



---

**COMUNE DI VILLACIDRO**  
PROVINCIA DEL SUD SARDEGNA

---

**PIANO COMUNALE DI PROTEZIONE  
CIVILE**



**RELAZIONE TECNICA**

<b>Committente:</b> Comune di Villacidro	<b>Il responsabile del Servizio:</b> Ing. Severino Porcedda
<b>I Tecnici</b> <i>Geol. Alessandro Piga</i> <i>Ing. Maria Cristina Floris</i> <i>Geol. Roberto Lovico</i>	

<b>Data</b>	<b>Titolo elaborato</b>	<b>Elaborato</b>
Dicembre 2021	<b>RISCHIO IDROGEOLOGICO, IDRAULICO E FENOMENI METEOROLOGICI AVVERSI</b>	



# SOMMARIO

<b>1</b>	<b>PREMESSA</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>IL RISCHIO IDROGEOLOGICO E IDRAULICO</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>SISTEMA DI ALLERTAMENTO</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>LIVELLI DI CRITICITA', LIVELLI DI ALLERTA E FASI OPERATIVE</b>	<b>14</b>
<b>5</b>	<b>FASE DI MONITORAGGIO E SORVEGLIANZA NEL SISTEMA REGIONALE</b>	<b>16</b>
<b>6</b>	<b>VALUTAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO E IDRAULICO</b>	<b>17</b>
6.1	VALUTAZIONE DELLA PERICOLOSITÀ NEL RISCHIO IDRAULICO (PIENA)	17
6.2	VALUTAZIONE DELLA PERICOLOSITÀ NEL RISCHIO IDROGEOLOGICO (FRANA)	20
6.3	LA PERICOLOSITA' NEL RISCHIO METEOROLOGICO	21
6.4	VALUTAZIONE DELLA VULNERABILITÀ NEL RISCHIO IDRAULICO (PIENA) E IDROGEOLOGICO (FRANA)	21
6.5	VALUTAZIONE DEGLI ESPOSTI	22
6.6	IL RISCHIO IDRAULICO	23
6.7	IL RISCHIO DA FRANA	24
6.8	VALUTAZIONE DEL RISCHIO	26
<b>7</b>	<b>SCENARI DI EVENTO ATTESO RISCHIO IDRAULICO</b>	<b>27</b>
	SCENARIO DI RISCHIO N.1 – RIO CASTANGIAS-FLUMINERA	30
	SCENARIO DI RISCHIO N.2 - ESONDAZIONE LOC. SANT'ANTONIO E BRABETZA	40
	SCENARIO DI RISCHIO N.3 - SEDDANUS – SU FILIXI	48
	SCENARIO DI RISCHIO N.4 - NARTI	58
	SCENARIO DI RISCHIO N.5 - LENI	62
<b>8</b>	<b>SCENARI DI RISCHIO FRANA</b>	<b>63</b>
	SCENARIO DI RISCHIO N.1 – FRANE DEL CENTRO URBANO	66
<b>9</b>	<b>MODELLO DI INTERVENTO _RISCHIO IDRAULICO E IDROGEOLOGICO</b>	<b>79</b>
<b>10</b>	<b>NORME DI AUTOPROTEZIONE</b>	<b>94</b>



Comune di Villacido  
Provincia del Sud Sardegna





Comune di Villacidro  
Provincia del Sud Sardegna



- il PAI è in corso di aggiornamento a seguito dello studio effettuato in ottemperanza a quanto disposto dagli articoli 8 e 26 delle Norme Tecniche di Attuazione del P.A.I. all'interno del territorio comunale di Villacidro dall'Ing. Alessandro Salis e dal Geologo Fausto Alessandro Pani;

- sono noti e richiamati anche all'interno del PGRA gli studi di dettaglio non ufficiali condotti dal Dott. Geol. Roberto Pischredda che salgono al 2006, mai approvati in sede PAI e limitati ad alcune parti dell'abitato e che in parte coincidono con gli ultimi studi, ma in parte evidenziano altre zone di pericolosità che non possono essere non considerate in questa sede.

Alla luce di queste considerazioni nell'attesa di definizione di soglie critiche di riferimento locali, a cui legare il passaggio da uno stato di allerta ad un'altro e anticipare le azioni di sicurezza intraprese dal Sindaco, si è cercato di definire azioni di intervento di tipo non strutturale che possano garantire l'incolumità dei cittadini se pur con il rischio di determinare talvolta delle situazioni di disagio in presenza di quelli che comunemente sono noti come "falsi allarmi".



## 2 IL RISCHIO IDROGEOLOGICO E IDRAULICO

Per quanto riguarda la Regione Sardegna, tra le tipologie di rischio più rilevanti ai fini di protezione civile sono il rischio idraulico, idrogeologico e da fenomeni metereologici avversi.

Come riportato nel Piano Regionale di Protezione Civile per questi rischi, ai fini della predisposizione del piano di protezione civile, relativamente al rischio idraulico, è necessario fare riferimento all'analisi della pianificazione di bacino unico regionale inerente all'assetto idrogeologico, costituito dal PAI (Piano di Bacino per l'Assetto Idrogeologico), dal PSFF (Piano Stralcio per le Fascie Fluviali) e dal PGRA (Piano di Gestione Rischio Alluvioni). Per quanto riguarda il rischio frana occorre fare riferimento al PAI.

Il RISCHIO IDROGEOLOGICO può essere inteso come "qualsiasi situazione di squilibrio o di equilibrio instabile del suolo, del sottosuolo o di entrambi", ovvero "l'insieme di quei fenomeni connessi al rovinoso defluire delle acque libere in superficie e all'interno del suolo, producendo effetti che possono portare alla perdita di vite umane, ad alterazioni delle attività e delle opere dell'uomo e dell'ambiente fisico".

Nel sistema di allertamento il rischio idrogeologico comprende due categorie principali:

- il rischio da frana, indicato con il termine di rischio geomorfologico;
- il rischio da alluvione, indicato con il termine di rischio idraulico

Nel rischio idraulico sono comprese:

- Esondazioni: inondazioni di aree urbane ed extraurbane dovute al sormonto degli argini dei corsi d'acqua che attraversano il territorio oppure a seguito del cedimento degli stessi causato dall'erosione, con asportazione di materiali terrigeni, rocciosi ed eventualmente di vegetazione. Il tutto può innescare, lungo il corso d'acqua ed in corrispondenza di manufatti antropici (ponti, passerelle, tubazioni, ecc.) o particolari conformazioni dell'alveo (strozzature, traverse, ecc.) possibili occlusioni parziali o totali dell'alveo stesso con conseguente disalveamento della corrente alluvionale delle aree circostanti.
- Allagamenti di aree urbane tombinate - rete fognarie: inondazioni urbana o delle infrastrutture periurbane dovuta al rigurgito della rete fognaria o dei fossi e scoli di drenaggio; questa tipologia di rischio può conseguirsi a seguito di scrosci violenti ed intensi di pioggia, anche molto localizzati, che possono verificarsi nel corso di eventi metereologici prolungati nel tempo (periodi normalmente piovosi mesi autunnali-invernali) anche senza conseguire fenomeni di esondazione dei corsi d'acqua. Tale fenomeno può manifestarsi in un momento qualsiasi durante il periodo previsto delle precipitazioni e può manifestarsi all'interno dell'intera area urbana in particolari zone.

Nel sistema di allertamento nazionale il rischio si suddivide in:



- RISCHIO IDROGEOLOGICO, che corrisponde agli effetti indotti sul territorio dal superamento dei livelli pluviometrici critici lungo i versanti, dei livelli idrometrici dei corsi d'acqua della rete idrografica minore e di smaltimento delle acque piovane (rischio frana);
- RISCHIO IDRAULICO, che corrisponde agli effetti indotti sul territorio dal superamento dei livelli idrometrici critici (possibili eventi alluvionali) lungo i corsi d'acqua principali.

Le alluvioni sono tra le manifestazioni più tipiche del dissesto idrogeologico. In questi ultimi anni si è assistito in Sardegna a fenomeni alluvionali spesso localizzati su pochi km<sup>2</sup> di territorio, tutti causati da intense precipitazioni provocate su bacini imbriferi relativamente ristretti dal punto di vista geografico e con bassi tempi di corruzione, caratterizzati dunque da dimensioni spesso ritenute non in grado di generare fenomeni alluvionali violenti e piene con portate elevate. Le cause che fanno sì che questi eventi siano in grado di determinare catastrofi misurabili in perdita delle vite umane (evento Cleopatra del novembre 2013) spaziano dalla mancata manutenzione dei corsi d'acqua e delle cunette stradali, dall'assenza di monitoraggio dello stato delle opere di difesa del suolo già realizzate sui versanti alla verifica di ispezione dei canali tombati all'interno dei centri abitati o più semplicemente al consumo eccessivo del suolo, ed esse richiedono interventi da perseguire in "tempo di calma".

La particolare costituzione geologica, la conformazione geomorfologica e l'assetto del reticolo idrografico della Sardegna sono fattori che predispongono il territorio a fenomeni franosi. La maggior parte delle frane conosciute si presentano come fenomeni a cinemazione rapida, quindi difficilmente prevedibili e con elevata capacità distruttiva. (rif. Piano di Protezione Civile Regionale per rischio Idrogeologico, Idraulico e fenomeni meteorologici avversi).

Per quanto riguarda Villacidro, come riportato nel Piano Regionale di Protezione Civile per il Rischio Idraulico, Idrogeologico e da fenomeni meteorologici avversi (gennaio 2019), facendo riferimento all'ultimo trentennio, gli eventi alluvionali più importanti, sono quelli del 2011 e del 2013 (evento Cleopatra). Non si possono trascurare però neppure eventi più lontani nel tempo e anche più recenti del 2013 come gli eventi alluvionali del 2018.

Come evidenziato dallo studio dettagliato sul centro abitato citato nella parte generale da oltre un decennio situazioni di dissesto idrogeologico si ripropongono con sempre crescente frequenza e interessano oltre ai pendii su cui si appoggia parte della frangia periferica occidentale dell'abitato, anche numerosi suoi settori interni, così come lo scorrimento di acque superficiali provenienti da monte, in occasione di piogge intense e persistenti si sono avuti anche di recente diversi episodi di allagamento che hanno interessato sia la viabilità interna sia diverse abitazioni.

*"...l'abitato di Villacidro, al pari di altri centri urbani posti su versante e attraversati da un reticolo torrentizio più o meno importante, sono soggetti a svariate condizioni di potenziale pericolosità dovute per lo più a fenomenologie naturali spesso indotte o aggravate da scelte urbanistiche discutibili effettuate in passato. Se a ciò si aggiunge il danno subito dalla copertura vegetale a causa dei ripetuti incendi che negli ultimi anni hanno interessato i pendii sovrastanti i settori urbani*



*sviluppatasi entro la vallata del rio Castangias e/o rivolti verso la piana campidanese (versanti sud e est di Monte Omo; versanti nord e est di Cuccureddu-Cuccuru Frissa) si ha l'evidenza più macroscopica del livello di pericolosità geologica e idraulica potenziale e del relativo rischio che può interessare la comunità villacidrese..."* (omissis) (fonte: REDAZIONE DEI PROGETTI PRELIMINARI DEGLI INTERVENTI URGENTI DI MITIGAZIONE DEL PERICOLO IDRAULICO E DI FRANA PRESENTI ENTRO L'ABITATO"

Dai dati tratti dal progetto AVI, commissionato dal Ministro per il Coordinamento della Protezione Civile al Gruppo Nazionale per la Difesa dalle Catastrofi Idrogeologiche (GNDCI), del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR), sono state censite, dal 1961 al 1983, nove eventi di piena che crearono danni al centro abitato e alle campagne: nell'ottobre del 1961 un'evento della durata di un giorno in zona periferica all'abitato causò due vittime e nel novembre del 1983 furono evacuate 10 abitazioni per un totale di 30 sfollati. Sempre nel 1983 In località Gola di Sant'Antonio si ebbero smottamenti delle scarpate a ridosso delle abitazioni a seguito dei quali furono eseguiti i seguenti interventi: nel 1984-85 un canale di guardia (località Laccuneddas) e un muro di sostegno e chiodatura in via Gennargentu, e nel 1985 un muro di sostegno nella Gola di Sant'Antonio.

Anche gli eventi degli ultimi anni, in particolare i nubifragi dal 2013 a oggi hanno messo ancora una volta in risalto problematiche di natura idrogeologica dovute all'erosione in alcuni punti di diversi corsi d'acqua (torrenti Narti, Leni, Villascema, Seddanus, Gora Sant'Antonio, Gora Su Predi Longu, S'Utturu Sa Mongia, Sa Gora de Su Prei Longu...), hanno causato danneggiamento di numerose infrastrutture stradali (ponti e strade) sia nella parte bassa del paese, sia soprattutto nelle zone campestri con conseguente isolamento temporaneo di alcuni nuclei familiari residenti nelle località campestri e di diverse aziende agricole e zootecniche.

Dal rapporto del dicembre 2013 dei Geologi Angelo Vigo e Barbara Mascia che hanno effettuato una verifica speditiva di pericolosità e rischio residuo delle aste minori ricadenti nel bacino del Rio Leni e del Riu Mannu di Pabillonis a seguito dell'evento calamitoso denominato "Cleopatra" del 18 /19 novembre 2013 si legge:

*"...Il territorio di Villacidro non evidenzia criticità di particolare rilievo direttamente riconducibili all'evento in oggetto, ma presenta numerose aste fluviali scarsamente mantenute e, in generale, inadeguate a smaltire le piene registrate durante il suddetto evento. Ciò è stato verificato anche per numerose intersezioni, soprattutto con la viabilità secondaria, realizzate con attraversamenti frequentemente sormontati dalla piena. È stata rilevata, in particolare, l'erosione della sponda dx del Rio Seddanus (Scheda n.4), già priva delle originarie difese in cemento"* .

Per quanto riguarda le frane si segnalano quelle indicate nell'inventario dei fenomeni franosi in Italia (IFFI), banca dati nazionale e ufficiale sulle franen realizzato dall' ISPRA, in collaborazione con le Regioni e Province Autonome, che rilevano frane con crolli e ribaltamenti diffusi nei versanti di Monte Omo e Cuccureddu, estremamente rapide (> 5 m/s), dei crolli estremamente rapidi in alcuni punti della Cora di Sant'Antonio. Nel "Progetto IFFI Regione Sardegna", che riporta



Comune di Villacidro  
Provincia del Sud Sardegna

un'analisi del dissesto idrogeologico nell'isola, è riportato, in relazione ai fenomeni di crollo: “...*E' risultata evidente una certa interferenza con le modificazioni antropiche legate all'espansione urbanistica ed alla realizzazione di infrastrutture di servizio (area di Villacidro-Gonnosfanadiga)....*”

I dati più aggiornati per la Regione Sardegna e quindi per Villacidro, risalgono al 2005.



### 3 SISTEMA DI ALLERTAMENTO

Come riportato nel Piano Regionale di Protezione Civile per il rischio idrogeologico, idraulico e fenomeni metereologici avversi, la gestione del sistema di allerta regionale è gestito dal Centro Funzionale Decentrato della Regione Sardegna (operativo dal primo gennaio del 2015), di seguito denominato CFD, a cui competono funzioni di previsione, allerta e coordinamento delle emergenze.

La fase di previsione è resa pubblica attraverso l'emissione giornaliera di un bollettino di vigilanza metereologica regionale (BOLLETTINO METEO) e mediante l'eventuale emissione di avviso di condizioni metereologiche avverse che contengono la valutazione dell'intensità degli eventi metereologici attesi (AVVISO METEO).

I prodotti del Settore Meteo del CFD sono elaborati dall'Arpas che emana anche la previsione quantitativa di precipitazioni (QPF- *quantitative precipitation forecast*).

Il Bollettino di vigilanza metereologica regionale e gli avvisi di condizioni metereologiche avverse sono trasmessi sia al Dipartimento Nazionale della Protezione Civile che alla Direzione generale della Protezione Civile Regionale.

Il Settore Idro del CFD provvede a elaborare e emanare:

- 1) Un bollettino di criticità regionale
- 2) L'avviso di criticità per rischio idraulico, idrogeologico e/o idrogeologico per temporali e l'avviso di criticità per neve e ghiaccio.

Nell'avviso di criticità vengono espresse, per le zone di allerta, la valutazione dell'intensità degli eventi metereologici attesi e la valutazione degli effetti sul sistema antropico, associando in maniera biunivoca un livello di allerta specifico e, in particolare, un codice colore.

Il bollettino di criticità regionale viene caricato sulla piattaforma Webalert del Dipartimento nazionale di Protezione Civile.

La Direzione Generale della Protezione Civile regionale provvede quindi a pubblicare sul sito istituzionale e sulla piattaforma informatica (ex ZeroGis) bollettini e avvisi, provvedendo anche a trasmettere gli avvisi alle strutture operative del Sistema Regionale della Protezione Civile, oltre che dare comunicazione all'Ufficio Stampa della RAS.

La pubblicazione sul sito istituzionale avviene nell'apposita sezione "Bollettini e Avvisi per rischio idrogeologico e idraulico" e contengono la data di emissione, il periodo di vigilanza e una descrizione dei fenomeni attesi.

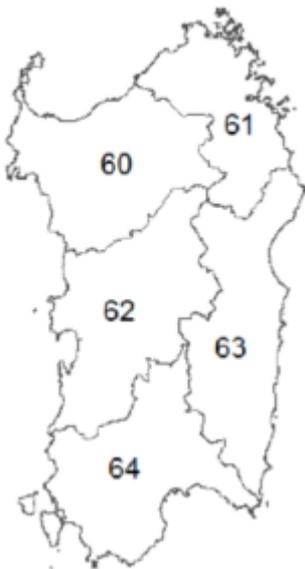
In caso di funzionamento del sito Internet e della piattaforma ZeroGis, la trasmissione di questi avvisi ai componenti del Sistema, compresi quindi i Comuni, avviene attraverso sms e tramite e-mail.



Qualora non funzionasse il sito internet e lo ZeroGis, si provvede a comunicare tramite pec, fax, sms e e-mail. Se falliscono le trasmissioni via fax e via e-mail, le strutture comunali interessate vengono avvisate tramite telefono e, in caso di non risposta, viene avvisata telefonicamente la Prefettura di Competenza.

La Sardegna attualmente è suddivisa in cinque zone di vigilanza meteorologica individuate dai numeri 60, 61, 62, 63 e 64 (seguendo lo schema di numerazione a livello nazionale), che sono le aree in cui è possibile fare una previsione quantitativa attendibile dei diversi fenomeni meteorologici ai fini di protezione civile, individuate sulla base dell'omogeneità dal punto di vista climatico e dai confini con le zone di allertamento. Queste zone sono state approvate con DGR 51/40 del 17.11.2017.

#### ZONE DI VIGILANZA



Il comune di Villacidro appartiene alla zona di vigilanza 64

Le zone di allerta sono invece aree territoriali caratterizzate da una risposta meteo-idrologica omogenea in occasione dell'insorgenza della tipologia di rischio idraulico e

idrogeologico. Una prima suddivisione del territorio nazionale in "zone di allerta", nonché la definizione dei relativi sistemi di soglia per il rischio idrogeologico e idraulico è stata predisposta dal Dipartimento Nazionale della Protezione Civile secondo metodologie sviluppate nell'ambito della convenzione con l'ARPA Piemonte n. 391 del 19 dicembre 2001. In questo studio la Sardegna è stata suddivisa in sette zone di allerta significativamente omogenee, per tipologia e severità degli eventi attesi, meteorologici e idrologici intensi, e dei relativi effetti al suolo. Villacidro appartiene al Bacino Campidano – Sardegna B.





Nel caso vengano valutate delle condizioni di criticità in una specifica zona di allerta vengono emessi dal CFD precisi avvisi di allerta per rischio idraulico, idrogeologico e/o idrogeologico per temporali, con un codice colore. Per individuare lo scenario di rischio associato alla valutazione di criticità occorre definire il danno atteso in corrispondenza degli eventi meteorologici correlati. Per la sola criticità idraulica e idrogeologica la valutazione del rischio viene effettuata, per tutto il territorio regionale, in relazione alle condizioni idrauliche e idrogeologiche del territorio (contenuto idrico del suolo e condizioni di riempimento degli invasi).

Al fine delle attività del Sistema di Allertamento si definiscono:

- Criticità idraulica: rischio derivante da piene e alluvioni che interessano i corsi d'acqua del reticolo maggiore (aventi un bacino sotteso alla sezione terminale non inferiore a 400 Km<sup>2</sup>), per i quali è possibile effettuare una previsione dell'evoluzione degli eventi sulla base del monitoraggio strumentale dei livelli idrici.

Nelle comunicazioni, la valutazione del rischio si può classificare in: "ALLERTA GIALLA – ARANCIONE – ROSSA IDRAULICA".

- Criticità idrogeologica: rischio derivante da fenomeni puntuali di dissesto quali frane, ruscamenti in area urbana, piene e alluvioni che interessano i corsi d'acqua minori (aventi un bacino sotteso alla sezione terminale inferiore a 400 Km<sup>2</sup>), per i quali non è possibile effettuare una previsione dell'evoluzione degli eventi sulla base del monitoraggio strumentale dei livelli idrici.

Nelle comunicazioni, la valutazione del rischio si può classificare in: "ALLERTA GIALLA - ARANCIONE - ROSSA IDROGEOLOGICA".

- Criticità idrogeologica per temporali: rischio derivante da fenomeni puramente meteorologici caratterizzati da elevata incertezza previsionale in termini di localizzazione, tempistica e intensità. L'allerta viene emessa in funzione della probabilità di accadimento del fenomeno, della presenza di una forzante meteo più o meno riconoscibile e della probabile persistenza dei fenomeni. All'incertezza della previsione si associa inoltre la difficoltà di disporre, in tempo utile, di dati di monitoraggio strumentali per aggiornare la previsione degli scenari d'evento. Il massimo livello di allerta previsto per i temporali è quello arancione. Non è specificatamente previsto un codice di allerta rosso per i temporali perché tali fenomeni, in questo caso, sono associati a condizioni meteo perturbate intense e diffuse che già caratterizzano lo scenario di criticità idrogeologica rossa. Anche gli effetti e i danni prodotti sono gli stessi.

In particolare l'allerta gialla è connessa alla previsione di temporali forti e sparsi (FS), mentre l'allerta arancione alla previsione di temporali forti e diffusi (FD).

Nelle comunicazioni, la valutazione del rischio si può classificare in: "ALLERTA GIALLA – ARANCIONE IDROGEOLOGICA PER TEMPORALI", mentre non è prevista l'allerta rossa.

Di seguito viene riportata la tabella riassuntiva presente nel Piano Regionale per il rischio idraulico e idrogeologico.



Allerta- Colore codice	Criticità	Scenario d'evento		Effetti e danni
Nessuna allerta - verde	Assenza di fenomeni significativi prevedibili		Assenza di fenomeni significativi prevedibili, anche se non è possibile escludere a livello locale: <ul style="list-style-type: none"><li>(In caso di rovesci e temporali) fulminazioni localizzate, grandinate e isolate raffiche di vento, allagamenti localizzati dovuti a difficoltà dei sistemi di smaltimento delle acque meteoriche e piccoli smottamenti;</li></ul> Caduta massi	Eventuali danni puntuali
gialla	Ordinaria	IDROGEOLOGICO	Si possono verificare fenomeni localizzati di: <ul style="list-style-type: none"><li>erosione, frane superficiali e colate rapide di detriti o di fango in bacini di dimensioni limitate;</li><li>ruscellamenti superficiali con possibili fenomeni di trasporto di materiale;</li><li>innalzamento dei livelli idrometrici dei corsi d'acqua minori, con inondazioni e delle aree limitrofe, anche per effetto di criticità locali (tombature, restringimenti, oclusioni delle luci dei ponti, ecc.);</li><li>scorrimento superficiale delle acque nelle strade e possibili fenomeni di rigurgito dei sistemi di smaltimento delle acque piovane con tracimazione e coinvolgimento delle aree urbane depresse.</li></ul> Caduta massi.  <b>Anche in assenza di precipitazioni</b> , si possono verificare occasionali fenomeni franosi anche rapidi legati a condizioni idrogeologiche particolarmente fragili, per effetto della saturazione dei suoli	<b>Occasionale pericolo per la sicurezza delle persone con possibili perdite di vita umane per cause accidentali.</b>  <b>Effetti localizzati:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>allagamenti di locali interrati e di quelli posti a pian terreno lungo vie potenzialmente interessate da deflussi idrici;</li><li>danni a infrastrutture, edifici e attività agricole, cantieri, insediamenti civili e industriali interessati da frane, colate rapide o dallo scorrimento superficiale delle acque;</li><li>temporanee interruzioni della rete stradale e/o ferroviaria in prossimità di impluvi, canali, zone depresse (sottopassi, tunnel, avvallamenti stradali, ecc.) e a valle di porzioni di versante interessate da fenomeni franosi;</li><li>limitati danni alle opere idrauliche e di difesa delle sponde, alle attività agricole, ai cantieri, agli insediamenti civili e industriali in alveo.</li></ul> <b>Ulteriori effetti in caso di fenomeni temporaleschi:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>danni alle coperture e alle strutture provvisorie con trasposto di materiali a causa di forti raffiche di vento;</li><li>rottura di rami, caduta di alberi e abbattimento di pali, segnaletica e impalcature con conseguenti effetti sulla viabilità e sulle reti aeree di comunicazione e di distribuzione di servizi (in particolare telefonia, elettricità);</li><li>danni alle colture agricole, alle coperture di edifici, e agli automezzi a causa di grandinate;</li><li>innesco di incendi e lesioni da fulminazione.</li></ul>
		IDROGEOLOGICO PER TEMPORALI	Lo scenario è caratterizzato da elevata incertezza previsionale. Si può verificare quanto previsto per lo scenario idrogeologico, ma con fenomeni caratterizzati da una maggiore intensità puntuale e rapidità di evoluzione, in conseguenza di <b>temporali forti</b> . Si possono verificare ulteriori effetti dovuti a possibili fulminazioni, grandinate, forti raffiche di vento.	
		IDRAULICO	Si possono verificare fenomeni <b>localizzati</b> di:  Incremento dei livelli dei corsi d'acqua maggiori, generalmente contenuti all'interno dell'alveo <b>Anche in assenza di precipitazioni</b> , il transito dei deflussi nei corsi d'acqua maggiori può determinare criticità.	



Allerta- Colore codice	Criticità	Scenario d'evento		Effetti e danni
arancione	Moderata	IDROGEOLOGICO	<p>Si possono verificare fenomeni <b>diffusi</b> di:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- instabilità di versante, localmente anche profonda, in contesti geologici particolarmente critici;</li><li>- frane superficiali e colate rapide di detriti o fango;</li><li>- significativi ruscellamenti superficiali, anche con trasporto di materiale, possibili voragini per fenomeni di erosione;</li><li>- innalzamento dei livelli idrometrici dei corsi d'acqua minori, con fenomeni di inondazione delle aree limitrofe, anche per effetto di criticità locali (tombature, restringimenti, occlusioni delle luci dei ponti, etc.).</li></ul> <p>Caduta massi in più punti del territorio.</p> <p><b>Anche in assenza di precipitazioni</b>, si possono verificare significativi fenomeni franosi anche rapidi legati a condizioni idrogeologiche particolarmente fragili, per effetto della saturazione dei suoli</p>	<p><b>Pericolo per la sicurezza delle persone con possibili perdite di vite umane.</b></p> <p><b>Effetti diffusi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- allagamenti di locali interrati e di quelli posti al pian terreno lungo vie potenzialmente interessate da deflussi idrici;</li><li>- danni e allagamenti a singoli edifici o centri abitati, infrastrutture, edifici e attività agricole, cantieri, insediamenti civili e industriali interessati da frane o da colate rapide;</li><li>- interruzioni della rete stradale e/o ferroviaria in prossimità di impluvi e a valle di frane e colate di detriti o in zone depresse in prossimità del reticolo idrografico;</li><li>- danni alle opere di contenimento, regimazione e attraversamento dei corsi d'acqua;</li><li>- danni a infrastrutture, edifici e attività agricole, cantieri, insediamenti civili, industriali situati in aree inondabili.</li></ul>
		IDROGEOLOGICO PER TEMPORALI	<p>Lo scenario è caratterizzato da elevata incertezza previsionale.</p> <p>Si può verificare quanto previsto per lo scenario idrogeologico, ma con fenomeni caratterizzati da una maggiore intensità puntuale e rapidità di evoluzione, in conseguenza di <b>temporali forti, diffusi e persistenti</b>. Sono possibili effetti dovuti a possibili fulminazioni, grandinate, forti raffiche di vento.</p>	<p><b>Ulteriori effetti in caso di fenomeni temporaleschi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- danni alle coperture e alle strutture provvisorie con trasporto di materiali a causa di forti raffiche di vento;</li><li>- rottura di rami, caduta di alberi e abbattimento di pali, segnaletica e impalcature con conseguenti effetti sulla viabilità e sulle reti aeree di comunicazione e di distribuzione di servizi;</li><li>- danni alle colture agricole, alle coperture di edifici e agli automezzi a causa di grandinate;</li><li>- innesco di incendi e lesioni da fulminazione.</li></ul>
		IDRAULICO	<p>Si possono verificare fenomeni <b>diffusi</b> di:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- significativi innalzamenti dei livelli idrometrici dei corsi d'acqua maggiori con fenomeni di inondazione delle aree limitrofe e delle zone golenali, interessamento degli argini;</li><li>- fenomeni di erosione delle sponde, trasporto solido e divagazione dell'alveo;</li><li>- occlusioni, parziali o totali, delle luci dei ponti dei corsi d'acqua maggiori.</li></ul> <p><b>Anche in assenza di precipitazioni</b>, il transito dei deflussi nei corsi d'acqua maggiori può determinare criticità.</p>	



Allerta- Colore codice	Criticità	Scenario d'evento		Effetti e danni
ROSSO	Elevata	IDROGEOLOGICO	<p>Si possono verificare <b>fenomeni numerosi e/o estesi</b> di:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- instabilità di versante, anche profonda, anche di grandi dimensioni;</li><li>- frane superficiali e colate rapide di detriti o di fango;</li><li>- ingenti ruscellamenti superficiali con diffusi fenomeni di trasporto di materiale, possibili voragini per fenomeni di erosione;</li><li>- rilevanti innalzamenti dei livelli idrometrici dei corsi d'acqua minori, con estesi fenomeni di inondazione;</li><li>- oclusioni parziali o totali delle luci dei ponti dei corsi d'acqua minori.</li></ul> <p>Caduta massi in più punti del territorio.</p>	<p><b>Grave pericolo per la sicurezza delle persone con possibili perdite di vite umane.</b></p> <p><b>Effetti ingenti ed estesi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- danni a edifici e centri abitati, alle attività e colture agricole, ai cantieri e agli insediamenti civili e industriali, sia vicini sia distanti dai corsi d'acqua, per allagamenti o coinvolti da frane o da colate rapide;</li><li>- danni o distruzione di infrastrutture ferroviarie e stradali, di argini, di ponti e altre opere idrauliche;</li><li>- danni a beni e servizi;</li><li>- danni alle coperture e alle strutture provvisorie con trasporto di materiali a causa di forti raffiche di vento;</li><li>- rottura di rami, caduta di alberi e abbattimento di pali, segnaletica e impalcature con conseguenti effetti sulla viabilità e sulle reti aeree di comunicazione e di distribuzione di servizi;</li><li>- danni alle colture agricole, alle coperture di edifici e agli automezzi a causa di grandinate;</li><li>- innesco di incendi e lesioni da fulminazione.</li></ul>
		IDRAULICO	<p>Si possono verificare <b>numerosi e/o estesi fenomeni</b>, quali:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- piene fluviali dei corsi d'acqua maggiori con estesi fenomeni di inondazione anche di aree distanti dal fiume, diffusi fenomeni di erosione delle sponde, trasporto solido e divagazione dell'alveo;</li><li>- fenomeni di tracimazione, sifonamento o rottura degli argini, sormonto dei ponti e altre opere di attraversamento, nonché salti di meandro;</li><li>- oclusioni, parziali o totali, delle luci dei ponti dei corsi d'acqua maggiori.</li></ul> <p><b>Anche in assenza di precipitazioni</b>, il transito dei deflussi nei corsi d'acqua maggiori può determinare criticità.</p>	



## 4 LIVELLI DI CRITICITA', LIVELLI DI ALLERTA E FASI OPERATIVE

In relazione agli eventi di natura idraulica e/o idrogeologica, la scala delle criticità si articola su 4 livelli che definiscono, in relazione a ogni tipologia di rischio, uno scenario di evento che si può verificare in un ambito territoriale.

Per il rischio idrogeologico e idraulico sono definiti i seguenti livelli di criticità "Assenza di fenomeni significativi prevedibili", "Ordinaria", "Moderata" ed "Elevata".

In fase previsionale, al raggiungimento di un livello di criticità per evento previsto corrisponde in maniera biunivoca uno specifico livello di allerta, a cui è associato un codice colore: GIALLO (criticità ordinaria), ARANCIONE (criticità moderata) e ROSSO (criticità elevata). In caso di "Assenza di fenomeni significativi prevedibili" il codice colore è quello VERDE.

A ciascun livello di allerta corrisponde una fase operativa, intesa come la sintesi delle azioni da mettere in campo da parte di ciascun soggetto, secondo i diversi livelli di competenza, anche in virtù di quanto previsto negli atti di pianificazione di riferimento. Le fasi operative sono: ATTENZIONE – PREALLARME – ALLARME.

In fase previsionale, a ciascun livello di allerta corrisponde una fase operativa minima:

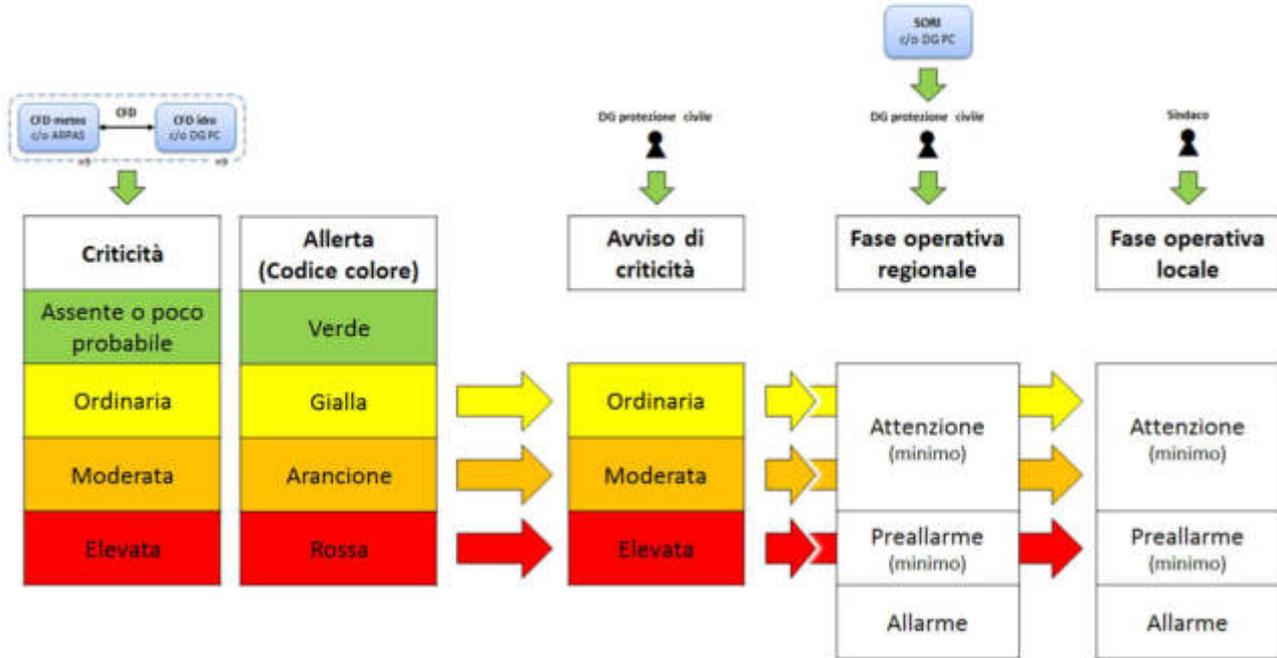
- all'avviso di allerta in codice colore GIALLO e ARANCIONE corrisponde la fase operativa minima di ATTENZIONE;
- all'avviso di allerta in codice colore ROSSO corrisponde la fase operativa minima di PREALLARME.

A questi livelli di allerta si aggiunge la fase operativa di ALLARME, in fase previsionale o in caso di evoluzione negativa di un evento in atto o al verificarsi di eventi che per intensità ed estensione possano compromettere l'integrità della vita e/o causare gravi danni agli insediamenti residenziali, produttivi e all'ambiente.

La fase operativa minima regionale può essere innalzata dal Direttore generale della protezione civile tenendo conto delle vulnerabilità e/o criticità del territorio, segnalate alla SORI.

**A livello locale, in considerazione di eventuali criticità temporanee (es. presenza di cantieri o di opere di difesa parzialmente danneggiate, ecc.), l'attivazione dei livelli di allerta e delle conseguenti fasi operative da parte dell'Autorità comunale di protezione civile, può anche non essere preceduta dalla pubblicazione di un Avviso di criticità, se opportunamente previsto nella pianificazione comunale di protezione civile. In tal caso la stessa pianificazione comunale è opportuno che riporti valori soglia o di eventuali precursori per l'attivazione del corrispondente livello di allerta.**

Di seguito lo schema riassuntivo:





## 5 FASE DI MONITORAGGIO E SORVEGLIANZA NEL SISTEMA REGIONALE

In presenza di un Avviso di criticità moderata (Allerta Arancione) e criticità elevata (Allerta Rossa), l'attività di monitoraggio e sorveglianza da parte del CDF è effettuata in modalità H24, mentre in caso di criticità ordinaria (Allerta gialla), il monitoraggio viene effettuato in una fascia oraria ridotta che va dalle ore 9.00 alle ore 18.00. In quest'ultimo caso l'estensione della fascia oraria può essere dettata da informazioni relative all'evolversi dei fenomeni registrate dal CDF stesso o dai Comuni che sono in contatto con la SORI. Le attività di monitoraggio portano all'emissione:

- a) di dati elaborati provenienti dalle stazioni pluviometriche e idrometriche della rete fiduciaria di protezione civile;
- b) del Bollettino di monitoraggio (BM).

I dati di cui alla lettera a) sono pubblicate sul portale istituzionale della protezione civile e sulla piattaforma ZeroGis, con cadenza normalmente oraria. Nel caso non sia possibile pubblicare su entrambe le piattaforme, il settore Idro provvederà ad informare la SORI, il Centro Funzionale Centrale e le Prefetture, nonché inviare, se possibile, un sms ai sindaci dei comuni interessati.

Il Bollettino di monitoraggio di cui alla lettera b) è pubblicato a cura del CFD sul portale istituzionale della protezione civile e sulla piattaforma ZeroGis. La cadenza di pubblicazione è normalmente ogni 3 ore. Bollettini straordinari possono essere emessi a cadenza inferiore su proposta del Settore Meteo e/o del Settore Idro.

Il Bollettino di monitoraggio contiene:

- 1) fasi operative confermate/aggiornate dallo stesso Direttore generale per ciascuna zona di allerta;
- 2) commento dei dati idropluviometrici a cura del Settore idro;
- 3) valutazione meteorologica a cura del Settore meteo;
- 4) valutazioni idrauliche e geomorfologiche a cura del Settore idro;
- 5) segnalazioni rilevanti pervenute dal territorio a cura della SORI.

L'attività di emissione dei documenti di cui alle lettere a) e b) continua per tutta la durata di operatività del CFD. La fine del monitoraggio viene comunicata dal CFD nell'ultimo Bollettino di monitoraggio pubblicato o, se la disposizione del Direttore generale fosse successiva, con apposita comunicazione da pubblicare sul sito istituzionale e sulla piattaforma Zerogis.

In caso di impossibilità a pubblicare, per il mancato funzionamento di entrambe le piattaforme, il CFD settore idro darà immediata comunicazione al CFD settore meteo, alla SORI, al Centro Funzionale Centrale (CFC) e alle Prefetture. Il CFD settore idro invierà ai destinatari interessati dall'Avviso di criticità e/o da una fase operativa regionale di attenzione/preallarme/allarme un messaggio sms e il bollettino via pec/mail/telefax.

**A livello locale l'Autorità di protezione civile comunale può a sua volta confermare o innalzare la fase operativa regionale stabilita dal Direttore generale della protezione civile.**



## 6 VALUTAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO E IDRAULICO

Ai fini di protezione civile il rischio è la probabilità che si verifichi un evento calamitoso che possa causare effetti dannosi sulla popolazione, gli insediamenti abitativi e produttivi e le infrastrutture, all'interno di una particolare area, in un determinato periodo di tempo.

Per valutare concretamente un rischio, quindi, non è sufficiente conoscere il pericolo, ma occorre anche stimare attentamente il valore esposto, cioè i beni presenti sul territorio che possono essere coinvolti da un evento, e la loro vulnerabilità. Il rischio quindi è traducibile nella formula:

$$R = P \times V \times E$$

**P = Pericolosità:** è la probabilità che un fenomeno di una determinata intensità si verifichi in un certo periodo di tempo, in una data area.

**V = Vulnerabilità:** è la propensione di un elemento (persone, edifici, infrastrutture, attività economiche, etc.) a subire danneggiamenti in conseguenza delle sollecitazioni indotte da un evento di una certa intensità.

**E = Esposizione o Valore esposto:** è il numero di "Unità" o "Valore" di ognuno degli elementi a rischio presenti in una data area, come le vite umane o gli insediamenti, etc..

Lo "scenario di rischio" consiste nella valutazione preventiva degli effetti (danni) sul territorio, sulle persone, sulle cose e sui servizi essenziali determinati da un evento calamitoso, da cui deriva la valutazione dei probabili sviluppi progressivi e finali che tali effetti producono nella catena di comando e nelle azioni di risposta.

### 6.1 VALUTAZIONE DELLA PERICOLOSITÀ NEL RISCHIO IDRAULICO (PIENA)

Per definire la pericolosità idraulica e i conseguenti scenari di rischio, si è fatto riferimento al Piano Stralcio di bacino per l'assetto idrogeologico (PAI) attualmente, dal Piano Stralcio per le Fasce Fluviali (PSFF) che costituisce un approfondimento ed un'integrazione necessaria al PAI, e dal Piano di Gestione del Rischio Alluvione (PGRA) che rappresenta uno strumento di pianificazione per l'intero territorio regionale finalizzato a ridurre le conseguenze negative causate dalle alluvioni alla persone, all'ambiente al sistema socio economico e culturale. Nello specifico il PGRA supporta la pianificazione locale indirizzandola alla consapevolezza e alla considerazione di tutti gli elementi che concorrono alla definizione di rischio idrogeologico (alluvione e frana) e ai presupposti per la mitigazione, ovvero l'attuazione delle necessarie misure di preparazione, prevenzione e protezione.

**Per questi obiettivi il PGRA prevede attuazione di misure non strutturali e di interventi strutturali.**

Per poter poi valutare il Rischio ai fini di Protezione Civile, occorre far riferimento a quanto conosciuto a livello locale a oggi, quindi, in termini di pericolo, in relazione alla documentazione, allo studio effettuato in ottemperanza a quanto disposto dagli articoli 8 e 26 delle Norme Tecniche



di Attuazione del P.A.I. all'interno del territorio comunale di Villacidro, concluso nel 2021 dai tecnici incaricati Ing. Alessandro Salis e Geologo Fausto Alessandro Pani, presentato in Regione ai fini della variante PAI gli studi condotti nel 2008 dal Geologo Roberto Pischedda che sono serviti per la stesura del precedente Piano di Protezione Civile del Comune di Villacidro e che, messo a confronto con gli studi più recenti, mettono in evidenza qualche criticità in più, che verrà tenuta in debito conto per la definizione degli scenari.

Secondo quest'ultimo studio per quanto concerne la pericolosità idraulica all'interno del centro urbano sono state perimetrare in zona Hi4, secondo verifiche idrauliche dettate dalle linee guida del PAI:

- tronco del Rio Castangias- Fluminera dal Parco di Castangias fino alla Piazza Zampillo;
- tronco del Rio Sant'Antonio a partire da 230 m dal sottopasso con la via Monti Mannu e per ulteriori 730 m a valle sino al ponte della statale 196

confermate poi dallo studio più recenti dei tecnici Salis e Pani .

Per quanto riguarda il Rio Sant'Antonio, nella Relazione Tecnica dell'Ing. Salis si legge :

*“.....Lungo il tracciato il corso d'acqua si affianca e attraversa la via Tirso, l'attraversamento avviene mediante un elemento tubolare da 40 cm, privo di opere di controllo del trasporto solido, come tale si è ritenuto che lo stesso, in occasione di eventi intensi possa essere soggetto ad essere occluso con conseguente deflusso sopra la sede viaria...”*



*” ...Lungo il sistema drenante è stata realizzato un condotto scatolare della lunghezza di circa 75 m finalizzato all'attraversamento della Via Montimannu e alla difesa dell'edificio posto in sponda destra subito dopo l'attraversamento. **Il manufatto di sezione rettangolare (b=2m h=1.5) è decisamente inadeguato al contenimento del deflusso, e tale quindi da determinare un forte rigurgito all'imbocco con interessamento delle aree e abitazioni attigue.....** Conseguentemente, indipendentemente dalla possibile laminazione della piena offerta dallo sbarramento della strada per Monti Mannu, si ritiene che anche le aree a valle della strada siano interessate da possibili limitazioni all'uso...”*



Per quanto riguarda il Rio Castangias- Fluminera, va tenuto in conto anche quanto riportato nel "Repertorio dei Canali Tombati- Vol.4" tratto dal PGRA. In esso viene riportato:

***"Il canale tombato necessita, visto il tempo trascorso dalla sua realizzazione di una verifica strutturale di tipo statico, In quanto lo stesso tombinamento è stato realizzato in corrispondenza di alcuni tratti stradali (es: Viale Don Bosco, Via Fluminera, Via Pinna etc.) e pertanto è soggetto a carichi verticali. Si segnala inoltre il tratto del rio Castangias immediatamente a monte del Parco omonimo (tratto a monte del canale tombato in argomento), è stato regimato anche mediante la realizzazione di briglie e traverse in pietrame e gabbionate atte a trattenere il solido. In alcuni casi le suddette opere sono state già divelte dalle acque di piena mentre gli spazi destinati a contenere i materiali alluvionali risultano oramai già colmati e non più in grado di svolgere l'originaria funzione. Come evidenziato nello studio commissionato dal Comune di Villacidro ai professionisti, per la valutazione degli "Interventi urgenti di mitigazione del pericolo Idraulico e di frana presenti entro l'abitato" nel quale, in estrema sintesi, si riporta: "... in particolare assume grande rilievo la verifica effettuata sul tratto tombinato del rio Fluminera che si sviluppa per tutto il Viale Don Bosco sino alla Piazza Zampillo in quanto in grado di smentire le conclusioni presenti nel P.A.I. rilevando una condizione di pericolosità H14 determinata dalla Inadeguata sezione idraulica del tombinamento". Lo studio idrologico e l'analisi idraulica hanno confermato la possibilità che anche per eventi piovosi aventi tempo di ritorno  $Tr \leq 50$  anni, sono possibili conseguenze in grado di costituire potenziale rischio per le persone oltre che nei confronti dei beni a causa della fuoriuscita delle acque di piena con contestuale formazione di aree di transito idrico superficiale e di allagamento"***

Analogamente per la Gora di Sant'Antonio:

***"Il tombinamento necessita, visto il tempo trascorso dalla sua realizzazione, di una verifica strutturale di tipo statico. Come evidenziato nello studio commissionato dal Comune di Villacidro ai professionisti per la valutazione degli "Interventi urgenti di mitigazione del pericolo idraulico e di frana presenti entro l'abitato" nel quale, in estrema sintesi, si riporta: "... relativamente alla verifica della pericolosità lungo l'asta torrentizia della Gora Sant'Antonio, l'analisi è stata concentrata sul tronco critico che si sviluppa per una congrua distanza a monte e a valle del sottopasso con la via Monte Mannu. Sulla base della conoscenza dei pregressi episodi di rigurgito e contestuale allagamento a monte del sottopasso determinati dalla parziale occlusione del tombinamento e/o dal sottodimensionamento della sua luce in più occasioni di piovosità intensa, le verifiche idrauliche effettuate nel presente studio hanno confermato la criticità del sito e la perimetrazione in H14/H13 dell'areale potenzialmente allagabile che interessa diverse abitazioni presenti nel fondovalle. Poiché è possibile che le acque possano anche tracimare al di sopra della strada e riversarsi verso valle con possibile erosione del rilevato stradale, il problema interessa anche la stabilità della strada suddetta richiedendo interventi soprattutto strutturali finalizzati a consentire un regolare deflusso sotto stradale senza il pericolo di allagamenti a monte. Nel caso specifico il resto dell'alveo presenta condizioni di diffuso disordine idraulico determinato da una sezione troppo spesso irregolare e perciò non in grado di contenere le quantità d'acqua transitanti, anche per tratti caratterizzati da un bacino di alimentazione limitato. Lo studio idrologico e l'analisi idraulica hanno confermato la possibilità che anche per eventi piovosi aventi tempo di ritorno  $Tr \leq 50$  anni, sono possibili conseguenze in grado di costituire potenziale rischio per le persone oltre che nei confronti dei beni a causa della fuoriuscita delle acque di piena con contestuale formazione di aree di transito idrico"***



## 6.2 VALUTAZIONE DELLA PERICOLOSITÀ NEL RISCHIO IDROGEOLOGICO (FRANA)

Per quanto riguarda la pericolosità da frana, è stato tenuto in conto il PAI attualmente vigente, dove la pericolosità geologica Hg indica le frane attive e i fenomeni di instabilità in atto come situazioni a intensità molto elevata (Hg4), mentre le situazioni con frane di crollo/scorrimento quiescenti corrispondono alla pericolosità elevata (Hg3), in quanto fenomeni franosi quiescenti possono essere riattivati naturalmente. Le frane stabilizzate o non attive, generalmente attribuite alla classe di pericolosità media (Hg2), possono essere riattivate per lo più con interventi antropici incauti.

Gli scenari di riferimento per il rischio da frana, come quelli idraulici, sono rappresentati come "statici", mentre gli eventi possono manifestarsi secondo una gradualità di scenari corrispondenti a livelli di criticità crescenti, oppure possono manifestarsi in condizioni critiche che non sono previste negli scenari di riferimento succitati e quindi saranno quanto più contestualizzati con sufficiente dettaglio.

Ovviamente, come previsto dalle linee guida regionali di pianificazione a livello comunale, devono essere tenuti in conto ulteriori gli ulteriori studi di dettaglio a oggi presenti.

Come riportato nella relazione geologica e geotecnica del geologo Fausto Pani nell'ambito dello "Studio di Variante alle perimetrazioni del pericolo geomorfologico settore geologico e geotecnico", la pericolosità del P.A.I. vigente ha interessato esclusivamente i settori di versante sovrastanti l'abitato di Villacidro, solo alcune limitatissime zone dell'area urbana risultano cartografate a rischio di frana:

*"...Le aree **Hg4** includono le seguenti aree dell'abitato o ad esso adiacenti: - VERSANTE EST DI MONTE OMO: impianti e strutture dell'ex EAF;*

*Le aree **Hg3** interessano:*

- *VERSANTE EST DI MONTE OMO: tratto mediano della strada per la cascata di sa Spendula (via sa Spendula); strada che dall'inizio della via Pineta conduce agli impianti ex EAF (viale Belvedere); abitazione isolata ubicata poco più a valle degli impianti ex EAF.*
- *VERSANTE SUD DI MONTE OMO: settore di strada panoramica di Giarranas a monte della via Monte Linas, ubicato in prossimità della intersezione con il piccolo impluvio proveniente da Cuccuru Mudegu.*

*Le aree **Hg2** interessano:*

- *VERSANTE SUD DI MONTE OMO: settore di versante compreso tra la strada panoramica di Giarranas, la via Monte Linas e la via Tuveri;*
- *VERSANTE NORD DI CUCCUREDDU: condotta idrica interrata che unisce il vecchio acquedotto di Castangias con il deposito adiacente alla chiesetta del Carmine; deposito idrico adiacente alla chiesa del Carmine, abitazioni ubicate tra l'ultimo tratto della via Carmine e il versante;*
- *VERSANTE EST DI CUCCUREDDU: settore di versante sovrastante l'ultimo tratto della via Garibaldi, al di sopra del canale di guardia.*

*Sono infine cartografate nella classe Hg1 tutte le aree di versante dei rilievi Monte Omo e Cuccureddu poste a quote maggiori del perimetro urbano di Villacidro....."*

*"...Il versante del Monte Cuccureddu sovrastante l'abitato, a monte delle vie Garibaldi e Della Libertà. Rappresenta inoltre il dissesto caratterizzato da maggiore capacità distruttrice in quanto, in funzione della energia cinetica sviluppata da un masso di determinate dimensioni in fase di rotolamento ovvero di uno sciame di massi (intensità del fenomeno franoso), l'impatto con manufatti di qualsiasi tipologia (abitazioni, muri, automezzi etc.) può determinare anche alla loro totale distruzione.*

***Il rischio connesso a questa tipologia di franosità, allo stato attuale risulta mitigato dagli interventi effettuati nel biennio 2008-2009 nell'ambito del progetto "Interventi idrogeologici di***



***consolidamento e messa in sicurezza dei versanti franosi limitrofi al centro abitato” che ha interessato tutte le aree di affioramento del substrato roccioso del versante est di Cuccureddu, comprese le scarpate artificiali di altezza anche decametrica ubicate immediatamente a monte delle abitazioni della via Garibaldi, ed il versante del Monte Omo.***

***Gli interventi posti in essere sono stati sia di tipo puntuale (chiodature, legature di singoli massi) sia areali (rivestimento corticale con teli di rete in fune d'acciaio, rivestimento corticale con teli di rete in filo d'acciaio a doppia torsione, con o senza ulteriore rinforzo con funi d'acciaio tra loro incrociate). Il rischio residuo derivante da tale insieme di interventi per la fascia di abitato immediatamente a valle è da ritenersi, allo stato attuale dei luoghi, accettabile e compatibile con un livello di pericolosità Hg2....”***

### **6.3 LA PERICOLOSITA' NEL RISCHIO METEOROLOGICO**

Il rischio eventi metereologici riguarda la probabilità di subire conseguenza dannose a persone, beni e attività agricole ed economiche e animali, in seguito al manifestarsi di eventi meteorologici intensi, quali forti precipitazioni piovose (temporali) e/o nevose, raffiche di vento, trombe d'aria, grandinate, nebbia, gelate. Questi eventi sono pericolosi non solo per gli effetti diretti, ma anche perché possono scatenare altre tipologie di rischio. Ad esempio, precipitazioni piovose intense possono comportare l'esondazione di un corso d'acqua (rischio idraulico) o il cedimento di un versante e fenomeni intensi di erosione del suolo (rischio idrogeologico).

La pericolosità, inoltre, è legata soprattutto al periodo dell'anno in cui determinati eventi meteorologici (precipitazioni intense o prolungate, neve, gelate, elevate temperature...) hanno la maggiore probabilità di manifestarsi. Trattandosi di eventi prevedibili, sebbene con un certo margine di incertezza, è di fondamentale importanza il continuo monitoraggio delle condizioni meteorologiche per permettere una valutazione preventiva da parte del centro di competenza meteo.

I fenomeni temporaleschi intensi di breve durata, che riguardano piccole porzioni di territorio e che risultano critici per il reticolo idrografico minore e per le reti fognarie non sono invece prevedibili con sufficiente accuratezza ai fini dell'allertamento.

### **6.4 VALUTAZIONE DELLA VULNERABILITÀ NEL RISCHIO IDRAULICO (PIENA) E IDROGEOLOGICO (FRANA)**

Nel caso di fenomeni alluvionali e/o franosi, ai fini pratici, la vulnerabilità viene valutata in termini di potenzialità delle aree e delle strutture ad essere compromesse da fenomeni di tipo idraulico e idrogeologico (geomorfologico), con danni alle persone e ai beni, stimabili in seguito all'individuazione e alla mappatura degli esposti.

La vulnerabilità dipende dai seguenti fattori: la sensibilità, la tipologia dell'edificato e dalla viabilità.

- **La sensibilità** rappresenta la capacità dell'evento calamitoso di causare danni più o meno rilevanti alle persone, alle strutture, alle attività produttive, etc.. Si determina assegnando un peso pari a 10 per le strutture più vulnerabili in termini di tutela e incolumità della vita, e



valori progressivamente inferiori (sino a 1) per gli altri esposti presenti nel territorio con maggiore grado di tutela anche in presenza di persone.

- **La tipologia dell'edificato** rappresenta le caratteristiche strutturali e la distribuzione plano-volumetrica che condizionano la capacità delle strutture/edifici di tutelare le persone in caso di eventi. Viene calcolata assegnando un peso compreso da 1 a 10. Si attribuisce un valore basso agli edifici maggiormente protettivi e via via più elevato agli edifici meno protettivi, in relazione alla presenza di seminterrati abitati, strutture con un solo piano terra, etc.
- **La viabilità** rappresenta la possibilità di abbandono dei luoghi da parte della popolazione presente in una determinata struttura esposta, ma anche la possibilità di raggiungimento degli stessi luoghi da parte dei mezzi di soccorso. Viene calcolata assegnando un peso compreso da 1 a 10. Si attribuisce il valore 1 alle aree maggiormente accessibili, in relazione alla disponibilità di vie di fuga, e valori progressivamente crescenti per le aree caratterizzate da una scarsa rete viaria.

## 6.5 VALUTAZIONE DEGLI ESPOSTI

Si definiscono "Esposti" (elementi a rischio) le persone, gli agglomerati urbani comprese le zone di espansione urbanistica, le aree su cui insistono insediamenti produttivi, impianti tecnologici di rilievo, in particolare quelli definiti a rischio ai sensi di legge, le infrastrutture a rete e le vie di comunicazione di rilevanza strategica, anche a livello locale, il patrimonio ambientale e i beni culturali di interesse rilevante, le aree sede di servizi pubblici e privati, di impianti sportivi e ricreativi, strutture ricettive ed infrastrutture primarie. L'acquisizione dei dati, in parte conseguita con la valutazione della vulnerabilità, consente di individuare e mappare le seguenti macro-categorie:

**1. Zone urbanizzate** (agglomerati urbani, nuclei abitati con edificazione diffusa e sparsa, zone di espansione, aree commerciali e produttive, aree destinate a sagre e fiere, etc.) con indicazione sul numero di abitanti potenzialmente interessati da possibili eventi calamitosi.

**2. Strutture Strategiche** (ospedali e centri di cura pubblici e privati, centri di attività collettive civili, sedi di centri civici, centri di attività collettive militari, etc.).

**3. Infrastrutture strategiche e principali** (linee elettriche, metanodotti, oleodotti, gasdotti e acquedotti, vie di comunicazione di rilevanza strategica sia carrabili che ferrate, porti e aeroporti, invasi idroelettrici, grandi dighe, etc.). Per le strade carrabili andranno riportate almeno tre tipologie: strade di grande comunicazione e le strade di interesse regionale, tralasciando i tratti, anche asfaltati, di interesse locale.

**4. Beni ambientali, storici e culturali di rilevante interesse** (aree naturali, aree boscate, aree protette e vincolate, spiagge, aree turistico-ricettive, aree di vincolo paesaggistico, aree di interesse storico e culturale, zone archeologiche di cui al Decreto Legislativo 22 gennaio 2004,



n.42 del Ministero per i Beni e le Attività Culturali – MIBAC; aree Protette Nazionali e Regionali di cui alla Legge Quadro 394/91 e Siti della Rete Natura 2000 (SIC, ZSC e ZPS) di cui alle Direttive 92/43/CEE “Habitat” e 2009/147/CE, ex 79/409/CEE “Uccelli”).

**5. Distribuzione e tipologia delle attività economiche** insistenti sull’area potenzialmente interessata.

**6. Zone interessate da insediamenti produttivi o impianti tecnologici, potenzialmente pericolosi dal punto di vista ambientale** (ai sensi del D.Lgs. 26 giugno 2015 n. 105), zone estrattive, discariche, depuratori, inceneritori – e aree protette potenzialmente interessate.

## 6.6 IL RISCHIO IDRAULICO

Il Rischio Idraulico scaturisce dal prodotto di due fattori: la pericolosità (H) e il danno (D). Il danno a sua volta è dato dal prodotto tra il valore degli elementi a rischio (E) e la loro vulnerabilità (V) definita come grado di danneggiamento (espresso con un numero compreso tra 0 e 1) che ciascun elemento a rischio subisce a causa del fenomeno considerato. Il parametro E rappresenta la popolazione, le proprietà, le attività economiche, i servizi pubblici, i beni ambientali e culturali che possono subire danno.

A seguito del nuovo PGRA, sono state introdotte delle novità in materia di Pericolosità e di Danno Potenziale.

In particolare, le quattro classi di pericolosità definite dagli strumenti di pianificazione adottati o approvati dalla Regione Sardegna sono state accorpate secondo le tre classi di seguito riportate:

- P3, ovvero aree a pericolosità elevata, con elevata probabilità di accadimento ( $Tr \leq 50$ );
- P2, ovvero aree a pericolosità media, con media probabilità di accadimento ( $50 < Tr \leq 200$ );
- P1, ovvero aree a pericolosità bassa, con bassa probabilità di accadimento ( $200 < Tr \leq 500$ ).

Le classi omogenee del Danno Potenziale, riassunti nella tabella seguente, sono stati prodotte dalla Regione Sardegna.

D <sub>1</sub>	(Danno potenziale moderato o nullo): comprende le aree libere da insediamenti urbani o produttivi dove risulta possibile il libero deflusso delle piene
D <sub>2</sub>	(Danno potenziale medio): aree con limitati effetti sulle persone e sul tessuto socio-economico. Aree attraversate da infrastrutture secondarie e attività produttive minori, destinate sostanzialmente ad attività agricole o a verde pubblico
D <sub>3</sub>	(Danno potenziale elevato): aree con problemi per l’incolumità delle persone e per la funzionalità del sistema economico, aree attraversate da linee di comunicazione e da servizi di rilevante interesse, le aree sedi di importanti attività produttive
D <sub>4</sub>	(Danno potenziale molto elevato): aree in cui si può verificare la perdita di vite umane, ingenti danni ai beni economici, naturali storici e culturali di rilevante interesse, gravi disastri ecologico – ambientale



Il Rischio viene determinato con la seguente tabella a doppia entrata:

Classi di Danno Potenziale	Classi di Pericolosità Idraulica		
	P3	P2	P1
D4	R4	R3	R2
D3	R4	R3	R1
D2	R3	R2	R1
D1	R1	R1	R1

La carta del danno potenziale presa a riferimento è quella redatta dall'Ing. Salis.

## 6.7 IL RISCHIO DA FRANA

Lo studio di dettaglio del 2008 a cura Geologo Pischedda aveva individuato delle zone a rischio frana elevato e molto elevato nel centro abitato, di seguito riportate integralmente:

### Settore settentrionale (Rq4):

- Prima fila di edifici posti nel lato versante Monte Omo della Via Don Bosco
- Scarpata via Francesco d'Assisi;
- Scarpata compresa tra la via Tuveri e la via Don Bosco;
- Tratti della via Castangias sovrapposti ad antiche vallecole del versante e tratti di scarpate stradali della via Castangias e della via Carmine;
- Fila di abitazioni (e cortili annessi) ubicate immediatamente a valle alla scarpata compresa tra la via Don Bosco e la via Carmine;
- Abitazioni (e cortili annessi) ubicate immediatamente a valle della scarpata compresa tra la via Carmine e la chiesa omonima;
- Abitazioni (e cortili annessi) ubicate a ridosso della scarpata compresa tra la via Pineta e la strada Panoramica di Giarranas;
- Abitazioni (e cortili annessi) ubicate a ridosso della scarpata compresa tra la via Vittorio Emanuele e il versante di Monte Omo a valle della via Pineta;
- Scarpate in sponda destra e sinistra del fondovalle compreso tra la via Parrocchia e la via San Nicolò;
- Tratti di scarpate in sponda destra del fondovalle di Sa Gora de Bracadanza, a partire dalla zona cimitero sino al tratto di strada ex S.P.196 che dal ponte arriva sino all'innesto della via Donizetti con la via Gonnosfanadiga;
- Tratto di scarpata in sponda destra della Gora di Bracadanza nel primo tratto della via Donizetti;
- Tratto di via de Su Coddu de is Abis;
- Tratto della via Monte Linas;
- Tratto della via Pineta

### Settore settentrionale (Rq3)

Area di versante compresa tra la via Pineta e la strada Panoramica di Giarranas;  
Tratto di versante adiacente alla parte più alta della via Monte Linas, al di sotto della strada panoramica di Giarranas;  
Tratto di sponda in destra idraulica del rio Fluminera compresa tra la via Roma e la via Fluminera;  
Areali prospicienti il lato occidentale del cimitero, compreso un tratto della via San Nicolò;  
Versanti in destra e sinistra idraulica del sistema di vallecole compreso tra la Donizetti e la via Porrino;  
Area adiacente alla via San Gavino e scarpata in destra idraulica;  
Settore dell'area compresa tra la via Porrino, la via san Gavino e la via Corte Risoni;



*Tratto di scarpata in sponda destra della Gora di Bracadanza nel primo tratto della via Donizetti, Tratto di vallecola posta immediatamente a valle della via Su Coddu de is Abis.*

*Settore meridionale (Rq4):*

*Abitazioni (e cortili annessi) ubicate immediatamente a valle della scarpata compresa tra la via Garibaldi e il canale di guardia di Cuccureddu;*

*Tratto di via Garibaldi prossimo alla tubazione di scolo del canale di guardia;*

*Versanti in sponda destra e, in subordine, sinistra del rio Sant'Antonio nel tratto compreso tra la sua zona di testata e il ponte sulla via Tirso;*

*Versante a valle della via Lussu e versanti prospicienti;*

*Versanti in sponda destra e, in subordine, sinistra del rio Sant'Antonio nel tratto compreso tra il ponte sulla via Tirso e l'attraversamento della strada di congiunzione tra la via Po e la via Campidano;*

*tratti di versante in entrambe le sponde del rio tombinato tributario in sinistra idraulica del rio Sant'Antonio, nel suo tratto finale;*

*Scarpate poste in adiacenza alla via Po e alla via Montimannu; Tratto di versante in sinistra idraulica adiacente alla via Olbia;*

*Scarpata artificiale nel versante nord della dorsale su cui si sviluppa la strada comunale Sant'Antonio;*

*Settore meridionale (Rq3)*

*Tratto di versante compreso tra la scarpata a monte delle abitazioni della via Garibaldi e il canale di guardia;*

*Vallecola compresa tra la via Brabetza e la via Spano, Vallecola compresa tra la via Spano e la via Laconi; Versante a valle della via Lussu e versanti prospicienti,*

*Versanti in sponda destra e, in subordine, sinistra del rio Sant'Antonio nel tratto compreso tra il ponte sulla via Tirso e l'attraversamento della strada di congiunzione tra la via Po e la via Flumendosa;*

*Tratti di versante in entrambe le sponde del rio tombinato tributario in sinistra idraulica del rio Sant'Antonio, nel suo tratto finale;*

*Tratti di versante in entrambe le sponde del rio tombinato tributario in sinistra idraulica del rio Sant'Antonio, nel suo tratto finale. Scarpate poste in adiacenza alla via Po e alla via Montimannu*

*Tratto di versante in sinistra idraulica adiacente alla via Olbia;*

*Scarpata artificiale nel versante nord della dorsale su cui si sviluppa la strada comunale Sant'Antonio;*

Dopo il 2008 sono stati eseguiti interventi strutturali di mitigazione del rischio per cui gli studi del 2021, a cura del Geologo Pani, concludono secondo quanto segue:

*"...Le perimetrazioni proposte non evidenziano significative problematiche a carico delle attività o della presenza umana. Sono presenti, nell'ambito delle aree urbane ed extraurbane interessate dalla trasformazione, sufficienti auto mitigazioni e nel contempo le tutele ambientali e paesaggistiche unite all'utilizzo militare di molte aree ed alla proprietà pubblica di altre, hanno prodotto una significativa tutela dalla pericolosità geomorfologica.*

*Nel contempo, sono limitati gli elementi a rischio interessati dalle pericolosità geomorfologiche residue, di livello Hg2, 3 e 4.*

*In ogni caso sono da annotare una serie di fenomeni e attività da considerare ai fine della tutela idrogeologica e, in modo indiretto, della vita umana, che giustificano, talvolta, la necessità di una perimetrazione Hg1 estesa alle aree caratterizzate da acclività superiore ai 40%.....(omissis)*

*...(omissis) Nel complesso, sono state attuate le attività che consentono una piena cognizione dello stato di fatto e sono definite le soluzioni necessarie per la messa in sicurezza le aree a rischio.."*



## 6.8 VALUTAZIONE DEL RISCHIO

Una volta determinato il valore degli esposti ricadenti nel territorio comunale, il rischio (R) è il risultato del prodotto della pericolosità (P) per la vulnerabilità (V) e per gli esposti (E). I valori ottenuti sono stati aggregati in quattro aree di rischio utilizzando i seguenti cromatismi



Dall'analisi della distribuzione degli esposti per le diverse tipologie di rischio, scaturiscono le perimetrazioni delle aree degli scenari di evento atteso.



## 7 SCENARI DI EVENTO ATTESO RISCHIO IDRAULICO

Il territorio Villacidrese, come si evince dai capitoli precedentemente esposti, presenta una predisposizione innata al dissesto idrogeologico. Sicuramente la parte più vulnerabile risulta quella del centro abitato considerando che questo si sviluppa lungo l'incisione valliva del rio Castangias-Fluminera le aree a rischio idraulico sono presenti un po' ovunque. Il Rio che scorre su questa incisione valliva è stato completamente tombato per tutta la tratta che attraversa il paese, aumentando ulteriormente quello che è il pericolo e di conseguenza il rischio di fenomeni idraulici e idrogeologici veramente importanti che si concretizzano nella determinazione di un forte pericolo per l'incolumità della vita umana oltre che di beni materiali. Stesso peso potremmo dare alla zona urbana che si estende lungo le incisioni del Rio Sant'Antonio.

Seguono poi tutte le altre aree reputate meno rischiose in quanto diminuisce evidentemente il numero di esposti, ma risultano estremamente sensibili.

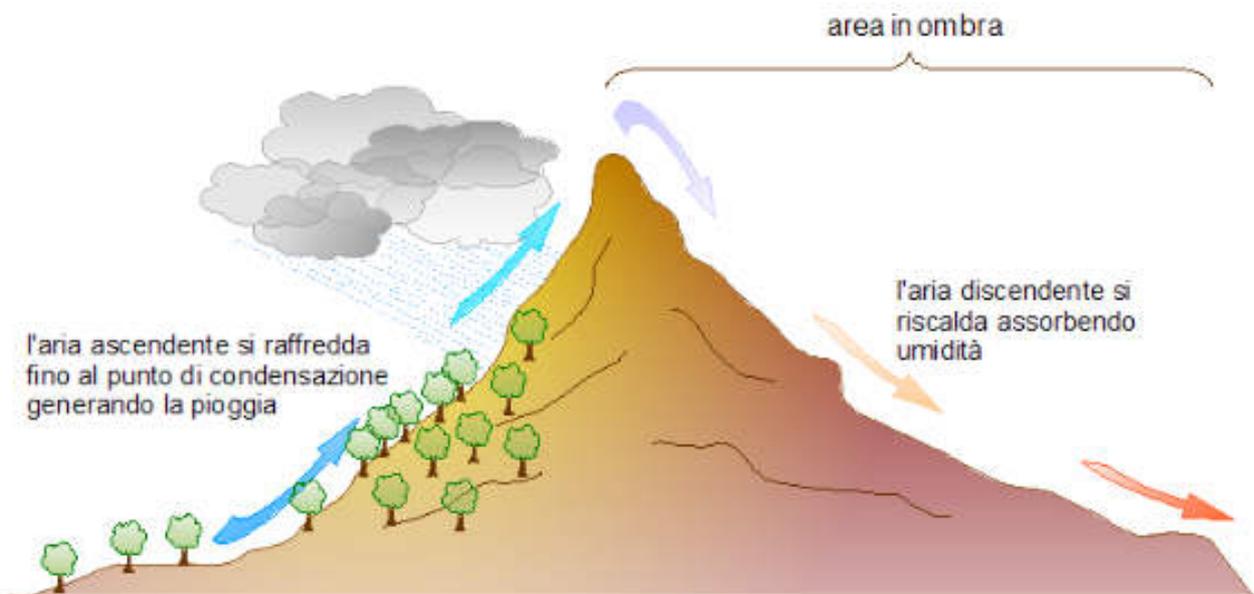
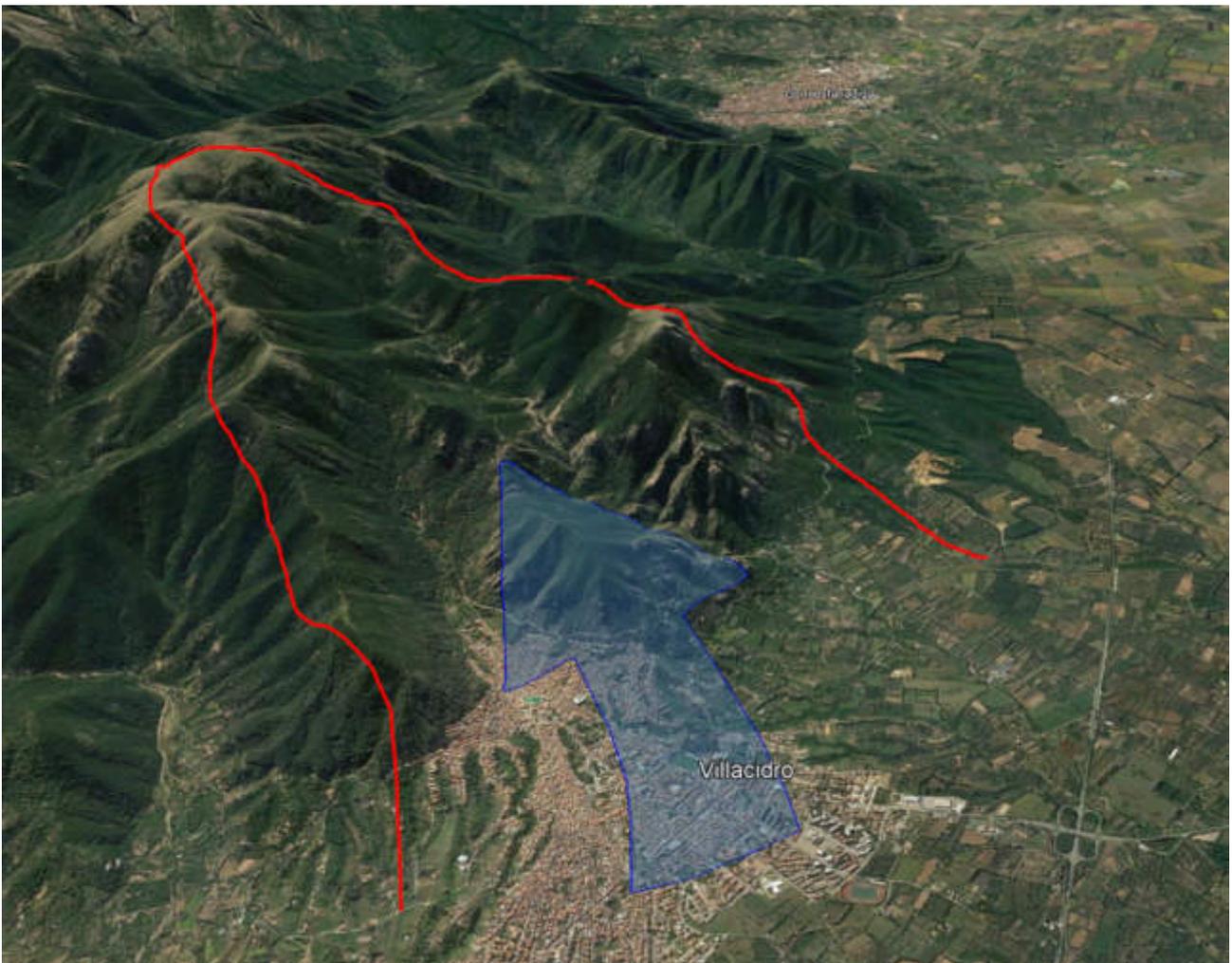
Fra i numerosi e potenziali scenari di rischio ne sono stati analizzati 5 che sono reputati i più importanti nell'ottica dell'esposizione degli elementi a rischio  $E_i$  e dei valori di pericolo  $H_i$ . Sono quelli che storicamente si sono verificati più di frequente e che hanno messo in pericolo l'incolumità pubblica.

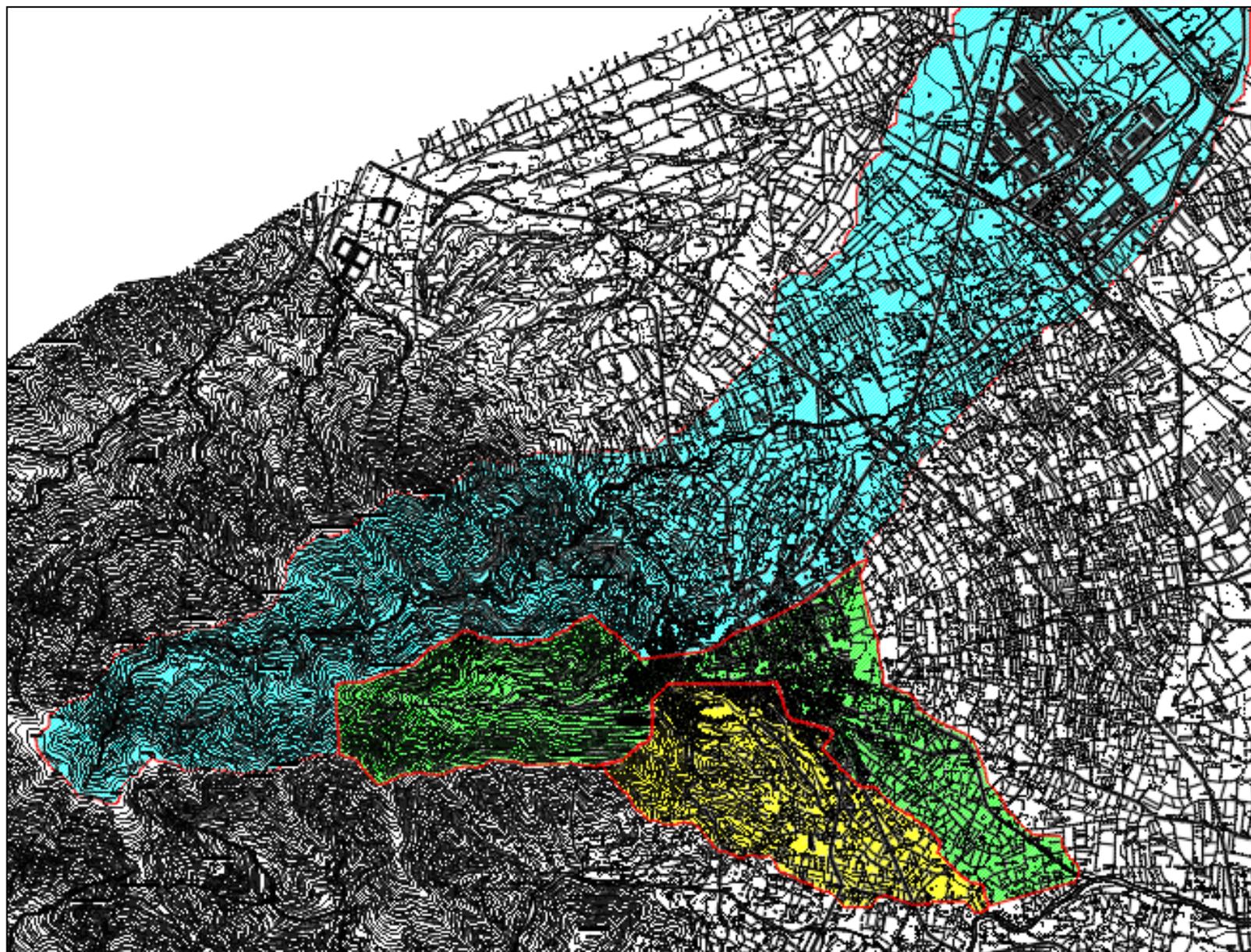
Questi sono:

- **Scenario n.1 – Rio Castangias-Fluminera**
  - MONITORAGGIO N.1 – Imbocco tombamento della Fluminera
- **Scenario n.2 – S. Antonio e Brabetza**
  - MONITORAGGIO N.1 - Griglia canale di guardia Cuccureddu
  - MONITORAGGIO N.1 – Sottopasso Via Monti Mannu – Rio Sant'Antonio
- **Scenario n.3 – Seddanus - Su Filixi**
  - MONITORAGGIO N.1 - Incrocio loc. Su Filixi –rio Su Filixi
  - MONITORAGGIO N.2 – Loc. Seddanus . Ponte Parco Sa Spendula – ponte ex 196
- **Scenario n.4 – Narti**
- **Scenario n.5 – Leni**

È molto importante sottolineare che gli scenari numero 1, 2, e 3 (uno, due e tre) sono legati fondamentalmente da un unico macro bacino, considerandolo anche in relazione ad un'ingressione di un fronte meteorologico che appunto si incanala dal Campidano risalendo lungo l'incisione valliva su cui si sviluppa il centro abitato.

I rilievi fanno sì che l'aria salga con rapidità verso l'alto con la conseguenza di una probabile creazione di un fenomeno orogenetico che si scaricherebbe proprio su Villacidro e, in particolare, sui tre bacini suddetti.



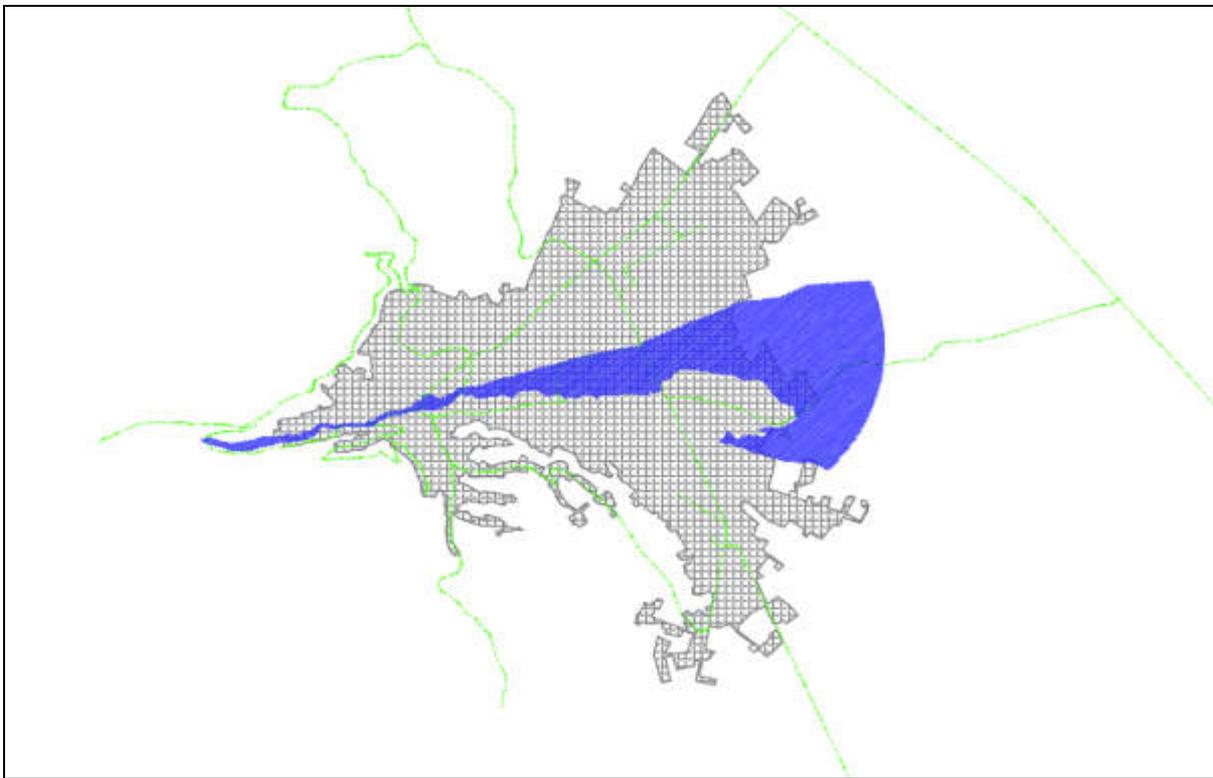


- SEDDANUS-FILIXI
- CASTANGIAS-FLUMINERA
- SANT'ANTONIO-BRABETZA

*Macrobacino del centro urbano*



## SCENARIO DI RISCHIO N.1 – RIO CASTANGIAS-FLUMINERA

	
Elaborato cartografico	<i>Tav. II</i>
Livello di riferimento	<b>Evento massimo atteso</b>
Estensione potenziale (Ha)	7 Ha
Punti critici/MONITORAGGIO	Sottopasso di via Monti Mannu Canale di guardia Cuccureddu (Griglia di sottopasso)
Presenza di strutture pericolose: Impianto di carburanti Agip via Nazionale	

### Area interessata, criticità individuate e dinamica dell'evento

L'area interessata attraversa l'intero paese dal centro storico alla periferia. Gli esposti individuati sono prevalentemente residenziali, ma sono interessati anche edifici storici e di pregio.

Inoltre la portata in eccesso rispetto alla capacità di smaltimento del canale tombato uscirà fuori dalle caditoie poste sul piano stradale al di sopra dello stesso e andrà ad allagare le aree circostanti. Crisi del reticolo minore del bacino Castangias Fluminera. Le acque meteoriche provenienti dal versante sud di Monte Omo. Si ha formazione di flussi idrici provenienti dal versante nord di Cuccureddu- Cuccuru Frissa convogliamenti verso viale Don Bosco. Sono



probabili allagamenti di seminterrati ma danni anche gravi alle strutture, soprattutto le più vecchie. Il sistema di drenaggio è seriamente sollecitato e va in crisi in alcuni punti. Vengono interessate da flussi d'acqua Viale Don Bosco per quanto riguarda l'esondazione del canale tombato. Per quanto concerne il reticolo minore le acque si concentreranno nella via Pineta riversandosi alla fine di via Vittorio Emanuele all'incrocio con la via Parrocchia, la maggiore aliquota del deflusso dovrebbe proseguire nella direzione della via Repubblica sino a superare la via Nazionale e riversarsi nelle vie Pascoli e Togliatti. Aliquote di entità minore ma non per questo trascurabili, potrebbero percorrere anche la via Parrocchia sino alla via San Gavino mentre altrettanto probabile risulta la formazione di un flusso idrico superficiale lungo la viabilità sovrapposta al tombinamento (via Fluminera e via Pinna) sino alla Piazza S'Osteria dove sono possibili importanti allagamenti in direzione della via Azuni a causa dell'ostacolo offerto dal rilevato su cui poggia la via Nazionale. Le acque drenate dalla via Carmine e dalla via Castangias defluiscono in viale Don Bosco.



Sub Bacino alto del rio Castangias-Fluminera

--- Area priva di adeguata copertura vegetale e vulnerabile all'esportazione della coltre superficiale



Si ritiene di dover escludere l'evacuazione delle zone a rischio in quanto il poco tempo disponibile potrebbe portare le persone a dovere affrontare di una situazione ben più rischiosa, qualora uscissero dalle proprie abitazioni

Le azioni intraprese mirano in particolare a:

- informare la popolazione;
- informare e formare le forze di intervento (protezione civile, volontari, forze dell'ordine e tutti i ruoli funzionali deputati all'intervento);
- studiare una programmazione futura sostenibile in riferimento alla pianificazione urbanistica e del territorio.

L'erosione dei suoli sui versanti che delineano la valle del rio Castangias-Fluminera, in particolare su quelli privi di un'adeguata copertura vegetazionale ha un ruolo fondamentale di riflessione su quello che è il rischio idrogeologico, di fatto questo materiale una volta che viene asportato si rende disponibile a quello che è il trasporto solido e diventa un fattore negativo per quello che è il rischio idraulico del rio Castangias-Fluminera.



***Alluvione 1983 – Incisione lungo la fascia valliva in prossimità dell'imbocco del rio Fluminera***



***Alluvione 1983 - Solchi di erosione concentrata con deposito ai lati di materiale eroso dai versanti – imbocco tombamento Fluminera.***

Infatti l'acqua carica di solidi ha un potere distruttivo ben maggiore di un flusso che invece ne è privo, inoltre c'è un aumento del rischio di intasamento dell'imbocco al tratto tombato della Fluminera (e qui si fa riferimento ad uno degli scenari di rischio più importanti). Un altro fattore importante è l'alta possibilità che l'acqua di ruscellamento porti con sé materiali come piante e ramaglie, oltre che a materiali di natura antropica come recinzioni, ponticelli di fortuna e strutture fatiscenti come ricovero animali, ecc.

Un altro problema è rappresentato dai muretti a secco con terrazzamento, e comunque dall'uso del suolo che, suo malgrado, non è programmato e non tiene conto della vulnerabilità dell'aria. Questi terrazzamenti con muretti a secco comprendono anche opere estremamente rischiose e vietate come l'innalzamento delle sponde fluviali. Questi terrazzamenti, in caso di eventi eccezionali, sarebbero tra le prime strutture ad essere distrutte e, fatto molto grave, i materiali provenienti da questa demolizione naturale sarebbero portati all'interno dell'alveo aumentando, e non poco, i problemi appena descritti, in primis quello dell'ostruzione dell'imbocco del tombamento.

La conseguenza di tale situazione è un flusso idrico importante a partire dall'imbocco del tombamento fino a valle del centro abito, con la suddivisione del centro abitato in due parti. Come esposto nello Studio di variante al PAI art. 37 tale fenomeno è abbastanza considerevole sia per i battenti che per le velocità.





C16	Incrocio via Foscolo – via Satta
C17	Incrocio via Foscolo – via Fogazzaro
C18	Incrocio via Roma – P.zza S'Osteria
C19	Incrocio via Nazionale – P.zza S'Osteria
C20	Incrocio via Gramsci – via Dettori- via F. Cervi
C21	Incrocio via Togliatti – via Don Sturzo
C22	Incrocio via Gramsci – via Farina –Via Don Sturzo



Comune di Villacidro  
Provincia del Sud Sardegna

STRUTTURE ABITATIVE (Edificato continuo) - *SCENARIO N°1 – Rio Castangias-Fluminera*

Viabilità comunale	Edifici	Abitanti	<10 e > 70 anni	Portatori di disabilità	Soccorritori (1 ogni 25 persone)	Strutture di accoglienza	PMA di riferimento
Viale Don Bosco	111	259	63	n.d	12	SdA2/SdA3/SdA4	PMA2
Piazza Zampillo, Piazza Santa Barbara	3	4	-	n.d.	1	SdA2/SdA3/SdA4	PMA2
Via Su Ponti De su Vicariu	1	4	1	n.d.	1	SdA2/SdA3/SdA4	PMA2
Via Sant'Efisio	8	16	1	n.d	1	SdA2/SdA3/SdA4	PMA2
Via Lavatoio	4	4	1	n.d	1	SdA2/SdA3/SdA4	PMA2
Via Repubblica (n. dispari da 1 a 277)	27	62	29	n.d	3	SdA2/SdA3/SdA4	PMA2
Via Aldo Moro	3	10	1	n.d	1	SdA2/SdA3/SdA4	PMA2
Via Fluminera	-	-		n.d	-	SdA2/SdA3/SdA4	PMA2
Via Regione Sarda (n. dispari da 9-a 51 e n. pari da 8 a 40).	13	34	3	n.d	2	SdA2/SdA3/SdA4	PMA2
Via Antioco Loru	5	22	1	n.d	1	SdA2/SdA3/SdA4	PMA2



Comune di Villacidro  
Provincia del Sud Sardegna

Via Gennaro Murgia (n.dispari da 41 a 83 e n. pari da 36 a 74)	25	77	23	n.d	3	SdA2/SdA3/SdA4	PMA2
Via Azuni	25	61	18	n.d	3	SdA2/SdA3/SdA4	PMA2
Via Del Donatore	5	10	3	n.d	1	SdA2/SdA3/SdA4	PMA2
Via Giuseppe Pinna	22	64	11	n.d	3	SdA2/SdA3/SdA4	PMA2
Via Dante Alighieri	18	59	16	n.d	2	SdA2/SdA3/SdA4	PMA2
Via Francesco Dessì (n. dispari da 35-45 e n. pari da 16 a 26)	4	10	2	n.d	1	SdA2/SdA3/SdA4	PMA2
Via Grazia Deledda (n. dispari da 37 a 47 e n. pari da 76 a 88)	8	21	9	n.d	1	SdA2/SdA3/SdA4	PMA2
Via Ignazio Cogotti	7	13	7	n.d	1	SdA2/SdA3/SdA4	PMA2
Via Nazionale (da Piazza S'Osteria a via Repubblica) n. pari da 104 a 118 e n.dispari da n. 101 a 139)	5	13	3	n.d	1	SdA2/SdA3/SdA4	PMA2



Comune di Villacidro  
Provincia del Sud Sardegna

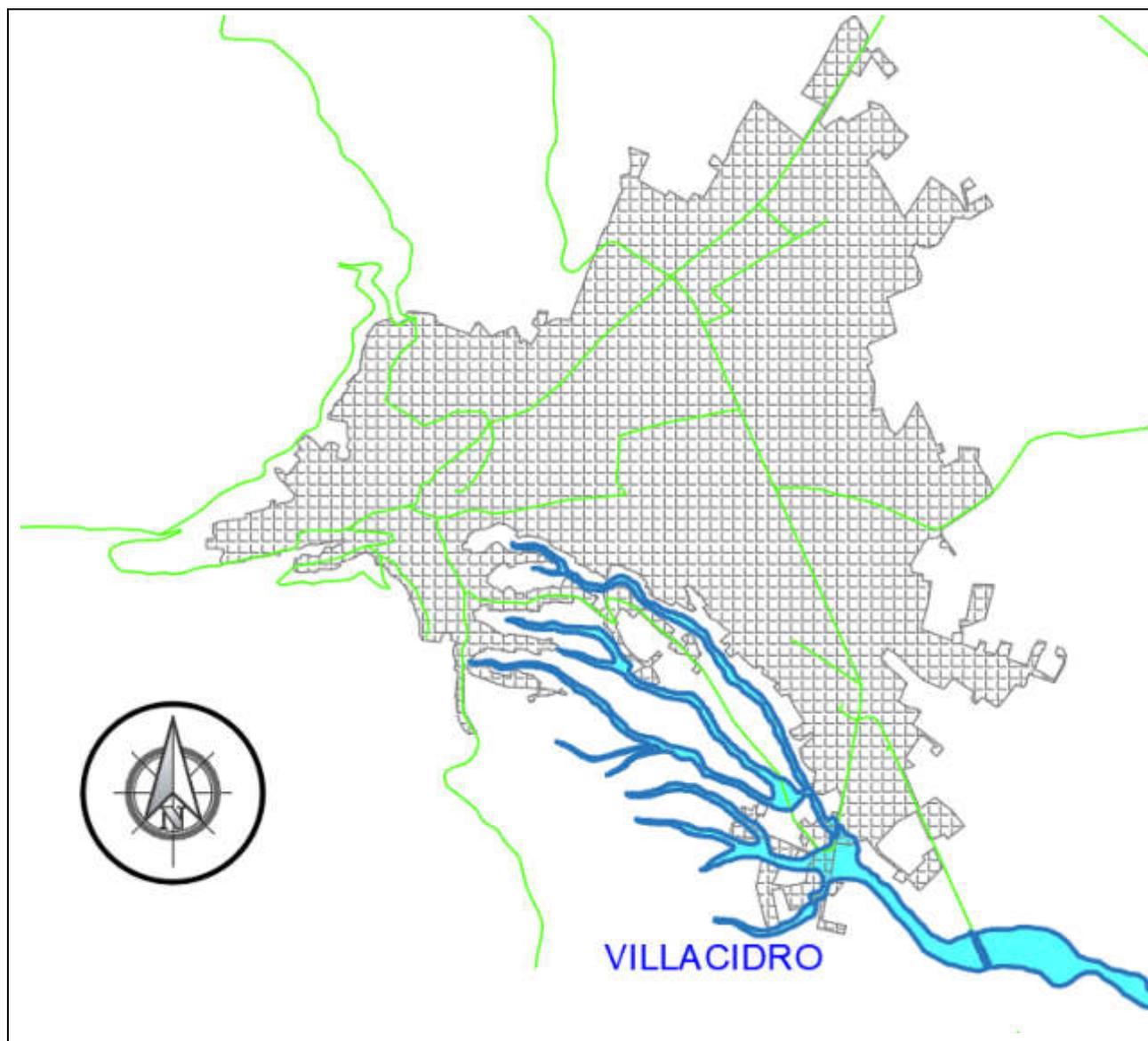
Via Giosuè Carducci	5	21	3	n.d	1	SdA2/SdA3/SdA4	PMA2
Via Ungaretti (n. pari da n.46 a n. 54)	1	3	-	n.d	1	SdA2/SdA3/SdA4	PMA2
Via Sebastiano Satta (n. pari da n.36 a n. 46 e n. dispari da n. 55 a n. 63)	6	13	5	n.d	1	SdA2/SdA3/SdA4	PMA2
Via Giacomo Leopardi	4	10	3	n.d	1	SdA2/SdA3/SdA4	PMA2
Via Palmiro Togliatti	9	28	3	n.d	1	SdA2/SdA3/SdA4	PMA2
Via Cesare Pavese	28	89	12	n.d	3	SdA2/SdA3/SdA4	PMA2
Via Salvatore Farina (n.pari da n. 28 a n. 42 e n. dispari da n.31 a n.53)	4	12	1	n.d	1	SdA2/SdA3/SdA4	PMA2
Via Nino Fanni	4	15	-	n.d	1	SdA2/SdA3/SdA4	PMA2
Via Giolitti	25	72	10	n.d	3	SdA2/SdA3/SdA4	PMA2
Via Giorgio La Pira	4	17	-	n.d	1	SdA2/SdA3/SdA4	PMA2
Via Maria Carta	7	23	-	n.d	1	SdA2/SdA3/SdA4	PMA2



Comune di Villacidro  
Provincia del Sud Sardegna

Via Don Sturzo ( n.pari da n.56 a n. 58 e n. dispari da n.51 a n.137)	11	39	8	n.d	2	SdA2/SdA3/SdA4	PMA2
Via Fratelli Bandiera	12	41	7	n.d	2	SdA2/SdA3/SdA4	PMA2

## SCENARIO DI RISCHIO N.2 - ESONDAZIONE LOC. SANT'ANTONIO E BRABETZA



Elaborato cartografico	<b>Tav. I2</b>
Livello di riferimento	<b>Evento massimo atteso</b>
Estensione potenziale (Ha)	20 Ha
Punti critici/MONITORAGGIO	Via Monti Mannu Sottopasso via Campidano Canale di Guardia - Cuccureddu
Non sono presenti strutture pericolose (depositi di materiali chimici, inquinanti, esplosivi, depuratori, discariche, etc.)	

## Area interessata, criticità individuate e dinamica dell'evento

L'area interessata attraversa la parte Sud del paese dal versante di Cuccureddu fino al tratto di valle con la zona di Brabetza e Sant'Antonio. Gli esposti individuati sono prevalentemente residenziali, ma sono interessate anche la scuola primaria di primo grado di via Tirso.

La zona è caratterizzata dalle forme derivante dallo smantellamento ad opera dei corsi d'acqua torrentizi del conoide alluvionale su cui è edificato il centro abitato di Villacidro.

Si tratta quindi di una zona caratterizzata da due aste vallive che sono quella di Sant'Antonio e quella di via Tiso, entrambe soggette a processi erosivi importanti, in particolare la prima che è esposta a fenomeni di frana molto importanti. Di fatto lungo la Cora di Sant'Antonio, nella destra idraulica, sono in atto fenomeni di frana lungo tutto il fianco della vallata, in particolare sul tratto adiacente alla via Flumendosa, che mettono a rischio, con il passare del tempo, alcune abitazioni edificate in cresta alla stessa valle. Inoltre più a valle all'intersezione con la via Montimannu si ha un importante criticità idraulica che comporta l'allagamento all'imbocco del sottopasso con conseguente messa a rischio dell'incolumità delle persone residenti. Altro punto sensibile risulta la scuola primaria di via Tirso realizzata a suo tempo proprio a sbarramento dell'impluvio. Nonostante come misura di mitigazione sia stato realizzato un canale che devia il flusso idrico sulla destra idraulica, lungo il fianco all'edificio scolastico, i livelli di sicurezza raggiunti non sono adeguati.



Altri punti critici sono le valli tra la via Brabetza e la via Bingiomigu dove l'acqua, fortunatamente abbastanza povera in apporto solido, acquista velocità mettendo in crisi tutta la parte bassa della zona lottizzata della via Campidano e delle strade parallele alla stessa. In questo caso il risultato è una serie di allagamenti che coinvolgono in particolare i seminterrati e le strade con danni principalmente materiali, pur non potendo escludere un eventuale rischio per la vita umana.

Un altro aspetto di rilievo che caratterizza questo scenario è quello derivante dalla forte incisione lungo l'alveo del rio Sant'Antonio, in particolare nel tratto a valle dell'intersezione con la via Tirso. In questo punto la violenza dell'acqua, nel caso di forti precipitazioni, fa sì che la destra idraulica dell'alveo venga incisa in maniera tale da causare il continuo arretramento del versante che, con il passare degli anni, sta diventando una seria minaccia per le abitazioni sopra il versante.

Questo fenomeno è ulteriormente amplificato dall'azione umana che sta causando un continuo spostamento dello stradello verso il centro del rio, con conseguente appesantimento del carico erosivo in sponda destra.

L'erosione dell'alveo, inoltre, mette a rischio il sistema fognario, portando alla luce le condotte di acque reflue della rete pubblica e creando quindi un rischio di tipo sanitario che non può essere sottovalutato.



***Ubicazione punto critico per frane e smottamenti***



Foto 1 – smottamenti in destra idraulica del rio S. Antonio



Foto 2 – smottamenti in destra idraulica del rio S. Antonio



Foto 3 – Erosione fondo con messa in luce del sistema fognario del rio S. Antonio



Foto 4 – Erosione fondo con messa in luce del sistema fognario del rio S. Antonio



Foto 5 – Tratto deposizionale del rio Sant'Antonio in prossimità di via pò



Foto 6 – Situazioni post alluvione (anno 2011) terreni adiacenti al rio S. Antonio



Foto 7 – Situazioni post alluvione (anno 2011) Guado di Via Po

<b>SCENARIO DI RISCHIO N.2 - Rio Sant'antonio e Brabetza</b>	
<b>n. cancelli</b>	<b>Ubicazione</b>
C <sub>23</sub>	Incrocio via Monti Mannu – Via Olbia – via XXV Settembre
C <sub>24</sub>	Incrocio via Monti Mannu – via Campidano
C <sub>25</sub>	Incrocio via Marmilla – via Tirso
C <sub>26</sub>	Incrocio via Garibaldi – via Brabetza
C <sub>27</sub>	Incrocio via Garibaldi – Velio Spano
C <sub>28</sub>	Incrocio via Garibaldi – Laconi
C <sub>29</sub>	Incrocio via Sassari – via Sant'Antonio
C <sub>30</sub>	Incrocio via Po – rio Sant'Antonio
C <sub>31</sub>	Incrocio via Tirso – via Trexenta

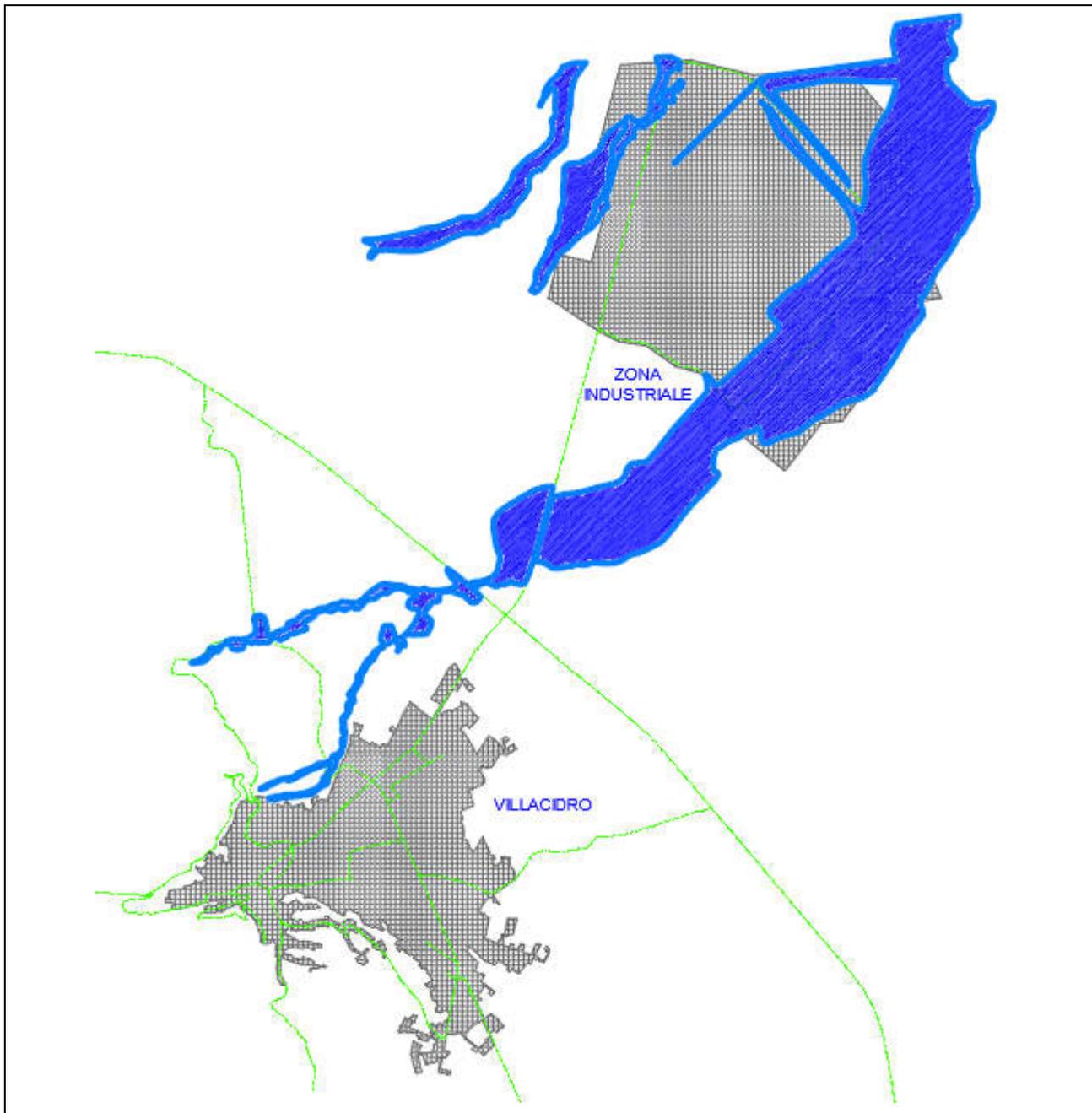
STRUTTURE ABITATIVE (Edificato continuo) - SCENARIO N°2 – Rio Sant'Antonio e Brabetza

Viabilità comunale	Edifici	Abitanti	<10 e > 70 anni	Portatori di disabilità	Soccorritori (1 ogni 25 persone)	Strutture di accoglienza	PMA riferimento
Via Garibaldi (n. dispari da n. 193 a n. 207)	5	12	5	n.d.	1	SdA8/SdA9	PMA3
Via Campidano (n. dispari da n. 1 a n. 19)	6	33	7	n.d.	2	SdA8/SdA9	PMA3
Via Montimannu (n. 49 e n. 26)	2	4	1	n.d.	1	SdA8/SdA9	PMA3
Via Marmilla	10	38	5	n.d.	2	SdA8/SdA9	PMA3
Via Anglona	-	-	-	-	-	SdA8/SdA9	PMA3
Via Sarcidano	1	4	2	n.d.	1	SdA8/SdA9	PMA3
Via Gerrei	4	12	4	n.d.	1	SdA8/SdA9	PMA3

STRUTTURE E SERVIZI SCOLASTICI

Denominazione	Località	Persone presenti	Referente	Telefono e Cellulare	Soccorritori	Modalità trasporto in caso di evacuazione
Scuola Elementare via Tirso	Via Tirso	86	Aresti Anna Lisa	070 93152816	4	Autobus

## SCENARIO DI RISCHIO N.3 - SEDDANUS – SU FILIXI

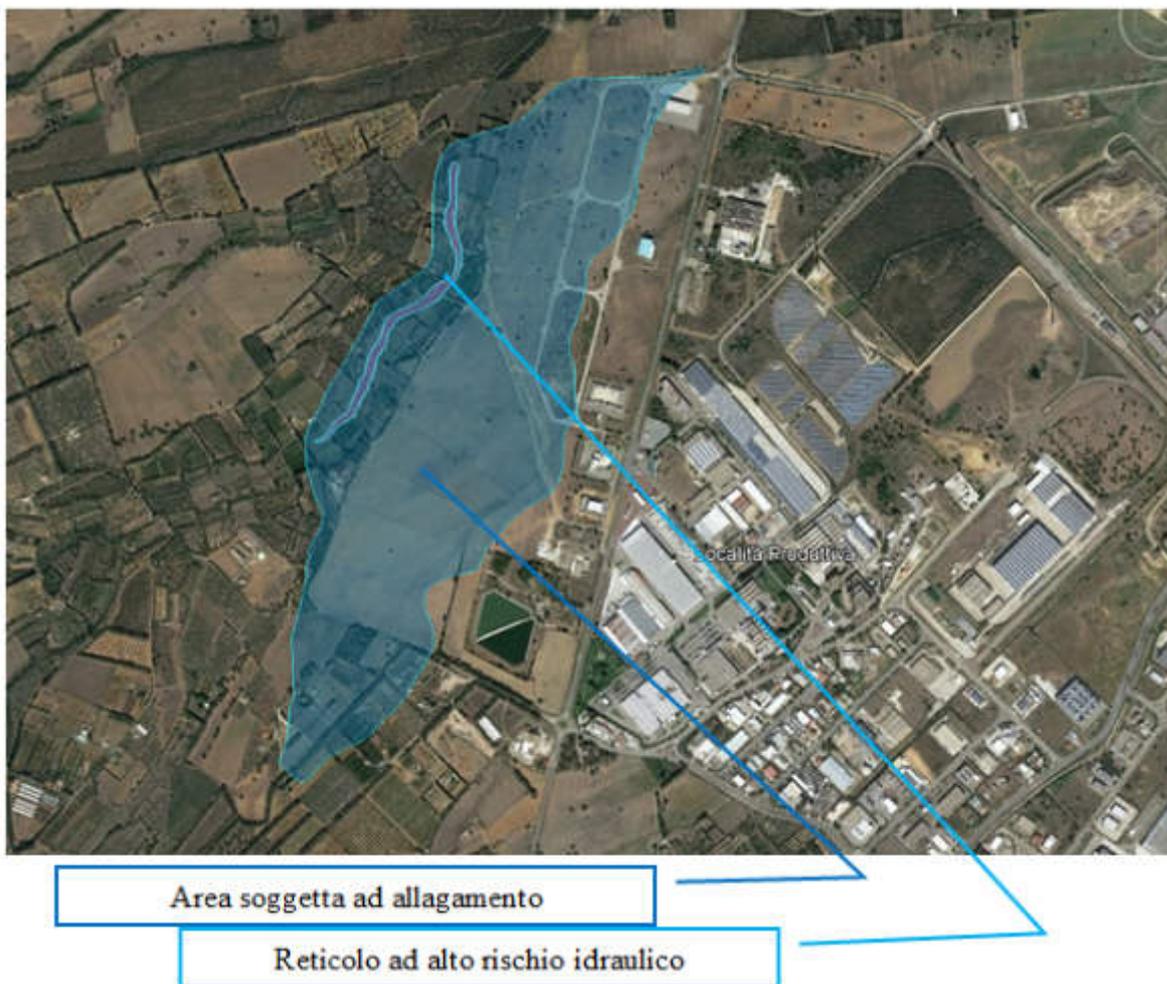


Elaborato cartografico	<i>Tav. 13</i>
Livello di riferimento	<b>Evento massimo atteso</b>
Zone di Monitoraggio	Incrocio del rio su Filixi con la strada di penetrazione a nord del Consorzio Industriale (zona su Filixi)
Estensione potenziale (Ha)	380 Ha
Sono presenti strutture pericolose: Discarica Villaservice – Depuratore Villaservice – Altre attività di vario genere in Zona Industriale – metalmeccaniche– movimento terra ecc.	

## Area interessata, criticità individuate e dinamica dell'evento

Questo quadro emergenziale scaturisce da varie problematiche di base, in primis quella dovuta allo scellerato e totale smantellamento del reticolo del rio Su Filixi nella sua parte mediana, nel tratto che va dalla s.s.196 all'inizio di quella che è la Località Produttiva. Inoltre dopo questo tratto l'alveo viene comunque ristretto creando un serio pericolo per le abitazioni adiacenti al corso d'acqua.

Un'altra conseguenza, oltre a quella dell'alto rischio nella zona con argini ristretti, è l'allagamento di tutta quella zona sul fianco sinistro alimentata anche da altri corsi d'acqua mal regimati a seguito di un uso del suolo totalmente indiscriminato





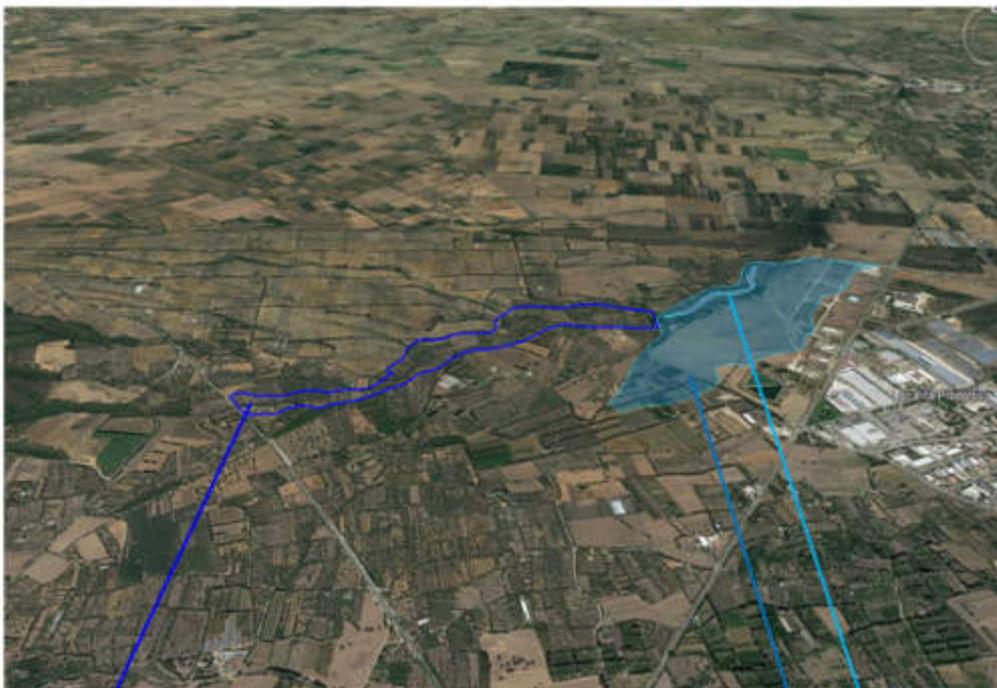
***Area allagata tra la S.P. 61 (altezza Consorzio Industriale) e su Filixi***



***Rio Su filixi***



Rio Su filixi

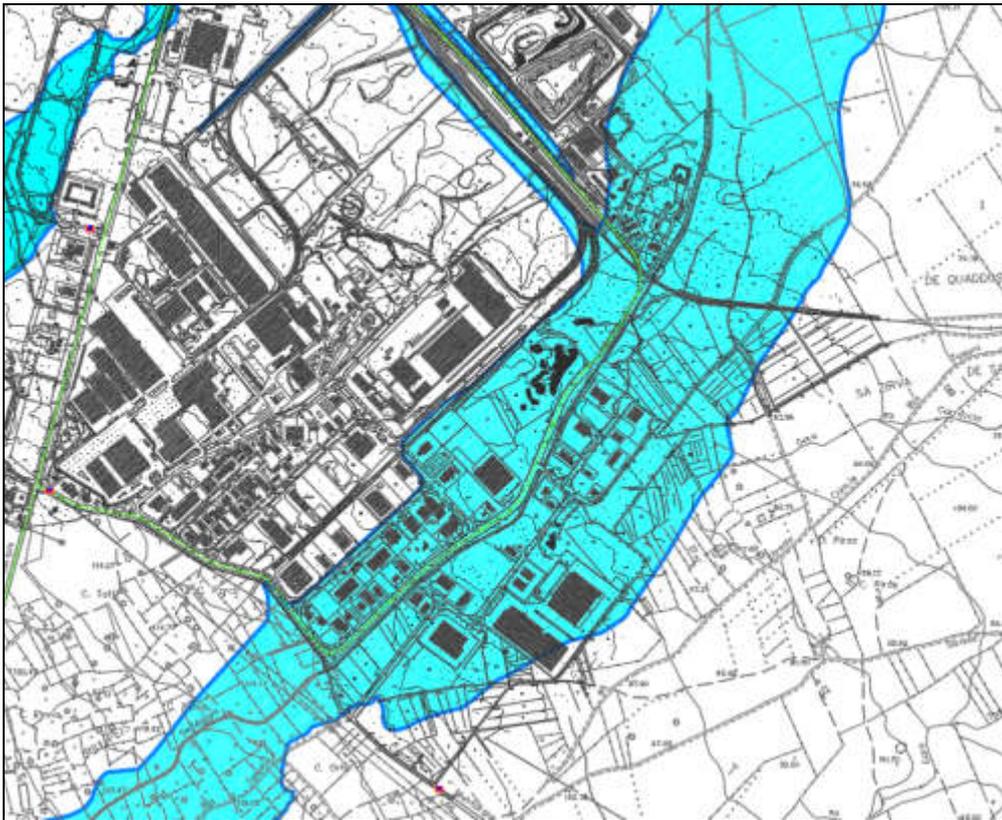


Reticolo idrografico compromesso

Area soggetta ad allagamento

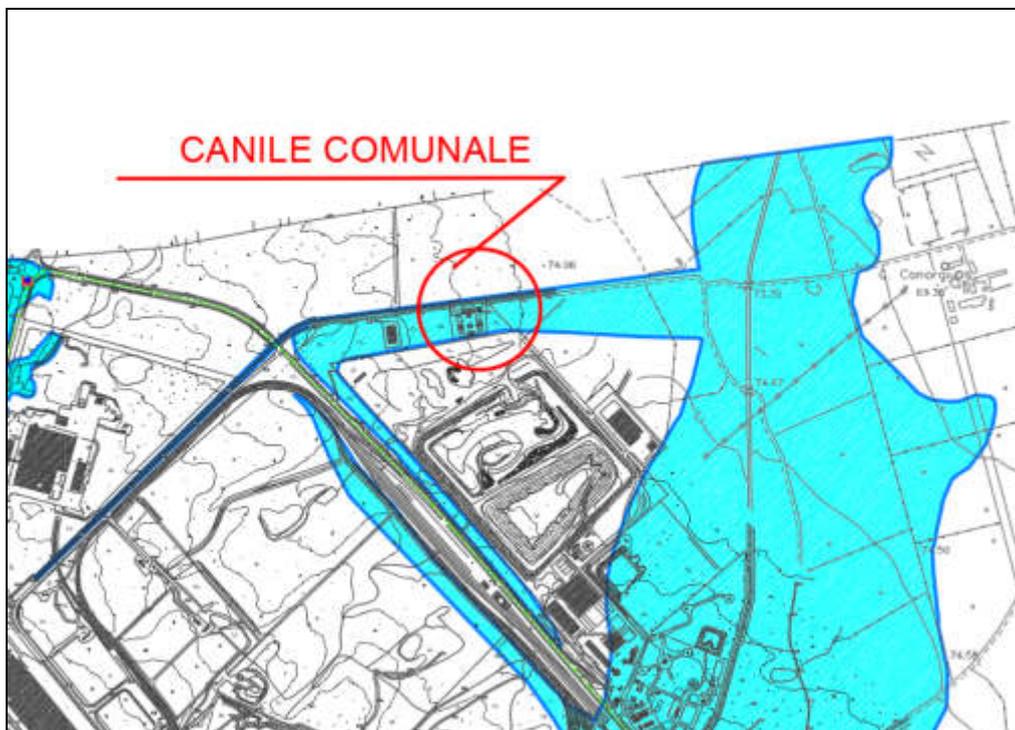
Reticolo ad alto rischio idraulico

Un'altra area di allagamento e la parte est della zona Industriale in cui il rio Seddanus esonda creando una grossa fascia che supera i 700 m.



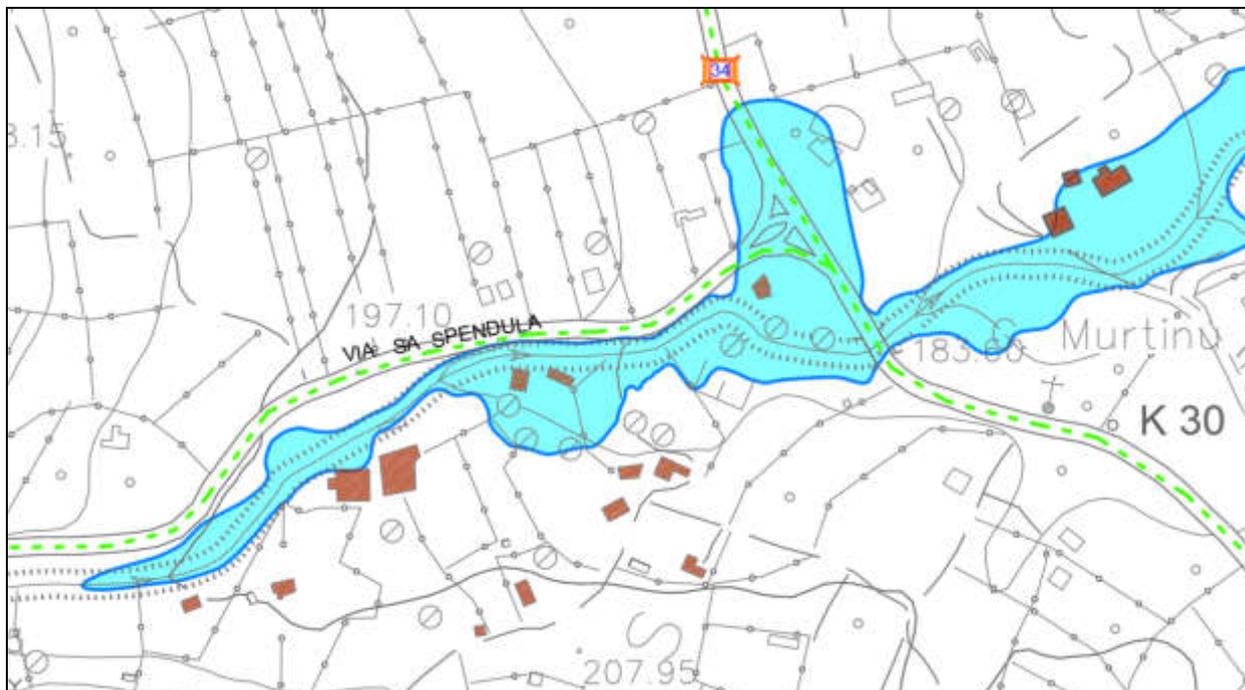
**Zona Industriale**

Tra i punti critici degni di attenzione c'è il Canile Comunale, adiacente alla Discarica Villaservice.



**Zona Industriale Villaservice – Canile Comunale**

Altro punto critico di questo sistema è sicuramente la via Sa Spendula lungo la sponda idraulica destra del rio Seddanus, in particolare il tratto che va dal sottopasso del Piazzale Sa Spendula fino a oltre 300 metri dall'incrocio dell'omonima via con la ex 196 (via Gonnosfanadiga). Anche in questo caso sono interessate le abitazioni che in questo tratto sono state edificate in adiacenza alle sponde, compreso il complesso di ristorazione "Italia 90".



**Zona Sa Spendula – Sponda dx rio Seddanus**

<b>SCENARIO DI RISCHIO N.3 - SEDDANUS – SU FILIXI</b>	
<b>n. cancelli</b>	<b>Ubicazione</b>
<b>C<sub>32</sub></b>	Incrocio via Gonnosfanadiga – via Donizetti
<b>C<sub>33</sub></b>	Incrocio via Sa Spendula – Croce di Seddanus
<b>C<sub>34</sub></b>	Incrocio via Sa Spendula – via Gonnosfanadiga (ex 196)
<b>C<sub>35</sub></b>	Incrocio via Gonnosfanadiga (ex 196) – S.S. 196
<b>C<sub>36</sub></b>	Incrocio S.S. 196 – Via San Gavino
<b>C<sub>37</sub></b>	Incrocio S.p. 61- strada su Filixi
<b>C<sub>38</sub></b>	Incrocio S.p. 61- Strada A (Villaservice)
<b>C<sub>39</sub></b>	Incrocio Strada Mutargia – Strada C4 Z.I.
<b>C<sub>40</sub></b>	Incrocio S.p. 61 – Strada C Z.I.

STRUTTURE ABITATIVE (Edificato continuo) - SCENARIO N°3 – Su Filixi- Rio Seddanus

Viabilità comunale	Edifici	Abitanti	<10 e > 70 anni	Portatori di disabilità	Soccorritori (1 ogni 25 persone)	Strutture di accoglienza	PMA riferimento
Località su Filixi – Fam. Zurru	1	4	2	n.d.	1	SdA7	PMA2
Località su Filixi – Fam. Cabriolu Gianfranco	1	1	-	n.d.	1	SdA7	PMA2

INSEDIAMENTI INDUSTRIALI, STRUTTURE PRODUTTIVE E COMMERCIALI E SERVIZI PER LA COLLETTIVITA' (Zona Industriale)

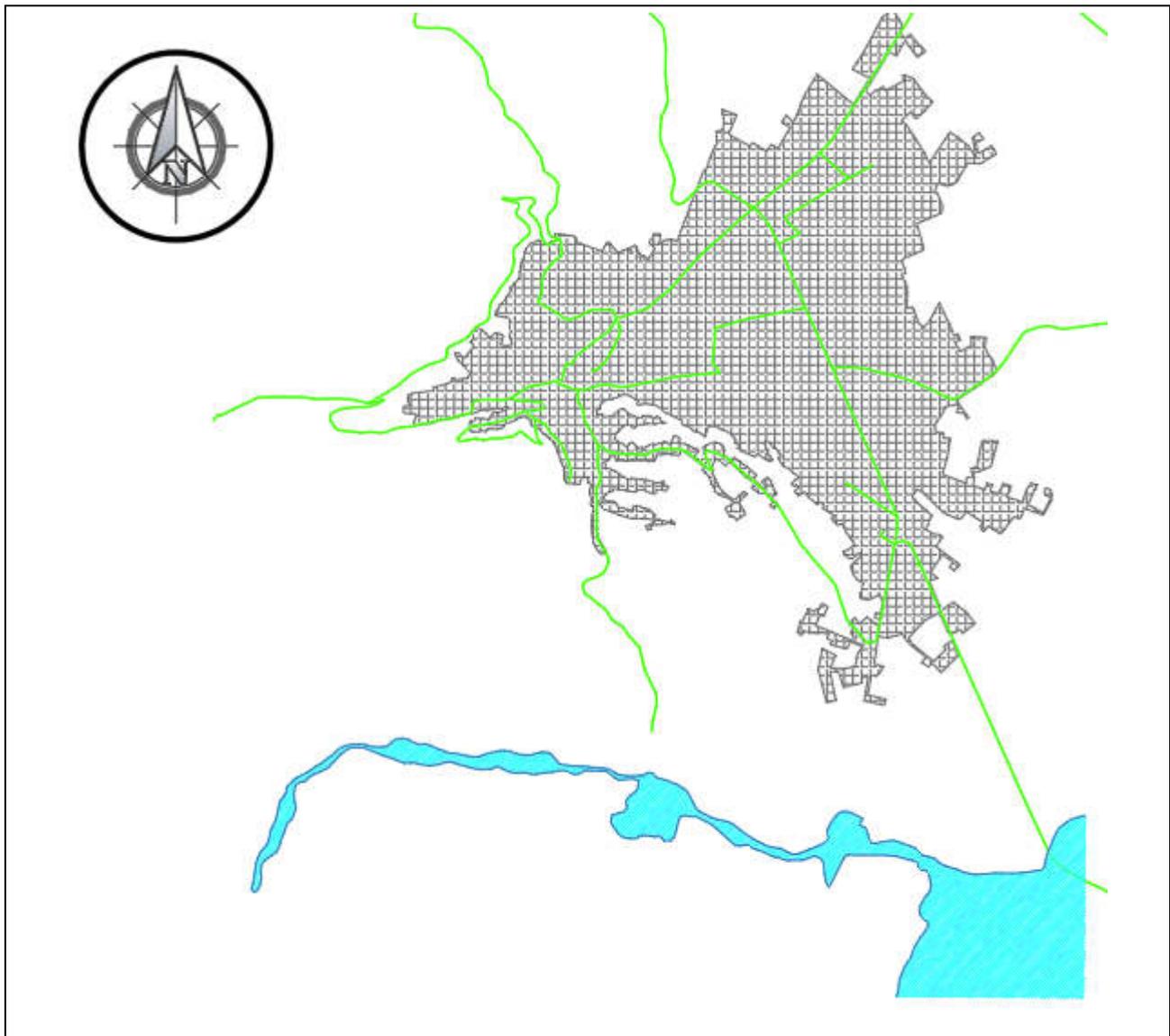
Denominazione	Tipologia	Personale impiegato	Referente	Telefono	Soccorritori	Modalità di trasporto in caso di evacuazione	PMA di riferimento
A.C. Autocarrozzeria di Cadeddu Angelo – Strada C 10	Riparazione carrozzeria veicoli	n.d.	Cadeddu Angelo	070 9311254	1	Mezzi propri	PMA4
Unicosmo – Strada C7	Carpenteria metallica	n.d.	n.d.	329 4680472	1	Mezzi propri	PMA4
M.D. Caffè – Strada C7	Vendita Caffè	n.d.	n.d.	070 931 1106	1	Mezzi propri	PMA4
Centro Revisioni EuroGuspini- Strada C10	Revisione auto	n.d.	Mura Gabriele	070 9783006 3281396941	1	Mezzi propri	PMA4
Vega Alimenare S.r.l- Strada C7	Lavorazione Carni	n.d.	n.d.	070 9313001	1	Mezzi propri	PMA4
Posidonia Sarda Trasf. – Strada C7	Lavorazione pesce	n.d.	Attualmente chiusa	n.d.	1	Mezzi propri	PMA4

Archilegno – Strada C7	Falegnameria	n.d.	n.d.	328 0510018	1	Mezzi propri	PMA4
Villacidro Marmi – Strada C7	Lavorazione Marmi	n.d.	Egidio Murtinu	070 931 1022	1	Mezzi propri	PMA4
Co.Me. Sal – Strada C10	Serramenti metallici	n.d.	Mocci Eugenio	070 7547229	1	Mezzi propri	PMA4
SAIBO S.r.l. – Strada C10	Impresa Edile	n.d.	Bonogli Maria Carmine	070 9311027	1	Mezzi propri	PMA4
Ce. A – Strada B2	Apicoltura	n.d.	n.d.	070 9313070	1	Mezzi propri	PMA4
Macar – Strada B3	Produzione alimenti	n.d.	n.d.	n.d.	1	Mezzi propri	PMA4
Nuova Agricola San Paolo – Strada B3	Produzione alimenti	n.d.	Piga Maria Giulia	070 9311356	1	Mezzi propri	PMA4
Sardinian Foods – Strada B3	Produzione alimenti	n.d.	Boi Marcello	n.d.	1	Mezzi propri	PMA4
Vivere il legno – Strada B3	Falegnameria	n.d.	Salvatore Mascia e Antioco Piras	070 9311416	1	Mezzi propri	PMA4
Ma.Ri. di Marongiu Rita – Strada A	Commerciale	n.d.	Marongiu Rita	070 9311301	1	Mezzi propri	PMA4
Vil- Carni S.r.l. – Strada B	Macellazione carni	n.d.	n.d.	070 933 7175	1	Mezzi propri	PMA4

Vacca Viaggi – Strada B	Trasporti	n.d.	Bruno Vacca	337 813496	1	Mezzi propri	PMA4
Monte Linas Salumi – Strada C2 bis	Produzione salumi	n.d.	Deidda Antonio	070 9311180	1	Mezzi propri	PMA4
Fratelli Saiu – Franco e Angelo – Strada C2 bis	Mobilificio	n.d.	Saiu Franco	070 9311111	1	Mezzi propri	PMA4
Ditta Loru Francesco – Strada A	Commercio Frutta	n.d.	n.d	n.d.	1	Mezzi propri	PMA4
Oleificio F.Ili Cabriolu s.n.c. – Strada A	Oleificio	n.d.	Cabriolu Felice e Francesco	070 9311390	1	Mezzi propri	PMA4
Congia carni – Strada A	Macellazione carni	n.d.	n.d.	n.d.	1	Mezzi propri	PMA4
Oleificio Pittau – Strada A	Olerificio	n.d.	n.d.	070 9311405	1	Mezzi propri	PMA4
Panificio Piras – Strada A	Panificio	n.d.	n.d.	n.d.	1	Mezzi propri	PMA4
Gran Sole s.r.l. – Strada A	Produzione Dolci	n.d.	Piras Efsio	070 9311308	1	Mezzi propri	PMA4
Europroduct S.r.l. – Strada C	Falegnameria	n.d.	n.d.	070 9334045	1	Mezzi propri	PMA4
Ce.Di. Ruggeri S.r.l. – Strada C2 bis	Distribuzione merci	n.d.	n.d.	070 9311372	1	Mezzi propri	PMA4

Lisci Gianluigi – Officina meccanica – Strada C2bis	Officina meccanica	n.d.	n.d.	n.d.	1	Mezzi propri	PMA4
Ireco -Strada C7	Rifiuti	n.d.	n.d.	n.d.	1	Mezzi propri	PMA4
Villaservice S.p.A.	Impianto di depurazione	13	Sig. Efisietto Deiana	070 9311183	1	Mezzi propri	PMA4
<b>Canile Comunale</b>	<b>Canile</b>	<b>7</b>	<b>n.d.</b>	<b>070 9344200</b>	<b>1</b>	<b>Mezzi trasporto animali</b>	<b>-</b>

## SCENARIO DI RISCHIO N.4 - NARTI



Elaborato cartografico	<i>Tav. 14</i>
Livello di riferimento	<b>Evento massimo atteso</b>
Estensione potenziale (Ha)	5.8 Ha
* es. presenza di strutture pericolose: depositi di Gas in Bombole	

## **Area interessata, criticità individuate e dinamica dell'evento**

Il Rio Narti scorre in una valle molto incisa e per un tratto di circa 1 km si mantiene quasi all'interno dell'incile dell'alveo, per poi esondare principalmente in sinistra idraulica. In questo caso l'area di allagamento raggiunge al massimo 60 m di larghezza.

Il primo punto critico è il ponte intersecato dal rio sulla strada "Sa Pesada Manna-proseguo di via Garibaldi), in cui l'esondazione colpisce le abitazioni di destra idraulica lungo la strada suddetta.

In corrispondenza del ponte sulla strada comunale Monti Mannu, l'area di allagamento si estende a monte della strada a causa della presenza di edificato sparso che si trova ad una quota superiore al piano strada e che, infatti, genera un'isola nella mappatura effettuata.

Nel tratto a valle della suddetta strada, la portata risulta quasi interamente contenuta nell'alveo, mentre immediatamente a monte del ponte in località Bangiu, ad intersezione con la strada comunale Bangiu che genera un effetto diga unitamente alla presenza del ponte, peraltro insufficiente, causa un'area di allagamento di larghezza di oltre 300 m per poi riversarsi sul bacino del rio leni. In questo punto è presente un deposito di gas in bombole, il danno comunque si ridurrebbe presumibilmente ad un allagamento dell'area.



***Erosione della sponda destra del rio Narti in prossimità della via M. Mannu***



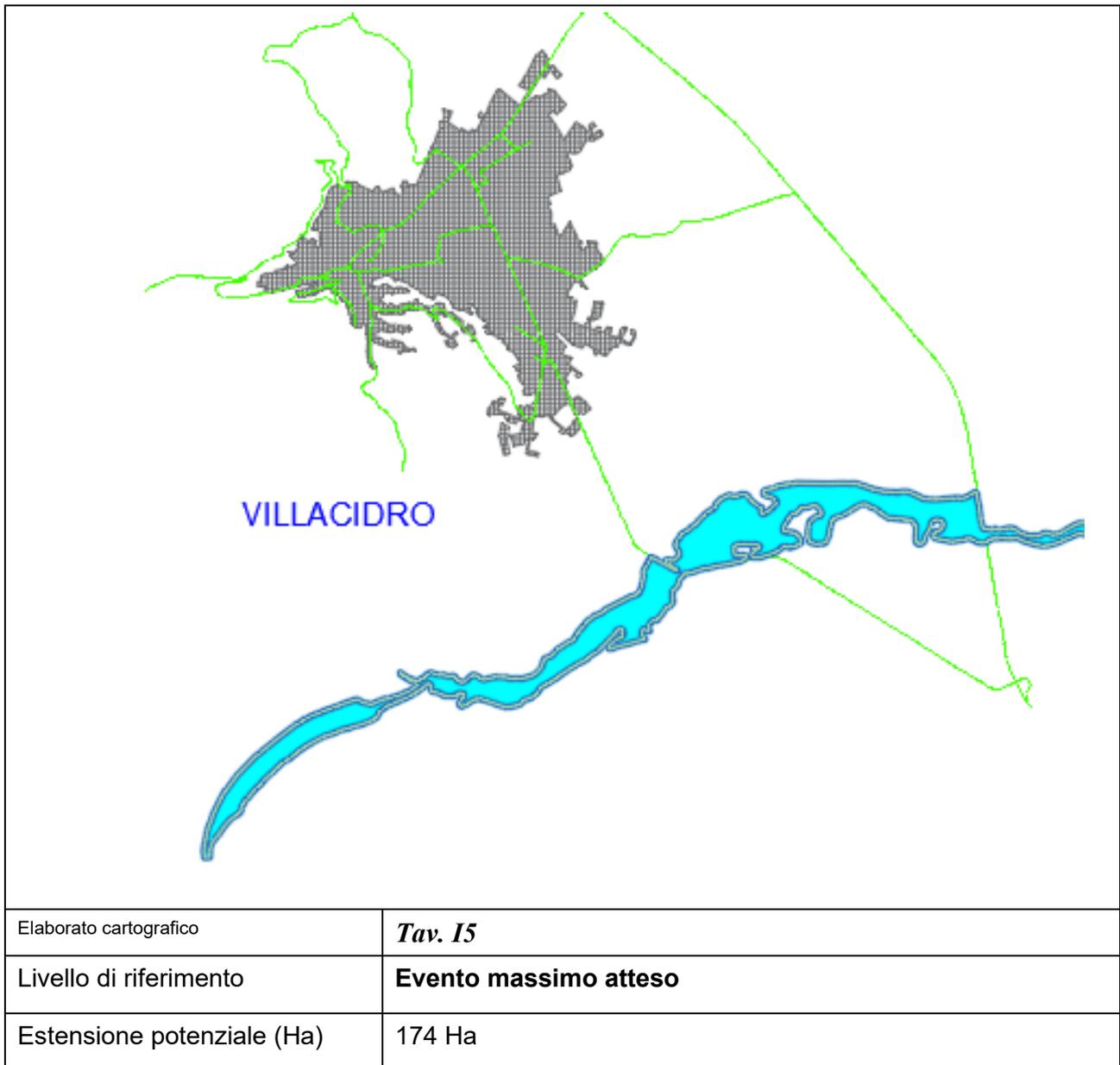
***Incrocio tra il rio Narti e la via M. Mannu***

<b><i>SCENARIO DI RISCHIO N.4 - NARTI</i></b>	
<b>n. cancelli</b>	<b>Ubicazione</b>
<b>C<sub>41</sub></b>	Incrocio Sa Pesada Manna – via Trescenta
<b>C<sub>42</sub></b>	Incrocio Sa Pesada Manna – Strada Bangiu x la Diga
<b>C<sub>43</sub></b>	Incrocio Strada Bangiu x la Diga – via Monti Mannu
<b>C<sub>44</sub></b>	Incrocio via Monti Mannu – Strada Palazzetto Is Begas
<b>C<sub>45</sub></b>	Incrocio via Nazionale – Strada Palazzetto Is Begas

INSEDIAMENTI INDUSTRIALI, STRUTTURE PRODUTTIVE E COMMERCIALI

Tipologia- denominazione	Località	Materiali trattati	Personale impiegato	Referente	Telefono	Soccorritori
Deposito -CampinGaShop di Marco e Stefano Grecu snc	Bangiu	Bombole gas	n.d,	Marco Grecu	070 9316311	1

## SCENARIO DI RISCHIO N.5 - LENI



### Area interessata, criticità individuate e dinamica dell'evento

## 8 SCENARI DI RISCHIO FRANA

Per quanto riguarda le frane Villacidro può essere diviso in due settori, uno relativo ai rilievi granitici e metamorfici e l'altro costituito da quello che è un Glacis (conoide alluvionale).

Il primo è soggetto principalmente a frane di crollo, generalmente imprevedibili, dovute al sistema di fratturazione e giunti tipici delle rocce presenti. Il secondo, invece, è soggetto a quelle che sono frane di scivolamento e smottamenti che si verificano per il superamento della forza di taglio dei materiali e che sono spesso attivate da forti piogge in rapporto diretto con l'aumento delle pendenze dei profili topografici.

Ai fini della valutazione complessiva della pericolosità da frana risulta necessario effettuare delle valutazioni riguardanti gli effetti di mitigazione indotti nei luoghi dalla realizzazione di opere ed interventi di stabilizzazione sia delle masse rocciose sia delle terre detritiche. In particolare ha un'importante valenza la presenza di sistemi passivi di intercettazione di masse rocciose in movimento verso il versante rappresentate da barriere paramassi di varia tipologia e energia ai fini della mitigazione da frana per crollo.

La barriera di più vecchio impianto, realizzata verso la metà del 1980, per le sue caratteristiche costruttive (barriera ad assetto verticale a moderato assorbimento di energia) e per il suo sviluppo planoaltimetrico ancorato al lato a monte della strada panoramica Giarranas, offre adeguata protezione per eventi franosi da crollo di modesta entità (energia di intercettazione  $\leq 200\text{KJ}$ ).



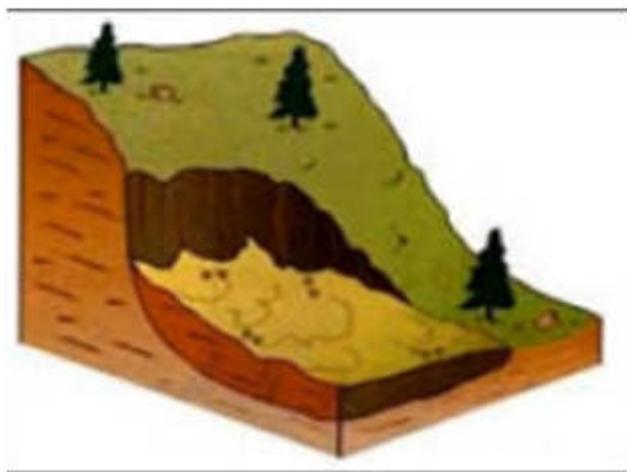
Dal 2005 a oggi la situazione è molto migliorata con la posa di tre tratte di barriera paramassi ad elevata deformabilità e altezza pari a 4 m capaci di intercettare masse rocciose dotate di una energia cinetica dai 1800 KJ ai 3000 KJ. La loro localizzazione in prossimità della base della cornice rocciosa sovrastanti Monte Omo ha consentito di abbattere notevolmente la probabilità di distacco con conseguente diminuzione della pericolosità per le sottostanti abitazioni. Oltre alle barriere sono stati realizzati altri interventi di tipo attivo quali Rivestimento corticale in rete d'acciaio, Pannelli e Chiodature.



Reti Paramassi, e Pannelli

Nel caso specifico del versante sud e est di Monte Omo la sistemazione delle barriere paramassi suddette, in mancanza della naturale protezione offerta dal bosco distrutto dal fuoco, determina perciò un indubbio miglioramento delle condizioni di potenziale dissesto del versante che dovrà essere attentamente valutato sulla base di tutta una serie di altri aspetti al contorno in modo da poter ragionevolmente attribuire un differente livello di pericolosità per lo meno dei settori posizionati a loro valle e da queste ultime direttamente o indirettamente protetti.

Molto preoccupante rimane invece il contesto delle frane di scivolamento e smottamento



Smottamento

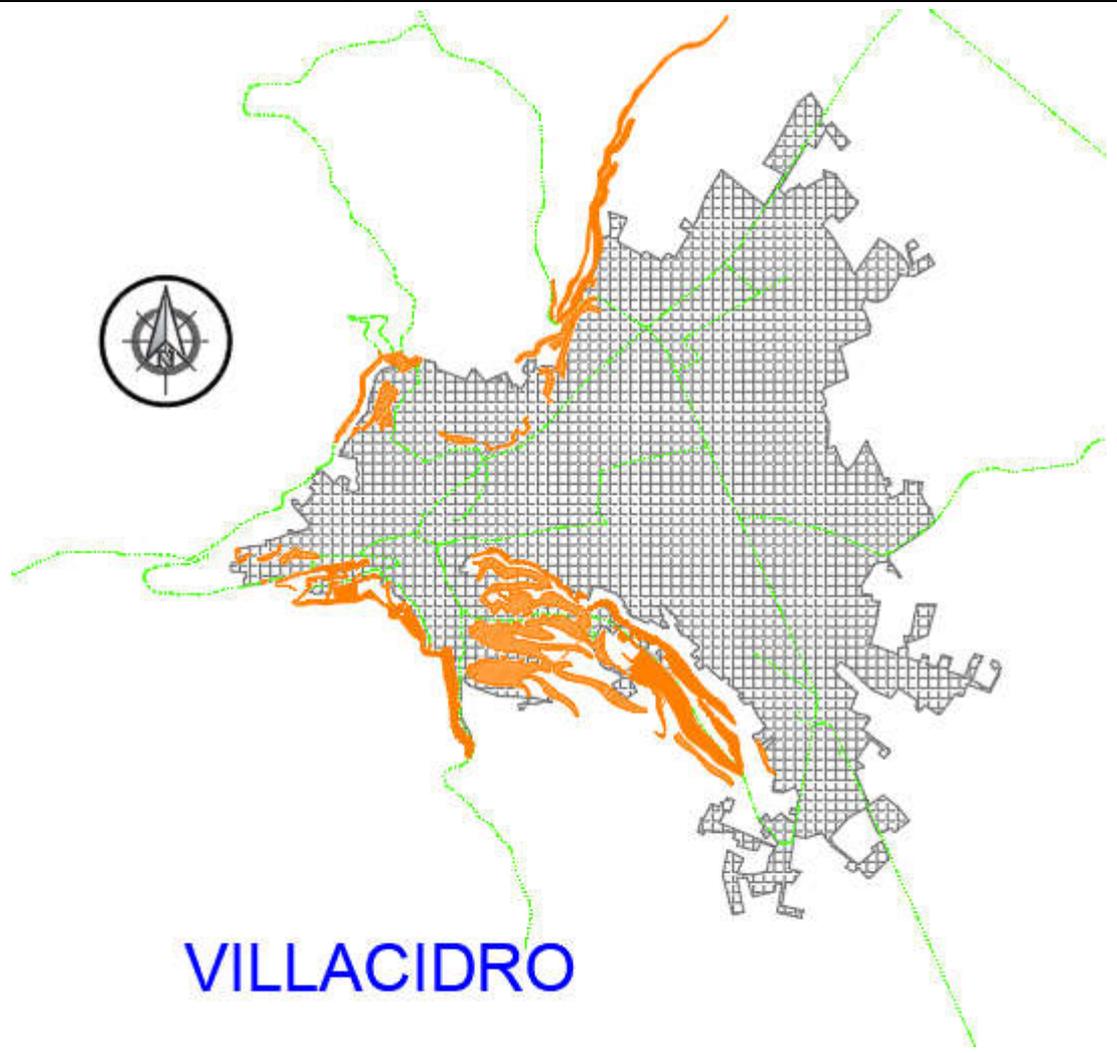


Scivolamento

Di fatto all'interno del perimetro urbano esistono dei punti estremamente critici dovuti all'imperizia e alla poca importanza posta per gli aspetti geologici-geomorfologici e idrogeologici.

Di seguito gli scenari relativi alle frane:

## SCENARIO DI RISCHIO N.1 – FRANE DEL CENTRO URBANO

 <p style="text-align: center; color: blue; font-weight: bold; font-size: 24px;">VILLACIDRO</p>	
Elaborato cartografico	<i>Tav. F1</i>
Livello di riferimento	<b>Evento massimo atteso</b>
Estensione potenziale (Ha)	
Punti critici/MONITORAGGIO	<p>Cora Sant'Antonio tra via Tirso e via Po</p> <p>Via Francesco d'Assisi</p> <p>Cora di Brabetza – sbocco canale di guardia da via Garibaldi</p> <p>Viale Don Bosco</p>

## Area interessata, criticità individuate e dinamica dell'evento

Le aree interessate sono diverse e sparse nel centro abitato. Sono caratterizzate da forti pendenze e dalla modificazione antropica del loro assetto naturale. In particolare le aree critiche sono due ma è probabile che la loro attivazione avvenga in contemporanea, di fatto esse sono interessate da fenomeni franosi tipo smottamento dovuti a forti piogge e a scivolamento combinato a crollo per effetto dell'erosione della base spondale delle core torrentizie.

### **Sito 1 – Sant'Antonio**



La prima area in ordine di importanza è quella relativa ai versanti della cora di sant'Antonio che, in particolare nel tratto tra via Tirso e via Po, erode la scarpata della sponda di destra idraulica mettendo a rischio le case a monte dello stesso versante con il passare del tempo.

La situazione è aggravata dall'attività dei residenti che lungo il corso d'acqua hanno realizzato una strada di penetrazione spingendo anno dopo anno il corso d'acqua sulla sponda destra amplificando l'azione erosiva sulla stessa.





Foto 1 – smottamenti in destra idraulica del rio S. Antonio



Foto 2 – smottamenti in destra idraulica del rio S. Antonio



Erosione fondo con messa in luce del sistema fognario del rio S. Antonio

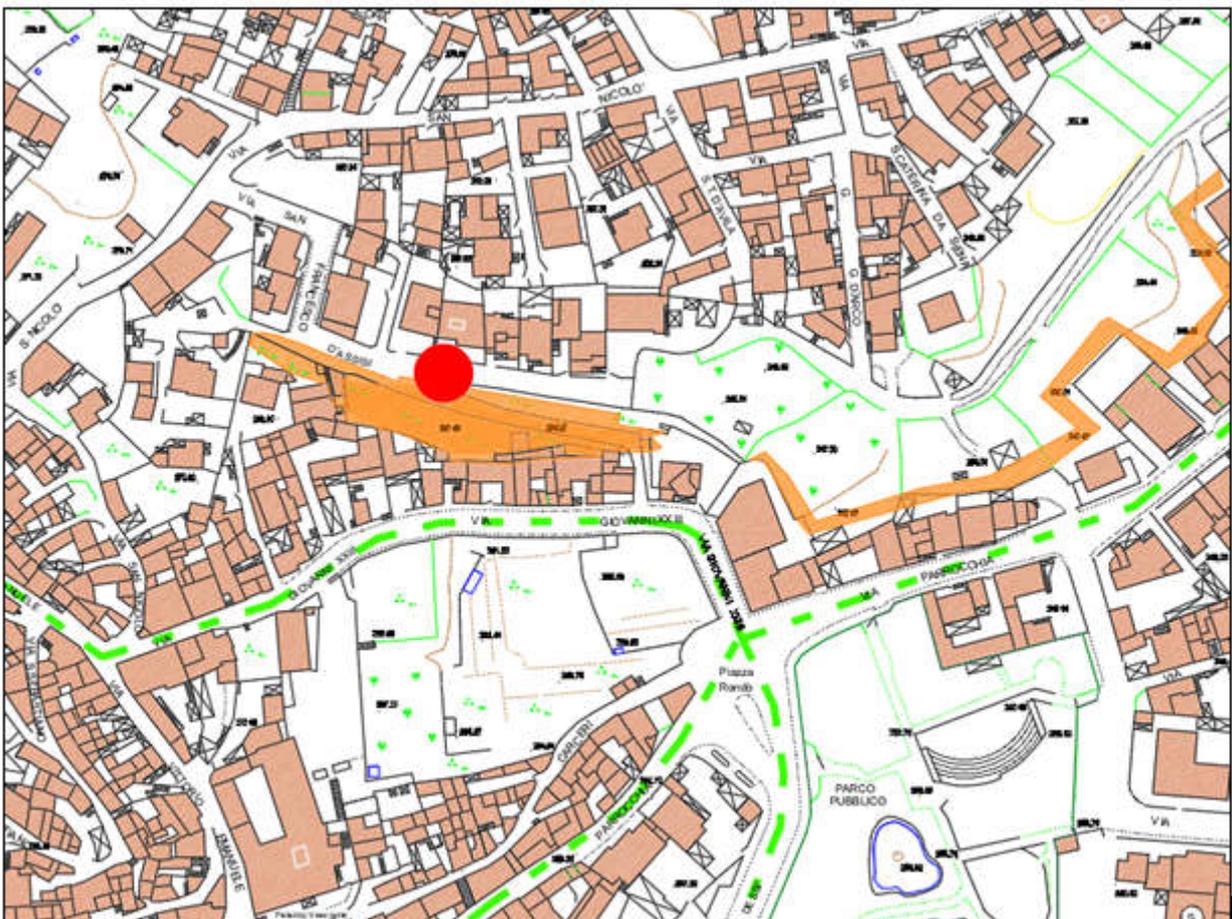


Situazioni post alluvione (anno 2011) Guado di Via Po

## **Sito 2 – Via San Francesco D’Assisi**

L'abitato di Villacidro, per la sua particolare conformazione morfologica dovuta alla incisione di numerose vallecole nel conoide del rio Castangias- Fluminera, risulta interessato da svariate condizioni di instabilità per frana, rese ancor più pericolose da scelte edilizie pregresse spesso non attente alle sensibilità dei luoghi al contorno e perciò inadeguate a prevedere le possibili evoluzioni naturali dei versanti più acclivi, capaci di mettere a serio rischio la stessa stabilità degli edifici e l'incolumità delle persone.

Da svariati decenni perciò tale versante è oggetto di fenomeni franosi che inizialmente venivano tenuti sotto controllo mediante la manutenzione ordinaria degli stradelli e dei terrazzamenti. L'inglobamento della vallecola entro l'urbano la situazione si è notevolmente aggravata, soprattutto con la realizzazione della strada che molteplici volte è stata interessata da smottamenti di terre provenienti dalla scarpata subverticale, rese fluide dalle acque di pioggia. Negli ultimi anni la situazione è divenuta ancora più critica in quanto il dissesto, contestualmente al graduale arretramento del pendio, mostra un deciso trasferimento anche alle parti mediane e sommitali del versante aumentando il rischio per la stessa stabilità degli edifici posti nella sommità.



*Via S. Francesco D’Assisi*

In occasione di piogge molto abbondanti e persistenti, come ad esempio nel 2020, il pericolo maggiore viene infatti dalla saturazione delle terre con conseguente formazione di frane per colamento associate a movimenti rototraslazionali capaci di determinare il movimento di masse terrigene importanti tanto da intaccare il substrato di appoggio delle fondazioni delle sovrastanti case.



*Via S. Francesco D'Assisi*



*Via S. Francesco D'Assisi*

### **Altri Siti**

È chiaro che oltre a queste due situazioni ne esistono delle altre che pur essendo meno probabili in relazione ad uno scenario o comunque una causa scatenante restano importanti. La tavola F1 riporta quelle relative al Rischio Rg3 e Rg4.

Tra queste sono da considerarsi più probabili quelle site in:

1. Via Garibaldi e via Pineta – La realizzazione delle abitazioni ha nel passato previsto lo sbancamento anche con mina della roccia lasciando pareti alte svariati metri senza alcuna protezione di fianco alle relative edificazione. Ad oggi sono stati conclusi numerosi interventi che hanno comunque mitigato il rischio.



+ Rivestimento corticale con rinforzo in fune d'acciaio – via Garibaldi



*Esecuzione di una legatura con tiranti sopra via Garibaldi.*



*Crollo di masso (circa 3 metri cubi) – via Garibaldi*

2. **Viale Don Bosco** – Anche in questo caso il fattore innescante è l'urbanizzazione indiscriminata sui versanti che sono stati incisi per la realizzazione delle abitazioni senza alcun criterio in merito alla protezione da frane.



Oltre agli smottamenti Viale Don Bosco è sensibile a cedimenti della sede stradale e alcune volte questi vanno ad interessare cortili. Questi cedimenti sono presumibilmente dovuti all'asportazione di terre sul fianco del tombamento, infatti come riportato nello studio "G. Carboni – A. Piga" l'acqua del rio Fluminera Castangias abbandona l'alveo tombato per scorrere sul fianco o in subalveo.



*Subsidenza, cedimento sul fianco della Fluminare in Viale Don Bosco*

**Cora Brabetza** –In questo caso il fattore innescante è l’erosione dell’alveo da parte del corso d’acqua con scalzamento del terreno di fondazione.

Nella foto sottostante c’è un esempio di cedimento di un muro di sostegno alto oltre 4 metri.



*Cora Brabetza – cedimento di muro di sostegno dovuto all’erosione del corso d’acqua*

## 9 MODELLO DI INTERVENTO \_RISCHIO IDRAULICO E IDROGEOLOGICO

Sono tutte quelle attività che il Sindaco, in qualità di autorità di protezione civile, deve porre in essere per il raggiungimento degli obiettivi previsti dal Piano, nelle diverse fasi di intervento, avvalendosi delle funzioni di supporto del Centro Operativo Comunale e dell'Ufficio di Protezione Civile.

<b>FASE DI ATTENZIONE</b>	
<b>ATTIVAZIONE EFFETTUATA DAL SINDACO</b>	<p>In caso di emissione e pubblicazione dell'Avviso di criticità ordinaria (Allerta gialla).</p> <p>Su valutazione anche in assenza di allerta (Avviso di condizioni metereologiche avverse e/o Bollettino di Vigilanza Metereologica e Bollettino di criticità regionale).</p>

<b>IL SINDACO O UN SUO DELEGATO</b>		
<b>Azioni</b>	<b>Soggetti da coinvolgere</b>	<b>Obiettivo</b>
Garantisce la prontezza e la funzionalità della struttura di protezione civile comunale e l'informazione ai cittadini per tutta la durata dell'allerta, anche in assenza del Responsabile del Servizio di Protezione Civile, delle Funzioni di Supporto e di altri Responsabili di Servizio	Referente Funzione Coordinamento, Referente di Servizio competenti	Creare un efficace coordinamento operativo locale.
Garantisce il flusso di informazioni e i contatti con la Prefettura, l'Ufficio Territoriale, la SORI, i Comuni limitrofi e con le strutture operative locali di Protezione Civile.	Referente Funzione Coordinamento	Creare un efficace coordinamento operativo locale.
Attiva, se necessario, le strutture operative comunali, comprese le Organizzazioni di Volontariato che hanno sede operativa nel comune, per l'intera durata dell'avviso di criticità.	Referente Funzione Coordinamento, Referente Funzione Tecnico- Scientifica e Pianificazione, Referente Funzione Volontariato, Referente Funzione Viabilità	Creare un efficace coordinamento operativo locale
Segnala prontamente alla Prefettura, all'Ufficio Territoriale e alla SORI eventuali criticità rilevate nell'ambito delle attività di presidio territoriale idrogeologico e idraulico locale.	Referente Funzione Coordinamento	Creare un efficace coordinamento operativo locale

**IL RESPONSABILE DELLA FUNZIONE COORDINAMENTO**

<b>Azioni</b>	<b>Soggetti da coinvolgere</b>	<b>Obiettivo</b>
Accerta la concreta disponibilità di personale per eventuali servizi di monitoraggio e presidio territoriale locale da attivare in caso di necessità, in funzione della specificità del territorio e dell'evento atteso.	Sindaco, Referente Funzione volontariato	Creare un efficace coordinamento operativo locale.
Verifica la disponibilità di una squadra di pronto intervento con la collaborazione dei servizi tecnici comunali.	Responsabile Servizio tecnico comunale	Predisporre misure di prevenzione
Verifica l'agibilità delle vie di fuga e la funzionalità delle aree di emergenza.	Referente Funzione Viabilità	Monitorare e sorvegliare il territorio
Comunica preventivamente ed adeguatamente alla popolazione e, in particolare a coloro che vivono o svolgono attività nelle aree a rischio, l'evento previsto al fine di consentire l'adozione delle buone pratiche di comportamento e di autoprotezione.	Sindaco, Responsabile sito web Comune	Informare la popolazione
Verifica la funzionalità e l'efficienza dei sistemi di telecomunicazione sia interni al Comune sia con le altre componenti del sistema di Protezione Civile.	Referente Funzione Telecomunicazioni	Predisporre misure di prevenzione

**TERMINE DELLA FASE DI ATTENZIONE**

EFFETTUATA DAL SINDACO	<ul style="list-style-type: none"> <li>- al cessare dello stato di allerta ;</li> <li>- al passaggio ad una fase di maggior pericolo sulla base delle rilevazioni sul campo del presidio territoriale;</li> <li>- al ricevimento di un Avviso di criticità più elevata o al sopraggiungere della fase "Evento in atto.</li> </ul>
------------------------	---

## FASE DI ATTENZIONE

<p><b>ATTIVAZIONE EFFETTUATA DAL SINDACO</b></p>	<p>In caso di emissione e pubblicazione dell'Avviso di criticità moderata (Allerta Arancione).</p> <p>Su valutazione anche in assenza di allerta (Avviso di condizioni metereologiche avverse e/o Bollettino di Vigilanza Metereologica e Bollettino di criticità regionale).</p>
--	---

### IL SINDACO O UN SUO DELEGATO

Azioni	Soggetti da coinvolgere	Obiettivo
Garantisce la prontezza e la funzionalità della struttura di protezione civile comunale e l'informazione ai cittadini per tutta la durata dell'allerta, anche in assenza del Responsabile del Servizio di Protezione Civile, delle Funzioni di Supporto e di altri Responsabili di Servizio	Referente Funzione Coordinamento, Referente di Servizio competenti	Creare un efficace coordinamento operativo locale.
Garantisce il flusso di informazioni e i contatti con la Prefettura, l'Ufficio Territoriale, la SORI, i Comuni limitrofi e con le strutture operative locali di Protezione Civile.	Referente Funzione Coordinamento	Creare un efficace coordinamento operativo locale.
Garantisce il flusso di informazioni con i Servizi del Genio Civile e con il Consorzio di Bonifica per la rete fluviale di loro competenza nel territorio comunale e con l'ENAS per i relativi invasi.	Referente Funzione Coordinamento	Creare un efficace coordinamento operativo locale.
Attiva, se necessario, le strutture operative comunali, comprese le Organizzazioni di Volontariato che hanno sede operativa nel comune, per l'intera durata dell'avviso di criticità.	Referente Funzione Coordinamento, Referente Funzione Tecnico-Scientifica e Pianificazione, Referente Funzione Volontariato, Referente Funzione Viabilità.	Creare un efficace coordinamento operativo locale
Segnala prontamente alla Prefettura, all'Ufficio Territoriale e alla SORI eventuali criticità rilevate nell'ambito delle attività di presidio territoriale idrogeologico e idraulico locale.	Referente Funzione Coordinamento	Creare un efficace coordinamento operativo locale

### IL RESPONSABILE DELLA FUNZIONE COORDINAMENTO

Azioni	Soggetti da coinvolgere	Obiettivo
Accerta la concreta disponibilità di personale per eventuali servizi di monitoraggio e presidio territoriale locale da attivare in caso di necessità, in funzione della specificità del territorio e dell'evento atteso.	Sindaco, Referente Funzione volontariato	Creare un efficace coordinamento operativo locale.
Verifica la disponibilità di una squadra di pronto intervento con la collaborazione dei servizi tecnici comunali	Responsabile Servizio tecnico comunale	Predisporre misure di prevenzione
Coordina il monitoraggio dei punti critici (in caso di attivazione del presidio territoriale) e la funzionalità delle aree di emergenza.	Referente Funzione Viabilità, Referente Funzione Volontariato	Monitorare e sorvegliare il territorio
Comunica preventivamente ed adeguatamente alla popolazione e, in particolare a coloro che vivono o svolgono attività nelle aree a rischio, l'evento previsto, al fine di consentire l'adozione delle buone pratiche di comportamento e di autoprotezione.	Sindaco, Responsabile sito web Comune	Informare la popolazione
Verifica la funzionalità e l'efficienza dei sistemi di telecomunicazione sia interni al Comune sia con le altre componenti del sistema di Protezione Civile.	Referente Funzione Telecomunicazioni	Predisporre misure di prevenzione

### TERMINE DELLA FASE DI ATTENZIONE

EFFETTUATA DAL SINDACO	<ul style="list-style-type: none"> <li>- al cessare dello stato di allerta ;</li> <li>- al passaggio ad una fase di maggior pericolo sulla base delle rilevazioni sul campo del presidio territoriale;</li> <li>- al ricevimento di un Avviso di criticità più elevata o al sopraggiungere della fase "Evento in atto.</li> </ul>
------------------------	---

## FASE DI PRE-ALLARME

ATTIVAZIONE EFFETTUATA DAL SINDACO	In caso di emissione e pubblicazione dell'Avviso di criticità elevata (Allerta rossa)
---------------------------------------	---

**IL SINDACO o un suo delegato**

Azioni	Soggetti da coinvolgere	Obiettivo
Garantisce la prontezza e la funzionalità della struttura di protezione civile comunale e l'informazione ai cittadini per tutta la durata dell'allerta, anche in assenza del Responsabile del Servizio di Protezione Civile, delle Funzioni di Supporto e di altri Responsabili di Servizio	Referente Funzione Coordinamento, Referente di Servizio competenti	Creare un efficace coordinamento operativo locale.
Attiva il Centro Operativo Comunale (COC) nelle funzioni di supporto minime ed essenziali o con tutte le funzioni di supporto previste nel presente Piano.	Referente Funzione Coordinamento, Referenti Funzioni di Supporto	Creare un efficace coordinamento operativo locale.
Garantisce il flusso di informazioni e i contatti con la Prefettura, l'Ufficio Territoriale, la SORI, i Comuni limitrofi e con le strutture operative locali di Protezione Civile.	Referente Funzione Coordinamento	Creare un efficace coordinamento operativo locale.
Garantisce il flusso di informazioni con i Servizi del Genio Civile e con il Consorzio di Bonifica per la rete fluviale di loro competenza nel territorio comunale e con l'ENAS per i relativi invasi.	Referente Funzione Coordinamento	Creare un efficace coordinamento operativo locale.
Attiva e potenzia, se necessario, le strutture operative comunali, comprese le Organizzazioni di Volontariato con sede operativa nel Comune, per l'intera durata dell'avviso di criticità.	Referente Funzione Coordinamento, Referente Funzione Tecnico-Scientifica e Pianificazione, Referente Funzione Volontariato, Referente Funzione Viabilità	Creare un efficace coordinamento operativo locale
Attiva i soggetti preposti al monitoraggio e presidio territoriale dei punti critici indicati nel Piano per tutta la durata dell'avviso di criticità.	Referente Funzione Coordinamento, Referente Funzione Volontariato	Monitorare il territorio
Segnala prontamente alla Prefettura, all'Ufficio Territoriale e alla SORI eventuali criticità rilevate nell'ambito delle attività di presidio territoriale idrogeologico e idraulico locale.	Referente Funzione Coordinamento	Creare un efficace coordinamento operativo locale

Con apposita ordinanza, <b>se necessario</b> , dispone la chiusura di tutte le scuole di ogni ordine e grado presenti nel territorio comunale.	Referente Funzione Coordinamento	Assistenza alla popolazione
Se necessario, adotta ordinanze contingibili e urgenti al fine di scongiurare l'insorgere di situazioni di pericolo per la pubblica e privata incolumità, oltreché di emergenze sanitarie e di igiene pubblica, anche su segnalazione di criticità da parte dei soggetti che presidiano i punti critici.	Referente Funzione Coordinamento	Assistenza alla popolazione

### Il Referente della Funzione Coordinamento

Azioni	Soggetti da coinvolgere	Obiettivo
Verifica la disponibilità di una squadra di pronto intervento con la collaborazione dei servizi tecnici comunali	Capo cantiere comunale	Predisporre misure di prevenzione
Coordina i soggetti preposti al presidio territoriale per rischio idraulico e idrogeologico.	Sindaco, Referente Funzione Viabilità, Referente Funzione Volontariato	Creare un efficace coordinamento operativo locale
Comunica preventivamente la fase operativa alla popolazione, in particolare, a coloro che vivono o svolgono attività nelle aree a rischio le azioni di autoprotezione da mettere in atto.	Sindaco, Responsabile sito web Comune	Informare la popolazione
Registra l'attivazione del COC nel portale SIPC (Sistema Informativo Integrato di Protezione Civile) e ne cura l'aggiornamento.	Ufficio Tecnico Comunale	Realizzare un protocollo per la registrazione delle operazioni messe in essere.
Verifica la funzionalità e l'efficienza dei sistemi di telecomunicazione	Referente Funzione Telecomunicazioni	Creare un efficace coordinamento operativo

## FASE DI PRE - ALLARME

<i>Funzioni</i>	<i>Azioni</i>	<i>Soggetti da coinvolgere</i>	<i>Obiettivo</i>
TECNICO-SCIENTIFICA E PIANIFICAZIONE	Aggiorna gli scenari previsti dal piano di emergenza e individua le eventuali situazioni di pericolo raccordandosi con le funzioni presenti nel COC .	Referenti Funzioni di Supporto	Valutare gli scenari di rischio
	Verifica l'agibilità delle vie di fuga e la funzionalità delle aree di emergenza	Referente Funzione Viabilità	Predisporre misure di salvaguardia per la popolazione
SANITA', ASSISTENZA SOCIALE E VETERINARIA (in sua assenza supplisce la Funzione Tecnico-Scientifica e Pianificazione)	Aggiorna in tempo reale il censimento della popolazione presente nelle aree a rischio, con particolare riferimento ai soggetti non autosufficienti che richiedono ricovero e assistenza medica.	Ufficio Servizi Sociali, Ufficio Anagrafe, Referente Funzione Viabilità	Predisporre misure di salvaguardia per la popolazione
VOLONTARIATO	Invia e coordina le squadre di volontariato per il monitoraggio dei punti critici.	Referente funzione coordinamento, Referente Funzione Viabilità, Presidente AVSAV e Comandante Barracelli	Monitorare e sorvegliare il territorio
MEZZI E MATERIALI (in sua assenza supplisce la Funzione Tecnico-Scientifica e Pianificazione)	Verifica lo stato dei mezzi e delle attrezzature e predispone i mezzi necessari per l'attivazione dei cancelli (transenne, divieti di sosta)	Capo Funzione Referente Viabilità Cantiere Comunale	Preparare a gestire l'eventuale fase di evento in atto
	Stabilisce i collegamenti con le imprese preventivamente individuate per assicurare il pronto intervento in caso di necessità e verifica la disponibilità delle aree di ammassamento.	Referente Funzione Coordinamento	Preparare a gestire l'eventuale fase di evento in atto
SERVIZI ESSENZIALI E ATTIVITA' SCOLASTICA (in sua assenza supplisce la Funzione Tecnico-Scientifica e Pianificazione)	Su ordinanza del Sindaco comunica ai Dirigenti Scolastici la chiusura di tutte le scuole di ogni ordine e grado presenti nel territorio comunale per tutta la durata della fase.	Sindaco	Predisporre misure di salvaguardia
	Assicura la funzionalità dei servizi essenziali nelle aree di emergenza.  Verifica la funzionalità del servizio elettrico nella sala del COC ricorrendo anche all'ausilio di gruppi elettrogeni.	Referente Strutture Operative e Viabilità	Garantire la continuità dei servizi essenziali

VIABILITA'	Dispone la chiusura al transito delle strade previste nel relativo scenario, attivando percorsi viari alternativi.	Referente Funzione Coordinamento, Polizia Municipale	Predisporre misure di salvaguardia
	Dispone lo sgombero della Viale Don Bosco e di Piazza XX Settembre da veicoli in sosta, compresi quelli dei residenti.	Referente Funzione Coordinamento	
	Assicura l'adeguata e tempestiva informazione alla popolazione sull'evento in corso e sulla relativa messa in atto di norme di comportamento da adottare.	Sindaco, Referente Funzione Coordinamento, Polizia Municipale	Informazione alla popolazione
TELECOMUNICAZIONI (in sua assenza supplisce la Funzione Viabilità)	Verifica la funzionalità e l'efficienza dei sistemi di telecomunicazioni sia interni al Comune, sia con le altre componenti	Referente Funzione Volontariato, Referente Funzione Viabilità	Garantire un'efficace sistema di comunicazione tra COC e operatori sul campo
	Verificare la funzionalità dei sistemi di allarme predisposti per gli avvisi alla popolazione.	Referente Funzione Coordinamento, Referente Funzione Viabilità	Garantire l'informazione alla popolazione
ASSISTENZA ALLA POPOLAZIONE (in sua assenza supplisce la Funzione Volontariato)	Verifica la disponibilità delle strutture di accoglienza.	Referente Funzione Coordinamento	Attuare misure di salvaguardia

### TERMINE DELLA FASE DI PRE- ALLARME

EFFETTUATA DAL SINDACO	<ul style="list-style-type: none"> <li>- al cessare dello stato di allerta</li> <li>- al peggioramento della situazione nei punti critici monitorati del presidio territoriale,</li> <li>- al sopraggiungere della fase "Evento in atto"</li> </ul>
------------------------	---

## FASE DI ALLARME (EVENTO IN ATTO)

EFFETTUATA DAL SINDACO	Evento che si manifesta in maniera improvvisa anche in assenza di Avviso di criticità
------------------------	---

### IL SINDACO O UN SUO DELEGATO

Azioni	Soggetti da coinvolgere	Obiettivo
Garantisce la prontezza e la funzionalità della struttura di protezione civile comunale e l'informazione ai cittadini per tutta la durata dell'evento in corso, anche in assenza del Responsabile del Servizio di Protezione Civile, delle Funzioni di Supporto e di altri Responsabili di Servizio	Referente Funzione Coordinamento, Referente di Servizio competenti	Creare un efficace coordinamento operativo locale.
Attiva il Centro Operativo Comunale (COC) nelle funzioni di supporto minime ed essenziali o con tutte le funzioni di supporto previste nel presente Piano, se non già attivato in fase di preallarme	Referente Funzione Coordinamento, Referenti Funzioni di Supporto	Creare un efficace coordinamento operativo locale.
Se l'evento in atto non è fronteggiabile con le sole risorse comunali, informa tempestivamente la Prefettura, l'Ufficio Territoriale e la SORI.	Referente Funzione Coordinamento	Creare un efficace coordinamento operativo locale.
Garantisce il flusso di informazioni e i contatti con la Prefettura, l'Ufficio Territoriale, la SORI, i Comuni limitrofi e con le strutture operative locali di Protezione Civile.	Referente Funzione Coordinamento	Creare un efficace coordinamento operativo locale.
Garantisce il flusso di informazioni con i Servizi del Genio Civile e con il Consorzio di Bonifica per la rete fluviale di loro competenza nel territorio comunale e con l'ENAS per i relativi invasi.	Referente Funzione Coordinamento	Creare un efficace coordinamento operativo locale.
Invia un proprio rappresentante presso il COM se istituito.	Vice Sindaco, Assessori	

Garantisce il costante aggiornamento sull'evoluzione dell'evento in atto nei riguardi della SORI, della Prefettura, per il tramite del CCS o del COM, se istituiti, o dell'Ufficio Territoriale.	Referente Funzione Coordinamento	Creare un efficace coordinamento operativo locale.
Chiede alla SORI, alla Prefettura o al CCS e all'Ufficio Territoriale il concorso di risorse e mezzi sulla base delle necessità.	Referente Funzione Coordinamento	Creare un efficace coordinamento operativo locale
Attiva e potenzia, se necessario, le strutture operative comunali, comprese le Organizzazioni di Volontariato con sede operativa nel Comune, per l'intera durata dell'evento in atto	Referente Funzione Coordinamento, Referente Funzione Tecnico- Scientifica e Pianificazione, Referente Funzione Volontariato, Referente Funzione Viabilità	Creare un efficace coordinamento operativo locale
Attiva o intensifica , se già in atto, le attività di presidio territoriale idraulico e idrogeologico locale e il controllo della rete stradale di competenza nelle località interessate dall'evento, tenendo costantemente informata la Prefettura per il tramite del CCS o del COM, se istituiti	Referente Funzione Coordinamento, Referente Funzione Volontariato	Monitorare il territorio
Segnala prontamente alla Prefettura, all'Ufficio Territoriale e alla SORI eventuali criticità rilevate nell'ambito delle attività di presidio territoriale idrogeologico e idraulico locale.	Referente Funzione Coordinamento	Creare un efficace coordinamento operativo locale
Con apposita ordinanza dispone la chiusura di tutte le scuole di ogni ordine e grado presenti nel territorio comunale.	Referente Funzione Coordinamento	Assistenza alla popolazione
Adotta ordinanze contingibili e urgenti al fine di scongiurare l'insorgere di situazioni di pericolo per la pubblica e privata incolumità, oltrechè di emergenze sanitarie e di igiene pubblica, anche su segnalazione di criticità da parte dei soggetti che presidiano i punti critici.	Referente Funzione Coordinamento	Assistenza alla popolazione

**Il Referente Funzione di Coordinamento**

<b>Azioni</b>	<b>Soggetti da coinvolgere</b>	<b>Obiettivo</b>
Attiva e coordina le Funzioni di Supporto ritenute necessarie per la gestione dell'evento in atto.	Referenti Funzioni di Supporto attivate	Creare un efficace coordinamento operativo locale.
Coordina le attività delle strutture operative comunali e locali di Protezione Civile, in concorso con i Carabinieri, i Vigili del Fuoco, le Forze di Polizia, CFVA ed EFS nelle attività di prevenzione o di protezione civile in generale (supporto ad evacuazione e assistenza alla popolazione)	Sindaco, Referente Funzione Viabilità, Referente Funzione Volontariato, Referente Funzione Assistenza alla popolazione	Creare un efficace coordinamento operativo locale.
Coordina le attività di presidio territoriale e il controllo della rete stradale di competenza nelle località interessate dall'evento tenendo costantemente informato la SORI e la Prefettura	Referenti della Funzione Viabilità, Referente della Funzione Volontariato, Comandante Compagnia Barracellare, Presidente Avsav	Creare un efficace coordinamento operativo locale.
Cura la registrazione dell'evento sul portale SIPC (Sistema Informativo Integrato di Protezione Civile) e in accordo con il Sindaco, se necessario, attiva la richiesta di interesse Regionale.	Sindaco, Ufficio Tecnico Comunale	Realizzare un protocollo di emergenza, registrare minuto per minuto le operazioni messe in essere dai componenti del COC
Attiva, se necessario, la segreteria amministrativa e il protocollo, deputate alla gestione documentale.	Responsabili di Servizio degli Uffici comunali competenti	Realizzare un protocollo di emergenza, registrare minuto per minuto le operazioni messe in essere dai componenti del COC
Cura la comunicazione rivolta ai cittadini sull'evento in atto, sull'evoluzione e sulle norme di autoprotezione da adottare.	Sindaco, Referente funzione Viabilità e Referente Funzione Volontariato.	Informazione alla popolazione
Mantiene il quadro conoscitivo delle attività di soccorso, di assistenza alla popolazione e di pubblica sicurezza.	Referenti Funzioni di Supporto	Gestire l'emergenza
Mantiene i rapporti con tutte le strutture operative presenti presso i CCS (Centri di coordinamento soccorsi e il COM (Centro Operativo Misto) se attivati.	Sindaco o suo rappresentante.	Creare un efficace coordinamento operativo locale.

## FASE DI ALLARME (EVENTO IN ATTO)

<i>Funzioni</i>	<i>Azioni</i>	<i>Soggetti da coinvolgere</i>	<i>Obiettivo</i>
<b>SERVIZI ESSENZIALI E ATTIVITÀ SCOLASTICA</b> (in assenza supplisce la funzione Tecnico-Scientifica e Pianificazione)	Individua gli elementi a rischio (servizi essenziali) che possono essere coinvolti nell'evento e comunica l'eventuale interruzione delle forniture. Mantiene contatti con i gestori di servizi essenziali e monitora il ripristino tempestivo dei servizi interrotti o danneggiati.	Enti erogatori servizi essenziali	Garantire la continuità dei servizi essenziali
	Su ordinanza del Sindaco comunica ai Dirigenti Scolastici la chiusura di tutte le scuole di ogni ordine e grado presenti nel territorio comunale per tutta la durata dell'evento.	Sindaco	Predisporre misure di salvaguardia della popolazione
	Assicura la funzionalità dei servizi nelle aree di emergenza, nella sala operativa del COC e nelle altre strutture operative del Comune.	Enti erogatori servizi essenziali	Garantire la continuità dei servizi essenziali
<b>CENSIMENTO DANNI A PERSONE E COSE</b> (in assenza supplisce la funzione Tecnico-Scientifica e Pianificazione)	Organizza il censimento dei danni causati ad edifici pubblici e privati, impianti industriali, servizi essenziali, infrastrutture e attività produttive, patrimonio ambientale. Quantifica economicamente i danni subiti dal sistema colpito (umano, sociale, economico, infrastrutturale, storico culturale, ambientale)	Referente Funzione Tecnico Scientifica e pianificazione, Servizi tecnici comunali	Verifiche speditive danni a persone e cose.
	Se necessario coordina sul campo l'impiego di squadre miste di tecnici comunali e non per la valutazione funzionale di strutture e infrastrutture danneggiate.	Referente funzione tecnico-scientifica e pianificazione, Servizi tecnici comunali, liberi professionisti	Monitoraggio e valutazione rischi residui.
<b>VIABILITA'</b>	Fornisce sul campo l'adeguata e tempestiva informazione alla popolazione sull'evento in corso e sulla relativa messa in atto di norme di comportamento da adottare.	Referente Funzione Volontariato	Informazione alla popolazione
	Dispone l'eventuale chiusura al transito delle strade interessate dall'evento (cancelli) attivando i percorsi viari alternativi, con particolare attenzione all'afflusso dei soccorritori e all'evacuazione della popolazione colpita e/o a rischio, in collaborazione con altri enti competenti	VV.U, Refente Funzione Volontariato, Carabinieri, Polizia stradale (se attivati)	Evacuazione rapida e sicura
	Coordina le eventuali attività di evacuazione della popolazione nelle aree a rischio, accertandosi dell'avvenuta e completa evacuazione delle aree a rischio e garantisce l'ordine pubblico.	Sindaco, VV.U, Referente Funzione Volontariato	Garantire un efficace coordinamento dell'ordine pubblico nelle aree di emergenza
	Assicura il coordinamento dell'attività di anti sciacallaggio	VV.U, Carabinieri (se attivati)	Conservazione dei beni

## FASE DI ALLARME (EVENTO IN ATTO)

<i>Funzioni</i>	<i>Azioni</i>	<i>Soggetti da coinvolgere</i>	<i>Obiettivo</i>
<b>TECNICO-SCIENTIFICA E PIANIFICAZIONE</b>	Segue l'evoluzione dell'evento e aggiorna gli scenari di rischio anche in funzione delle informazioni che provengono dal presidio territoriale locale attivato.	Referente funzione Viabilità e Referente Funzione Volontariato	Monitorare e sorvegliare l'evento in atto
	Verifica l'effettiva fruibilità e appronta le aree di ammassamento.	Referente Funzione Viabilità, Referente Funzione Volontariato	Gestione emergenza
	Coordina gli interventi tecnici di somma urgenza per la rimozione di pericoli immediati e della messa in sicurezza della viabilità e degli edifici.	Ufficio Tecnico Comunale, Responsabile Cantiere Comunale	Gestione dell'emergenza
	Organizza sopralluoghi per la valutazione del rischio residuo	Ufficio Tecnico Comunale, Responsabile Cantiere Comunale	Monitorare il rischio residuo
<b>SANITA', ASSISTENZA SOCIALE E VETERINARIA ( in assenza supplisce la funzione tecnica di valutazione e pianificazione)</b>	Censisce le risorse sanitarie ordinarie disponibili e richiede l'intervento delle organizzazioni di volontariato socio-sanitario, raccordandone le attività con le strutture operative	Referente Funzione Volontariato, Referente Funzione Viabilità	Gestione dell'emergenza
	Individua le situazioni di pericolo e assicura la prima messa in sicurezza della popolazione e l'assistenza sanitari ad eventuali feriti	Referente Funzione Assistenza alla popolazione	Gestione dell'emergenza
	Richiede il montaggio e l'allestimento del PMA se necessario	Strutture sanitarie locali, Referente Funzione Volontariato	Assistenza sanitaria alla popolazione
	Assicura l'assistenza sanitaria e psicologica degli evacuati	Strutture sanitarie coinvolte, Referente Funzione Assistenza alla popolazione, Ufficio servizi sociali	Assistenza sanitaria alla popolazione
	Previene/gestisce problematiche veterinarie.	Servizio veterinario ASL	Assistenza veterinaria
	Supporta l'azione di controllo igienico- sanitario	Sindaco	Assistenza sanitaria alla popolazione

## FASE DI ALLARME ( EVENTO IN ATTO)

<b>VOLONTARIATO</b>	<p>Allerta le squadre eventualmente individuate per la diramazione dei messaggi di allarme alla popolazione con le indicazioni delle misure di evacuazione. Garantisce la diffusione delle norme di comportamento in relazione alla situazione in atto.</p>	<p>Referente Funzione Coordinamento, Referente Funzione Viabilità.</p>	<p>Informazione alla popolazione</p>
	<p>Raccordare le attività con le organizzazioni di volontariato e con la compagnia Barracellare e le strutture operative per l'attuazione del piano di evacuazione.</p>	<p>Referente Funzione Viabilità, Referente, Funzione Assistenza alla popolazione</p>	<p>Evacuazione rapida e sicura</p>
	<p>Invia squadre di volontari presso le aree di attesa per garantire la prima assistenza e le informazioni.</p>	<p>Referente Funzione Assistenza alla popolazione, Referente Funzione Viabilità</p>	<p>Assistenza alla popolazione. Predisposizione misure di salvaguardia.</p>
	<p>Predisporre ed effettuare il posizionamento degli uomini e dei mezzi per il trasferimento della popolazione nelle SdA di accoglienza</p>	<p>Referente Strutture Operative e viabilità</p>	<p>Creare un efficace coordinamento operativo locale</p>
	<p>Dispone dei volontari per il supporto alla polizia municipale nel presidio dei cancelli</p>	<p>Referente Funzione Viabilità</p>	<p>Creare un efficace coordinamento operativo locale</p>
	<p>Coordina la sistemazione presso le SdA del materiale necessario per l'assistenza della popolazione inviato da Regione e Ufficio Territoriale.</p>	<p>Referente Mezzi e Funzione Materiali, Referente Funzione Assistenza alla popolazione</p>	<p>Assistenza alla popolazione</p>
<b>MEZZI MATERIALI (in assenza supplise funzione Tecnico-Scientifica Pianificazione)</b>	<p>Gestisce le risorse logistiche comunali, assicurandone l'impiego in forma coordinata sul territorio e nelle SdA e Mobilita le imprese individuate per il pronto intervento.</p>	<p>Referente Strutture Operative e viabilità, Servizi tecnici comunali</p>	<p>Gestione dell'emergenza</p>
	<p>Coordina la sistemazione presso le aree di accoglienza dei materiali fornite da altre strutture del sistema di Protezione Civile</p>	<p>Referente Funzione Assistenza alla Popolazione</p>	<p>Gestione dell'emergenza</p>
	<p>Verifica l'esigenze e la disponibilità di materiali e mezzi necessari all'assistenza alla popolazione</p>	<p>Referente Funzione Assistenza alla Popolazione</p>	<p>Gestione dell'emergenza</p>

## FASE DI ALLARME (EVENTO IN ATTO)

<b>TELECOMUNICAZIONI (in assenza supplisce la funzione Strutture Operative locali e viabilità)</b>	Accerta la concreta funzionalità e l'efficienza dei sistemi di telecomunicazione	Società di telefonia fissa e mobile	Garantire un'efficace sistema di comunicazione
	Mantiene le comunicazioni in emergenze e verifica l'utilizzo, l'integrazione ed il funzionamento degli apparecchi radio in dotazione alle componenti e alle strutture operative	Referente Funzione Volontariato	Garantire un'efficace sistema di comunicazione
	Segnala eventuali disservizi della rete fissa e mobile nelle zone colpite	Società di telefonia fissa e mobile	Garantire le comunicazioni nelle zone colpite dall'evento
<b>ASSISTENZA ALLA POPOLAZIONE (in sua assenza supplisce la funzione volontariato)</b>	Verifica l'effettiva disponibilità e appronta le aree di attesa e le strutture di accoglienza	Referente Funzione Volontariato, Referente Strutture Operative locali e viabilità, Referente Presidio Territoriale	Attuazione misure di salvaguardia
	Assicura l'assistenza immediata alla popolazione (distribuzione di generi di primo conforto, servizi di mobilità alternativa, etc.)	Referente Funzione Volontariato, Referente Strutture Operative locali e viabilità	Assistenza alla popolazione
	Provvede al censimento della popolazione evacuata evidenziando l'eventuale presenza di stranieri e di soggetti vulnerabili	Referente Funzione Volontariato, Referente Strutture Operative locali e viabilità, Ufficio Anagrafe	Assistenza alla popolazione
	Valuta le possibilità di utilizzo di strutture idonee a garantire l'assistenza abitativa alle eventuali persone evacuate con particolare riguardo a quelle destinate all'attività residenziale e alberghiera	Referente Funzione Volontariato, Referente Strutture Operative locali e viabilità, Referente Strutture Operative locali e viabilità	Assistenza alla popolazione
	Garantisce l'assistenza (logistica, sanitaria, etc) e le informazioni circa l'evolversi dell'evento e la risposta del sistema di protezione civile nelle aree di accoglienza e provvede al ricongiungimento delle famiglie	Referente Funzione Volontariato, Referente Funzione Sanità, Servizi Sociali	Assistenza alla popolazione e informazione

## TERMINE DELLA FASE DI ALLARME (EVENTO IN ATTO)

<b>EFFETTUATA DAL SINDACO</b>	Il Sindaco valuta se dichiarare il cessato allarme dandone informazione alla Prefettura, alla SORI, all'Ufficio Territoriale e alla popolazione e dispone la riapertura dei cancelli e il rientro delle persone eventualmente evacuate.
-------------------------------	---

Di seguito le norme di autoprotezione:

### ***COSA SAPERE***

Per rischio idrogeologico si intende il rischio connesso in particolar modo a fenomeni dovuti all'interazione tra la superficie terrestre e l'acqua.

**E' necessario:**

- essere informati sui rischi cui può essere esposta l'area in cui si abita o si lavora. Sul sito [www.comune.villacidro.vs.it](http://www.comune.villacidro.vs.it) è possibile consultare il Piano di Protezione civile per quelle aree di Villacidro soggette ad eventi riconducibili a rischio idrogeologico;
- se si risiede in una zona a rischio, tenere sempre a portata di mano un kit contenente: una torcia, un impermeabile, cibo a lunga conservazione, acqua potabile, un kit di pronto soccorso e medicinali per uso personale;
- individuare gli interruttori generali dell'energia elettrica, del gas e dell'acqua;
- individuare le uscite d'emergenza presso il luogo di lavoro o in locali pubblici;
- sapere dove si trovano spazi aperti sicuri o le AREE DI RACCOLTA. Nel Piano di emergenza del Comune è possibile individuare queste aree;
- verificare che tutte le persone che vivono con voi sappiano cosa fare in caso di evento;
- verificare che anche i bambini conoscano i comportamenti da adottare in caso'emergenza e come telefonare ai numeri di soccorso;
- ascoltare la radio, o guardare la televisione, consultare il sito web del Comune per apprendere eventuali avvisi di condizioni meteorologiche avverse o di allerta di protezione civile.
- se risiedi in una zona a rischio, tenere sempre a portata di mano una torcia, una radio a batterie, un impermeabile, scarpe e indumenti di ricambio, cibo a lunga conservazione, acqua potabile, un kit di pronto soccorso e medicinali per uso personale,
- ricordare che in caso di frana non ci sono muri o case che possono arrestarla SOLTANTO UN LUOGO PIU' ELEVATO PUO' DARTI SICUREZZA;

Sul sito web [www.comune.villacidro.vs.it](http://www.comune.villacidro.vs.it) è possibile trovare le informazioni e gli aggiornamenti sulla situazione, le indicazioni sui comportamenti da adottare, i recapiti telefonici cui rivolgersi in caso di necessità. E' possibile aggiornarsi sugli Avvisi di condizioni meteorologiche avverse.

## ***COSA FARE PRIMA DELL'EMERGENZA***

Stando in condizioni di sicurezza, osserva il terreno nelle tue vicinanze per rilevare la presenza di piccole frane o di piccole variazioni del terreno: in alcuni casi, piccole modifiche della morfologia possono essere considerate precursori di eventi franosi e danne comunicazione in Comune;

- In alcuni casi, prima delle frane sono visibili sulle costruzioni alcune lesioni e fratture; alcuni muri tendono a ruotare o traslare;
- Allontanati dai corsi d'acqua o dai solchi di torrenti nelle quali vi può essere la possibilità di scorrimento di colate rapide di fango.

## ***COSA FARE DURANTE L'EMERGENZA***

### **SE SEI IN DIFFICOLTA' CHIAMA:**

**070 93442282** : numero di emergenza dell' Ufficio di Protezione Civile del Comune

### **In casa**

- CERCA DI USCIRE E DI ALLONTANARTI;
- Se è troppo tardi, RIPARATI SOTTO UN TAVOLO O PORTATI NEI PUNTI SICURI DELL'ABITAZIONE (MURI PORTANTI) RIMANI RANNICHIATO E PROTEGGI LA TESTA;

### **Fuori casa**

- SE LA FRANA VIENE VERSO DI TE O SE E' SOTTO DI TE ALLONTANATI LATERALMENTE IL PIU' VELOCEMENTE POSSIBILE cercando di raggiungere un posto più elevato o stabile;
- Se non è possibile scappare, RANNICCHIATI IL PIU' POSSIBILE SU TE STESSO E PROTEGGI LA TESTA;
- GUARDA SEMPRE VERSO LA FRANA facendo attenzione a pietre o ad altri oggetti che, rimbalzando, ti potrebbero colpire;
- NON SOFFERMARTI SOTTO PALI O TRALICCI O ALBERI: potrebbero crollare o cadere;
- NON AVVICINARTI AL CIGLIO DI UNA FRANA perché è instabile;
- Se stai percorrendo una strada e ti imbatti in una frana appena caduta, CERCA DI SEGNALARE IL PERICOLO ALLE ALTRE AUTOMOBILI CHE POTREBBERO SOPRAGGIUNGERE.

***COSA FARE DOPO L'EMERGENZA***

CONTROLLA VELOCEMENTE SE CI SONO FERITI O PERSONE INTRAPPOLATE NELL'AREA IN FRANA, senza entrarvi direttamente. In questo caso, **SEGNALA LA PRESENZA DI QUESTE PERSONE AI SOCCORRITORI**;

- Subito dopo **ALLONTANATI DALL'AREA IN FRANA**. Può esservi il rischio di altri movimenti del terreno;
- **VERIFICA SE VI SONO PERSONE CHE NECESSITANO ASSISTENZA**, in particolar modo bambini, anziani e persone disabili;
- **NON PERCORRERE LE STRADE DOVE C'È STATA UNA FRANA**, in particolar modo durante temporali o piogge violente;
- **SEGNALA OGNI EVENTUALE GUASTO ALLE AUTORITÀ COMPETENTI**: le frane provocano spesso la rotture di linee elettriche, dell'acqua o del gas.

## ***COSA FARE PRIMA DELL'EMERGENZA***

- Metti in salvo i beni collocati in locali allagabili (compresa l'automobile) solo se sei in condizioni di massima sicurezza;
- se abiti in un piano alto, offri ospitalità a chi abita ai piani sottostanti e viceversa se risiedi ai piani bassi, chiedi ospitalità;
- poni delle paratie a protezione dei locali situati al piano strada e chiudi o blocca le porte di cantine o seminterrati;
- se non corri il rischio di allagamento, rimani preferibilmente in casa.

## ***COSA FARE DURANTE L' EMERGENZA***

### **SE SEI IN DIFFICOLTA' CHIAMA:**

**070 93442282** : numero di emergenza dell' Ufficio di Protezione Civile del Comune

### **In casa**

- se possibile STACCA L'INTERRUTTORE GENERALE DELL'ENERGIA ELETTRICA, ma RICORDA di non eseguire tale operazione se l'apparecchio si trova in locali GIA' ALLAGATI. Presta attenzione a non venire a contatto con la corrente elettrica con mani e piedi bagnati;
- se devi abbandonare la casa CHIUDI IL RUBINETTO DEL GAS, DELL'ACQUA, L'IMPIANTO DI RISCALDAMENTO, ,ma sempre in condizioni di massima sicurezza;
- se risiedi in piani bassi, in particolare in seminterrati, TRASFERISCITI IMMEDIATAMENTE AI PIANI PIU' ALTI;
- se abiti in edifici condominali, NON UTILIZZARE L'ASCENSORE;
- NON SCENDERE ASSOLUTAMENTE NELLE CANTINE E NEI GARAGE per salvare oggetti o scorte;
- NON CERCARE DI METTERE IN SALVO LA TUA AUTO O I MEZZI AGRICOLI: c'è pericolo di rimanere bloccati dai detriti e di essere travolti da correnti;
- NON BERE ACQUA DAL RUBINETTO: potrebbe essere inquinata;
- UTILIZZA IL TELEFONO IL MINIMO INDISPENSABILE per evitare intasamenti delle linee di comunicazione;
- fai attenzione ai messaggi divulgati dalle autorità e se vieni INVITATO AD ABBANDONARE L'ABITAZIONE:
- MANTIENI LA CALMA E SEGUI LE INDICAZIONI DEI SOCCORRITORI;
- AIUTA I DIVESAMENTE ABILI, BAMBINI ED ANZIANI DEL TUO EDIFICIO a mettersi al sicuro;

## ***COSA FARE DURANTE L'EMERGENZA***

### ***Fuori casa***

- EVITA L'USO DELL'AUTOMOBILE se non in casi strettamente necessari;
- Se sei in auto, non tentare di raggiungere comunque la destinazione prevista. ALLONTANATI IL PIU' POSSIBILE DALLA ZONA ALLAGATA e se puoi trova riparo in un edificio sicuro;
- se sei in auto PROCEDI CON PRUDENZA, prestando attenzione alle buche ed agli avvallamenti; se la sede stradale è già invasa dall'acqua, PROCEDI A MODERATA VELOCITA' SENZA FERMARTI perché si corre il rischio di non riuscire a ripartire;
- se l'auto è travolta dall'acqua e cade in un fiume o in un canale: chiudi i finestrini, ASPETTA CHE L'AUTO SIA COMPLETAMENTE SOMMERSA, NON TENTARE DI APRIRE LE PORTIERE MA ABBASSA LENTAMENTE I FINESTRINI E ED ESCI SOLO QUANDO L'ABITACOLO È PIENO D'ACQUA;
- EVITA DI TRANSITARE O SOSTARE LUNGO GLI ARGINI DEI CORSI D'ACQUA, SOPRA PONTI O PASSERELLE e EVITA I SOTTOPASSI perché si possono allagare facilmente;
- Se sei in gita o in escursione, AFFIDATI A CHI E' DEL LUOGO: potrebbe conoscere delle aree sicure;
- ALLONTANATI VERSO I LUOGHI PIU' ELEVATI e non andare mai verso il basso; EVITA DI PASSARE SOTTO SCARPATE NATURALI O ARTIFICIALI;
- NON RIPARARTI SOTTO ALBERI ISOLATI perché durante un temporale potrebbero attirare fulmini;
- USA IL TELEFONO SOLO PER CASI DI EFFETTIVA NECESSITA' per evitare sovraccarichi delle linee;
- Raggiunta la zona sicura, PRESTA LA MASSIMA ATTENZIONE ALLE INDICAZIONI FORNITE DALLE AUTORITA' DI PROTEZIONE CIVILE, attraverso radio, TV e automezzi ben identificabili della protezione civile.

## ***COSA FARE DOPO L'EMERGENZA***

- NON AVVENTURARTI SU PONTI O IN PROSSIMITÀ DI FIUMI, TORRENTI E PENDII;
- GETTA VIA I CIBI CHE SONO STATI A CONTATTO CON LE ACQUE CONTAMINATE DELL'ALLUVIONE e NON UTILIZZARE L'ACQUA finché non viene dichiarata nuovamente potabile;
- NON UTILIZZARE ELETTRICITÀ ED APPARECCHIATURE elettriche prima di una verifica da parte di un tecnico

## ***RICORDA***

Se possibile, concentra le azioni da fare durante l'emergenza nella fase prima dell'emergenza

**La differenza tra il momento in cui viene segnalato un possibile evento e il verificarsi dell'evento stesso può essere minima e di difficile previsione: è sufficiente che la pioggia si concentri in una zona ristretta per dar luogo a fenomeni improvvisi di inondazione.**

Villacidro, Dicembre 2021

I Tecnico

*Geol. Alessandro Piga*

*Ing. Maria Cristina Floris*

*Geol. Roberto Lovico*