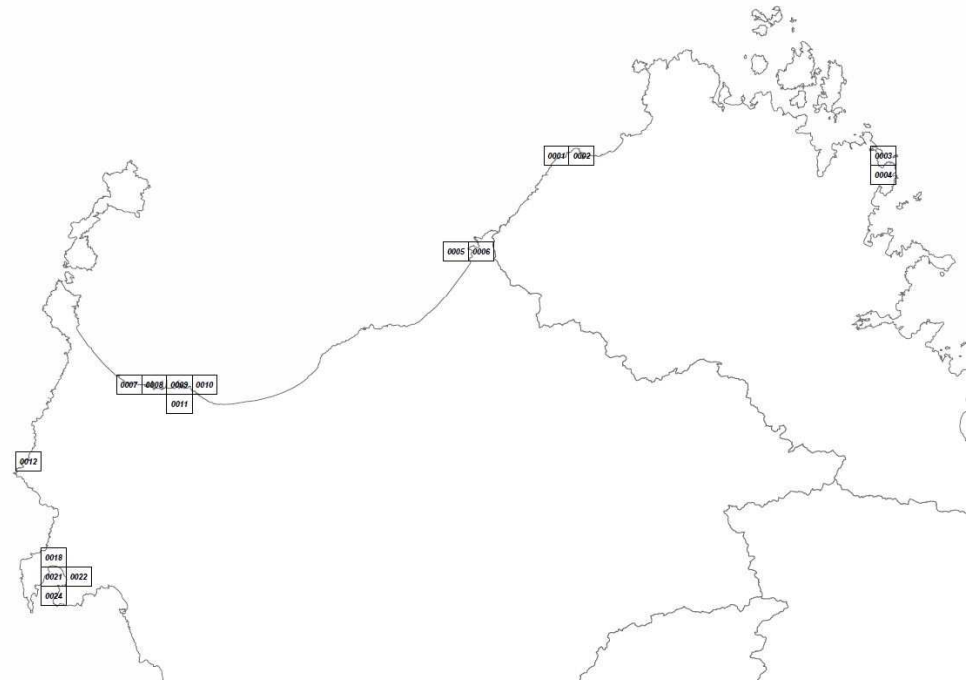


Cagliari – Spiaggia Poetto

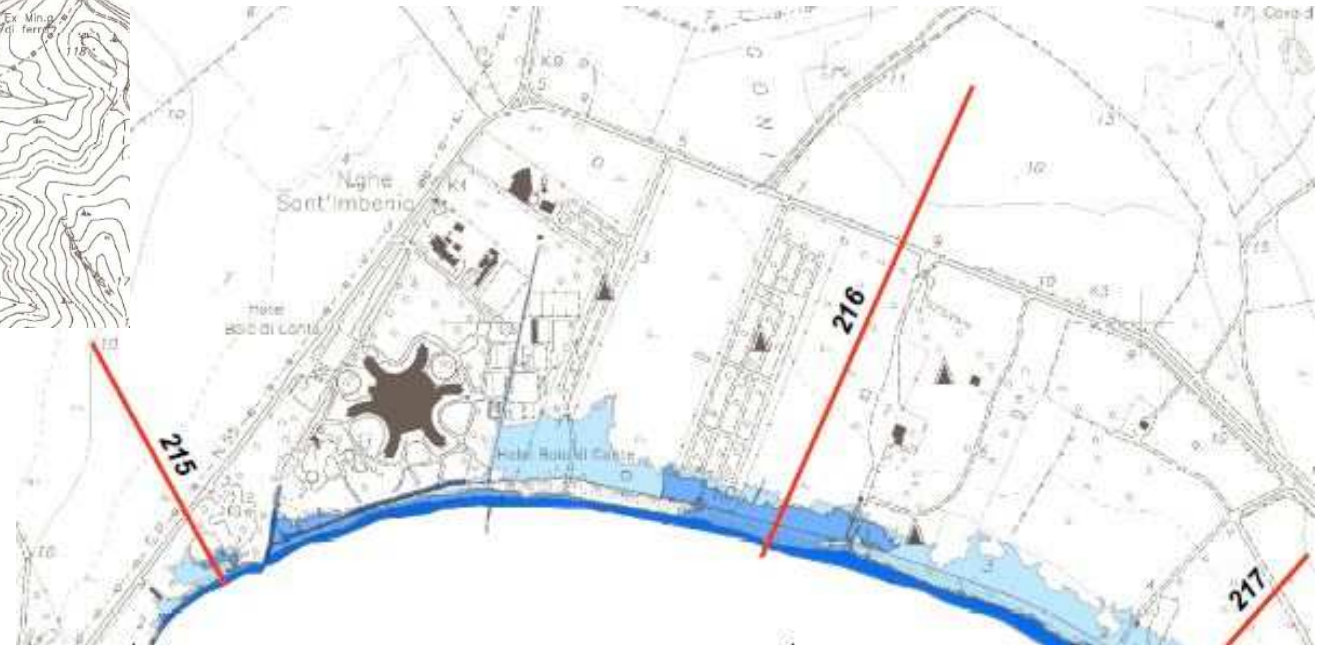
# Studio della pericolosità da inondazione costiera



Scala 1:10.000

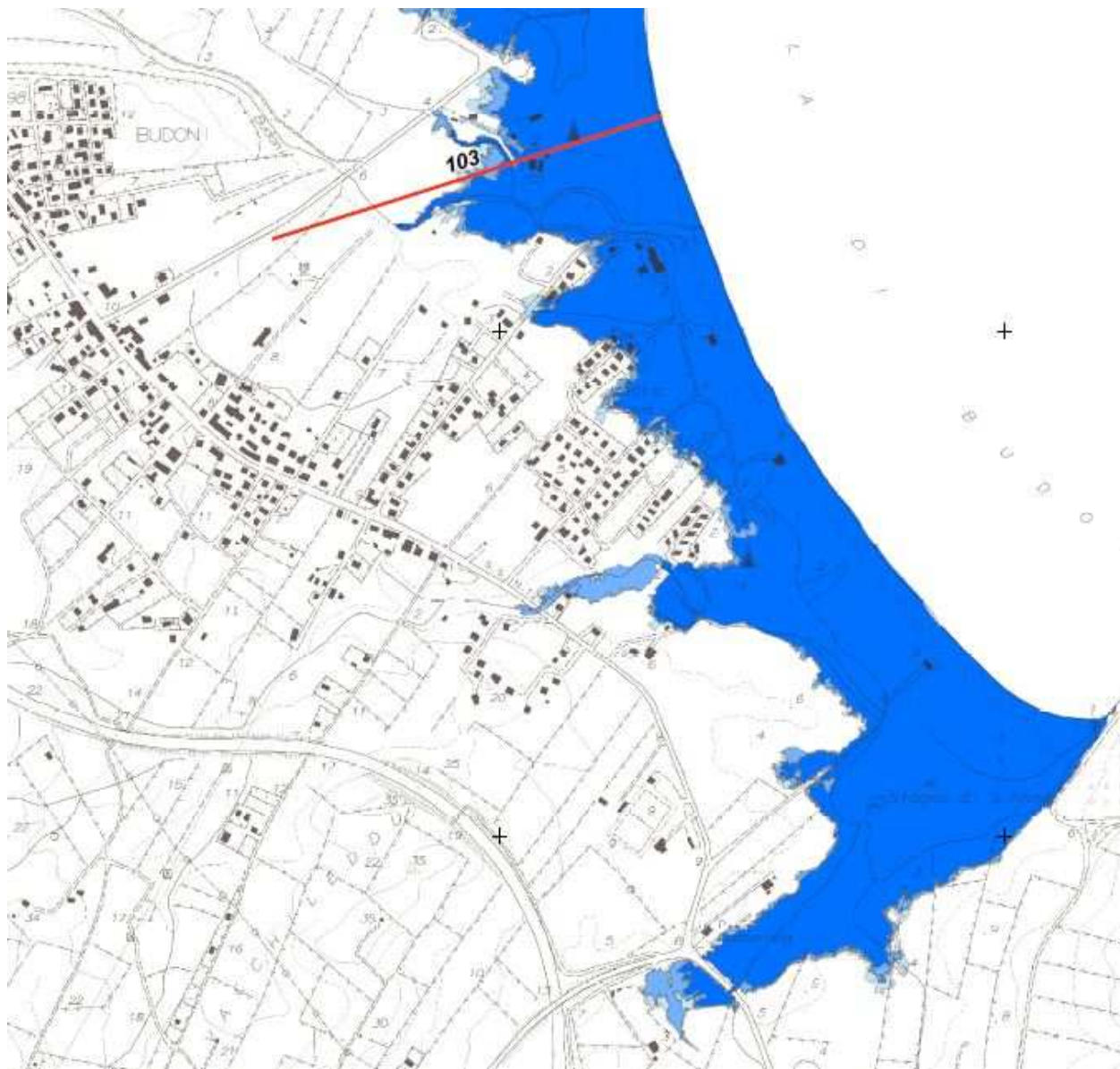


## Studio della pericolosità da inondazione costiera





## Pericolosità da inondazione costiera



## ARTICOLO 47 - Invarianza Idraulica

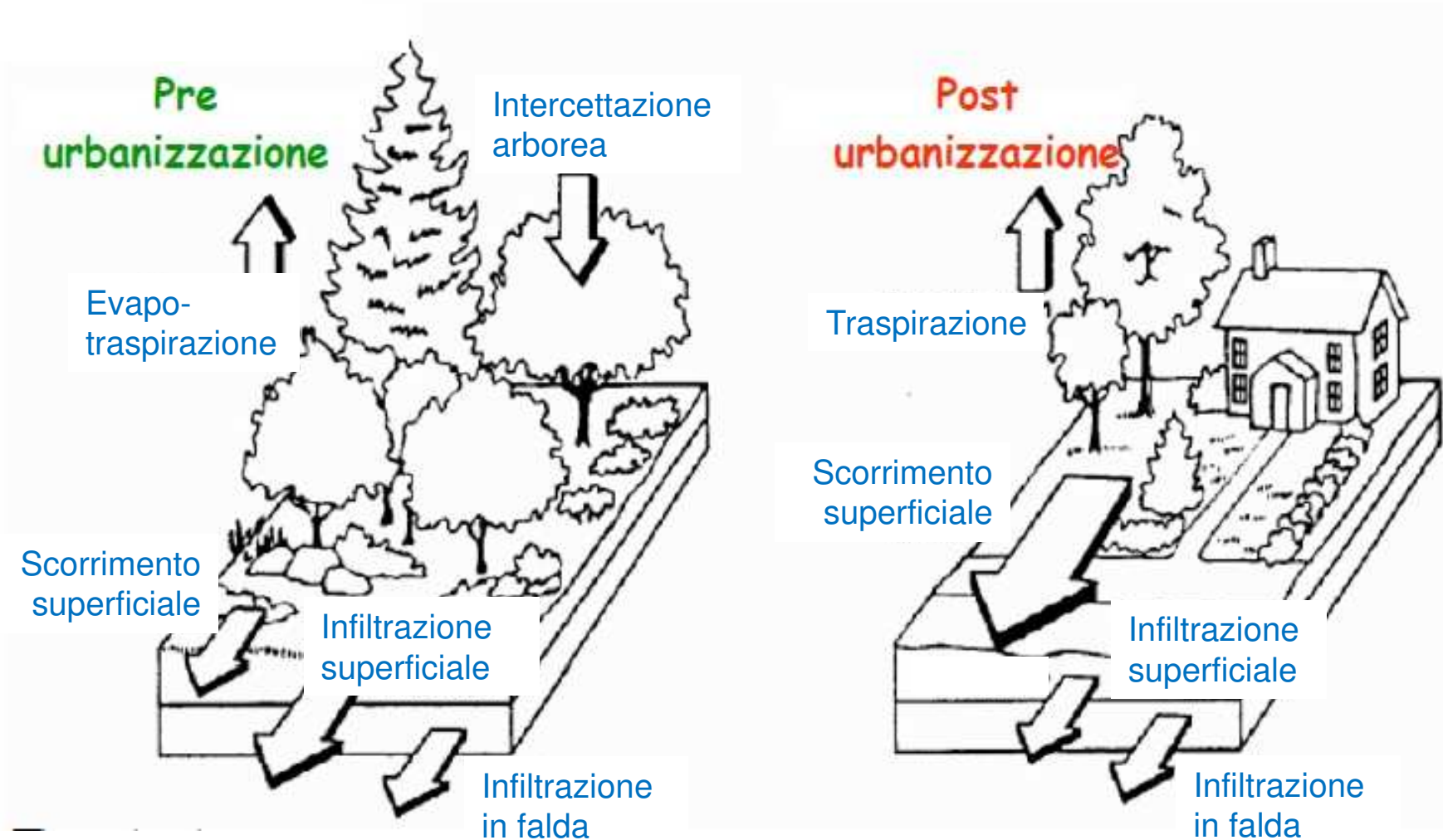
- **Deliberazione del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino n.2 del 23.11.2016**
- **Deliberazione del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino n.2 del 17.05.2017(aggiornamento)**

Per invarianza idraulica si intende il principio in base al quale **le portate di deflusso meteorico scaricate dalle aree urbanizzate nei recettori naturali o artificiali di valle non sono maggiori di quelle preesistenti all'urbanizzazione.**

I comuni in sede di **redazione degli strumenti urbanistici generali o di loro varianti generali** e in sede di redazione degli strumenti urbanistici **attuativi**, stabiliscono che le trasformazioni dell'uso del suolo rispettino il principio dell'invarianza idraulica.

Gli strumenti urbanistici generali ed attuativi individuano e definiscono le **infrastrutture** necessarie per soddisfare il principio dell'invarianza idraulica per gli ambiti di nuova trasformazione e disciplinano le modalità per il suo conseguimento, anche mediante la realizzazione di vasche di laminazione.

## Invarianza Idraulica – deflussi superficiali e urbanizzazione



## DIRETTIVE TECNICHE DI ATTUAZIONE DEL PAI

- **Direttiva** per lo svolgimento delle verifiche di sicurezza delle infrastrutture esistenti di **attraversamento viario o ferroviario** del reticolo idrografico della Sardegna nonché delle altre opere interferenti
- **Direttiva** per lo svolgimento delle verifiche di sicurezza dei **canali tombati** esistenti
- **Direttiva** per lo svolgimento delle verifiche di sicurezza dei **canali di guardia** esistenti

## Il reticolo idrografico ufficiale

- Deliberazione del Comitato Istituzionale n. 3 del 30/07/2015

identificato il **reticolo idrografico di riferimento** per le finalità di applicazione PAI e Direttive



## CONTRATTI DI FIUME

### D.Lgs. 152/2006 - 68-bis. Contratti di fiume

1. I contratti di fiume concorrono alla definizione e all'attuazione degli strumenti di pianificazione di distretto a livello di bacino e sottobacino idrografico, quali **strumenti volontari di programmazione strategica e negoziata** che perseguono la tutela, la corretta gestione delle risorse idriche e la valorizzazione dei territori fluviali, unitamente alla salvaguardia dal rischio idraulico, contribuendo allo **sviluppo locale di tali aree**.

### Art.43 delle NTA PAI Sardegna

.....quale **strumento volontario di programmazione strategica e negoziata** che contribuisce allo **sviluppo locale** delle aree interessate mediante la considerazione degli aspetti **socio economici, sociali ed educativi, attraverso azioni di tutela, corretta gestione delle risorse idriche e valorizzazione dei territori e dei paesaggi fluviali, unitamente alla salvaguardia dal rischio idrogeologico**



→ MIGLIORAMENTO AMBIENTALE

→ VALORIZZAZIONE DEI LUOGHI

→ RIDUZIONE RISCHIO IDRAULICO

→ TUTELA DEL PAESAGGIO

→ SVILUPPO SOCIOECONOMICO

OBIETTIVI IN CONFLITTO

**PRESIDENZA**

**DIREZIONE GENERALE AGENZIA DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SARDEGNA**

**Servizio difesa del suolo, assetto idrogeologico e gestione del rischio alluvioni**

# Stato della classificazione delle aree a pericolosità idrogeologica

**Agg. 31 Dicembre 2018**



## Aree con pericolosità Idraulica: raffronto anni 2006 - 2012 - 2018

Classe di Pericolosità Idraulica	2006 Superficie (Kmq)	2006 (% su territorio regionale)	2012 Superficie (Kmq)	2012 (% su territorio regionale)	2018 Superficie (Kmq)	2018 (% su territorio regionale)
Hi1	83,00	0,34	740,25	3,07	775,30	3,22
Hi2	35,75	0,15	81,26	0,34	106,00	0,44
Hi3	17,25	0,07	58,76	0,24	64,90	0,27
Hi4	145,93	0,61	564,78	2,34	779,96	3,24
<b>TOTALE</b>	<b>281,93</b>	<b>1,17</b>	<b>1.445,06</b>	<b>6,00</b>	<b>1.726,16</b>	<b>7,17</b>

## Aree con pericolosità geomorfologica: raffronto anni 2006 - 2012 - 2018

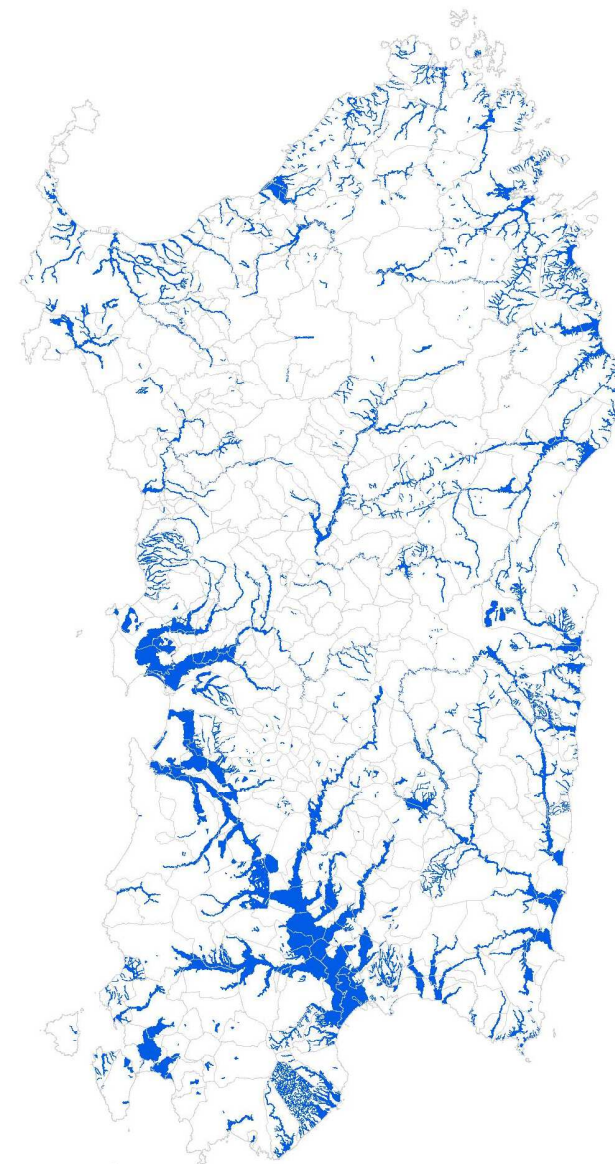
Classe di Pericolosità Geomorfologica	2006 Superficie (Kmq)	2006 (% su territorio regionale)	2012 Superficie (Kmq)	2012 (% su territorio regionale)	2018 Superficie (Kmq)	2018 (% su territorio regionale)
Hg0	-	-	827,05	3,43	6.057,94	25,15
Hg1	200,04	0,83	1.421,92	5,90	1.840,19	7,64
Hg2	616,71	2,56	1.312,84	5,45	2.306,53	9,57
Hg3	317,56	1,32	769,38	3,19	1.292,16	5,36
Hg4	145,04	0,60	219,56	0,91	329,23	1,37
<b>TOTALE</b>	<b>1.279,35</b>	<b>5,31</b>	<b>4.550,76</b>	<b>18,89</b>	<b>11.826,05</b>	<b>49,09</b>

## Aree classificate a pericolosità da alluvione

Classe di pericolosità da alluvione	Superficie (Km <sup>2</sup> )	Popolazione residente (ISTAT 2011)
Hi1	775,30	147.338
Hi2	106,00	27.632
Hi3	64,90	17.305
Hi4	779,96	74.564
<b>TOTALE</b>	<b>1.726,16</b>	<b>266.839</b>

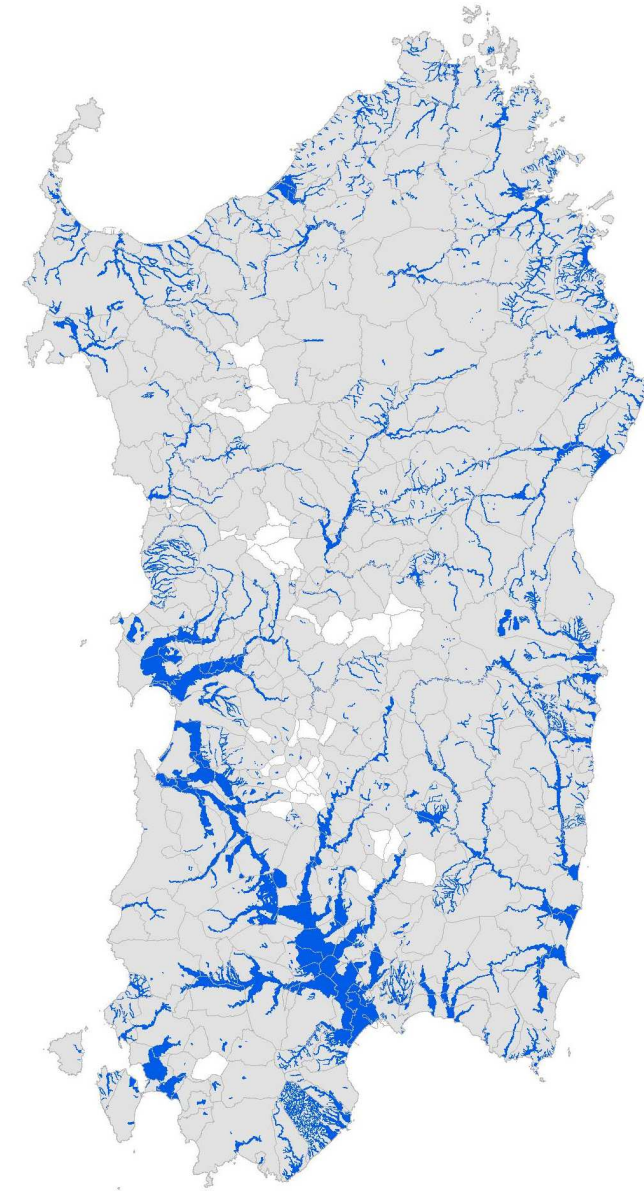
Il totale delle aree classificate a pericolosità idraulica nel territorio regionale è pari a 1.726,16 Km<sup>2</sup>, di cui 950,86 ricadono in classi di pericolosità Hi2, Hi3 e Hi4, caratterizzate da tempi di ritorno maggiori o uguali ai 200 anni.

Nelle stesse aree risultano residenti in totale (ISTAT 2011) 266.839 abitanti di cui 119.502 nelle classi Hi2, Hi3 e Hi4 sopra specificate.



I Comuni della Sardegna interessati, anche marginalmente, da aree classificate a pericolosità idraulica sono 340, di cui 303 presentano aree caratterizzate da classi di pericolosità Hi2, Hi3 e Hi4, con tempi di ritorno maggiori o uguali ai 200 anni.

Nel territorio regionale, 167 centri urbani sono interessati da perimetrazioni appartenenti alle suddette classi di pericolosità Hi2, Hi3 e Hi4.



Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

# Aree classificate a pericolosità da frana

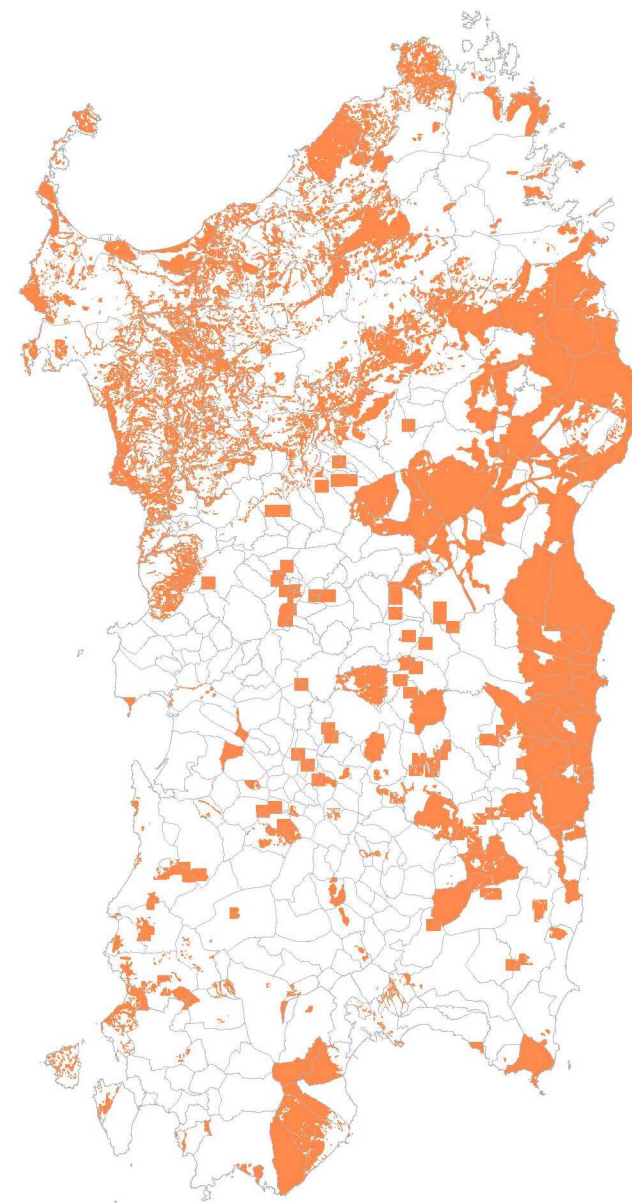
REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
 REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA  
 AUTORITÀ DI BACINO REGIONALE

Classe di pericolosità da frana	Superficie (Kmq)	Popolazione residente (ISTAT 2011)
Hg1	1.840,19	230.047
Hg2	2.306,53	80.020
Hg3	1.292,16	14.788
Hg4	329,23	7.003
<b>TOTALE</b>	<b>5.768,11</b>	<b>331.858</b>

Alla data del gennaio 2018 risulta studiato oltre il 49 % del territorio regionale, per un totale di 11.826,05 Km<sup>2</sup>.

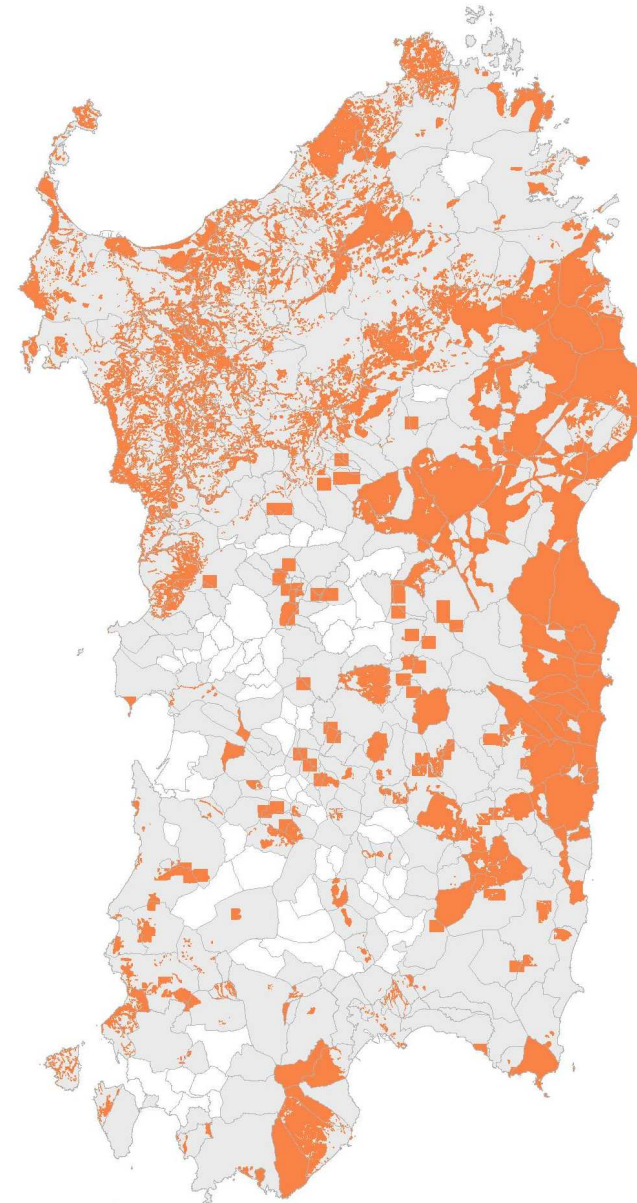
Il totale delle aree classificate a pericolosità da frana è pari a 5.768,11 Km<sup>2</sup>, di cui 3.927,92 ricadono in classi di pericolosità media Hg2, elevata Hg3 e molto elevata Hg4.

Nelle stesse aree risultano residenti (ISTAT 2011) 101.811 abitanti.



I Comuni della Sardegna interessati anche marginalmente, da aree classificate a pericolosità da frana sono 317, di cui 310 presentano aree caratterizzate da classi di pericolosità Hg2, Hg3 e Hg4.

Nel territorio regionale, sono 197 i centri urbani interessati da perimetrazioni, di cui 179 appartenenti alle classi di pericolosità Hg2, Hg3 e Hg4.



# Ambito Provinciale

## ***Città Metropolitana di Cagliari***

Nella Città Metropolitana di Cagliari sono state individuate aree classificate a pericolosità idraulica per un totale di **249,99 Km<sup>2</sup>**, di cui **112,72** caratterizzate da classi di pericolosità  $Hi_2$ ,  $Hi_3$  e  $Hi_4$ , con tempi di ritorno minori o uguali ai 200 anni.

Gli abitanti residenti interessati dalle suddette perimetrazioni sono **100.692** di cui **29.425** residenti in aree caratterizzate da classi di pericolosità idraulica superiore alla  $Hi_1$ .



Nella Città Metropolitana di Cagliari sono stati condotti studi per **382,28** Km<sup>2</sup>, che rappresentano il **30,65** % del totale provinciale.

Nel corso di tali studi sono state individuate aree classificate a pericolosità geomorfologica per un totale di **209,62** Km<sup>2</sup>, di cui **124,44** caratterizzate da classi di pericolosità Hg<sub>2</sub>, Hg<sub>3</sub> e Hg<sub>4</sub>.

Gli abitanti residenti interessati dalle suddette perimetrazioni sono **5.555** di cui **2.319** residenti in aree caratterizzate da classi di pericolosità geomorfologica superiore alla Hg<sub>1</sub>.





## ***Provincia di Nuoro***

Nella Provincia di Nuoro sono state individuate aree classificate a pericolosità idraulica per un totale di **214,06** Km<sup>2</sup>, di cui **145,43** caratterizzate da classi di pericolosità  $Hi_2$ ,  $Hi_3$  e  $Hi_4$ , con tempi di ritorno minori o uguali ai 200 anni.

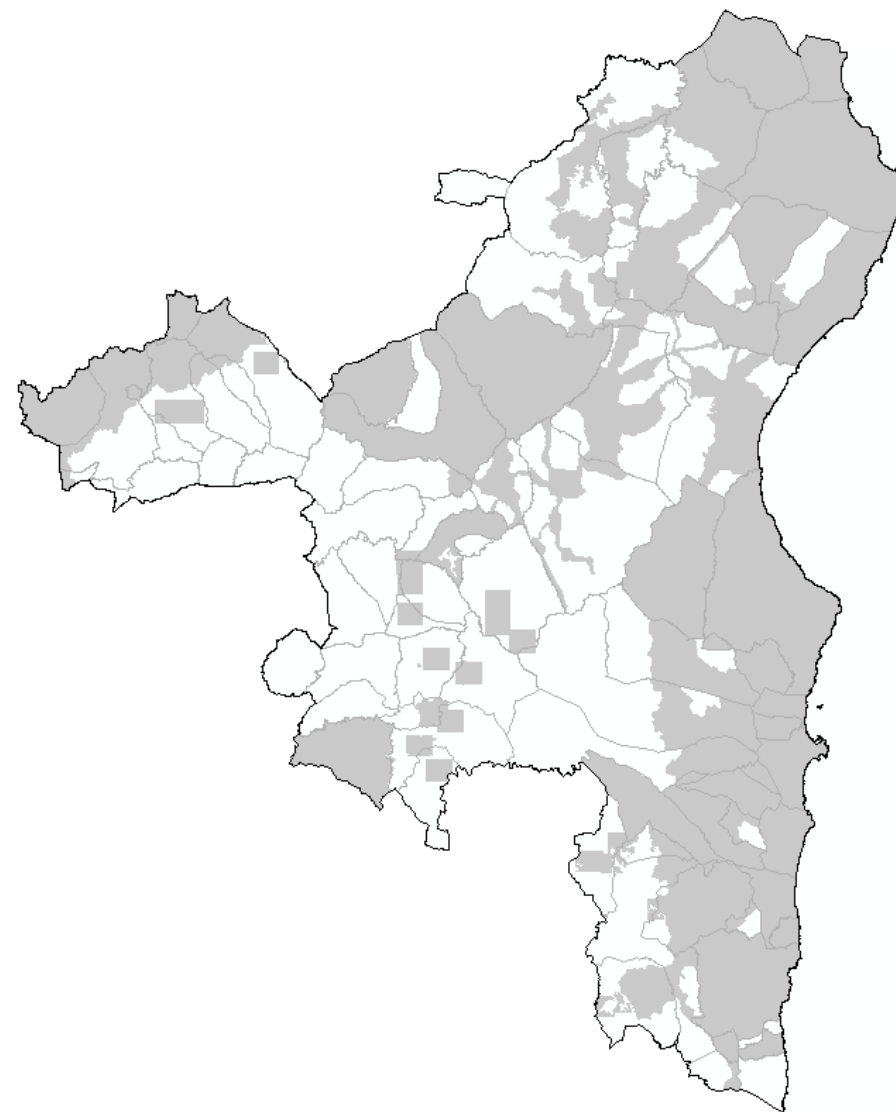
Gli abitanti residenti interessati dalle suddette perimetrazioni sono **11.912** di cui **9.924** residenti in aree caratterizzate da classi di pericolosità idraulica superiore alla  $Hi_1$ .



Nella Provincia di Nuoro sono stati condotti studi per **3.117,20** Km<sup>2</sup>, che rappresentano il **55,31** % del totale provinciale.

Nel corso di tali studi sono state individuate aree classificate a pericolosità geomorfologica per un totale di **2.744,34** Km<sup>2</sup>, di cui **1.733,46** caratterizzate da classi di pericolosità Hg<sub>2</sub>, Hg<sub>3</sub> e Hg<sub>4</sub>.

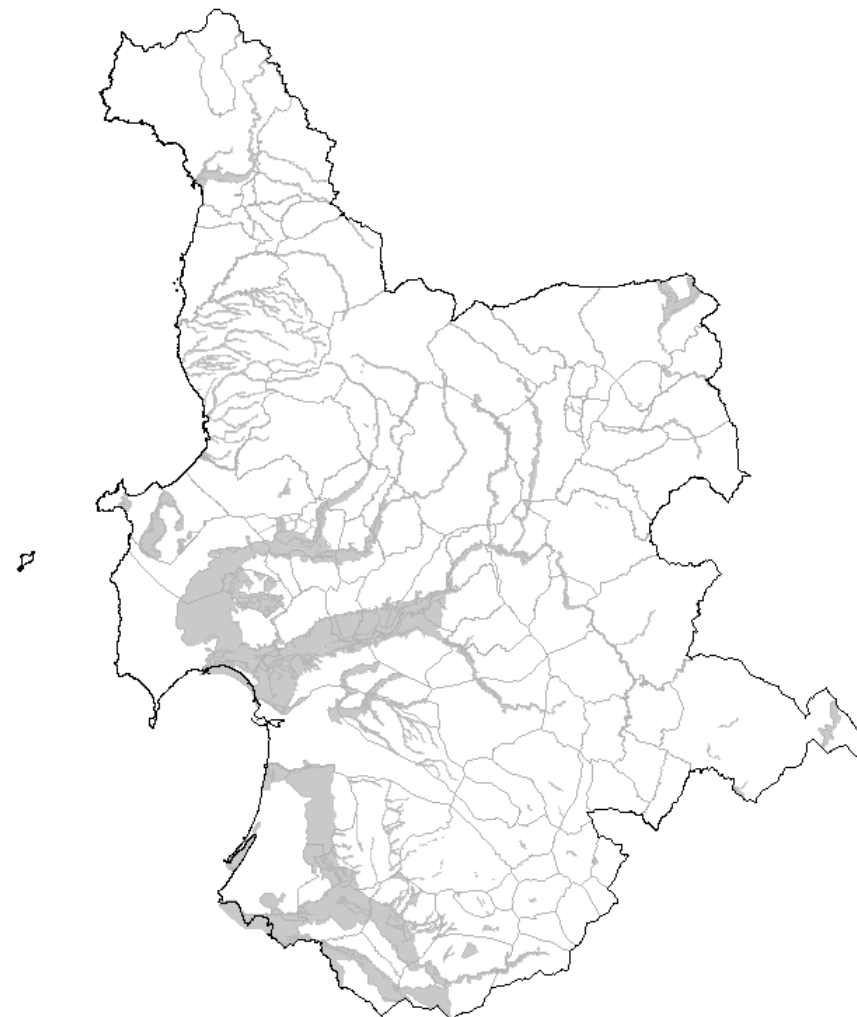
Gli abitanti residenti interessati dalle suddette perimetrazioni sono **171.612** di cui **53.524** residenti in aree caratterizzate da classi di pericolosità geomorfologica superiore alla Hg<sub>1</sub>.



## ***Provincia di Oristano***

Nella Provincia di Oristano sono state individuate aree classificate a pericolosità idraulica per un totale di **327,56 Km<sup>2</sup>**, di cui **226,86** caratterizzate da classi di pericolosità  $Hi_2$ ,  $Hi_3$  e  $Hi_4$ , con tempi di ritorno minori o uguali ai 200 anni.

Gli abitanti residenti interessati dalle suddette perimetrazioni sono **41.539** di cui **23.895** residenti in aree caratterizzate da classi di pericolosità idraulica superiore alla  $Hi_1$ .

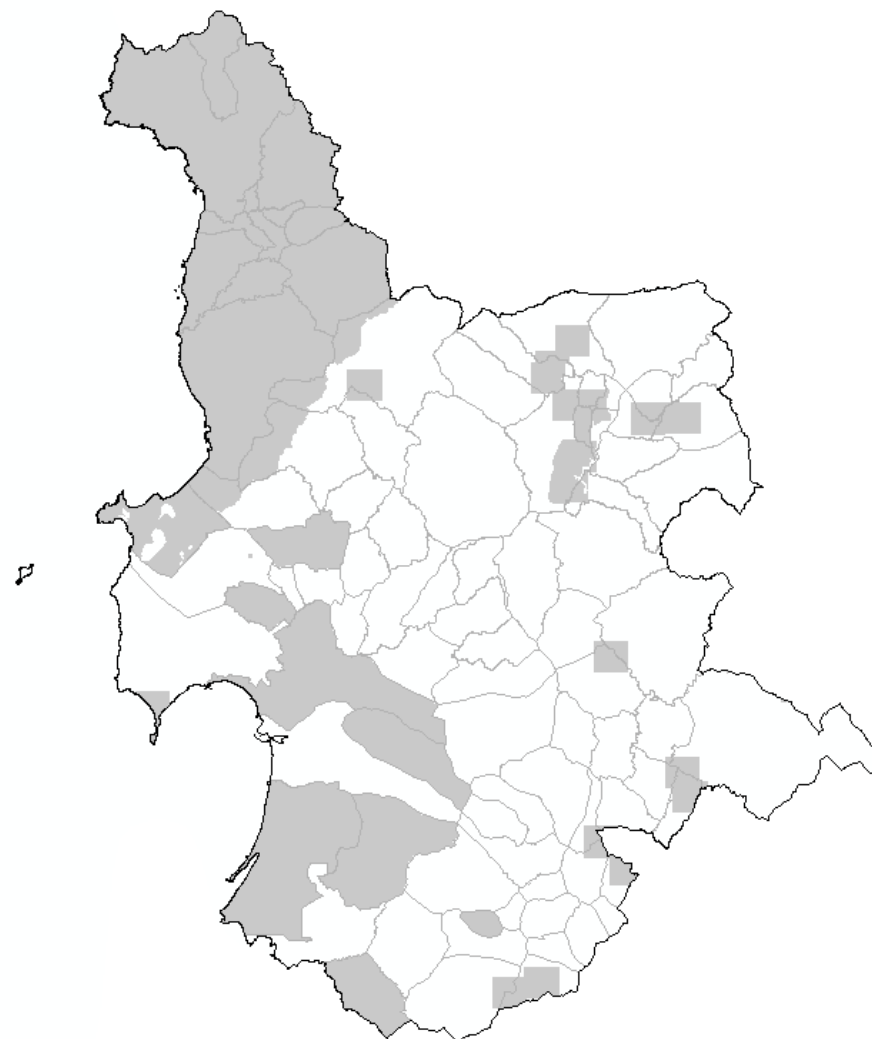


## ***Provincia di Oristano***

Nella Provincia di Oristano sono stati condotti studi per **1.044,49 Km<sup>2</sup>**, che rappresentano il **35,05 %** del totale provinciale.

Nel corso di tali studi sono state individuate aree classificate a pericolosità geomorfologica per un totale di **292,15 Km<sup>2</sup>**, di cui **230,89** caratterizzate da classi di pericolosità Hg<sub>2</sub>, Hg<sub>3</sub> e Hg<sub>4</sub>.

Gli abitanti residenti interessati dalle suddette perimetrazioni sono **11.158** di cui **3.944** residenti in aree caratterizzate da classi di pericolosità geomorfologica superiore alla Hg<sub>1</sub>.

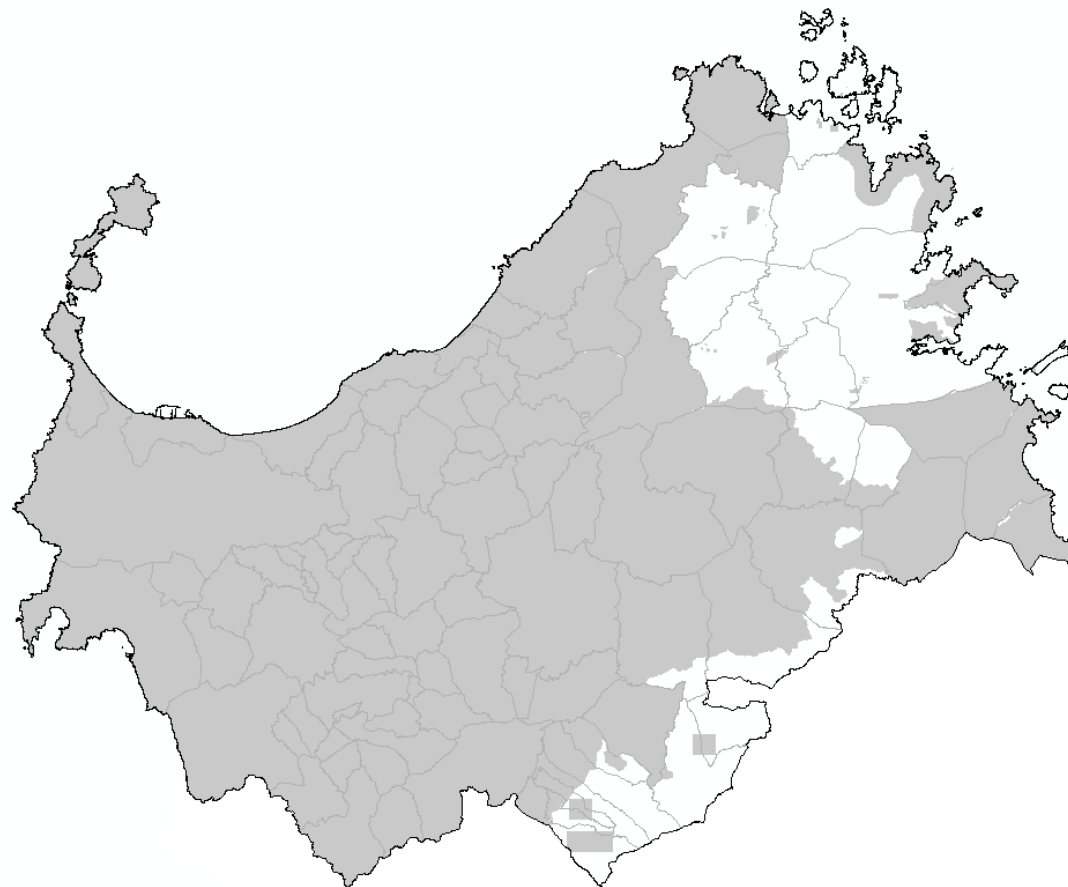


## ***Provincia di Sassari***

Nella Provincia di Sassari sono stati condotti studi per **6.161,83** Km<sup>2</sup>, che rappresentano il **80,14** % del totale provinciale.

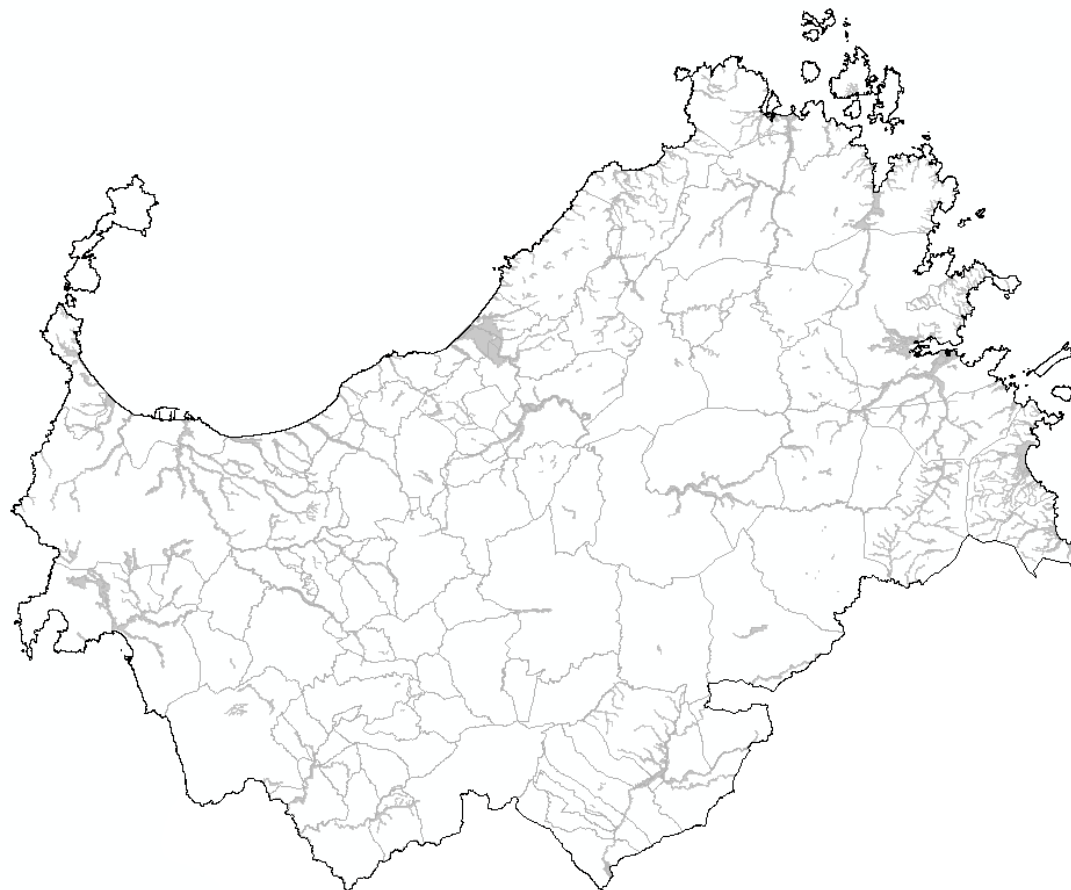
Nel corso di tali studi sono state individuate aree classificate a pericolosità geomorfologica per un totale di **1.703,73** Km<sup>2</sup>, di cui **1.265,79** caratterizzate da classi di pericolosità Hg<sub>2</sub>, Hg<sub>3</sub> e Hg<sub>4</sub>.

Gli abitanti residenti interessati dalle suddette perimetrazioni sono **98.642** di cui **32.271** residenti in aree caratterizzate da classi di pericolosità geomorfologica superiore alla Hg<sub>1</sub>.



Nella Provincia di Sassari sono state individuate aree classificate a pericolosità idraulica per un totale di **243,91** Km<sup>2</sup>, di cui **178,73** caratterizzate da classi di pericolosità  $Hi_2$ ,  $Hi_3$  e  $Hi_4$ , con tempi di ritorno minori o uguali ai 200 anni.

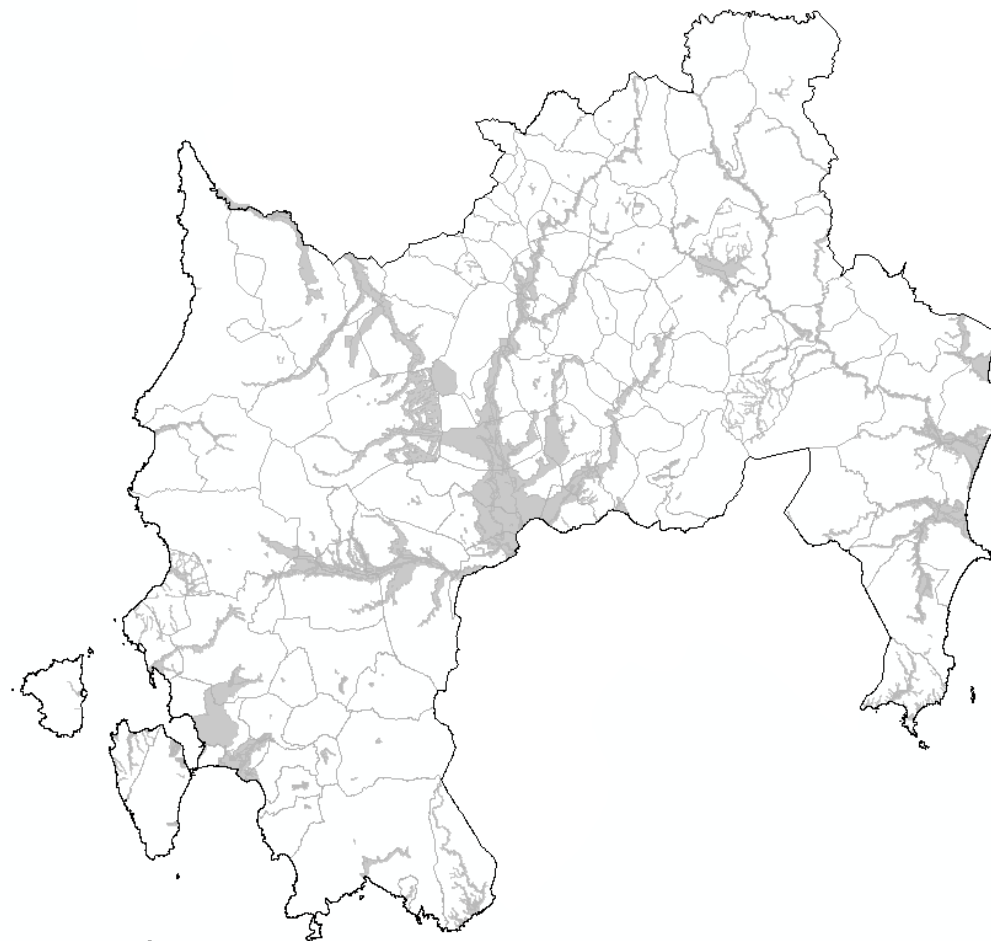
Gli abitanti residenti interessati dalle suddette perimetrazioni sono **34.533** di cui **27.604** residenti in aree caratterizzate da classi di pericolosità idraulica superiore alla  $Hi_1$ .



## *Provincia del Sud Sardegna*

Nella Provincia di Sud Sardegna sono state individuate aree classificate a pericolosità idraulica per un totale di **599,90** Km<sup>2</sup>, di cui **262,60** caratterizzate da classi di pericolosità  $Hi_2$ ,  $Hi_3$  e  $Hi_4$ , con tempi di ritorno minori o uguali ai 200 anni.

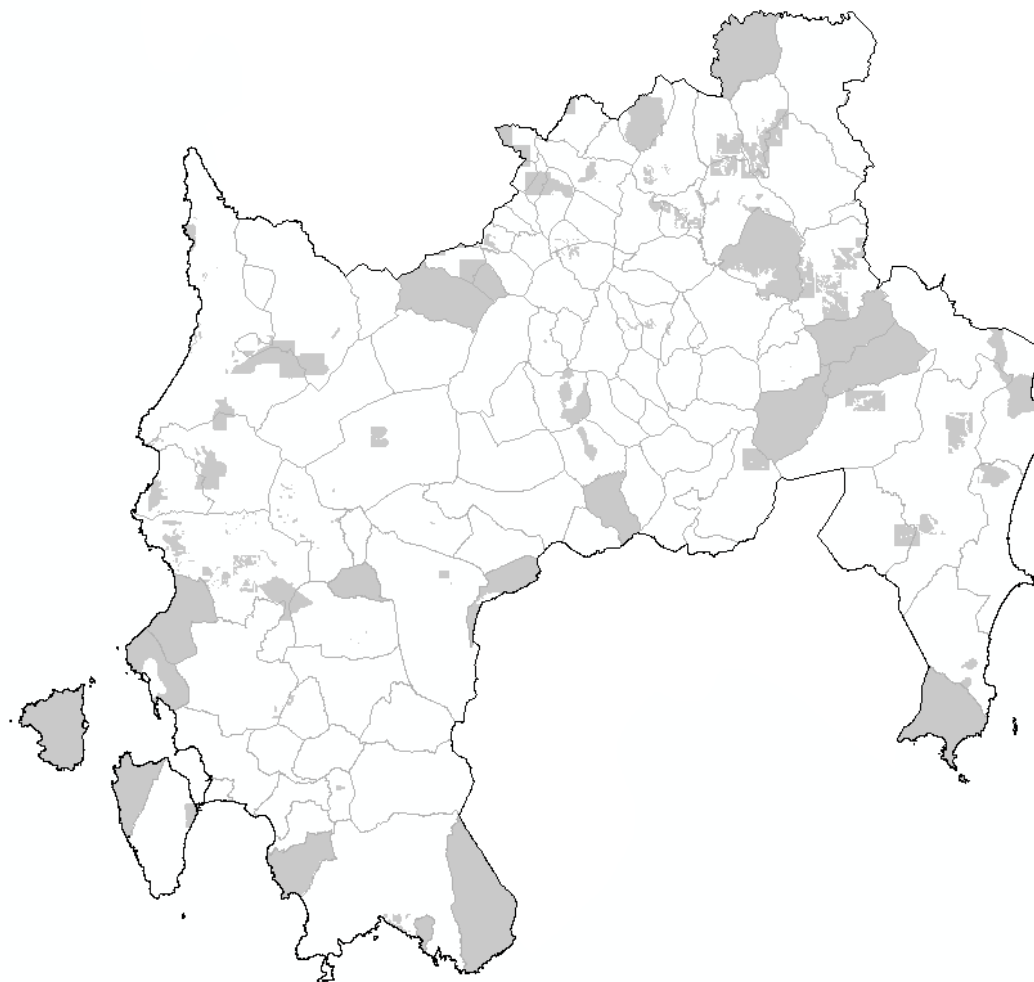
Gli abitanti residenti interessati dalle suddette perimetrazioni sono **78.163** di cui **28.654** residenti in aree caratterizzate da classi di pericolosità idraulica superiore alla  $Hi_1$ .



Nella Provincia del Sud Sardegna sono stati condotti studi per **1.120,24 Km<sup>2</sup>**, che rappresentano il **17,15 %** del totale provinciale.

Nel corso di tali studi sono state individuate aree classificate a pericolosità geomorfologica per un totale di **818,27 Km<sup>2</sup>**, di cui **573,34** caratterizzate da classi di pericolosità Hg<sub>2</sub>, Hg<sub>3</sub> e Hg<sub>4</sub>.

Gli abitanti residenti interessati dalle suddette perimetrazioni sono **44.491** di cui **9.753** residenti in aree caratterizzate da classi di pericolosità geomorfologica superiore alla Hg<sub>1</sub>.



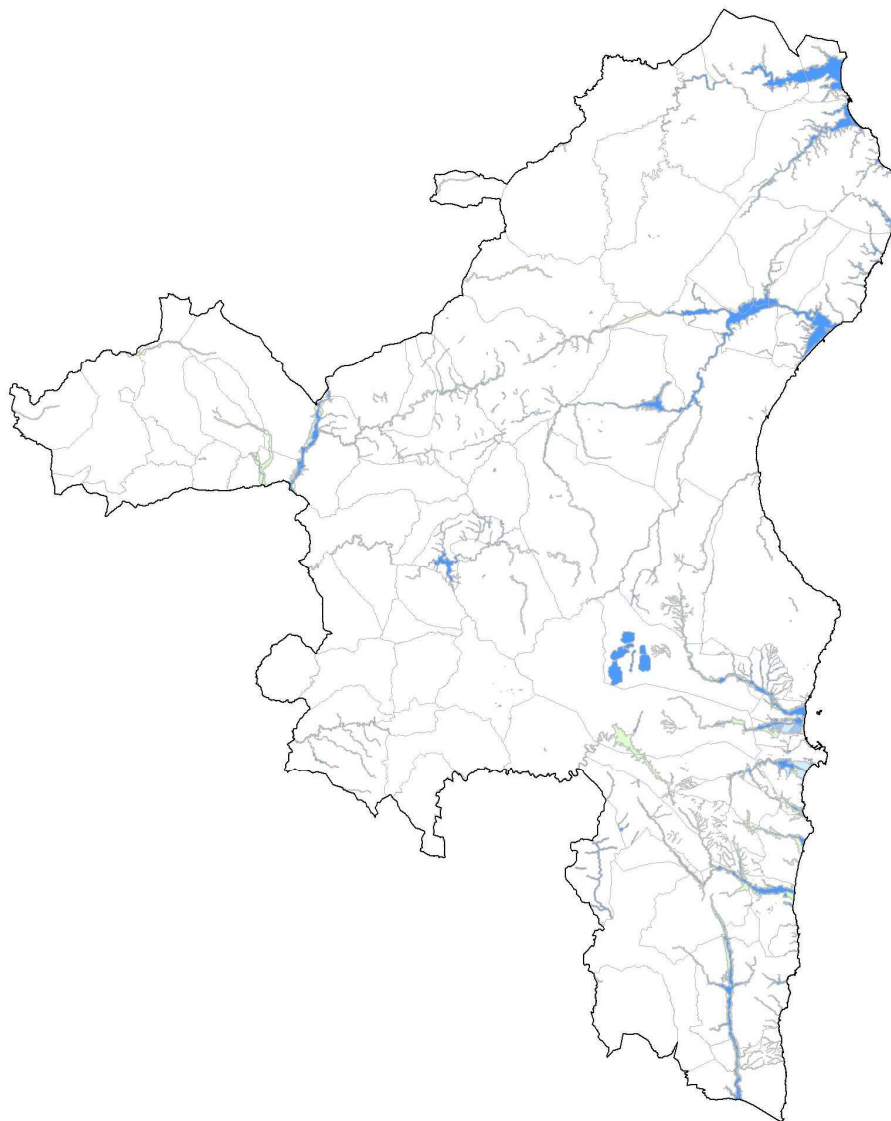


## Ambito Comunale

Nelle pagine seguenti vengono riportati i dati relativi alle superfici studiate dal punto di vista idraulico e geomorfologico aggregate nelle varie classi di pericolosità, nonché le stime relative agli abitanti residenti su ognuna di esse.

I dati sono organizzati e rappresentati ordinati per Province e Comuni, e illustrano anche le percentuali di superfici studiate rispetto ai territori comunali di riferimento.

## ***Comuni della Provincia di Nuoro: Pericolosità idraulica***



## Pericolosità da alluvione

### Provincia di Nuoro: Superfici studiate

Comune	Superfici Hi1 (Kmq)	Superfici Hi2 (Kmq)	Superfici Hi3 (Kmq)	Superfici Hi4 (Kmq)	Totale Superfici	% su territorio comunale
Aritzo	0,43	0,00	0,00	0,00	0,43	0,57
Arzana	3,51	0,07	0,11	1,27	4,96	3,05
Atzara	0,02	0,01	0,02	0,37	0,42	1,17
Austis	0,11	0,00	0,00	0,00	0,11	0,22
Bari Sardo	2,93	0,12	0,11	0,71	3,87	10,32
Baunei	0,00	0,00	0,00	0,76	0,76	0,36
Belvì	0,00	0,00	0,00	0,03	0,03	0,18
Birori	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Bitti	0,45	0,02	0,02	0,44	0,92	0,43
Bolotana	1,93	1,01	0,05	2,02	5,01	4,63
Borore	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Bortigali	0,71	0,00	0,00	0,00	0,71	1,06
Cardedu	1,63	0,44	0,42	3,39	5,89	18,45
Desulo	0,00	0,00	0,00	0,06	0,06	0,09
Dorgali	3,09	0,12	0,11	2,74	6,05	2,69
Dualchi	0,00	0,00	0,00	0,04	0,05	0,22
Elini	0,05	0,14	0,02	0,75	0,96	9,00
Fonni	1,63	0,03	0,02	0,29	1,97	1,75
Gadoni	0,39	0,00	0,00	0,00	0,39	0,91
Gairo	0,58	0,06	0,06	1,81	2,51	3,18
Galtellì	0,26	0,14	0,19	8,64	9,23	16,36
Gavoi	0,21	0,15	0,16	3,78	4,31	11,25
Girasole	1,26	1,93	1,54	1,27	6,00	45,34
Ilbono	0,65	0,01	0,00	0,14	0,80	2,58

## Pericolosità da alluvione

### *Provincia di Nuoro: Superfici studiate*

Comune	Superfici Hi1 (Kmq)	Superfici Hi2 (Kmq)	Superfici Hi3 (Kmq)	Superfici Hi4 (Kmq)	Totale Superfici	% su territorio comunale
Irgoli	0,95	0,16	0,12	2,12	3,35	4,45
Jerzu	3,10	0,15	0,16	2,10	5,51	5,37
Lanusei	1,35	0,05	0,07	1,23	2,71	5,15
Lei	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	0,94
Loceri	1,24	0,20	0,01	0,24	1,69	8,06
Loculi	0,06	0,04	0,05	1,48	1,63	4,30
Lodè	0,13	0,05	0,03	1,88	2,09	1,73
Lodine	0,16	0,01	0,01	0,21	0,39	5,11
Lotzorai	1,23	1,49	0,17	3,44	6,33	38,18
Lula	0,14	0,00	0,00	0,02	0,17	0,11
Macomer	0,74	0,01	0,02	0,29	1,07	0,87
Mamoiada	0,01	0,01	0,01	0,15	0,17	0,35
Meana Sardo	0,04	0,04	0,03	1,50	1,61	2,17
Noragugume	3,10	0,22	0,10	0,80	4,22	15,86
Nuoro	1,68	0,21	0,06	1,81	3,75	1,95
Oliena	2,00	0,55	0,72	3,92	7,19	4,34
Ollolai	0,06	0,00	0,00	0,01	0,08	0,28
Olzai	0,83	0,00	0,00	0,00	0,83	1,19
Onani	0,00	0,00	0,00	0,03	0,03	0,04
Onifai	0,06	0,03	0,03	1,15	1,27	2,94
Oniferi	1,08	0,01	0,01	0,07	1,17	3,29
Orani	1,40	0,33	0,20	2,98	4,91	3,77
Orgosolo	2,65	0,05	0,08	0,49	3,27	1,47
Orosei	0,83	0,24	0,75	10,67	12,49	13,81

## Pericolosità da alluvione

### *Provincia di Nuoro: Superfici studiate*

Comune	Superfici Hi1 (Kmq)	Superfici Hi2 (Kmq)	Superfici Hi3 (Kmq)	Superfici Hi4 (Kmq)	Totale Superfici	% su territorio comunale
Orotelli	0,48	0,12	0,02	0,42	<b>1,03</b>	<b>1,68</b>
Ortueri	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Orune	1,74	0,00	0,00	0,03	<b>1,78</b>	<b>1,38</b>
Osidda	0,57	0,00	0,00	0,00	<b>0,57</b>	<b>2,21</b>
Osini	0,75	0,12	0,04	0,83	<b>1,73</b>	<b>4,38</b>
Ottana	0,62	0,11	0,07	1,39	<b>2,19</b>	<b>4,86</b>
Ovodda	0,15	0,00	0,00	0,05	<b>0,21</b>	<b>0,53</b>
Perdasdefogu	0,47	0,00	0,00	0,00	<b>0,47</b>	<b>0,60</b>
Posada	1,08	0,34	0,27	8,99	<b>10,68</b>	<b>32,85</b>
Sarule	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Silanus	1,03	0,00	0,00	0,07	<b>1,10</b>	<b>2,30</b>
Sindia	1,00	0,00	0,00	0,01	<b>1,01</b>	<b>1,73</b>
Siniscola	0,86	1,06	0,33	10,57	<b>12,82</b>	<b>6,44</b>
Sorgono	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Talana	1,41	0,14	0,10	11,81	<b>13,47</b>	<b>11,42</b>
Tertenia	3,56	0,53	0,63	5,71	<b>10,43</b>	<b>8,94</b>
Teti	0,73	0,00	0,00	0,00	<b>0,73</b>	<b>1,65</b>
Tiana	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Tonara	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Torpè	0,67	0,05	0,03	6,14	<b>6,89</b>	<b>7,53</b>
Tortolì	2,40	3,71	0,46	2,94	<b>9,50</b>	<b>23,46</b>
Triei	0,63	0,34	0,12	2,91	<b>4,00</b>	<b>12,15</b>
Ulassai	0,41	0,00	0,00	0,15	<b>0,57</b>	<b>0,46</b>
Urzulei	0,76	0,05	0,01	2,38	<b>3,20</b>	<b>2,44</b>
Ussassai	0,00	0,00	0,00	2,74	<b>2,74</b>	<b>5,75</b>
Villagrande Strisaili	6,45	0,20	0,04	0,72	<b>7,41</b>	<b>3,51</b>

## Pericolosità da alluvione

### *Provincia di Nuoro: Residenti su aree a pericolosità idraulica*

<i>Comune</i>	<i>Residenti in aree Hi1</i>	<i>Residenti in aree Hi2</i>	<i>Residenti in aree Hi3</i>	<i>Residenti in aree Hi4</i>	<i>Totale Residenti</i>
Aritzo	0	0	0	0	0
Arzana	2	0	22	1	25
Atzara	0	0	0	1	1
Austis	0	0	0	0	0
Bari Sardo	443	3	3	13	462
Baunei	0	0	0	48	48
Belvì	0	0	0	0	0
Birori	0	0	0	0	0
Bitti	0	0	0	0	0
Bolotana	0	0	0	0	0
Borore	0	0	0	0	0
Bortigali	0	0	0	0	0
Cardedu	8	4	11	27	51
Desulo	0	0	0	0	0
Dorgali	2	0	0	33	35
Dualchi	0	0	0	0	0
Elini	0	1	3	18	22
Fonni	1	0	0	145	146
Gadoni	0	0	0	0	0
Gairo	0	0	0	1	1
Galtelli	30	35	37	502	605
Gavoi	7	7	12	85	111
Girasole	21	376	123	37	558
Ilbono	1	0	0	0	1

## Pericolosità da alluvione

### *Provincia di Nuoro: Residenti su aree a pericolosità idraulica*

Comune	Residenti in aree Hi1	Residenti in aree Hi2	Residenti in aree Hi3	Residenti in aree Hi4	Totale Residenti
Irgoli	7	62	36	169	274
Jerzu	41	2	2	23	68
Lanusei	4	0	1	112	117
Lei	0	0	0	0	0
Loceri	21	4	0	5	30
Loculi	0	0	0	5	5
Lodè	0	173	0	7	180
Lodine	0	0	0	0	1
Lotzorai	134	271	4	158	568
Lula	0	0	0	31	31
Macomer	0	0	0	0	0
Mamoiada	0	0	0	0	0
Meana Sardo	0	0	0	2	3
Noragugume	0	0	0	0	0
Nuoro	8	0	0	11	18
Oliena	2	0	1	36	40
Ollolai	0	0	0	0	0
Olzai	0	0	0	0	0
Onanì	0	0	0	0	0
Onifai	30	33	37	71	172
Oniferi	4	0	0	1	6
Orani	6	2	1	178	187
Orgosolo	0	45	0	0	46
Orosei	80	123	72	1.039	1.314

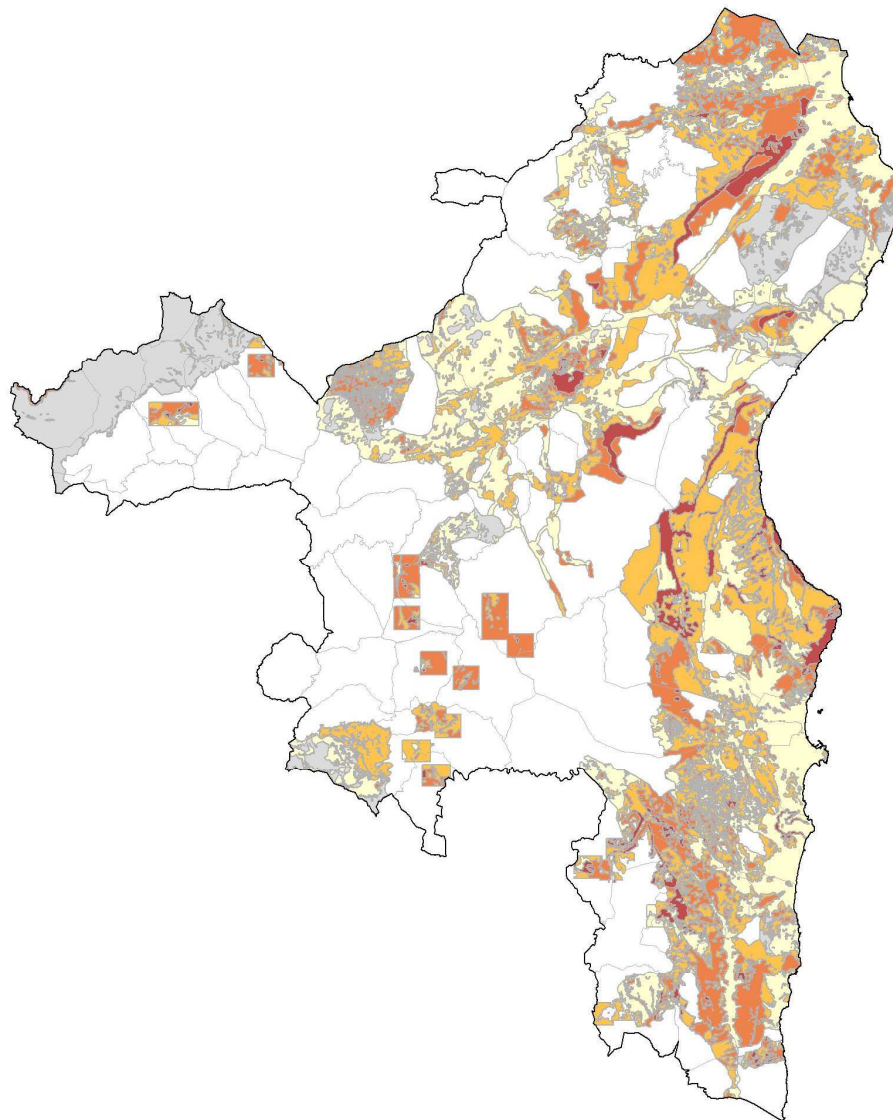
## Pericolosità da alluvione

### *Provincia di Nuoro: Residenti su aree a pericolosità idraulica*

Comune	Residenti in aree Hi1	Residenti in aree Hi2	Residenti in aree Hi3	Residenti in aree Hi4	Totale Residenti
Orotelli	6	5	5	149	164
Ortueri	0	0	0	0	0
Orune	0	0	0	0	0
Osidda	0	0	0	0	0
Osini	1	0	0	1	2
Ottana	3	1	0	6	9
Ovodda	0	0	0	0	0
Perdasdefogu	0	0	0	0	0
Posada	76	15	9	50	150
Sarule	0	0	0	0	0
Silanus	1	0	0	129	130
Sindia	61	0	0	0	61
Siniscola	94	190	26	794	1.103
Sorgono	0	0	0	0	0
Talana	5	22	10	44	81
Tertenia	386	195	67	820	1.468
Teti	0	0	0	0	0
Tiana	0	0	0	0	0
Tonara	0	0	0	0	0
Torpè	82	27	22	335	465
Tortolì	408	544	819	599	2.370
Triei	3	4	10	90	107
Ulassai	1	0	0	1	1
Urzulei	0	17	0	149	167
Ussassai	0	0	0	0	0
Villagrande Strisaili	7	340	0	160	508



## *Comuni della Provincia di Nuoro: Pericolosità geomorfologica*



## Pericolosità da frana

### *Provincia di Nuoro: Superfici studiate*

Comune	Superficie Hg0 (Kmq)	Superficie Hg1 (Kmq)	Superficie Hg2 (Kmq)	Superficie Hg3 (Kmq)	Superficie Hg4 (Kmq)	Totale Superfici	% su territorio comunale
Aritzo	0,09	0,71	11,41	3,71	0,12	16,04	21,30
Arzana	0,00	10,10	15,78	6,64	0,10	32,62	20,08
Atzara	0,12	0,02	0,02	0,00	0,00	0,17	0,46
Austis	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Bari Sardo	0,00	28,46	5,02	1,09	2,92	37,49	100,00
Baunei	0,00	56,59	101,85	30,82	22,79	212,05	100,00
Belvi	0,04	0,00	4,93	2,82	0,14	7,92	43,54
Birori	0,00	0,27	0,31	0,51	0,00	1,09	6,26
Bitti	0,00	40,65	13,40	14,23	0,04	68,33	31,76
Bolotana	32,01	0,00	5,13	7,38	0,17	44,68	41,22
Borore	2,84	0,00	0,00	0,00	0,00	2,84	6,68
Bortigali	29,58	2,62	4,49	7,36	0,93	44,99	66,81
Cardedu	3,30	13,94	9,43	5,17	0,08	31,92	100,00
Desulo	0,00	0,04	0,77	6,80	0,31	7,91	10,59
Dorgali	0,00	45,43	40,31	10,97	9,82	106,53	47,38
Dualchi	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Elini	0,00	2,78	6,16	1,68	0,00	10,63	100,00
Fonni	0,00	0,00	2,09	20,46	0,26	22,81	20,35
Gadoni	0,00	0,01	5,78	2,86	0,56	9,22	21,37
Gairo	0,00	32,69	18,74	22,38	5,01	78,82	100,00
Galtelli	12,34	19,66	14,51	8,17	1,77	56,45	100,00
Gavoi	13,54	14,83	5,23	1,81	0,58	35,99	93,96
Girasole	0,00	10,98	1,63	0,62	0,00	13,23	100,00
Ilbono	0,00	10,37	17,53	2,67	0,50	31,07	100,00

## Pericolosità da frana

### *Provincia di Nuoro: Superfici studiate*

Comune	Superficie Hg0 (Kmq)	Superficie Hg1 (Kmq)	Superficie Hg2 (Kmq)	Superficie Hg3 (Kmq)	Superficie Hg4 (Kmq)	Totale Superfici	% su territorio comunale
Irgoli	49,05	10,34	7,05	8,92	0,00	75,35	100,00
Jerzu	0,00	20,78	27,62	23,02	7,33	78,75	76,75
Lanusei	0,52	9,46	21,65	16,76	4,27	52,64	100,00
Lei	3,04	0,00	0,09	0,08	0,00	3,22	16,75
Loceri	0,00	5,13	2,48	2,35	0,00	9,96	47,60
Loculi	0,00	6,02	1,56	0,25	0,00	7,83	20,68
Lodine	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Lodè	0,00	17,32	50,23	32,50	3,05	103,11	85,39
Lotzorai	0,00	13,92	1,97	0,66	0,03	16,58	100,00
Lula	0,00	10,35	46,35	20,56	6,52	83,78	56,31
Macomer	68,72	0,10	0,33	0,51	0,00	69,66	56,82
Mamoiada	0,00	18,14	7,29	0,84	0,00	26,27	53,69
Meana Sardo	24,93	20,61	27,67	0,51	0,00	73,72	100,00
Noragugume	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Nuoro	7,98	104,82	44,76	25,27	9,37	192,19	100,00
Oliena	0,00	37,25	27,53	9,49	10,81	85,08	51,40
Ollolai	0,00	0,21	0,03	2,20	0,00	2,44	8,94
Olzai	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Onanì	0,00	16,00	12,81	6,07	0,00	34,87	48,46
Onifai	0,00	3,78	1,33	0,75	0,54	6,40	14,82
Oniferi	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Orani	11,94	85,89	28,14	4,19	0,15	130,31	100,00
Orgosolo	0,00	17,57	12,56	14,48	0,77	45,39	20,39
Orosei	29,40	46,66	4,34	5,74	4,31	90,45	100,00

## Pericolosità da frana

### Provincia di Nuoro: Superfici studiate

Comune	Superficie Hg0 (Kmq)	Superficie Hg1 (Kmq)	Superficie Hg2 (Kmq)	Superficie Hg3 (Kmq)	Superficie Hg4 (Kmq)	Totale Superfici	% su territorio comunale
Orotelli	1,56	6,55	22,10	28,11	2,22	60,54	100,00
Ortueri	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Orune	0,00	4,95	10,86	12,96	0,83	29,60	23,06
Osidda	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Osini	0,00	3,36	12,91	7,66	2,06	25,99	65,68
Ottana	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ovodda	0,00	1,04	1,64	8,41	0,51	11,60	28,50
Perdasdefogu	0,00	17,93	9,49	5,10	1,49	34,00	44,11
Posada	0,00	22,73	5,29	4,49	0,00	32,51	100,00
Sarule	0,00	3,06	2,72	0,39	0,00	6,17	11,71
Silanus	7,17	0,00	0,23	0,04	0,00	7,44	15,57
Sindia	55,33	0,00	0,71	2,05	0,00	58,09	100,00
Siniscola	19,26	62,92	50,63	47,05	19,27	199,13	100,00
Sorgono	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Talana	0,01	13,56	25,55	18,18	0,87	58,17	49,31
Tertenia	0,00	29,33	25,26	60,97	1,13	116,68	100,00
Teti	0,00	0,33	0,02	1,43	0,00	1,78	4,06
Tiana	0,00	0,00	1,70	4,66	0,63	6,99	36,31
Tonara	0,09	0,35	0,80	7,39	0,17	8,80	16,92
Torpè	0,00	26,29	21,35	43,90	0,00	91,55	100,00
Tortolì	0,00	31,53	7,63	1,07	0,28	40,51	100,00
Triei	0,00	16,35	6,18	10,14	0,25	32,93	100,00
Ulassai	0,00	5,83	13,31	5,09	4,42	28,65	23,24
Urzulei	0,00	12,72	87,62	0,00	31,21	131,54	100,00
Ussassai	0,00	1,89	4,65	4,72	2,85	14,11	29,65
Villagrande Strisaili	0,00	15,68	23,40	19,44	1,06	59,59	28,25

## Pericolosità da frana

### *Provincia di Nuoro: Residenti su aree a pericolosità geomorfologica*

Comune	Residenti in Hg0	Residenti in Hg1	Residenti in Hg2	Residenti in Hg3	Residenti in Hg4	Totale Residenti
Aritzo	0	21	1.196	96	0	1.313
Arzana	0	613	1.474	411	0	2.498
Atzara	0	0	0	0	0	0
Austis	0	0	0	0	0	0
Bari Sardo	0	3.789	100	14	35	3.938
Baunei	0	1.592	1.988	77	18	3.675
Belvì	0	0	633	25	11	669
Birori	0	0	1	1	0	2
Bitti	0	853	2.009	155	0	3.017
Bolotana	0	0	1.799	12	0	1.811
Borore	0	0	0	0	0	0
Bortigali	0	1.085	219	35	0	1.339
Cardedu	0	1.568	187	53	2	1.810
Desulo	0	0	2.120	104	238	2.462
Dorgali	0	6.484	1.815	46	66	8.411
Dualchi	0	0	0	0	0	0
Elini	0	169	315	59	0	543
Fonni	0	0	0	0	0	0
Gadoni	0	0	646	199	36	881
Gairo	0	656	623	195	37	1.511
Galtellì	983	1.372	96	15	0	2.466
Gavoi	11	2.712	55	1	1	2.780
Girasole	0	1.169	16	6	0	1.191
Ilbono	0	1.319	828	45	0	2.192

## Pericolosità da frana

### *Provincia di Nuoro: Residenti su aree a pericolosità geomorfologica*

Comune	Residenti in Hg0	Residenti in Hg1	Residenti in Hg2	Residenti in Hg3	Residenti in Hg4	Totale Residenti
Irgoli	36	2.144	132	20	0	2.332
Jerzu	0	148	2.635	375	40	3.198
Lanusei	0	709	4.317	323	119	5.468
Lei	0	0	0	0	0	0
Loceri	0	1.007	186	40	0	1.233
Loculi	0	473	22	0	0	495
Lodine	0	0	0	0	0	0
Lodè	0	604	1.234	1	56	1.895
Lotzorai	0	2.107	48	5	0	2.160
Lula	0	1.163	307	15	0	1.485
Macomer	44	0	0	0	0	44
Mamoiada	0	2.081	469	2	0	2.552
Meana Sardo	1.347	0	565	0	0	1.912
Noragugume	0	0	0	0	0	0
Nuoro	3	29.383	5.316	1.845	96	36.643
Oliena	0	5.437	1.814	38	35	7.324
Ollolai	0	0	0	0	0	0
Olzai	0	0	0	0	0	0
Onanì	0	347	66	13	0	426
Onifai	0	584	114	21	6	725
Oniferi	0	0	0	0	0	0
Orani	4	2.742	237	14	0	2.997
Orgosolo	0	3.626	680	36	0	4.342
Orosei	72	6.150	276	46	219	6.763

## Pericolosità da frana

### *Provincia di Nuoro: Residenti su aree a pericolosità geomorfologica*

Comune	Residenti in Hg0	Residenti in Hg1	Residenti in Hg2	Residenti in Hg3	Residenti in Hg4	Totale Residenti
Orotelli	1.332	448	176	131	57	2.144
Ortueri	0	0	0	0	0	0
Orune	0	1.164	1.119	274	0	2.557
Osidda	0	0	0	0	0	0
Osini	0	5	782	5	0	792
Ottana	0	0	0	0	0	0
Ovodda	0	905	176	16	0	1.097
Perdasdefogu	0	1.780	173	87	0	2.040
Posada	0	2.621	151	136	2	2.910
Sarule	0	0	0	0	0	0
Silanus	0	0	0	0	0	0
Sindia	1.782	0	1	31	0	1.814
Siniscola	1	10.691	127	391	49	11.259
Sorgono	0	0	0	0	0	0
Talana	0	43	761	203	49	1.056
Tertenia	0	3.319	141	297	11	3.768
Teti	0	0	0	0	0	0
Tiana	0	0	377	120	22	519
Tonara	0	784	1.018	171	46	2.019
Torpè	0	2.338	419	119	0	2.876
Tortolì	0	10.554	152	34	1	10.741
Triei	0	754	285	58	25	1.122
Ulassai	0	209	1.057	16	236	1.518
Urzulei	0	4	1.110	0	179	1.293
Ussassai	0	0	23	317	257	597
Villagrande Strisaili	0	362	1.393	457	390	2.602