



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

Piano di gestione del rischio di alluvioni

Guida alla consultazione



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

Presidenza

Direzione generale Agenzia regionale del distretto idrografico della Sardegna

Direttore Generale:
Roberto Silvano

Direttore del Servizio difesa del suolo, assetto idrogeologico e gestione del rischio alluvioni
Marco Melis

Gruppo di lavoro

Simonetta Angioni, Alessandra Boy, Giuseppe Canè, Piercarlo Ciabatti, Giovanni Cocco (SardegnaIT), Andrea Lazzari, Giovanni Luise, Gianluigi Mancosu, Luisa Manigas, Gian Luca Marras, Maria Cristina Muntoni, Maria Antonietta Murru Perra, Stefania Nascimben, Alessandra Pillai, Maria Rita Puddu, Corrado Sechi, Riccardo Todde.

Publicato nell'Aprile 2016



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

Piano di gestione del rischio di alluvioni

Guida alla consultazione

INDICE

COSA È IL PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO DI ALLUVIONI	1
COME È ORGANIZZATO IL PGRA	3
COME LEGGERE IL PGRA	5
LE RELAZIONI	7
LE MAPPE DI PERICOLOSITÀ, DANNO E RISCHIO DI ALLUVIONE	9
LA PERICOLOSITÀ DA INONDAZIONE COSTIERA	11
I REPERTORI	13
GLI SCENARI DI INTERVENTO STRATEGICO E COORDINATO	15
GLI ATLANTI	17
I MANUALI	19
IL COORDINAMENTO CON IL PAI	21
LA VAS E LA PARTECIPAZIONE PUBBLICA	23



Vallata del Rio Posada (Posada, NU)

COSA È IL PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO DI ALLUVIONI

Il Piano di gestione del rischio di alluvioni (PGRA) è uno strumento di pianificazione del territorio finalizzato a ridurre le conseguenze negative causate dalle alluvioni alle persone, l'ambiente, il sistema socio-economico e il patrimonio culturale.

Il PGRA è redatto in attuazione della Direttiva 2007/60/CE e del D.Lgs. 49/2010; è stato approvato definitivamente a marzo 2016 e verrà aggiornato ogni sei anni. E' esteso all'intero territorio regionale della Sardegna ed è predisposto dall'Autorità di Bacino.

Il Piano di gestione del rischio di alluvioni si integra e si coordina con gli altri piani vigenti per la mitigazione del rischio idrogeologico, ovvero il Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) e il Piano Stralcio delle Faccie Fluviali (PSFF).

GLI OBIETTIVI DEL PIANO

Il PGRA costituisce la base conoscitiva e operativa che supporta le attività di pianificazione locale indirizzandole alla considerazione di tutti gli elementi che influiscono sulla mitigazione del rischio idrogeologico e quindi all'attuazione delle necessarie misure di preparazione, prevenzione e protezione.

Per questi obiettivi Piano prevede l'attuazione di **misure non strutturali** e di **interventi strutturali**.

A CHI È INDIRIZZATO

Poiché costituisce un supporto alla pianificazione territoriale locale, il PGRA è indirizzato in primo luogo agli amministratori locali, ai tecnici, ai professionisti e in generale a tutti i soggetti che istituzionalmente sono coinvolti nella pianificazione delle attività di mitigazione del rischio idrogeologico.

Il PGRA è rivolto anche ai cittadini e a tutti coloro che pur senza specifiche competenze tecniche sono interessati dalle conseguenze delle alluvioni e quindi sono chiamati a contribuire attivamente nelle attività di prevenzione e di riduzione della pericolosità in caso del verificarsi di eventi alluvionali.

Per questo motivo il Piano è costituito sia da **elaborati tecnici** (come le mappe della pericolosità e del rischio, i Repertori degli elementi a rischio, gli Scenari di intervento strategico), sia da **prodotti divulgativi**, come gli Atlanti, di facile e agevole consultazione anche da parte di un pubblico non specializzato.



Vallata del Fiume Cedrino (Dorgali, NU)

COME È ORGANIZZATO IL PGRA

Il PGRA si articola in numerosi elaborati testuali e cartografici organizzati per categorie:

- **Relazioni di Piano**
- **Mappe della pericolosità, Danno Potenziale e Rischio da Alluvione**
- **Studio della pericolosità da inondazione costiera**
- **Repertori**
- **Scenari di intervento strategico e coordinato**
- **Atlanti**
- **Manuali.**

Inoltre, il PGRA analizza e affronta alcuni temi di carattere trasversale:

- **L'integrazione con il Piano di Assetto Idrogeologico**
- **La VAS e la Partecipazione attiva**



Vista aerea della foce del Rio Posada (Posada, NU)

COME LEGGERE IL PGRA

Per orientarsi nella lettura del Piano, è consigliabile inquadrare la tematica di proprio interesse consultando dapprima la **Relazione generale** e la **Relazione sulle misure non strutturali**.

Se l'obiettivo della consultazione è verificare l'eventuale presenza in una determinata porzione di territorio di aree di pericolosità, danno o rischio di alluvioni, è necessario consultare le **Mappe della Pericolosità, Danno Potenziale e Rischio da Alluvione** dopo aver preso visione della **Relazione sulle mappe della pericolosità e del rischio**.

Una volta inquadrata l'area di interesse, è possibile acquisire numerose ulteriori informazioni tramite la consultazione dei relativi **Repertori** e degli **Atlanti**, i quali, come illustrato più avanti, forniscono un inquadramento di maggior dettaglio sulla pericolosità idrogeologica di alcune specifiche classi di elementi.

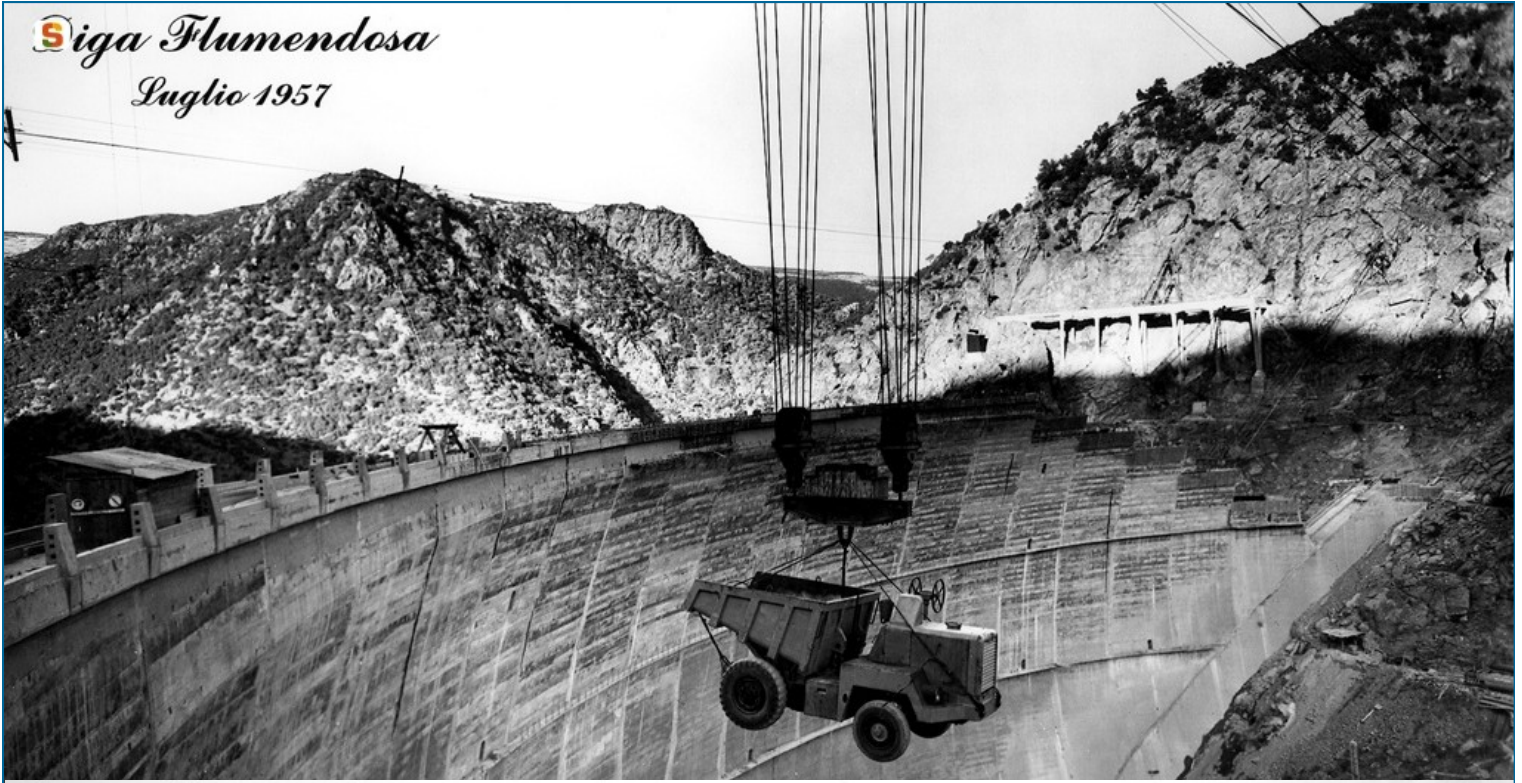
Per le aste fluviali principali è possibile consultare gli studi specifici, gli **Scenari di intervento strategico e coordinato**, che inquadrano le criticità idrauliche del singolo contesto territoriale e individuano alcuni possibili scenari di intervento per la mitigazione del rischio.

Il Piano contiene inoltre una sezione interamente dedicata allo studio della pericolosità da inondazione costiera, costituita dalle **Mappe**, dalla **Relazione metodologica** e da un consistente insieme di documenti che definiscono il **Quadro conoscitivo** del contesto costiero regionale, propedeutico allo studio della pericolosità.

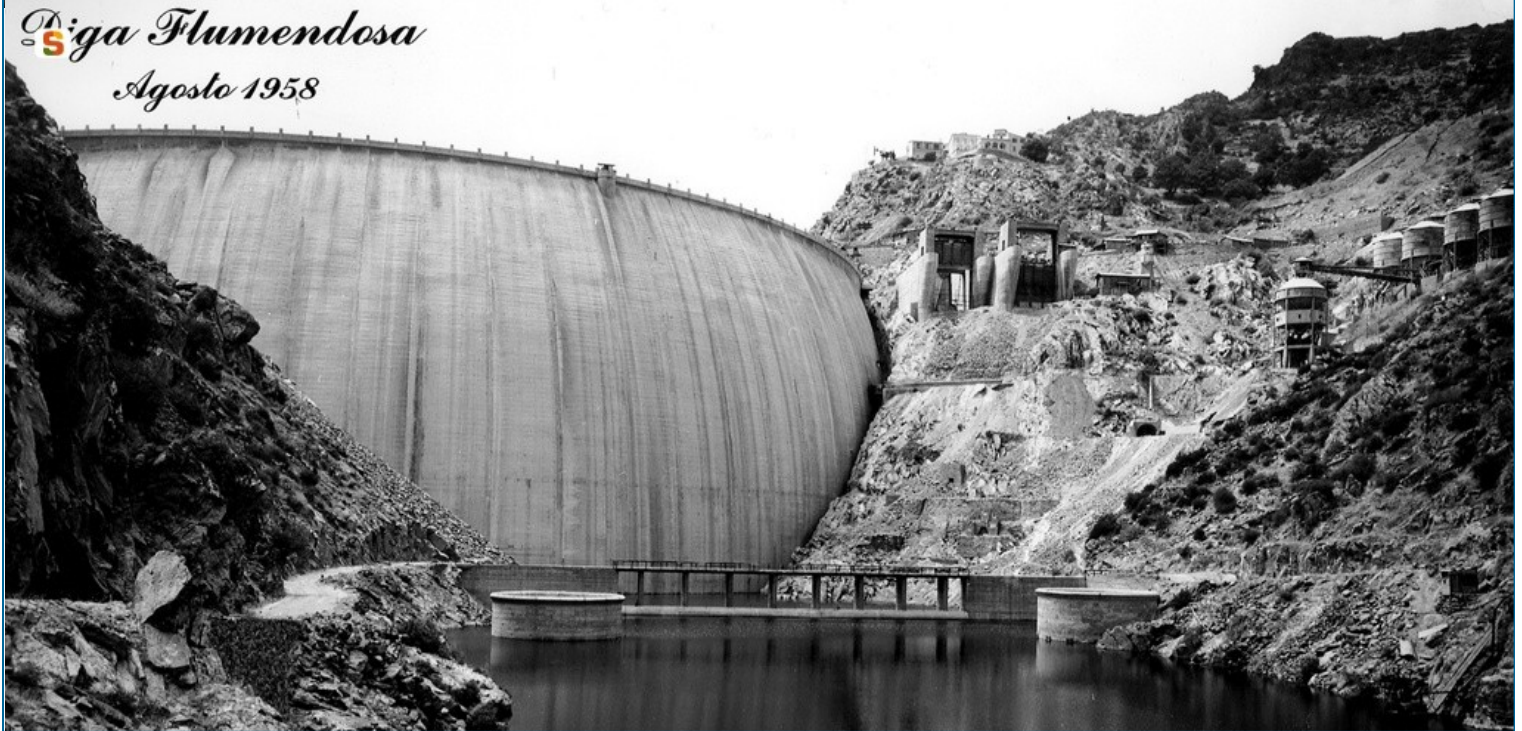
Infine tra i **Manuali** sono presenti diversi elaborati che trattano tematiche di interesse generale e possono fornire elementi interessanti per approfondire la conoscenza dei fenomeni alluvionali e della gestione e progettazione degli interventi di mitigazione del rischio.

E' importante segnalare che in fase di coordinamento tra PGRA e Piano di Assetto Idrogeologico (PAI), sono stati introdotti alcuni **nuovi articoli** nelle Norme di Attuazione del PAI; in particolare è stato introdotto il **Titolo V**, con gli **articoli dal 38 al 50**. Pertanto nella predisposizione di atti e documenti per i quali si svolgono studi di natura idraulica e geologica e geotecnica devono essere considerate le norme del PAI comprensive di questa integrazione. Si consiglia quindi di prendere visione di queste norme, allegata alla Del. C.I. n. 2 del 30/07/2015, in quanto introducono alcune previsioni cogenti fin dal 30/07/2015.

*S*iga Flumendosa
Luglio 1957



*S*iga Flumendosa
Agosto 1958



LE RELAZIONI DI PIANO

Le Relazioni di Piano illustrano le finalità e le caratteristiche generali del Piano e inquadrano le misure strutturali e non strutturali.

Relazione generale

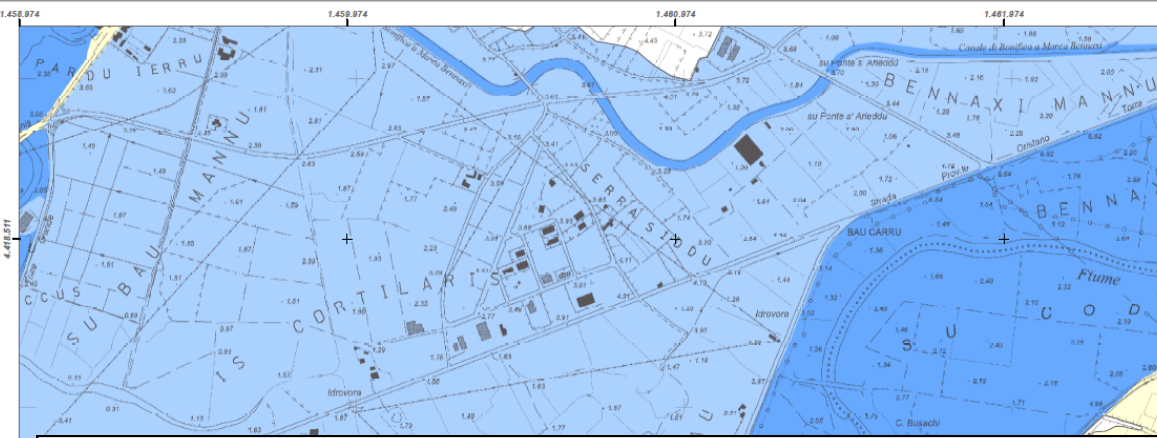
Contiene l'inquadramento normativo, gli obiettivi, le finalità e la descrizione della struttura del piano e delle tipologie di misure previste.

Relazione sulle Misure non strutturali

Illustra le misure non strutturali che verranno attuate nell'ambito del Piano di gestione del rischio di alluvioni; descrive gli elaborati del Piano che costituiscono il quadro conoscitivo del contesto (Repertori, Atlanti, Manuali)

Relazione sugli interventi strutturali

Inquadra le possibili tipologie degli interventi strutturali per la mitigazione del rischio idrogeologico e la programmazione di quelli di cui è prevista la realizzazione nell'ambito del PGRA.



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

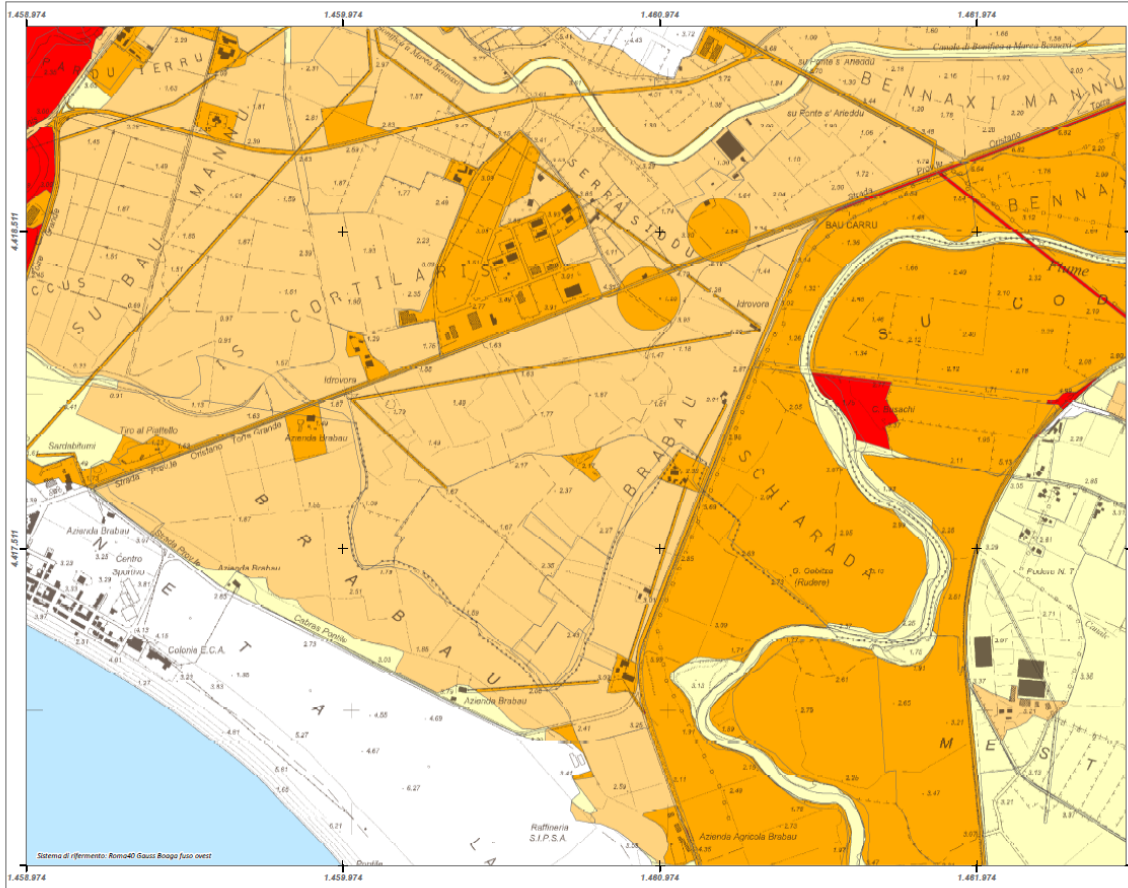
Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni

Mapa della Pericolosità da alluvione

Tavola: **HI-0717**

Legenda Classi di Pericolosità

- P3 - Elevata
Tr = 50 anni
- P2 - Media
50 - Tr = 200 anni
- P1 - Bassa
Tr > 200 anni



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

Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni

Mapa del Rischio di alluvioni

Tavola: **Ri-0717**

Legenda Classi di Rischio

- R4 - Molto elevato
Possibili pericoli di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni alla infrastruttura con conseguenze o funzionalità di attività socio-economiche e servizi essenziali, distruzione di attività socio-economiche.
- R3 - Elevato
Possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alla infrastruttura con conseguenze o funzionalità di attività socio-economiche e servizi essenziali.
- R2 - Medio
Possibili danni minori agli edifici, alla infrastruttura e al patrimonio ambientale, che non pregiudicano l'incolumità delle persone, l'ordine degli edifici e le funzionalità delle attività economiche.
- R1 - Moderato o nullo
Danni sociali, economici ed al patrimonio ambientale trascurabili o nulli.

Sub Bacini: 0: Tutto

Data: Luglio 2015 Revisione: 1,00

Scala 1:10.000

LE MAPPE DELLA PERICOLOSITÀ, DANNO POTENZIALE E RISCHIO DI ALLUVIONI

Le mappe della pericolosità, danno potenziale e rischio di alluvioni consentono di individuare cartograficamente le aree interessate dai potenziali effetti delle alluvioni. Prima di consultare le mappe, al fine di comprendere il significato di quanto rappresentato, si suggerisce di prendere visione della Relazione sulle mappe.

Relazione sulle mappe

Illustra la metodologia adottata per l'elaborazione delle mappe, in conformità con le previsioni del D.Lgs.49/2010 e con la documentazione tecnica prodotta dall'ISPRA.

Quadro d'unione

Riporta la localizzazione sul territorio regionale delle 1610 tavole di pericolosità, danno potenziale e rischio di alluvioni elaborate per il PGRA. La copertura è parziale (e non totale sull'intero territorio regionale) in quanto le aree perimetrare sono solo quelle individuate secondo i criteri riportati nella Relazione sulle mappe.

Mappe

Per ogni sezione individuata nel quadro d'unione sono presenti tre mappe:

- Mappa della Pericolosità;
- Mappa del Danno potenziale;
- Mappa del Rischio di alluvione.

Per l'elaborazione sono state considerate le aree già individuate dal PAI, dal Piano stralcio delle fasce fluviali, dagli studi a livello locale ex art. 8 NTA del PAI e le aree interessate dall'evento alluvionale "Cleopatra" avvenuto il 18 novembre 2013; tutte le aree sono state ricondotte alle tre classi di pericolosità previste dalla Direttiva alluvioni.

Le aree riportate in queste mappe sono presenti anche negli "Atlanti delle aree di pericolosità idraulica per singolo Comune", dove vengono inquadrare per ogni singolo territorio Comunale.

TRATTO AD ELEVATA CRITICITA' TORRE DEL POETTO - TORRE SANT'ELIA
 ID: 001 - A - 001
PIANI, SEGNALEZIONI, INTERVENTI IN ATTO O FINANZIATI
 P.A.L. No Si Classi di pericolosità riportata: Hg4 Hg4 (B7FR120 - 121 - 123)
 I.F.F.I. No Si Riferimenti: 92006300
 Segnalazioni di pericolo rilevanti No Si Riferimenti: Ordinanza Capitaneria di Porto di Cagliari n. 47 del 30/07/1987
 Interventi Programmati / Finanziati No Si Riferimenti:
SOPRALUOGO DA MARE E FOTO INTERPRETAZIONE
CARATTERI LITOTECNICI

Litotipi coerenti	Litotipi semicoerenti	Litotipi pseudocoerenti	Litotipi incoerenti
<input type="checkbox"/> Monolitologici non stratificati	<input checked="" type="checkbox"/> Addensati e/o cementati	<input type="checkbox"/> Coesivi normali - consolidati	<input checked="" type="checkbox"/> Detriti eterogenei eterometrici
<input type="checkbox"/> Monolitologici stratificati	<input type="checkbox"/> Coesivi sovra-consolidati	<input type="checkbox"/> Coesivi poco consolidati o molli (plastici)	<input type="checkbox"/> Granulati sciolti o poco addensati
<input type="checkbox"/> Plurilitologici non stratificati	<input type="checkbox"/> Caotici	<input type="checkbox"/> Coesivi organici	<input type="checkbox"/> Non determinato
<input type="checkbox"/> Plurilitologici stratificati	<input type="checkbox"/> Non determinato	<input type="checkbox"/> Non determinato	

STRUTTURE E FORME PREDISPONENTI

<input checked="" type="checkbox"/> Fratturazione	<input type="checkbox"/> Cornici rocciose	<input type="checkbox"/> Cavità di dissoluzione	<input type="checkbox"/> Sovraccarichi sul versante
<input checked="" type="checkbox"/> Stratificazione	<input type="checkbox"/> Nicchie di distacco	<input type="checkbox"/> Blocchi e massi isolati	<input type="checkbox"/> Tagli antropici
<input type="checkbox"/> Sciostosità	<input checked="" type="checkbox"/> Mensole	<input checked="" type="checkbox"/> Blocchi e prismi rocciosi distaccati	<input type="checkbox"/> Altro
<input checked="" type="checkbox"/> Alterazione	<input checked="" type="checkbox"/> Solco di marea		

ASSETTO MORFOSTRUTTURALE AL PIEDE DEI VERSANTI COSTIERI (MITIGAZIONE DELL'AZIONE DEL MOTO ONDOSO)
 Fondali rocciosi di varia profondità
 Piattaforme di abrasione in roccia
 Spiaggia sottomarina
 Spiaggia intertidale
 Spiaggia emersa
 Altro
DISESTI

<input type="checkbox"/> Crolli	<input checked="" type="checkbox"/> Scorrimenti traslativi	<input type="checkbox"/> Scorrimenti Rotazionali	<input type="checkbox"/> n.d.	<input type="checkbox"/> Aree con frane superficiali diffuse
<input type="checkbox"/> Ribaltamenti	<input type="checkbox"/> Colate lente	<input type="checkbox"/> Colate rapide	<input type="checkbox"/> n.d.	<input type="checkbox"/> Aree con crolli e ribaltamenti diffusi
<input type="checkbox"/> Scivolamenti	<input type="checkbox"/> Espansioni laterali	<input type="checkbox"/> Movimenti complessi		<input type="checkbox"/> Ruscaldamento diffuso
				<input type="checkbox"/> Rivoli e solchi

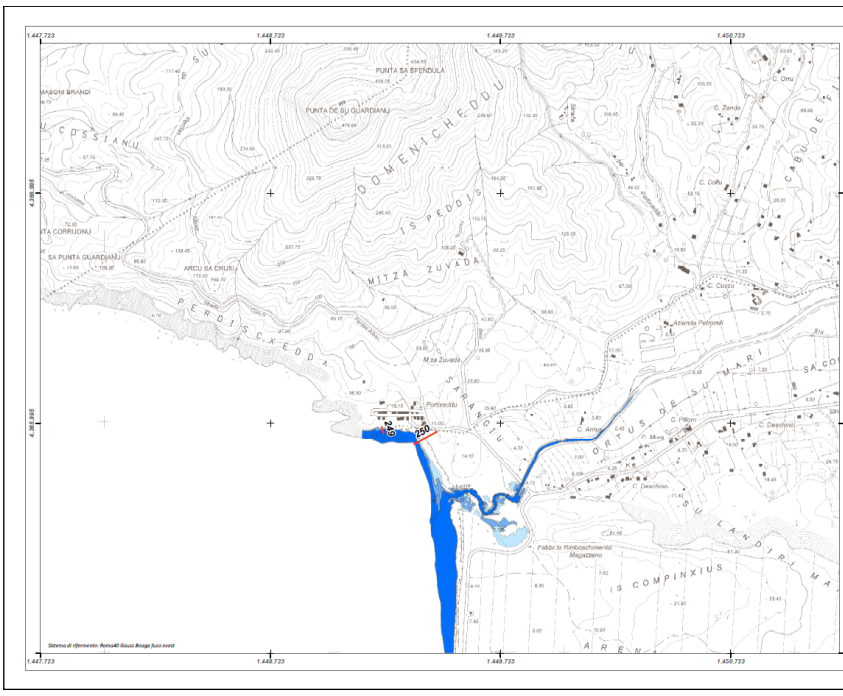
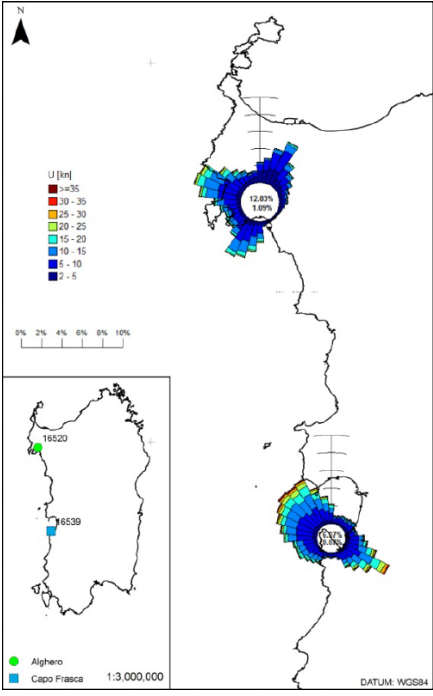
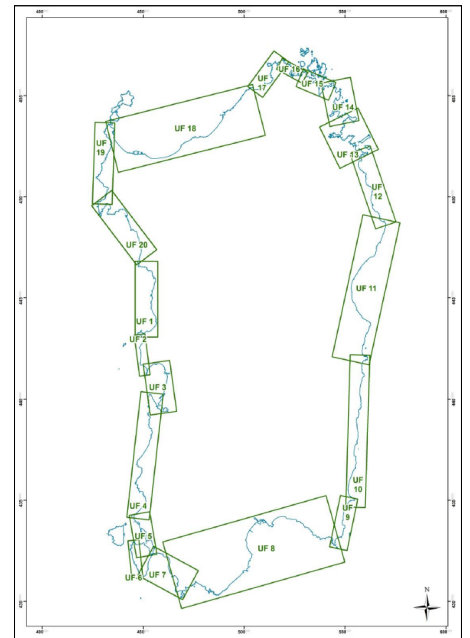
STATO
 Attivo Quiescente Stabilizzati naturalmente Stabilizzati artificialmente n.d.
 Note

INTERVENTI DI SISTEMAZIONE

Controllo erosione superficiale	Opere difesa massi	Opere a mare
<input type="checkbox"/> Rivestimenti antierosivi, inertiamenti	<input type="checkbox"/> Barriere, reti, gallerie	<input type="checkbox"/> Barriere emerse /soffolte
Stabilizzazione superficiale	Opere di drenaggio	<input type="checkbox"/> Opere radenti
<input type="checkbox"/> Piantumazioni, fascinate, gradonature	<input type="checkbox"/> Dreni, trincee, pozzi, paratie	<input type="checkbox"/> Pennelli
Opere di sostegno	Opere speciali	
<input type="checkbox"/> Muri, gabbionate, pali, ancoraggi, spritz beton	<input type="checkbox"/> Iniezioni, trattamenti termici, trattamenti chimici	

CONSIDERAZIONI SULLE CRITICITÀ RILEVATE
 Area di grande richiamo e interesse per la popolazione locale, luogo di intensa fruizione cittadina per attività sportive, ricreative e balneari.
 > Distacchi di cornici di roccia, per effetto di un dilavamento concentrato lungo le fessurazioni della compagine nella parete rocciosa (PAC.01_5579; si osservano inoltre mensole e cavità con falde sospese (Foto PAC.01_5582/5584)
 > Possibilità di crollo di massi ciclopici, attualmente localizzati sulla faldia in prossimità dell'orlo della scarpata (PAC.01_5580).
 > Scorrimenti sul fronte della paleofrana, con formazione di cono di detrito, secondo una sequenza successiva di eventi e riattivazione dei processi in condizioni idro-meteoriche e metamorfine sfavorevoli.
 > Potenziali colate rapide detritiche.
 La fascia presenta numerose morfostutture correlabili a processi di erosione e alterazione, in particolare mensole e cavità, nella parete di fondazione del manufatto storico relitto.
 Oggetto di intervento con risorse APD - Sostenibilità ambientale - delegate alla Conservatoria delle Coste, per la realizzazione del "Progetto di recupero e conservazione delle Torri costiere di proprietà della Regione Autonoma della Sardegna".
DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

 PAC.01_5579: processi di erosione incassati sulla faldia detritica
 PAC.01_5581: stato della facciata in prossimità della Torre del Poetto
 PAC.01_5584: oroli naturali sul fronte e distacchi di cornici rocciose dalla paleofrana
 PAC.01_5580: massi ciclopici abbandonati sul ciglio della faldia di detriti, sostenuti dalla vegetazione



Regione Autonoma di Sardegna
 DIREZIONE REGIONALE DELLO SVILUPPO TERRITORIALE
 SERVIZIO REGIONALE DI PROTEZIONE CIVILE
Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni
Mappe della Pericolosità di Inondazione Costiera
 Denominazione: **HL_C-0043**
 Legenda:
 Tempi di Ritorno:
 Tr <= 2 anni
 Tr <= 20 anni
 Tr <= 100 anni
 Stato:
 Partecipato - in corso
 Intervento Totale:
 000 - 000
 Data:
 Luglio 2016
 Revisione:
 0,00
 Scala:
 1:10.000

LA PERICOLOSITÀ DA INONDAZIONE COSTIERA

Il Piano comprende una sezione dedicata allo studio della pericolosità di alluvione derivante dalle inondazioni costiere. Questa sezione include un importante e corposo quadro conoscitivo del contesto costiero regionale, costituito da una relazione e da numerose schede di dettaglio sulle coste rocciose e sulle spiagge. Il quadro conoscitivo è propedeutico allo Studio sulle inondazioni, che è costituito dall'elaborazione dei modelli matematici e dalle risultanze delle simulazioni.

Il Quadro conoscitivo

Per meglio comprendere la complessa tematica delle inondazioni costiere, il PGRA si avvale della consistente quantità di informazioni catalogate e analizzate nel Programma Azione Coste (PAC) adottato con la D.G.R. n. 53/32 del 20/12/2013, che si articola in questi prodotti, tutti consultabili come elaborati del PGRA:

- Relazione generale
- Schede di classificazione delle coste rocciose
- Schede di classificazione delle spiagge

Lo Studio sulle inondazioni costiere:

Sulla base dell'analisi del contesto territoriale riportata nel Quadro conoscitivo, è stato svolto lo Studio sulle inondazioni costiere, che si articola nei seguenti elaborati:

- Relazione metodologica: illustra le finalità, la metodologia adottata e le risultanze dello studio.
- Quadro d'unione: individua cartograficamente sul territorio regionale le aree per cui è stata studiata la pericolosità da inondazione costiera.
- Mappe della pericolosità da inondazione costiera: le 65 mappe elaborate riportano la pericolosità da inondazione costiera suddivisa per Tempi di ritorno di 2, 20 e 100 anni .



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

Comune	Tortoli
ID	A355_Sc1

Dati Generali

Indirizzo		
Denominazione struttura		
Tipologia		
Numero alunni	Addetti impiegati	
Classe di pericolosità	HI3	Plano di emergenza
Zona di allerta	Bacini Flumendosi-Flumineddu	Sard-D

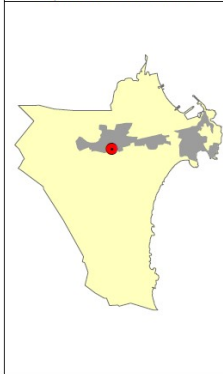
Inquadramento cartografico generale

Sezione C.T.R.	531.080
Coordinata NORD *	4.419.873,28
Coordinata EST *	1.556.729,13

* Riferita al controllo degli elementi - Sistema di riferimento Gauss-Boaga (Roma 40, Fuso Ovest)

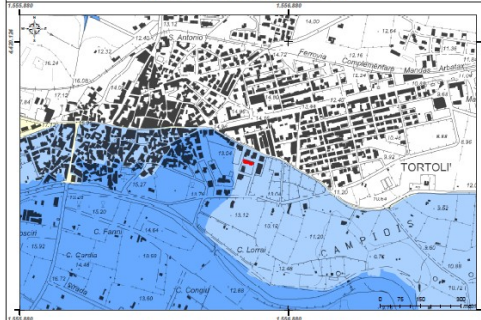
Inquadramento su base comunale

Inquadramento su base regionale



Repertorio delle Strutt.

Inquadramento cartografico di dettaglio
Inquadramento su base C.T.R. in scala 1:10.000



Inquadramento su base ortofoto in scala 1:5.000



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

Comune	Castelsardo
ID	24

Dati Anagrafici

Denominazione	Rio Lu Pozzu		
Asta fluviale di riferimento	Rio Lu Pozzu		
Anno di realizzazione	2000	Area del bacino alla sezione d'ingresso principale (Km ²)	2,168

Particolari Costruttivi

Materiale di realizzazione	CLS		
Lunghezza (m)	440		
Area sezione d'ingresso principale (m ²)	4,00	Area sezione di uscita (m ²)	4,00
Forma della sezione	Rettangolare	Eventuale presenza di griglie o caditoie lungo il canale	SI
Portata di progetto (m ³ /s)	n.d.		

Manutenzione

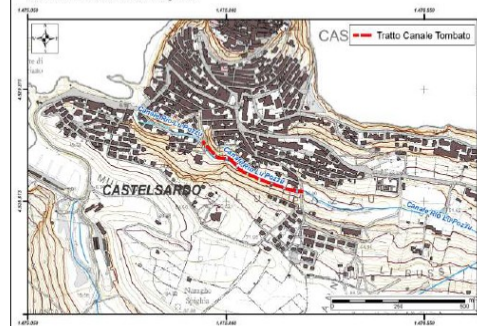
Stato di manutenzione attuale del canale	Scarso	Anno in cui è stata effettuata l'ultima pulizia/manutenzione	2006
--	--------	--	------

Note e osservazioni

--	--	--	--

Comune	Castelsardo
Canale/ID	Rio Lu Pozzu / ID 24

Sezione di riferimento: Roma 40 - Gauss Boaga Orient



Repertorio dei Canali Tombati - pag. 50

I REPERTORI

Nell'elaborazione delle mappe, il PGRA considera numerose categorie di elementi a rischio per i quali il verificarsi di fenomeni alluvionali può comportare importanti perdite in termini socio-economici, ambientali e culturali.

Per consentire un più preciso inquadramento cartografico e una più agevole consultazione di queste importanti informazioni, gli elementi sono stati catalogati nei seguenti Repertori:

- **Repertorio dei canali tombati**
- **Repertorio delle grandi dighe**
- **Repertorio degli invasi minori, suddivisi per provincia**
- **Repertorio delle strutture scolastiche ricadenti in aree di pericolosità idraulica**
- **Repertorio degli impianti potenzialmente inquinanti ricadenti in aree di pericolosità idraulica**
- **Repertorio dei nuraghi ricadenti in aree di pericolosità idraulica**
- **Repertorio degli edifici di culto ricadenti in aree di pericolosità idraulica**
- **Repertorio dei beni culturali e paesaggistici ricadenti in aree di pericolosità idraulica**
- **Repertorio degli alberi monumentali ricadenti in aree di pericolosità idraulica**

E' utile ricordare che per gli elementi ricadenti in aree di pericolosità idraulica sono stati riportati nei repertori solo quelli ricadenti in aree classificate a pericolosità elevata P3(Tr<50 anni) e media P2(Tr<200 anni).

Per la loro natura, i Repertori sono soggetti a periodiche verifiche e aggiornamenti.

GLI SCENARI DI INTERVENTO STRATEGICO E COORDINATO

Il PGRA esamina le criticità idrauliche delle principali aste fluviali regionali, definendo per ciascuna di esse diversi scenari strategici per la progettazione di interventi di mitigazione del rischio.

Per ogni asta fluviale esaminata vengono individuati possibili interventi strutturali, indicazioni per la gestione e la manutenzione dei corsi d'acqua e degli invasi, e alcune ipotesi di azioni di prevenzione da mettere in atto attraverso la pianificazione locale.

Per ogni asta fluviale studiata sono state redatte la **Relazione**, la **Relazione Idraulica** e le **Tavole**.

Le aste fluviali studiate in questa prima edizione del PGRA sono:

- **Coghinas**
- **Pramaera**
- **Cedrino**
- **Riu Mannu di Porto Torres**
- **Rio Girasole**
- **Rio Posada**
- **Flumendosa**

Piano di gestione del rischio di alluvioni



REGIONE AUTONOMA DI SARDEGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
PRESIDENZA
AUTOREGOLAZIONE REGIONALE DELLA SARDEGNA

Comune di Uras

Popolazione totale residente:	2.960
Superficie territoriale:	3.917,13 ha
Superficie caratterizzata da pericolosità idraulica:	1.271,71 ha
Popolazione residente in aree a pericolosità idraulica:	436

Aree alluvionate a seguito dell'evento "Cleopatra" del 18.11.2013

Classe di Pericolosità (D.Lgs. 49/2010)	Livello di Pericolosità Area "Cleopatra"	Superficie pericolosa perimetrate (ha)	Popolazione residente (ISTAT 2011)
P1	P1	890,93	1166

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

Classe di Pericolosità (D.Lgs. 49/2010)	Livello di Pericolosità P.A.I.	Superficie pericolosa perimetrate (ha)	Popolazione residente (ISTAT 2011)
P1	H1	0,00	0
	H2	0,00	0
	H3	178,89	2

Aree pericolose individuate ai sensi del P.S.F.F.

Classe di Pericolosità (D.Lgs. 49/2010)	Livello di Pericolosità P.S.F.F.	Superficie pericolosa perimetrate (ha)	Popolazione residente (ISTAT 2011)
P1	C	248,74	313
	H1	0,00	0
	H2	0,00	0
	H3	17,64	0

Aree pericolose individuate ai sensi di studi di dettaglio di cui all'Art. 6 comma 2 delle Norme di Attuazione del P.A.I.

Classe di Pericolosità (D.Lgs. 49/2010)	Livello di Pericolosità Studi ex Art. 6 c.2	Superficie pericolosa perimetrate (ha)	Popolazione residente (ISTAT 2011)
P1	H1	0,00	0
	H2	0,00	0
	H3	0,00	0

Atlante delle aree di pericolosità

Comune di Uras

301

Piano di gestione del rischio di alluvioni



REGIONE AUTONOMA DI SARDEGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
PRESIDENZA
AUTOREGOLAZIONE REGIONALE DELLA SARDEGNA

Comune di Monteleone Rocca Doria

Popolazione totale residente:	117
Superficie territoriale:	1341,11 ha
Superficie caratterizzata da pericolosità da frana:	1341,11 ha
Popolazione residente in aree a pericolosità da frana:	116

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

Livello di pericolosità P.A.I.	Superficie pericolosa perimetrate (ha)	Popolazione residente in aree perimetrate (ISTAT 2011)
Hg1	1.068,13	86
Hg1	0,00	0
Hg2	22,85	0
Hg2	245,14	29
Hg4	5,79	1

Aree pericolose individuate ai sensi di studi di dettaglio di cui all'Art. 6 comma 2 delle Norme di Attuazione del P.A.I.

Livello di pericolosità P.A.I.	Superficie pericolosa perimetrate (ha)	Popolazione residente in aree perimetrate (ISTAT 2011)
Hg1	0,00	0
Hg1	0,00	0
Hg2	0,00	0
Hg2	0,00	0
Hg4	0,00	0

Atlante delle aree di pericolosità da frana

Comune di Monteleone Rocca Doria

137

GLI ATLANTI

Per agevolare la consultazione della consistente quantità di informazioni contenute nelle mappe e nei vari elaborati del Piano, sono stati predisposti gli Atlanti che, rivestendo un carattere più divulgativo, sono di facile consultazione anche da parte di un pubblico non specializzato.

Numerose informazioni sono quindi facilmente consultabili tramite i diversi Atlanti:

- **Analisi diacronica dell'evoluzione morfologica dei corsi d'acqua**
- **Atlante delle aree di pericolosità idraulica per singolo Comune (330 Tavole)**
- **Atlante delle aree di pericolosità da frana per singolo Comune (286 Tavole)**
- **Atlante degli immobili ed aree di notevole interesse pubblico ricadenti in aree di pericolosità idraulica**
- **Atlante delle zone di interferenza tra i siti rete Natura 2000 e le aree di pericolosità idraulica.**

Ogni tavola degli Atlanti riporta l'inquadramento cartografico della specifica area considerata e alcune tabelle di sintesi delle principali informazioni territoriali, sociali e demografiche interessate dalla pericolosità idraulica.

Palificate viva a parete doppia

Scheda: A.7

Descrizione:

Struttura in legname costituita da un'incastellatura di tronchi a formare camere nelle quali vengono inserite piante e/o fascine di specie con capacità di propagazione vegetativa. L'opera, posta alla base di un pendio o di una sponda, è completata dal riempimento con materiale terroso inerte e pietrame nella parte sotto il livello medio dell'acqua. Il pietrame e le fascine poste a chiudere le celle verso l'esterno garantiscono la struttura dagli svuotamenti. Le talee inserite in profondità sono necessarie per garantire l'attaccamento delle piante che negli ambienti mediterranei soffrono per le condizioni di aridità estiva. L'effetto consolidante è notevole, legato inizialmente alla durata del legname e sostituito nel tempo dallo sviluppo delle radici delle piante. In tal senso sono consigliabili altezze della struttura inferiori a 2,5 m.

Il consolidamento è rapido e robusto, con un effetto vivo immediatamente gradevole e di grande effetto paesaggistico, legato al rapido sviluppo delle ramaglie.

Il legno col tempo marisce, per cui oltre a buone chiodature, è necessario che le piante inserite nella struttura siano vitali e radichino in profondità, così da sostituire, come detto, la funzione di sostegno e consolidamento della scarpata, una volta che il legno si deteriora.

Campi di applicazione:

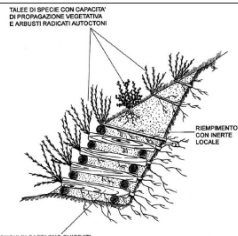
Consolidamento di pendii e scarpate franose; ai piedipi di scarpate stradali o ferroviarie; sponde fluviali soggette ad erosione di corsi d'acqua ad energia medio-alta con trasporto solido, anche di medie dimensioni. La variante a una parete è preferibile in situazioni di spazio o di possibilità di scavo limitati.

Materiali:

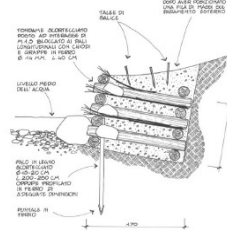
Tronchi di castagno o resinose scortecciati diam. 20-30 cm; chiodature metalliche diam. 12-14 mm; talee e ramaglie (da abbinare a fascine vive diam. 25-30 cm e fascine morte diam. 25-30 cm nel caso di palificata spondale); inerte terroso e pietrame (nella palificata spondale); arbusti autoctoni.



Palificata doppia 1



Schema tipologico su versante 2



Schema tipologico in ambito fluviale 3

singoli massi:

Su indicazione di progetto, il riempimento della palificata potrà essere effettuato con materiale lapideo, di pezzatura appena superiore agli interstizi tra il legname, con funzione di consolidamento e drenaggio della struttura, mentre nei due terzi superiori sarà intasata da materiale terroso e lapideo di minore granulometria, tale da garantire, a giudizio della D.L., l'attaccamento e sviluppo delle talee.

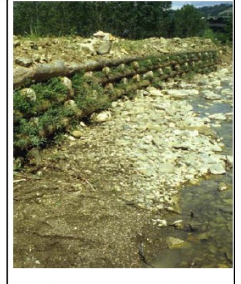
Operazioni di manutenzione

Gli interventi di manutenzione sulle parti vegetali dell'opera comprendono il recupero delle faticine, la potatura di formazione, e la protezione antifunghi. Quelli sulle parti inerte prevedono il ripristino dei fissaggi e/o l'accoppiamento dei nuovi elementi e la maglia di scolo.

Altre foto illustrative di applicazioni:



T.Triponezo (AN), Progetto IR2 (1997). Foto: M. Bocci



Palificata doppia fluviale. Foto: G. Franchi



Alluvione di Capoterra (CA) del 22 ottobre 2008

I MANUALI

Tra gli obiettivi del PGRA c'è quello di fornire ai professionisti e alle Amministrazioni Locali strumenti pratici di supporto all'utilizzo per le attività di conoscenza e pianificazione del territorio. I Manuali forniscono indicazioni pratiche su alcuni temi specifici, e vogliono costituire dei documenti di indirizzo sulle modalità da attuare per la predisposizione delle attività e degli interventi di mitigazione del rischio.

Sono stati predisposti i Manuali per diversi argomenti:

- **Linee Guida per la realizzazione degli interventi di mitigazione con tecniche di Ingegneria naturalistica**
- **Elementi per l'inserimento nel paesaggio delle opere di mitigazione del rischio**
- **I principali eventi alluvionali recenti in Sardegna** comprendente una raccolta di materiale informativo relativo ai principali eventi verificatisi nell'ultimo decennio.

Il PGRA contiene, inoltre, i riferimenti al coordinamento con la Protezione Civile regionale per l'allertamento ai fini idrogeologici. Vengono quindi recepiti nel Piano:

- **Manuale delle allerte ai fini di protezione civile**, predisposto dalla Protezione Civile regionale, che costituisce un protocollo operativo contenente le procedure che gli Enti locali e i vari organismi preposti devono attuare al verificarsi dei diversi livelli di allerta per rischio meteorologico e idrogeologico.
- **Censimento dei piani di protezione civile locali**, che riporta la ricognizione dei Piani di protezione civile che devono essere predisposti dai Comuni per la gestione del rischio meteorologico e idrogeologico.



Fiume Temo (Bosa, OR)

IL COORDINAMENTO CON IL PAI

Il PGRA si inserisce nell'esistente quadro normativo di settore che vede il PAI quale principale strumento di pianificazione; per questo motivo con la Deliberazione del Comitato Istituzionale n. 2 del 30/07/2015 è stato definito il coordinamento tra i due Piani.

Al fine di integrare le mappature e gli strumenti del PGRA con le norme del PAI è stato introdotto il Titolo V delle Norme Tecniche di Attuazione del PAI, che aggiunge i nuovi articoli da 38 a 50.

Gli articoli 40 e 41 indicano in che modo si **applicano le norme del PAI alle aree individuate dalle mappe** del PGRA.

L'articolo 43 introduce i **Contratti di fiume**, strumenti volontari di programmazione strategica e negoziata finalizzati allo sviluppo locale delle aree interessate.

L'articolo 44 descrive gli **Scenari di intervento strategico e coordinato** e specifica che le tavole in essi riportate costituiscono mappe del PGRA e come tali devono essere considerate nell'applicazione nelle norme sulle aree di pericolosità.

Gli altri articoli definiscono le norme relative a diversi strumenti del PGRA:

- **Piattaforma per la gestione e il monitoraggio delle opere di mitigazione del rischio**
- **Repertorio regionale delle frane**
- **Applicazione dell'invarianza idraulica nella pianificazione comunale**
- **Corridoi ecologici**
- **Delocalizzazione e riduzione della vulnerabilità degli edifici esistenti**
- **Piani di laminazione**

Per consultare queste norme, così come integrate dalle ulteriori Direttive tecniche e Linee guida successivamente approvate, si consiglia di consultare il **Testo coordinato delle Norme di Attuazione del Piano stralcio di Assetto Idrogeologico – Agg. ottobre 2015** scaricabile dal sito web del Piano di gestione del rischio di alluvioni (sezione “Normativa--> Norme regionali”).



Foce del Fiume Coghinas (SS)

LA VAS E LA PARTECIPAZIONE PUBBLICA

Le Direttive Europee e le norme nazionali prevedono che i cittadini, i portatori di interesse e i decisori possano confrontarsi sulle tematiche del Piano e fornire i propri contributi per modificarne i contenuti e le modalità di applicazione.

Questo processo, denominato **Partecipazione Pubblica**, si integra con la procedura della **Valutazione Ambientale Strategica (VAS)**, la quale valuta l'integrazione e l'impatto del Piano sulle tematiche ambientali e prevede anch'essa la consultazione di cittadini, portatori di interesse e istituzioni competenti in materia di ambiente.

Il PGRA è soggetto a una procedura di VAS statale, per la quale sono stati predisposti dei documenti che illustrano l'impatto sull'ambiente derivante dall'attuazione delle misure del Piano:

- **Rapporto Ambientale**
- **Soggetti competenti in materia ambientale**
- **Schede delle componenti ambientali e indicatori di contesto**
- **Controdeduzioni alle osservazioni pervenute**
- **Piano di monitoraggio**
- **Valutazione di incidenza ambientale**
- **Sintesi non tecnica**

Nella fase di consultazioni pubbliche che hanno avuto luogo durante l'iter di approvazione del Piano, chiunque ha potuto prendere visione di questi documenti e degli elaborati del Piano e ha potuto presentare le proprie osservazioni all'Autorità di Bacino, indicando criticità, inesattezze o qualunque altro aspetto si fosse ritenuto opportuno modificare o approfondire nell'interesse delle comunità che verranno influenzate dall'attuazione delle misure del Piano.

CONTATTI

<http://www.regione.sardegna.it/pianogestionerischioalluvioni/>

Per **contattare la struttura** che ha redatto il Piano di gestione del rischio di alluvioni:

REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

Presidenza

Direzione Generale Agenzia Regionale del Distretto Idrografico della Sardegna

Servizio Difesa del suolo, assetto idrogeologico e gestione del rischio alluvioni

Via Mameli 88, 1° piano - 09123 Cagliari

Tel: 070/6062508

Fax: 070/6067071

Email: pres.ab.distrettoidrografico@regione.sardegna.it

PEC: pres.ab.distrettoidrografico@pec.regione.sardegna.it





REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

PRESIDENTZIA

PRESIDENZA

AUTORITA' DI BACINO REGIONALE DELLA SARDEGNA