



Aggiornamento e revisione del Piano di Gestione del rischio di alluvione redatto ai sensi dell'art. 7 del D.lgs. 49/2010 attuativo della Dir. 2007/60/CE – Secondo ciclo di pianificazione

Lo stato di attuazione del PGRA vigente

Direttiva alluvioni 2007/60/CE



D.Lgs. 49/2010 – “Attuazione della Direttiva comunitaria 2007/60/CE”



PGRA

Obiettivo generale della Direttiva:

*istituire un quadro conoscitivo omogeneo a livello europeo 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*

Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) DPGR 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) DPCM del 27/10/2016



Piano Gestione Rischio Alluvione



REGIONE AUTONOMA
DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA
DELLA SARDEGNA

IL PIANO VIGENTE

SECONDO CICLO DI PIANIFICAZIONE

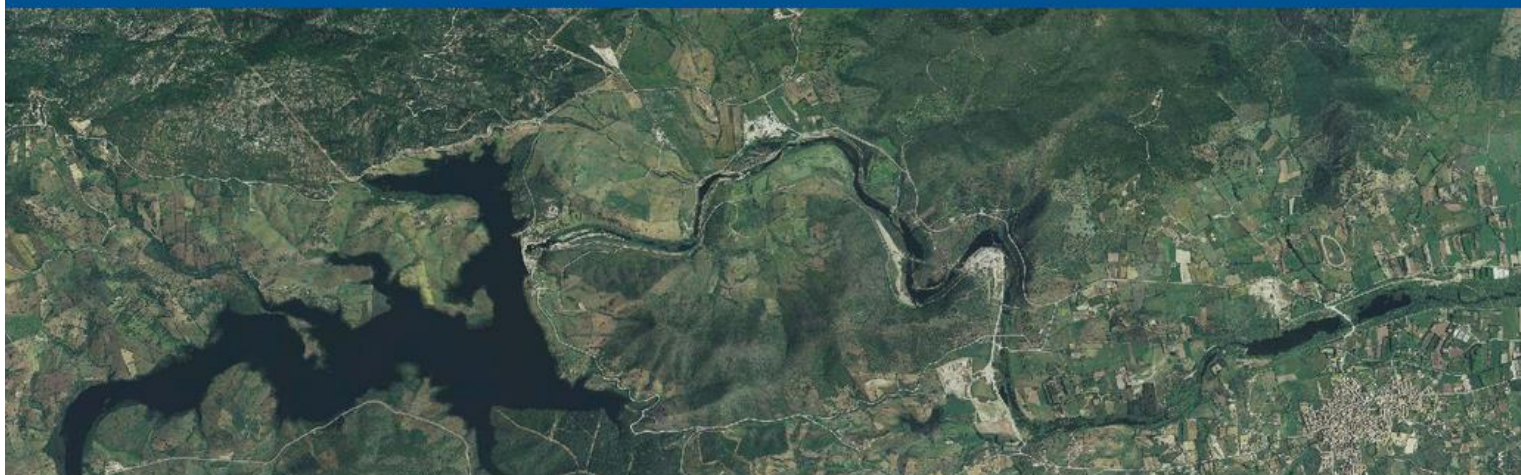
NORMATIVA

ATTI

CONTRATTI DI FIUME

NOTIZIE

CONTATTI



www.regione.sardegna.it/pianogestionerischioalluvioni/



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

IL PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO ALLUVIONI: SECONDO CICLO DI PIANIFICAZIONE

Piano di gestione del rischio di alluvioni



Le misure in attuazione del PGRA vigente

- **Linee Guida sul principio di invarianza idraulica (art. 47 Norme PAI)**
- **Direttiva per le verifiche di sicurezza degli attraversamenti esistenti**
- **Direttiva per le verifiche di sicurezza dei canali tombati**
- **Direttiva per le verifiche di sicurezza dei canali di guardia**
- **Linee guida per la realizzazione di interventi di riduzione della vulnerabilità degli edifici esistenti**
- **Contratti di Fiume (art. 43 Norme PAI): Linee Guida, attivazione rete regionale CdF, supporto ai territori**
- **Attivazione del Repertorio Regionale Frane (RRF) come aggiornamento IFFI**



Le misure in attuazione del PGRA vigente

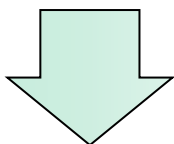
- **Linee Guida per la modellazione bidimensionale degli ambiti urbani residui (c. 5bis art.8 delle NA PAI)**
introduzione del concetto di Vp e di aree Hi* (Deliberazione Comitato Istit. n. 1 del 4.2.2020)
- **Linee Guida per la modellazione bidimensionale degli ambiti urbani e periurbani interessati da elementi del reticolo idrografico (c. 5septies art.8 delle NA PAI)**
introduzione del concetto di Vp e di aree Hi* (Deliberazione Comitato Istit. n. 7 del 7.4.2021)
- **Indicazioni per il miglioramento della resilienza dei contesti edificati esistenti e per il loro adattamento ai fenomeni di dissesto idrogeologico** (modifiche NA del PAI art. 27 comma 2 e art. 31 comma 2)
- **Attività di revisione del reticolo idrografico regionale** (art. 30ter, comma 6) 8 M€ di risorse per i Comuni
- **Avvio redazione del Programma di gestione dei sedimenti** (art. 117 comma 2quater D.Lgs 152/2006 in collaborazione con Università di Cagliari)
- **Variante generale PAI_FRANA** per i territori di circa 250 Comuni a completamento della variante «Coghinas-Mannu-Temo» già vigente – adozione settembre 2021



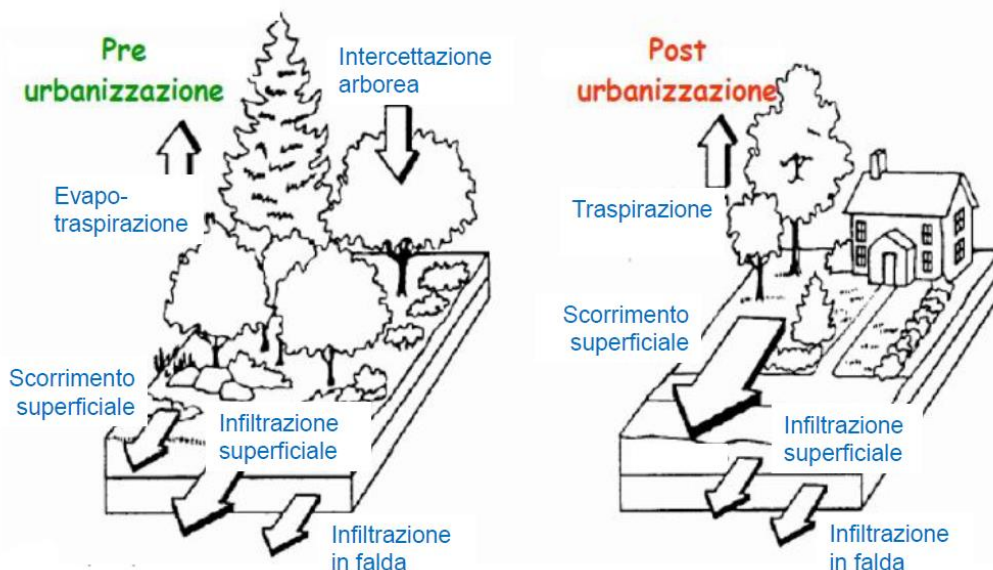
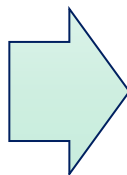
Il principio di invarianza idraulica

Art. 47 - Norme di Attuazione PAI

1. 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.
2. 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...



Necessità di fornire delle **indicazioni operative in merito alla concreta attuazione del principio dell'invarianza idraulica** al fine di **indirizzare e supportare la redazione degli strumenti attuativi di pianificazione locale o altri strumenti di analoga valenza.**



“Linee guida e indirizzi operativi per l’attuazione del principio della invarianza idraulica”

Deliberazioni del Comitato Istituzionale n.2 del 23.11.2016 e del 15.05.2017

Si configurano nel PGRA come misura non strutturale e, nello specifico, come **misura strategica di prevenzione dei luoghi e estrema riduzione dell’impatto idrogeologico che la trasformazione territoriale produce.**



Art. 49 - Norme di Attuazione PAI

c. 2 - La Regione, al fine di ridurre la vulnerabilità degli elementi a rischio, approva norme che incentivano la realizzazione volontaria di misure di protezione locale ed individuale degli edifici esistenti, quali misure per la dismissione volontaria e definitiva dei locali interrati e seminterrati esistenti in zone caratterizzate da pericolosità idrogeologica e altre misure di autoprotezione individuale, comprese misure di proofing e retrofitting.



“Linee guida sugli interventi per la riduzione della vulnerabilità di flood proofing e sulla realizzazione di parchi blu”

Introduzione nelle Norme del PAI di misure per l’adattamento del patrimonio edilizio esistente ai fenomeni di allagamento

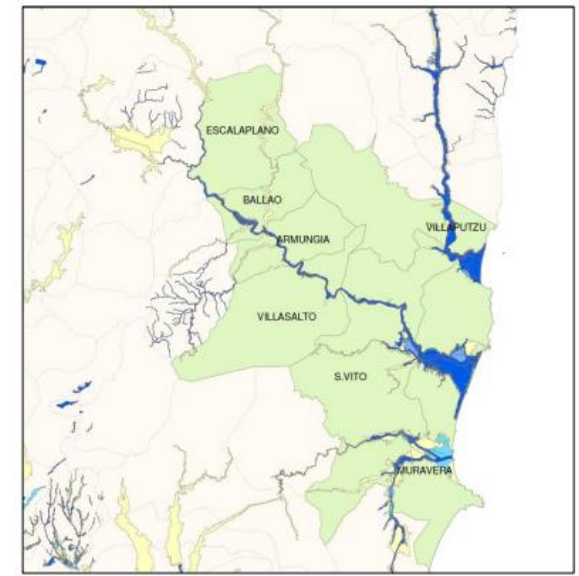
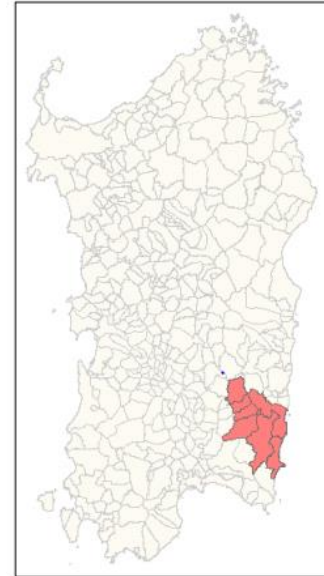


Microinterventi di difesa dalle alluvioni

La realizzazione di parchi urbani con funzione di laminazione, denominati “**parchi blu**”, come strumenti di mitigazione del rischio da alluvione (contenimento controllato e temporaneo, aumento della permeabilità)



Quercus rubber 1
gravel path 2
gabion wall filled with limestone 3
Celtis australis 4
fiber-reinforced concrete paving 5
wall-bench in reinforced concrete 6



Accordo di collaborazione Protezione civile – Adis - Comuni del Sarrabus-Gerrei:

- Progettazione, realizzazione, collaudo e messa in esercizio di un **progetto pilota di infrastruttura blu**, consistente in un parco urbano con funzione di laminazione, da realizzare nel **comune di Ballao**
- Progettazione, realizzazione, collaudo e messa in esercizio di uno o più **progetti pilota di flood proofing consistenti in microinterventi su edifici pubblici** (preferibilmente edifici scolastici, biblioteche e centri di aggregazione sociale) finalizzati alla mitigazione del rischio e all'identificazione di luoghi sicuri

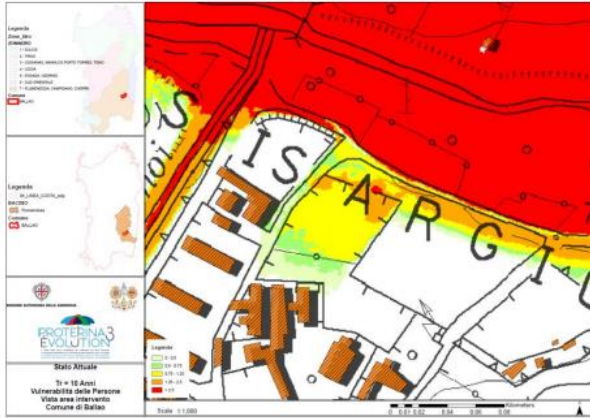


Microinterventi di difesa dalle alluvioni

Il progetto pilota di infrastruttura blu - Comune di Ballao

Analisi Idraulica con modello mono-bidimensionale Valle del Flumendosa -
Comune di Ballao

Stato attuale



Stato post intervento

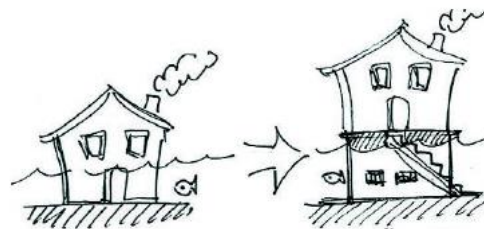


Nuova arginatura a protezione del centro abitato



Microinterventi di difesa dalle alluvioni

Interventi di “**flood proofing**” consistenti in micro-interventi su edifici pubblici esistenti, quali edifici scolastici, biblioteche o centri di aggregazione sociale, finalizzati alla **mitigazione del rischio di alluvione** e all’**identificazione di luoghi sicuri**



Elevazione



**Misure di autoprotezione locale:
paratie mobili anti-allagamento**



**Sopraelevazione del piano di
calpestio**



Impermeabilizzazione



I Contratti di fiume

- D. Lgs. 152/2006 - art. 68 bis
- Norme di attuazione del PAI - Articolo 43

Il contratto di fiume concorre alle finalità del **PAI** e del **PGRA**, 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

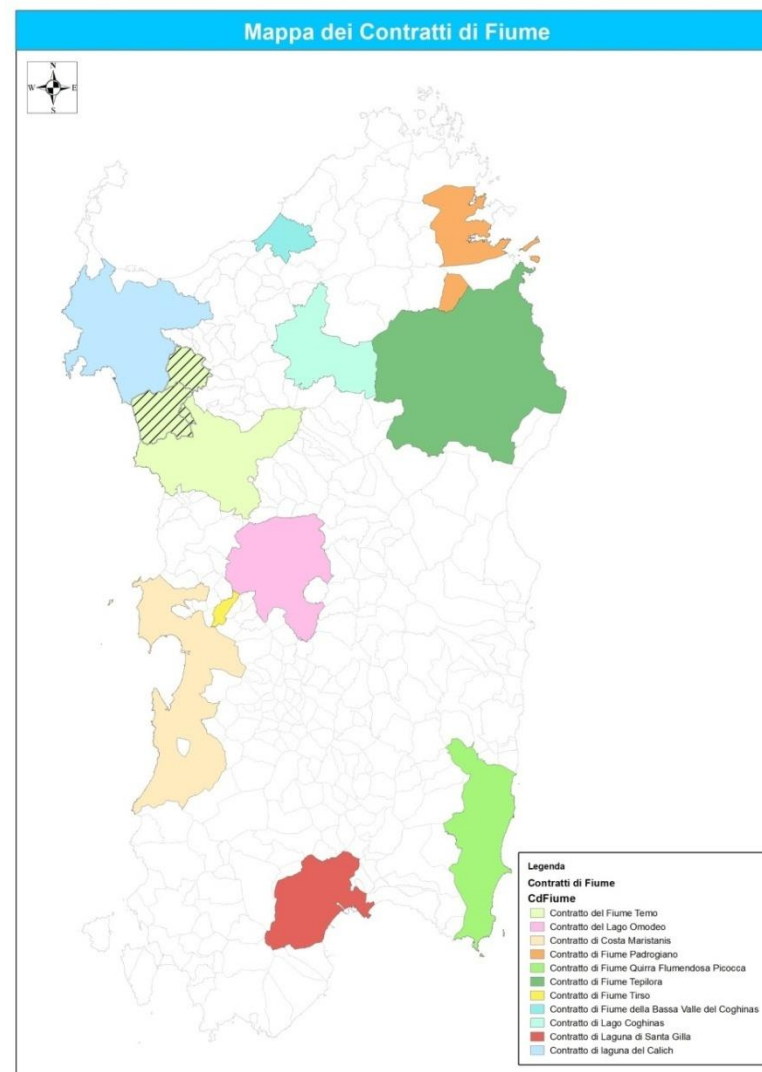


I Contratti di fiume

- **Linee guida regionali per l'attivazione dei Contratti di fiume - Approvate con D.C.I. n. 2 del 11 dicembre 2018**, (Accordo di ricerca con Dipartimento di Architettura di Alghero - Attività progetto **Proterina 3Évolution** "Interreg V.A Francia Marittimo 2014-2020");



- **Attivazione della Rete Regionale dei Contratti di fiume con D.G.R. n. 40/21 del 10 ottobre 2019:**
 - coinvolgimento delle Direzioni generali dell'Amministrazione regionale e delle agenzie e enti regionali;
 - coordinare e supportare le comunità locali nell'avvio e nell'attuazione dei Contratti di Fiume;
 - costituire interfaccia con l'Osservatorio Nazionale CdF;
 - monitoraggio CdF ;
 - assicurare la integrazione delle politiche regionali;
 - trasferimento di conoscenze e territorializzazione delle strategie.



I Contratti di fiume in itinere





ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale

Proposta metodologica per l'aggiornamento delle mappe di pericolosità e di rischio

Attuazione della Direttiva 2007/60/CE
relativa alla valutazione e alla gestione
dei rischi da alluvioni
(Decreto Legislativo n.49/2010)



ANNUALI E LINEE GUIDA



Il principale fattore di rischio idraulico in ambiente urbano è la **perdita di stabilità di una persona**.

VOL. 25, NO. 4
WATER RESOURCES BULLETIN
AMERICAN WATER RESOURCES ASSOCIATION
AUGUST 1989

HUMAN STABILITY IN A HIGH FLOOD HAZARD ZONE¹

S.R. Abt, R.J. Wittler, A. Taylor, and D.J. Love²



20

Sperimentazione svolta su 20 individui (18 uomini e 2 donne), di età compresa tra 19 e 54 anni, con peso ed altezza variabili rispettivamente tra 41 e 91 Kg e tra 152 e 183 cm. Tutti i soggetti erano in ottimo stato di salute.

METTIAMOCI
IN RIGA

Il concetto di vulnerabilità delle persone

Tabella 8.5 - Flood Hazard Rating in funzione di altezza (h) e velocità dell'inondazione (v)

$h * (v+0.5)$	Grado di pericolo da inondazione	Descrizione
< 0.75	Basso	<i>Cautela</i> "Zone inondate da acque fluenti con basso tirante o da acque ferme ma profonde"
0.75 ÷ 1.25	Moderato	<i>Pericoloso per qualcuno (bambini)</i> "Zone inondate da acque profonde o ad elevata velocità di deflusso"
1.25 ÷ 2.5	Significativo	<i>Pericoloso per la maggior parte delle persone</i> "Zone inondate da acque profonde o ad elevata velocità di deflusso"
> 2.5	Estremo	<i>Pericoloso per chiunque</i> "Zone inondate da acque profonde o ad elevata velocità di deflusso"

Norme del PAI Sardegna

vulnerabilità delle persone

$$V_p = h(v+0,5)+0,25$$

con (h) in metri e (v) in metri al secondo

assumendo $V_p=0$ nel caso in cui (h) è inferiore o uguale a 0,25 m.

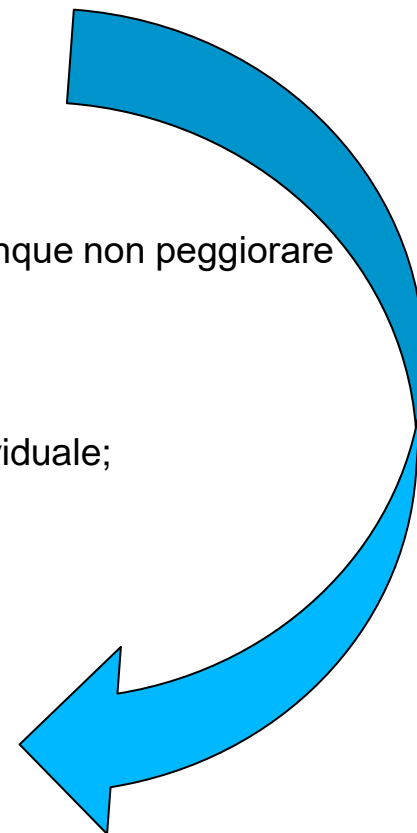


La modellazione idraulica 2D nel Progetto di Aggiornamento del PGRA

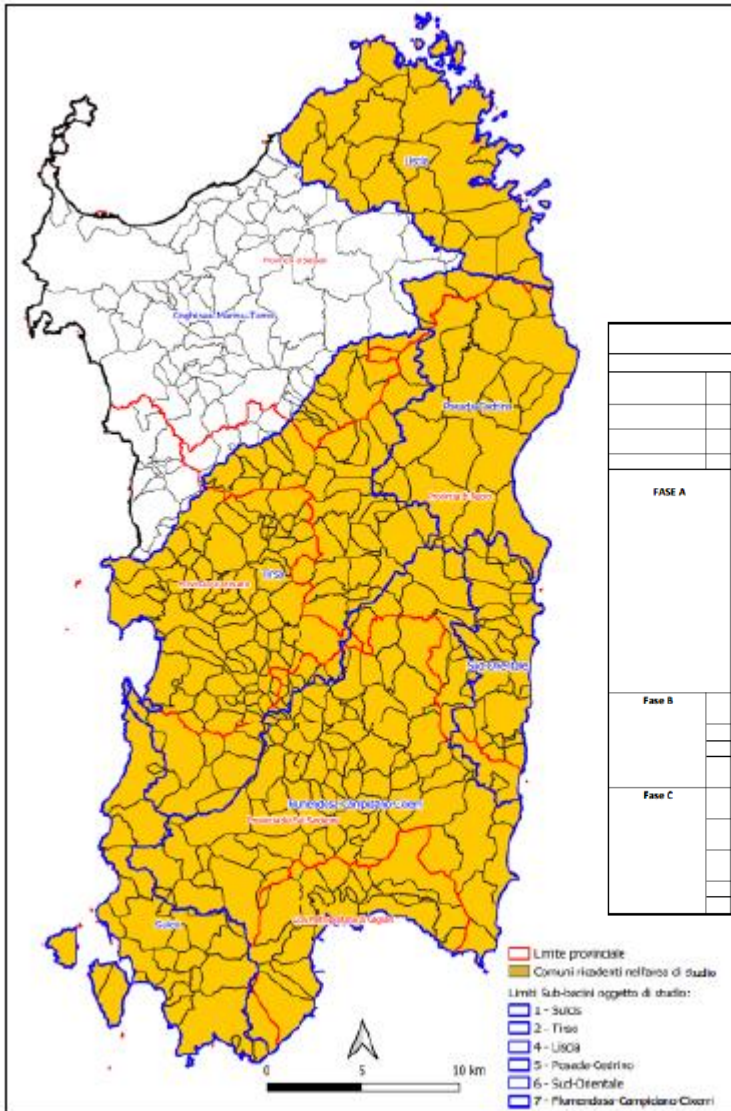
Le **mappe dell'indice di vulnerabilità Vp** potranno consentire ai Comuni interessati di inserire le prescrizioni all'interno dei loro strumenti generali e attuativi che riguardano in particolare i seguenti aspetti:

- evitare la creazione di nuove situazioni di criticità;
- ridurre la vulnerabilità degli edifici esistenti;
- limitare l'impermeabilizzazione dei suoli e migliorare in modo significativo, o comunque non peggiorare le condizioni di funzionalità dei sistemi di drenaggio urbano;
- divieto di realizzazione di nuovi volumi interrati e seminterrati;
- realizzazione di interventi di adeguamento e di misure di protezione locale ed individuale;
- dismissione obbligatoria e irreversibile dei locali interrati esistenti.

Adattamento degli edifici ai fenomeni di alluvione e di allagamento, tramite il miglioramento delle caratteristiche prestazionali rispetto al rischio idraulico e l'incremento della resilienza dei territori



Variante generale PAI frana



		PROGRAMMA OPERATIVO CRONOLOGICO DI DETTAGLIO DELLE ATTIVITA'																				
		Fase Informativa	Fase A								FASE B				Fase C							
			Tempo (mesi/giorni)																			
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
		30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	390	420	450	480	510	540	570	600	
FASE A	PROTOTIPO DELLO STUDIO	■																				
	SUBBACINO 01 SULCIS	■																				
	SUBBACINO 02 TIRSO	■																				
	SUBBACINO 04 LISCIA	■																				
	SUBBACINO 05 POSADA CEDRINO	■																				
	SUBBACINO 06 SUD ORIENTALE	■																				
	SUBBACINO 07 FLUMENDOSA-CAMPIDANO-CIXERRI	■																				
Fase B	ADOZIONE PRELIMINARE E ISTRUTTORIA PUBBLICA											■										
	I - Adozione preliminare											■										
	II - Istruttoria pubblica											■										
Fase C	ADOZIONE DEFINITIVA E APPROVAZIONE DEL CONSIGLIO REGIONALE											■										
	Esame ed eventuale recepimento dei pareri e delle osservazioni											■										
	Modifica e integrazione, ove necessario, degli elaborati											■										
	Adozione definitiva											■										
	Approvazione finale											■										





PIANIFICAZIONE E ATTUAZIONE DELLE MISURE PER LA RIDUZIONE DELLE CONSEQUENZE DERIVANTI DALLE ALLUVIONI

Il Piano di Gestione del Rischio di alluvioni, previsto dalla Direttiva 2007/60/CE e dal D.Lgs. 49/2010 è finalizzato alla riduzione delle conseguenze negative sulla salute umana, sull'ambiente e sulla società derivanti dalle alluvioni.

Esso individua interventi strutturali e misure non strutturali che devono essere realizzate nell'arco temporale di 6 anni, al termine del quale il Piano è soggetto a revisione ed aggiornamento.

Notizie