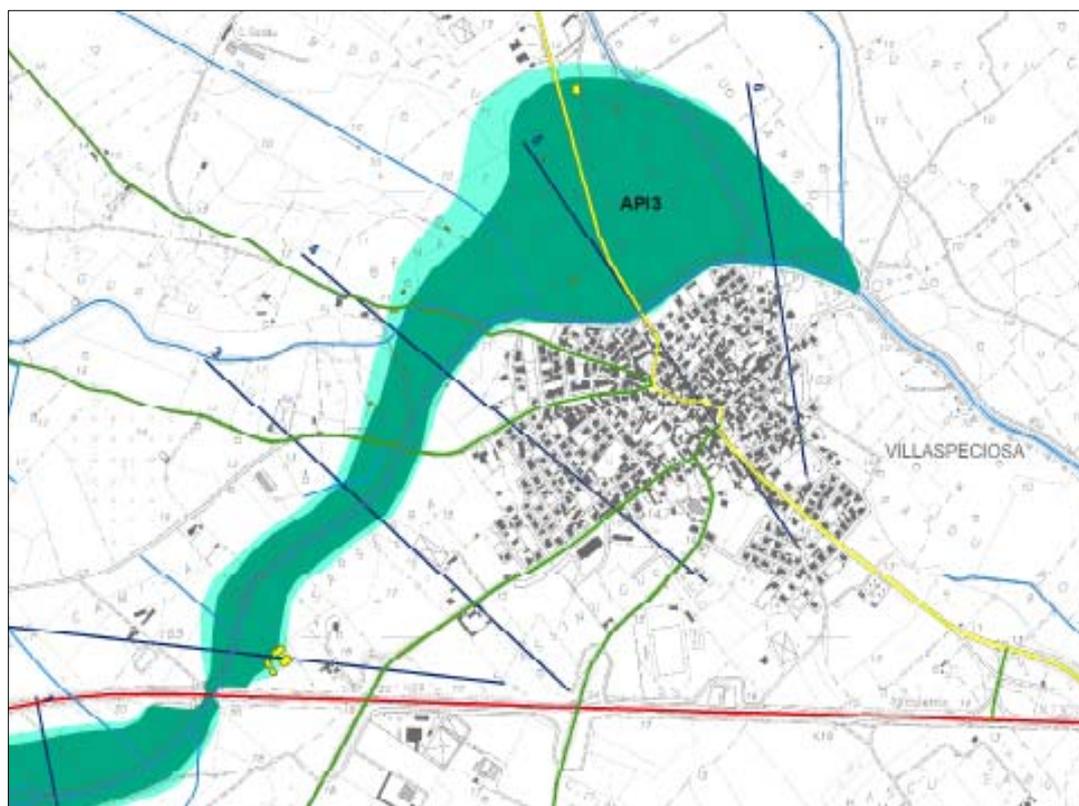


UNIONE DEI COMUNI “ I NURAGHI DI MONTE IDDA E FANARIS”

COMUNE DI VILLASPECIOSA

PIANO DI PROTEZIONE CIVILE



DOSSIER RISCHIO IDROGEOLOGICO

IL TECNICO	<i>DOTT. ING. DANIELA DERIU</i>
COLLABORATORI	<i>DOTT. ING. MARCELLA SODDE DOTT. ING. VALENTINA VARGIU</i>
IL COMMITTENTE	<i>UNIONE DEI COMUNI “I NURAGHI DI MONTE IDDA FANARIS”</i>
Ottobre 2011	<i>Rev.1</i>

Dott. Ing. Daniela Deriu
Via Foscolo 28, Villasor
Tel. 3200174090 – Fax 070 9649110
email: daniela_deriu@msn.com

Dott. Ing. Daniela Deriu

ViaFoscolo 28, Villasor

Tel. 3200174090 – Fax 070 9649110

email: daniela_deriu@msn.com

SOMMARIO

1. Rischio idrogeologico.....	2
2. Scenario di Pericolosità	3
1.1 Pericolosità idraulica	3
1.2 Pericolosità da frana.....	4
3. Elementi esposti.....	5
4. Vulnerabilità	7
5. Scenario di rischio.....	8
5.1. Rischio idraulico	8
1.3 Rischio da frana	9
Schede degli esposti.....	10

1. Rischio idrogeologico

Per la valutazione del rischio idrogeologico, comprendente il rischio idraulico e da frana, è stata applicata la metodologia suggerita dal Dipartimento della Protezione Civile della Presidenza del Consiglio dei Ministri attraverso il "Manuale operativo per la predisposizione di un piano comunale o intercomunale di protezione civile" (ottobre 2007).

Poiché l'amministrazione comunale non ha ancora avviato il processo di adeguamento del proprio strumento urbanistico al PAI, e non vi sono quindi studi di dettaglio relativi agli aspetti idraulici e geologici del territorio comunale, l'attività di analisi del rischio idrogeologico è stata avviata sulla base dei dati del PAI forniti dall'Autorità di Bacino, aggiornati ad ottobre 2007.

Per quanto concerne il rischio idraulico, è stato quindi possibile definire lo scenario di rischio di riferimento per la pianificazione di emergenza esclusivamente sulla base dei dati PAI relativi alle aree, interne al territorio comunale in esame, perimetrate come a pericolosità e rischio idraulico elevati (Hi3, Ri3) e molto elevati (Hi4, Pi4). Lo scenario individuato rappresenta quindi uno scenario di tipo statico, in cui la perimetrazione delle aree a pericolosità e/o rischio idraulico coincide con le aree di effettivo dissesto alle quali corrisponde un livello di criticità elevata previsto nel sistema di allertamento per il rischio idrogeologico.

Relativamente al rischio da frana, i dati del PAI riguardanti le aree perimetrate come a pericolosità e rischio da frana elevati (Hg3, Rg3) e molto elevati (Hg4, Pg4) sono stati integrati con i dati relativi ai fenomeni franosi raccolti nel Progetto IFFI (Inventario Fenomeni Franosi Italia), aggiornati per la Regione Sardegna al settembre 2005. Dalla analisi dei dati relativamente al territorio comune di Villaspeciosa, nel quale non sono state perimetrate dal PAI aree di pericolosità e rischio da frana e non sono stati registrati dal progetto IFFI fenomeni franosi pregressi, si esclude la presenza di condizioni di pericolosità e rischio da frana, a meno di informazioni diverse derivanti da successivi studi ed approfondimenti specifici.

Alla definizione del rischio idrogeologico e alla costruzione degli scenari attesi si è quindi proceduto sulla base delle caratteristiche di pericolosità e vulnerabilità del territorio in esame e della quantificazione degli esposti al rischio presenti nelle aree potenzialmente interessate dall'evento.

2. Scenario di Pericolosità

Lo scenario di pericolosità, la cui definizione risulta necessaria ai fini della determinazione dello scenario di rischio, comprende la individuazione e perimetrazione delle aree interessate dall'evento atteso, ovvero delle aree di pericolosità idraulica, nel caso di eventi alluvionali, e delle aree di pericolosità da frana, nel caso di eventi franosi, e la descrizione sintetica della dinamica dell'evento.

1.1 Pericolosità idraulica

Per la definizione dello scenario di pericolosità idraulica sono stati utilizzati i seguenti dati:

- perimetrazione delle aree, interne al territorio comunale, individuate dal PAI come a pericolosità idraulica elevata (Hi3) e molto elevata (Hi4) (fonte: Autorità di Bacino – PAI – ottobre 2007)
- frequenza e tempi di ritorno dei fenomeni di piena (fonte: Autorità di Bacino – PAI – ottobre 2007)
- individuazione e descrizione sintetica dei tronchi critici, con stima della portata al colmo ad assegnato periodo di ritorno e della pericolosità ad essi associata (fonte: Autorità di Bacino – PAI – ottobre 2007);
- risultati dei sopralluoghi effettuati dalla Proservice SpA nell'ambito del monitoraggio del reticolo idrografico e delle attività da porre in essere ai fini della prevenzione del Rischio Idrogeologico.

Dall'analisi dei dati raccolti emerge che nel territorio comunale di Villaspeciosa sono presenti **due aree a pericolosità idraulica elevata e molto elevata (API3a e API3b)**.

L'area API3a riguarda l'asta fluviale del Riu Spinosu ed interessa, seppur marginalmente, il settore settentrionale dell'abitato di Villaspeciosa. L'area si estende per una lunghezza di circa 3.300 m, valutata lungo l'asta del corso d'acqua, ed interessa una superficie totale di 818.900 m², di cui 659.046 m² classificati dal PAI come a pericolosità idraulica molto elevata (Hi4) e 159.854 m² a pericolosità idraulica elevata (Hi3).

In tale area è stato individuato il seguente tronco critico:

- **Riu Spinosu presso centro abitato** (fonte PAI - codice sezione di controllo: B7cpTC004): è costituito dal tratto del canale del Rio Spinosu (affluente in destra idraulica del Flumini Mannu) adiacente al comune di Villaspeciosa, e riguarda la località denominata Rio Spinosu - rio Mannu.

La sezione è stata individuata dal PAI per il fatto che risulta limitrofa ad un elemento sensibile classificato, dallo stesso PAI, in categoria E3 o E4 costituito dallo stesso centro abitato, dalle aree di espansione urbanistica del comune e dalla piana circostante utilizzata intensamente a fini agricoli.

Dal calcolo idraulico riportato nel PAI, effettuato adottando la sezione del ponte come sezione di controllo (sez. 5), risulta che, al passaggio di tutte le portate al colmo stimate per tempi di ritorno di 50, 100, 200 e 500 anni, viene allagata parte della pianura coltivata in sinistra e, soprattutto in corrispondenza del ponte, si ha esondazione in direzione del centro abitato, per quanto in maniera marginale per via delle minori quote della piana adiacente rispetto all'abitato;

detto ponte risulta sormontato dalle citate portate, ed anche altri ponti delle stesse caratteristiche portate sono lambiti (franco annullato) per la Q200 e toccati dalla Q500.

I problemi idraulici e la pericolosità idraulica individuati dal PAI per il tronco in esame sono i seguenti:

- lo stato di manutenzione del corso d'acqua risulta assolutamente insufficiente in tutto il tratto considerato dai calcoli idraulici, come testimoniato dal degrado delle scarpate e dalla presenza di cumuli di materiale e macerie nel fondo alveo;
- per le portate più elevate il ponte della sezione di controllo costituisce grave ostruzione;
- anche gli altri ponti a valle della sez. 6 determinano ostruzione (franco annullato) per le portate Q200 e Q500, ma indubbiamente di minor importanza rispetto al ponte alla sez. 5.

L'area API3b, sulla quale è ubicato il Piano di Inserimento Produttivo, è localizzata a sud dell'abitato di Villaspeciosa in prossimità della ex S.S. 131. Essa si estende per una lunghezza di circa 200 m, valutata lungo l'asta del corso d'acqua, ed interessa un'area di 56.000 m² da considerarsi a pericolosità idraulica molto elevata (Hi4).

L'area presenta una condizione di drenaggio pressoché nulla dovuta al fatto che:

- la canalizzazione destinata ad allontanare le acque superficiali è stata interrotta da uno sbarramento realizzato attraverso una recinzione e una strada in sterrato;
- l'attraversamento della Ex S.S. 130 verso l'area PIP è stato effettuato con la posa in opera di un tubolare sottoquota rispetto alla canalizzazione che mostra una sezione utile di pochi centimetri quadri, insufficiente che andrebbe quindi aumentata;
- il percorso della canalizzazione verso la foce è poco marcato e con settori di apparente mancanza di continuità.

1.2 Pericolosità da frana

Non sono state identificate, nel territorio comunale di Villaspeciosa, aree potenzialmente soggette ad eventi franosi.

3. Elementi esposti

Relativamente alle aree identificate come a pericolosità idraulica elevata e molto elevata, la individuazione e valutazione degli elementi esposti ai fenomeni alluvionali funzionale alla determinazione del rischio idraulico, è stata effettuata nel PAI, ai sensi del DPCM 29/09/1998.

Si è reso comunque necessario effettuare un'analisi accurata, alla scala comunale, degli elementi esposti al fine di quantificare la popolazione potenzialmente interessata dall'evento e di individuare elementi particolarmente sensibili, quali le strutture di assistenza e scolastiche (scuole, ospedali, ecc.), e gli elementi considerati strategici per il Sistema locale di Protezione Civile, quali le strutture di pronto intervento (municipi, caserme, sedi, ecc.).

Tale analisi è stata effettuata, inizialmente, attraverso la individuazione cartografica e perimetrazione degli edifici e dei manufatti presenti all'interno delle aree di pericolosità (basi cartografiche utilizzate: Carte Tecnica Regionale – scala 10.000, Ortofotocarte del 2006). Sono state poi raccolte dal comune le informazioni relative alla tipologia e destinazione d'uso degli elementi individuati, al numero di persone residenti ed occasionali, ed alla eventuale presenza di persone disabili. Ciascun elemento cartografato è stato quindi identificato con un codice alfanumerico, in funzione della specifica tipologia e destinazione d'uso, a cui è stata associata una specifica classe di vulnerabilità, distinta in alta, media e bassa, secondo lo schema di seguito riportato:

N°	Tipologia esposto	Classe di vulnerabilità
1	Edificato continuo	alta
2	Edificato discontinuo/abitazione	alta
3	Ospedali	alta
4	Scuole	alta
5	Caserme	alta
6	Attività collettive civili: sede Regione, Provincia, Prefettura, Comune e Protezione Civile, Poste telegrafi, banche, alberghi e residence, ecc.	alta
7	Infrastrutture per servizi tecnologici: Acqua, Fognature, Energia elettrica, Gas, Telefono	alta
8	Viabilità principale (autostrade, strade statali e provinciali)	alta
9	Viabilità secondaria	alta
10	Infrastrutture per le telecomunicazioni	alta
11	Infrastrutture per il monitoraggio meteorologico	alta
12	Edificato industriale, commerciale e artigianale	alta
13	Edifici di interesse culturale	alta
14	Aeroporti	alta
15	Stazioni ferroviarie	alta
16	Aree per deposito e stoccaggio	alta
17	Impianti sportivi e luoghi ricreativi	alta
18	Depuratori	media
19	Discariche	media
20	Verde attrezzato	media
21	Cimiteri	media
22	Aree per impianti serricoli o zootecnici	media
23	Aree in trasformazione/costruzione	bassa
24	Aree nude	bassa
25	Cave ed impianti di lavorazione	bassa
26	Altro	

Di seguito, si riportano in sintesi i dati relativi ai beni, alle infrastrutture ed alla popolazione ricadenti all'interno delle aree a pericolosità individuate nel territorio comunale di Villaspiosa:

Tipologia Esposti	Denominazione	Ubicazione	Zona	Pericolosità
Edificato discontinuo/Aree per impianti serricoli o zootecnici	Abitazioni/Aziende agricole	Loc. Terranai – Benatzus – Sa Serra - Fraigheddas	API3	elevata/molto elevata

Popolazione esposta all'evento:

Area	Pericolosità	N° edifici	Popolazione esposta		
			<i>Pop. Residente</i>	<i>Pop. fluttuante</i>	<i>Disabili</i>

4. Vulnerabilità

Per la determinazione dello scenario di rischio è necessario valutare la vulnerabilità degli elementi esposti, intesa come la capacità di tali elementi di resistere alle sollecitazioni indotte dall'evento e quindi come il grado di perdita degli elementi a rischio in occasione del manifestarsi del fenomeno.

Per quanto riguarda la vulnerabilità degli elementi esposti ad eventi alluvionali, ovvero degli elementi ricadenti nelle aree perimetrate come a pericolosità idraulica elevata e molto elevata (tavola della Pericolosità Idrogeologica), si fa riferimento alla metodologia adottata dal PAI per la determinazione del rischio idraulico. Il PAI, in tutti i casi in cui si ritiene a rischio la vita umana e, in assenza di specifiche analisi di dettaglio, anche per gli elementi esposti di altro tipo, assume la vulnerabilità pari all'unità.

5. Scenario di rischio

La valutazione del rischio idrogeologico, rappresentato dall'entità dei danni potenzialmente subiti dalla popolazione e dal patrimonio edilizio e architettonico, deriva dalla elaborazione dei dati relativi ai parametri di pericolosità, vulnerabilità ed esposizione, che ha portato alla:

- perimetrazione delle aree a maggiore pericolosità e valutazione dei potenziali effetti
- individuazione degli esposti e valutazione del loro livello di vulnerabilità
- quantificazione della popolazione potenzialmente interessata dall'evento.

5.1. Rischio idraulico

Il PAI ha individuato, nel territorio comunale di Villaspeciosa, due aree a rischio idraulico, **una a rischio idraulico elevato e molto elevato (ARI3a)** e l'altra a **rischio idraulico molto elevato (ARI3b)**.

L'area ARI3a riguarda l'asta fluviale del Riu Spinosu, si estende per una lunghezza di circa 3.300 m, valutata lungo l'asta del corso d'acqua, ed interessa una superficie totale di 818.900 m², di cui 659.046 m² classificati dal PAI come a rischio idraulico molto elevato (Ri4) e 159.854 m² a rischio idraulico elevato (Ri3).

L'area a rischio idraulico così individuata interessa, seppur marginalmente, il settore settentrionale dell'abitato di Villaspeciosa, con particolare riferimento alle aree di espansione urbanistica del comune, e la piana circostante utilizzata intensamente a fini agricoli.

Il verificarsi di un evento alluvionale in tale area comporta quindi l'allagamento della parte della piana agricola localizzata in sinistra idraulica del corso d'acqua ed il verificarsi, seppur in maniera marginale per via delle minori quote della piana rispetto all'abitato, di fenomeni di esondazione in direzione del centro abitato, soprattutto nel tratto della SP 92 in corrispondenza del ponte sul Riu Spinosu.

In caso di eventi alluvionali, condizioni di particolare criticità possono presentarsi anche nei ponti sul Riu Spinosu, realizzati a valle del ponte della SP 92.

L'area ARI3b, sulla quale è ubicato il Piano di Inserimento Produttivo, si estende per una lunghezza di circa 200 m, valutata lungo l'asta del corso d'acqua, ed interessa un'area di 56.000 m² da considerarsi a rischio idraulico molto elevato (Ri4).

Le condizioni di drenaggio superficiale pressoché nullo che caratterizzano l'area, potrebbero determinare un potenziale innalzamento della tavola d'acqua fino ad interessare settori dell'area PIP e/o porzioni delle strade vicine. Da ciò deriva la necessità che l'amministrazione comunale proceda con urgenza al fine di garantire la possibilità che il deflusso superficiale canalizzato sia il massimo possibile e ridurre così il rischio idrogeologico.

Di seguito, si riportano in sintesi i dati relativi ai beni, alle infrastrutture ed alla popolazione ricadenti all'interno delle aree a rischio individuate:

Tipologia Esposti	Denominazione	Ubicazione	Zona	Rischio
Edificato discontinuo/Aree per impianti serricoli o zootecnici	Abitazioni/Aziende agricole	Loc. Terranai – Benatzus – Sa Serra - Fraigheddas	ARI3a	elevato/molto elevato

Popolazione a rischio:

Area	Rischio	N° edifici	Popolazione a rischio		
			<i>Pop. Residente</i>	<i>Pop. fluttuante</i>	<i>Disabili</i>

1.3 Rischio da frana

Non sono state identificate, nel territorio comunale di Villaspeciosa, aree a rischio frana.

