



UNIONE DEI COMUNI ALTA MARMILLA
COMUNE DI BARADILI

PIANO DI PROTEZIONE CIVILE COMUNALE
ALLEGATO B_INT
- RELAZIONE TECNICA VALUTAZIONE
RISCHIO IDRAULICO –

Il tecnico incaricato

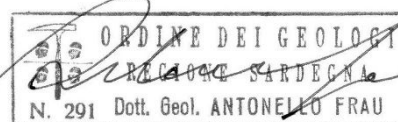
Dott. Geol. Antonello FRAU

Via G. Puccini, 5 – 09056 Isili (SU)

Tel. 0782802286 – cell. 3332937733

e-mail: geolanto@yahoo.it – PEC: antonellofrau@epap.sicurezzapostale.it

(Ordine dei Geologi della Regione Sardegna n. 291)



Il committente

UNIONE DEI COMUNI “ALTA MARMILLA”

Via Anselmo Todde n. 4 - Ales (OR)

Tel. 078391998 – fax 078391979

PEC: unionealtamarmilla@pec.it

Il Presidente
Sig. Fabiano Frongia

Il Responsabile del Servizio
Ing. Angelica Sedda

INDICE

<i>Pericolosità idraulica.....</i>	<i>3</i>
<i>Pericolosità idrogeologica/geomorfologica.....</i>	<i>7</i>
<i>Pericolosità meteorologica (compreso fattore neve/ghiaccio – ondate di calore).....</i>	<i>7</i>
<i>Valutazione della vulnerabilità (V).....</i>	<i>8</i>
<i>La vulnerabilità nel rischio idraulico (piena) e idrogeologico (frana)</i>	<i>8</i>
<i>La vulnerabilità nel rischio derivato da fenomeni meteorologici avversi, temporali, neve e ghiaccio</i>	<i>8</i>
<i>La vulnerabilità negli ulteriori rischi trattati ai sensi dell’art. 16 D. Lgs. 1/2018.....</i>	<i>8</i>
<i>Calcolo del rischio.....</i>	<i>9</i>
<i>Vulnerabilità idraulica (Rischio R3, R4, rischio generico non classificato)</i>	<i>11</i>
<i>Vulnerabilità meteorologica (neve/ghiaccio, temporali, fenomeni meteorologici avversi)</i>	<i>15</i>
<i>Valutazione del valore (potenziale) degli esposti (E)</i>	<i>15</i>
<i> Calcolo del valore esposto a pericolosità idraulica.....</i>	<i>15</i>
<i>Valutazione del rischio (R)</i>	<i>16</i>

La presente relazione, parte integrante del piano di Protezione Civile del Comune di Baradili, coordinato dal Dott. Geol. Antonello Frau a seguito dell'incarico specifico ricevuto da parte dell'Unione dei Comuni "Alta Marmilla" e sviluppato con il supporto dell'Ufficio Tecnico della medesima Unione, **costituisce l'aggiornamento del previgente piano di protezione civile redatto dal Comune nel mese di Novembre del 2017.** In particolare, considerato che il Comune di Baradili ha effettuato gli studi per la valutazione della pericolosità e del rischio idrogeologico ai sensi dell'art. 37 delle Norme di Attuazione del P.A.I. per l'intero territorio nonché ha effettuato le verifiche di sicurezza delle opere interferenti, con il presente atto si adegua il Piano agli **scenari di rischio nel frattempo emersi dagli studi comunali.**

La presente relazione è pertanto sostitutiva di qualsiasi altro elaborato inerente al rischio idraulico per il territorio comunale ed integra il Piano di Protezione Civile comunale per il suddetto rischio.

Nella relazione integrativa di aggiornamento (allegato 1_INT) è già stato trattato l'aspetto pianificatorio di riferimento e si rimanda al medesimo per ciò che concerne la trattazione relativa alle pericolosità del territorio.

Ai fini della presente trattazione si richiama il seguente concetto di pericolosità idraulica che deve essere intesa come la probabilità che l'evento possa manifestarsi in un determinato luogo e in un determinato intervallo di tempo sono certamente molto elevate in prossimità dei centri urbani.

La scala di valutazione del valore P (pericolosità) è la seguente:

Pericolosità idraulica e idrogeologica (geomorfologica)

Grado di pericolosità	Valutazione della pericolosità
1	Molto bassa, Rara
2	Bassa, Occasionale
3	Media, Frequente
4	Alta, Frequentissimo

Di seguito si riportano in dettaglio alcune indicazioni in relazione alle pericolosità idraulica e di frana del territorio, riportate più in dettaglio nella presente sezione. Sarebbe comunque più opportuno considerare la pericolosità idrogeologica così definita con un unico termine per bacini idrografici che non superano i 400 Km² di superficie. Pur tuttavia ai fini di una migliore chiarezza espositiva si separano le parti descrittive relative all'idraulica e alla parte geomorfologica relativa alle frane. Il quadro delle pericolosità idrogeologiche viene riassunto nel presente paragrafo almeno laddove si riscontrano situazioni di pericolosità che hanno diretta attinenza con le situazioni di rischio evidenziato nelle tavole del presente Piano di Protezione Civile. Di seguito sono riportati, in maniera esemplificativa, alcuni settori nei quali si ritiene che il pericolo abbia incidenza su eventuali strutture e infrastrutture presenti sul territorio.

Pericolosità idraulica

Il territorio del comune di Baradili è caratterizzato da un reticolo idrografico piuttosto semplice che mostra un andamento regolare che affluisce verso il Rio di Baressa – Rio Mannu. Il territorio presenta due rami principali di deflusso, entrambi provenienti dalla Giara di Gesturi: il rio Cilixia (che dopo aver attraversato il territorio di Sini si sviluppa con andamento NNE-SSW in direzione Baradili) e il Rio Saduru che si sviluppa nel settore sud del territorio comunale al confine con il territorio di Turri. In destra idrografica del Rio Cilixia, poco più a nord dell'area urbana, si immette anche il Rio Gora Pruna che tramite i suoi affluenti secondari, drena le acque del comparto a Nord del territorio di Baradili. Il quadro grafico delle pericolosità idrogeologiche viene riassunto nel presente paragrafo almeno laddove si riscontrano situazioni di pericolosità che possono avere diretta attinenza con le infrastrutture come ad esempio i punti critici degli

attraversamenti e le aree a pericolosità idraulica delle fasce periferiche, periurbane ed urbane. Oltre ai compluvi naturali morfologicamente marcati, si osserva che aree di ruscellamento concentrato e piccoli compluvi, dove spesso si snoda anche la viabilità agricola, possono diventare sede critica in relazione ai deflussi superficiali e presentare potenziale allagamento.

Nel settore extraurbano, a Nord ed Est del territorio si evidenziano situazioni di criticità idraulica sia nella viabilità principale (Strada Provinciale n. 35) e sia nella viabilità rurale di penetrazione agraria (Strada Comunale Ales-Baradili, Strada Comunale Baressa Sini).

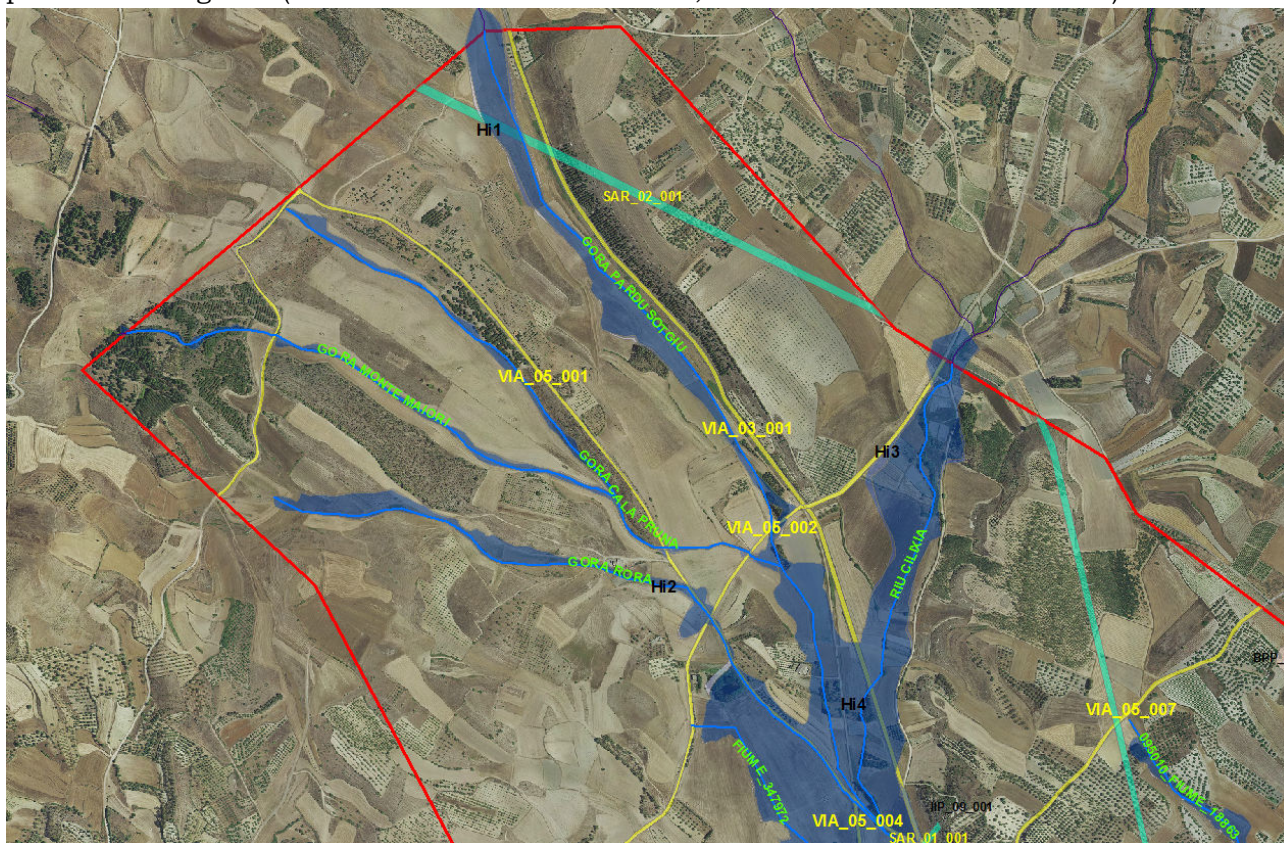


Figura 1: pericolosità idraulica nel settore Nord del territorio comunale

Nel settore Sud la pericolosità di inondazione e il conseguente rischio è legato in particolare modo al Rio Saduru e nei tratti al di fuori del territorio comunale anche nella zona di confluenza del Rio Cilixia con il Rio Saduru.

Le infrastrutture maggiormente interessate dalla pericolosità e quindi sulle quali grava il rischio massimo, sono rappresentate anche in questo caso dalla viabilità provinciale n. 35 e n. 43 (per Baressa), la strada comunale Baradili Turri, La strada vicinale Casteddu, la condotta idrica dell'adduttrice.

Di seguito la rappresentazione schematica della pericolosità.

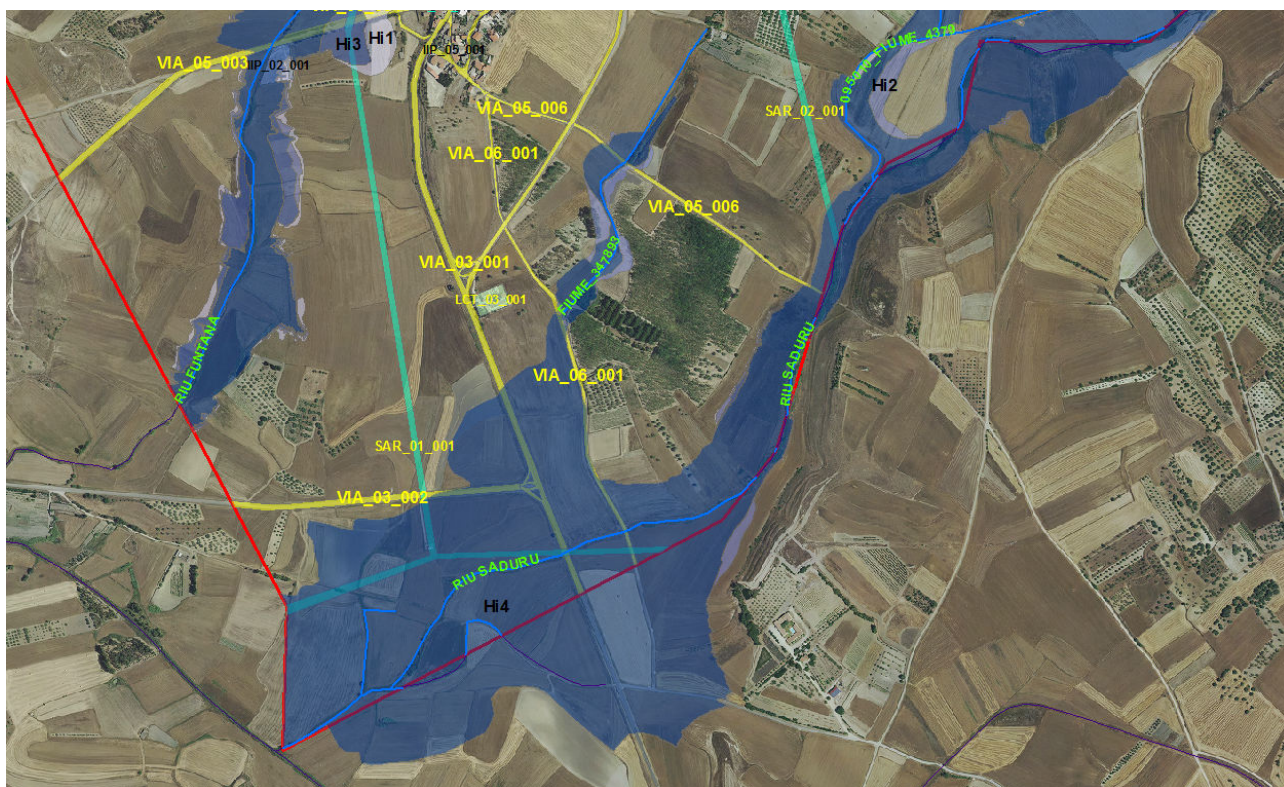


Figura 2: pericolosità idraulica settore sud del territorio

Sulla base di quanto sopra si ritiene possibile l'interruzione della viabilità provinciale, comunale e vicinale a seguito di particolari eventi in funzione del tempo di ritorno dell'evento.

Per ciò che concerne l'area urbana, le perimetrazioni dello studio di variante ex art. 37 delle NDA del P.A.I., evidenziano un'ampia fascia di pericolosità idraulica Hi4 legata al Rio Cilixia e suoi affluenti, che attraversa l'area urbana in corrispondenza del Parco urbano.

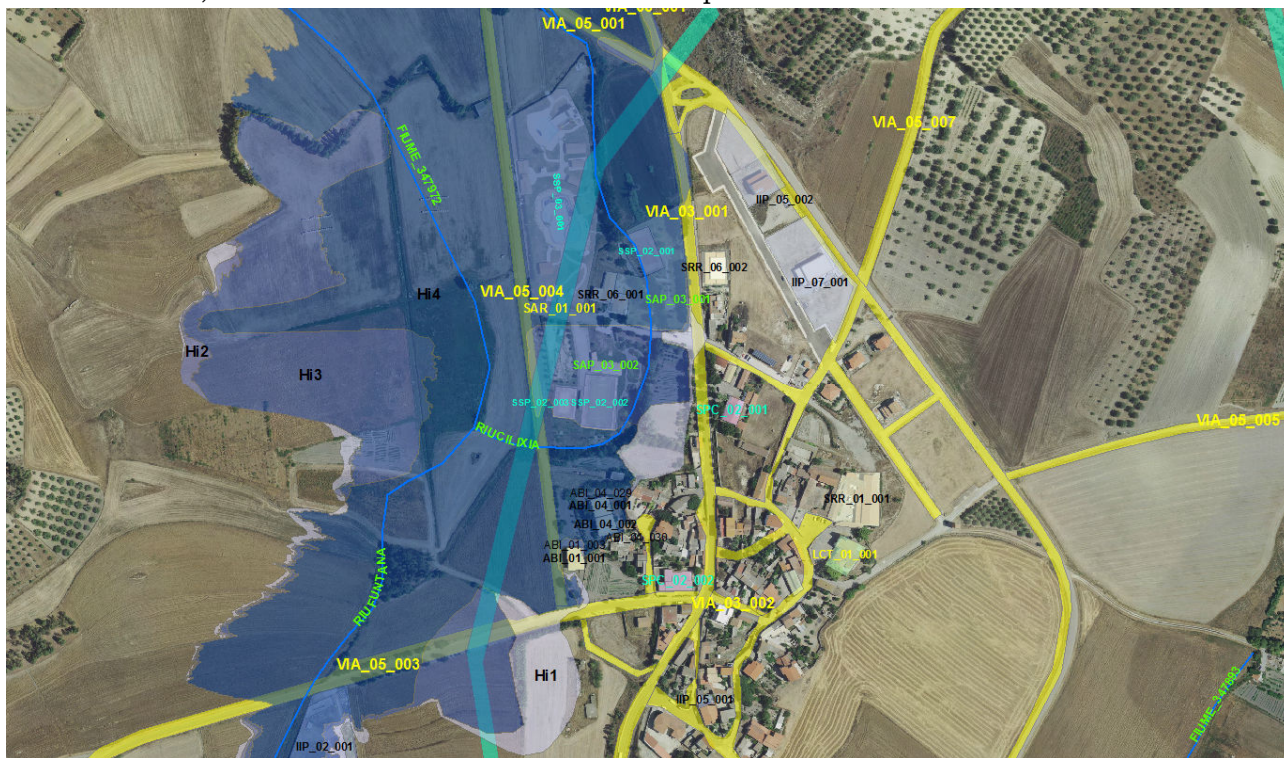


Figura 3: aree a pericolosità idraulica nel settore urbano

Nel repertorio dei canali tombati del Piano di Gestione del Rischio Alluvioni non figurano canali tombati interni all'edificato. Il Rio Cilixia si snoda infatti all'interno dell'area del Parco con un alveo antropizzato per via delle opere di rivestimento e di rimodellamento intervenute nel tempo.

Non si esclude comunque che per effetto della forte impermeabilità dell'area urbana, in occasioni di forti precipitazioni, possano comunque manifestarsi potenziali allagamenti di piani interrati in aree non adeguatamente drenate dalla rete delle acque bianche.

Quanto sopra alla luce dell'analisi geomorfologica e in particolare della situazione ante urbanizzazione che denota un andamento della rete idrografica in parte differente rispetto all'andamento della medesima nello stato attuale.

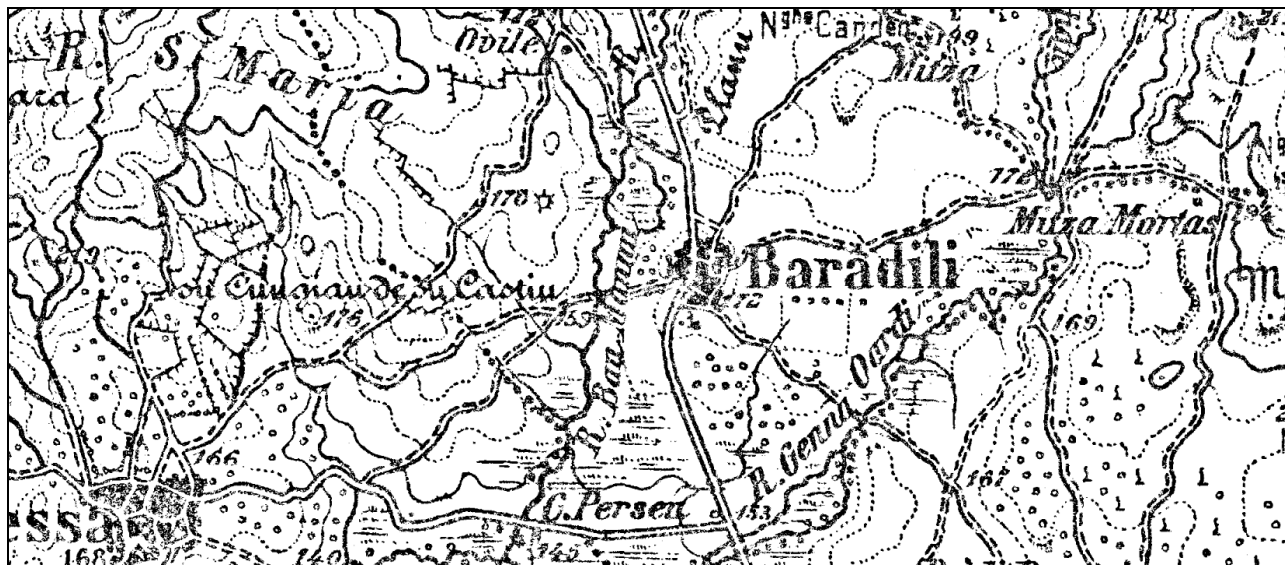


Figura 4: cartografia primi anni del 900

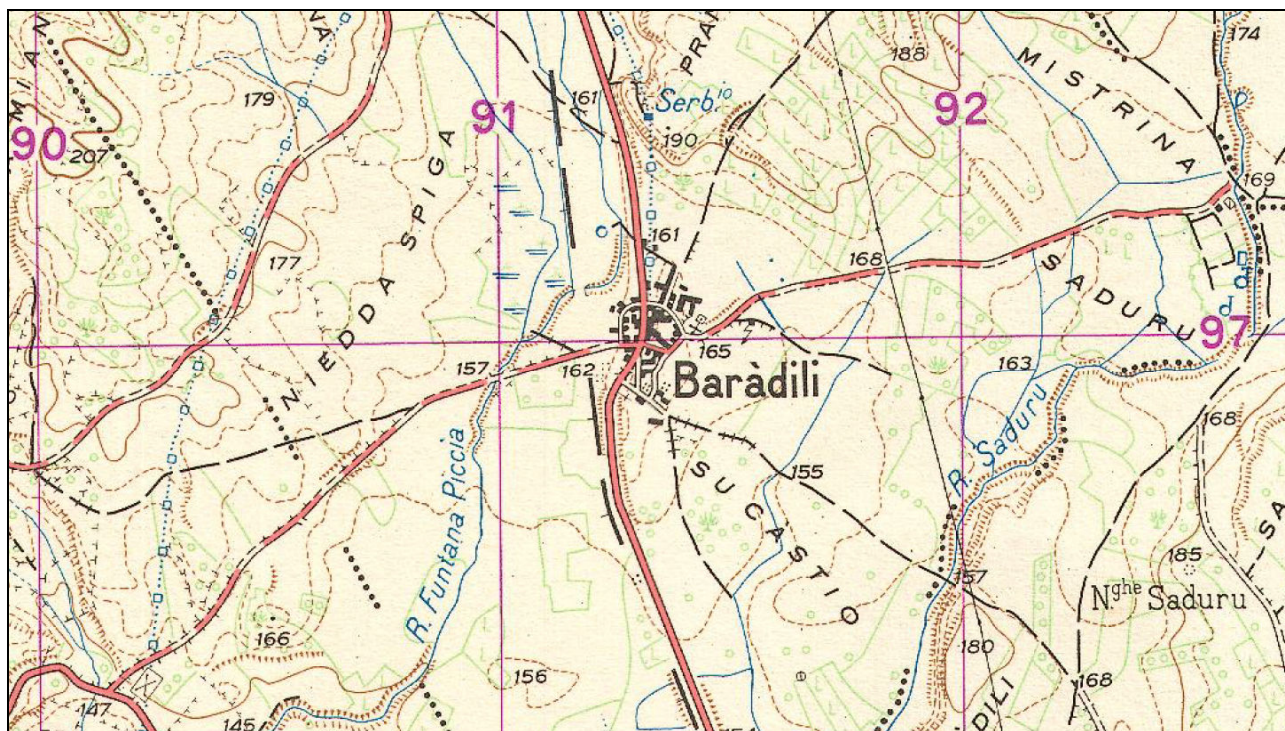


Figura 5: cartografia IGM - anni 60

Pericolosità idrogeologica/geomorfológica

Come già più sopra accennato è stato effettuato dal Comune lo studio dell'intero territorio ex art. 37 delle Norme di Attuazione del P.A.I. La descrizione morfologica effettuata negli studi ha evidenziato quali siano i principali processi agenti, così come l'analisi degli altri fattori ha messo in luce la presenza di un territorio non particolarmente boscato, in genere ad acclività media elevata sul versante della Giara che confina con il limite del territorio e che è potenzialmente interessato da fenomeni di distacco di piccole porzioni di roccia o scivolamenti di terre di piccola entità. Il grado di instabilità del territorio deriva dalla presenza e dall'interazione di diverse cause e fattori che è quindi necessario determinare con precisione. Nell'ambito dello studio di variante sono stati individuati alcuni gruppi di cause o fattori connessi all'instabilità, detti fattori predisponenti, sulla base delle affinità genetiche: cause geologiche, cause geomorfologiche, cause idrogeologiche, cause climatiche e cause antropiche e uso del suolo e sua composizione. Su tali basi si è giunti a redigere la carta della pericolosità di frana che comunque non determina situazioni di rischio a carico delle infrastrutture.

Pericolosità meteorologica (compreso fattore neve/ghiaccio – ondate di calore)

Il Territorio del Comune di Baradili presenta una piovosità media in linea con quelle valutate negli ambiti collinari interni del centro-sud Sardegna e una temperatura media comunque sempre sopra lo zero termico. Sono scarse e poco frequenti le giornate dell'anno nelle quali la temperatura, specie durante le ore notturne, può scendere sotto lo zero così come è raro che possano manifestarsi nevicate che possano incidere sul blocco totale delle attività anche per più giorni. Non si può però escludere che possano avvenire tali fenomenologie peraltro già accadute qualche decennio fa. E' quindi possibile che specie nell'agro possano manifestarsi situazione isolamento o di difficile percorrenza della viabilità. Si può comunque considerare minimo anche l'effetto del ghiaccio. Tra i fenomeni meteorologicamente avversi si evidenzia l'azione del vento ma in particolare modo anche le precipitazioni di forte intensità e di breve durata così come comunemente accade sempre più di frequente nell'isola, talora associati anche a turbolenze dell'aria e a grandine e temporali.

Le alte temperature, al contrario, rappresentano invece un fattore di pericolo e di incidenza del rischio maggiore rispetto a quello del freddo.

Si tratta di fenomeni solo in parte prevedibili con previsioni basate sui modelli di circolazione. Per ciò che concerne le altezze di pioggia che poi vengono anche utilizzate ai fini del calcolo delle portate di massima piena dei corsi d'acqua, si fa ricorso alle curve di possibilità pluviometrica e ai parametri idrologici che caratterizzano il regime pluviometrico sardo così come già indicato nella parte generale del presente Piano. Si ritiene che la pericolosità associata agli eventi sia comunque comune a gran parte della Sardegna nel meccanismo globale di circolazione delle masse d'aria a livello meteorologico. I mesi invernali specie di Gennaio e Febbraio sono quelli che maggiormente possono incidere per il freddo e possibilità di innesco anche se minimale, di nevicate e ghiacciate. In ogni caso si osserva che specie il raggiungimento delle aree maggiormente pendenti e meno soleggiate durante il giorno, in occasioni di nottate sotto lo zero termico, possono determinare la formazione di ghiacci nelle strade rendendo più difficile l'accesso. Viceversa, i mesi estivi sono quelli nei quali la frequenza delle giornate che manifestano superamenti della soglia dei 40°C è sempre più frequente. Il numero di giornate mediamente interessate dal fenomeno, anche se in mancanza di dati rappresentativi per il settore, possono essere di circa 15-20 giorni / anno.

Come già accennato, ai fini del riscaldamento termico si considera una pericolosità per l'abitato mentre per il ghiaccio e la neve si considera il massimo pericolo agente per l'intero territorio con potenziale blocco ed isolamento delle aree urbane e delle aziende agricole.

Nel caso in questione si ritiene che la maggiore vulnerabilità possa essere estesa a tutto il territorio comunale, considerando l'individuazione e la mappatura degli esposti già effettuata ed

estendendola a tutto l'edificato in agro. La vulnerabilità del territorio si valuta sulla base dei seguenti fattori: la sensibilità e la viabilità. La sensibilità rappresenta la capacità dell'evento di causare disagi o danni più o meno rilevanti alle persone, alle strutture, alle attività produttive, alla viabilità. La viabilità rappresenta la maggiore o minore capacità di percorribilità da parte dei mezzi. Tutto il territorio viene considerato a rischio medio-basso per il possibile isolamento da ghiaccio o neve, chiaramente sono le strutture in agro quelle più vulnerabili. All'interno dell'abitato possono comunque manifestarsi disagi per locali ghiacciate e in caso di nevicate abbondanti, comunemente all'intero comparto collinare e montano.

Valutazione della vulnerabilità (V)

Così come specificato in premessa, è stata effettuata un'accurata valutazione degli esposti attribuendo i relativi pesi in funzione della tipologia di pericolosità individuata. Tale valutazione è stata effettuata per la pericolosità idrogeologica mentre per le altre pericolosità è già stato trattato l'argomento esplicitando che comunque eventuali accadimenti investirebbero comunque l'intero territorio e quelli limitrofi che dovrà quindi rispondere in funzione anche di eventuali disposizioni di carattere sovracomunale. E' quindi chiaro che il Comune di Baradili collaborerà in tutte le attività di competenza sovracomunale, anche con le proprie risorse umane e strumentali a disposizione

La vulnerabilità nel rischio idraulico (piena) e idrogeologico (frana)

Nel caso di fenomeni alluvionali e/o franosi, ai fini pratici, la vulnerabilità è stata valutata in termini di potenzialità delle aree e delle strutture ad essere compromesse da fenomeni di tipo idrogeologico (allo stato attuale si utilizza comunemente il termine di rischio idrogeologico per comprendere nell'insieme i fenomeni sia di tipo idraulico che di franamento che normalmente avvengono in bacini aventi superficie inferiore ai 400 Km², con danni alle persone ed ai beni, stimabili in seguito all'individuazione e alla mappatura degli esposti. Tutti gli esposti ricadenti nelle aree perimetrate a varia pericolosità, sono stati quindi mappati e ad ognuno di essi è stato attribuito un peso che nello specifico è pari al massimo valore in caso di residenze e strutture strategiche, alle strutture quindi più vulnerabili in termini di tutela e incolumità della vita, e valori progressivamente inferiori per gli altri esposti.

La vulnerabilità nel rischio derivato da fenomeni meteorologici avversi, temporali, neve e ghiaccio

Nel caso in questione si ritiene che la vulnerabilità possa essere estesa a tutto il territorio comunale, considerando l'individuazione e la mappatura degli esposti già effettuata ed estendendole a tutto l'edificato in agro e urbano. La vulnerabilità è stata valutata procedendo in modo speditivo, sulla base dei seguenti fattori: la sensibilità e la viabilità. La sensibilità rappresenta la capacità dell'evento di causare disagi o danni più o meno rilevanti alle persone, alle strutture, alle attività produttive, alla viabilità. La viabilità rappresenta la maggiore o minore capacità di percorribilità da parte dei mezzi. Tutto il territorio viene considerato a rischio basso per il possibile isolamento da ghiaccio o neve, ma chiaramente sono le strutture in agro quelle più vulnerabili.

La vulnerabilità negli ulteriori rischi trattati ai sensi dell'art. 16 D. Lgs. 1/2018

Nel caso in questione si ritiene che la vulnerabilità possa essere estesa a tutto il territorio comunale, considerando l'individuazione e la mappatura degli esposti già effettuata ed estendendole a tutto l'edificato in agro e urbano.

Calcolo del rischio

Per il calcolo del rischio, oltre alla vulnerabilità dei luoghi e dei manufatti, è stata effettuata, laddove possibile, una ulteriore valutazione intrinseca dei medesimi, basata soprattutto sull'intensità di persone presenti e/o sul valore economico dei beni, arrivando quindi a definire macro-categorie di esposti significativi.

Individuati gli esposti ricadenti nell'intero territorio comunale e il loro valore, il rischio (R) legato a fenomeni calamitosi è il risultato del prodotto della pericolosità (P) per la vulnerabilità (V) e per gli esposti (E), che scaturisce dal prodotto dei fattori precedentemente indicati. Sono state individuate 4 Classi:

Rischio Alto - R4;

Rischio Medio - R3;

Rischio Basso - R2;

Rischio Molto Basso R1.

Per il Rischio da fenomeni meteorologici avversi e da neve e ghiaccio, non si utilizza la metodologia di calcolo sopra esposta, ma lo scenario di rischio di riferimento è rappresentato dalla mappatura dell'intera viabilità comunale e provinciale ricadente nel territorio di Baradili e alle reti dei servizi essenziali nonché ad eventuali esposti extraurbani (aziende agricole). Il settore è fortemente dipendente dall'azione di mezzi necessari per fronteggiare l'emergenza, non presenti sul territorio (spazza neve – mezzi antisale depositi di sale).

Specie per i temporali, il rischio è derivante da fenomeni meteorologici caratterizzati da elevata incertezza previsionale in termini di localizzazione, tempistica e intensità. L'allerta regionale 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.

In relazione all'intensità dell'evento è possibile individuare diverse situazioni che, combinate o concomitanti, possono dare origine ai seguenti scenari di rischio:

- *interruzione della viabilità provinciale in uno o più tratti, anche in entrambe le corsie di marcia;*
- *interruzione dei principali nodi e svincoli di collegamento alla viabilità provinciale;*
- *interruzione della viabilità e degli accessi ai servizi primari*
- *isolamento del Comune, di aziende agricole;*
- *interruzione servizi idrici ed elettrici*
- *soccorso e trasporto di anziani, disabili, emodializzati ecc.*

Ai fini del calcolo del rischio non si può comunque non tener conto della resilienza e della capacità di reazione dell'Amministrazione che consente di dare attuazione e praticità ad una evoluzione dell'equazione generale del rischio che classicamente è definita come prodotto della pericolosità per l'esposizione per la vulnerabilità, così come anche prescritto nelle linee guida regionali, come più sopra riportato.

Occorre infatti considerare un ulteriore parametro che interviene per ridurre il rischio effettivo che è appunto la *Capacità* intesa come *la combinazione di tutte le forze, mezzi (misure) e risorse disponibili in una organizzazione, comunità o società per gestire e ridurre i rischi da disastri ed aumentare la resilienza intendendo inoltre per quest'ultima la capacità di un sistema, di una comunità o di una società esposta ad eventi pericolosi di resistere, assorbire, adattarsi, trasformarsi e riprendersi dagli effetti di un pericolo in modo tempestivo ed efficiente, anche mediante la protezione e il ripristino delle sue funzioni e strutture essenziali mediante la gestione del rischio.*

Il censimento dei mezzi e delle strutture nonché le caratteristiche sopra delineate di una Comunità attenta alle questioni ambientali, rispettosa dell'ambiente, consente di organizzare al meglio gli sforzi operativi del Comune in funzione della Capacità e Resilienza determinando

comunque, in via generale, una diminuzione del rischio globale. Di seguito le criticità idrauliche e la vulnerabilità delle opere presenti indicate per i diversi rischi.

Corso d'acqua

Denominazione	Tipo di criticità	Localizzazione	Coordinate	Note
<i>Rio Cilixia e affluenti</i>	Corso d'acqua in area subpianeggiante e collinare con possibilità di esondazione nei tratti prossimi all'alveo e in prossimità degli attraversamenti nonché nell'area urbana	Strada Provinciale n. 35 (VIA_03_001) Strada Comunale Baradili - Ales (VIA_05_001) Strada Comunale Baressa – Sini (VIA_05_002) Strada Comunale Baradili Baressa (VIA_05_003) Via del Parco (VIA_05_004)	X:1491043 Y:4397527 X:1491046 Y:4397236 X:1490665 Y:4397702 X:1490850 Y:4396687 X:1491057 Y:4396902	Esondazioni, interruzione della viabilità, allagamenti, trasporto solido fine e occlusione degli attraversamenti. Possibilità di erosioni localizzate ed interruzioni servizio idrico per rottura condotta
<i>Riu Saduru e affluenti</i>	Corso d'acqua in area subpianeggiante e collinare con possibilità di esondazione nei tratti prossimi all'alveo e in prossimità degli attraversamenti	Strada Provinciale n. 35 (VIA_03_001) Strada Provinciale n. 43 (VIA_03_002) Strada Vicinale Casteddu (VIA_06_001) Strada Comunale Baradili Turri (VIA_05_006) Strada Comunale Baradili Setzu (VIA_05_005)	X:14913633 Y:4395782 X:1491154 Y:4395876 X:1491460 Y:4395835 X:1491785 Y:4396214 X:1491992 Y:4396919	Esondazioni, interruzione della viabilità, allagamenti, trasporto solido fine e occlusione degli attraversamenti. Possibilità di erosioni localizzate ed interruzioni servizio idrico per rottura condotta

Viabilità

Denominazione	Tipo di criticità	Localizzazione
S.P. 35 (VIA_03_001)	Esondazioni. Erosioni in corrispondenza degli attraversamenti e di alcuni tratti stradali	I tratti interessati dai fenomeni sono localizzati in corrispondenza degli attraversamenti del Rio Cilixia e del Rio Saduru. Potenziali allagamenti nella sede stradale e nelle aree limitrofe e potenziali interruzioni della viabilità.
S.P. 43 (VIA_03_002)	Esondazioni.	I tratti interessati dai fenomeni sono localizzati in corrispondenza delle aree di allagamento del Rio Saduru e affluenti. Potenziali allagamenti nella sede stradale e nelle aree limitrofe e potenziali interruzioni della viabilità.

Strada Comunale Baradili Ales (VIA_05_001)	<i>Esondazioni. Erosioni in corrispondenza degli attraversamenti e di alcuni tratti stradali</i>	<i>I tratti interessati dai fenomeni sono localizzati in corrispondenza delle aree di attraversamento del Rio Gora Rora, e del Rio Gora Cala Pruna e della zona di confluenza con il Rio Cilixia. Potenziali allagamenti nella sede stradale e nelle aree limitrofe e potenziali interruzioni della viabilità.</i>
Strada Comunale Baressa Sini (VIA_05_002)	<i>Esondazioni. Erosioni in corrispondenza degli attraversamenti e di alcuni tratti stradali</i>	<i>I tratti interessati dai fenomeni sono localizzati in corrispondenza delle aree di attraversamento del Rio Gora Rora, del Rio Gora Cala Pruna, del Rio Pardu Sotgiu, del Rio Cilixia (zona confine comunale). Potenziali allagamenti nella sede stradale e nelle aree limitrofe e potenziali interruzioni della viabilità.</i>
Strada Comunale Baressa - Baradili (VIA_05_003)	<i>Esondazioni. Erosioni in corrispondenza degli attraversamenti e di alcuni tratti stradali</i>	<i>I tratti interessati dai fenomeni sono localizzati in corrispondenza degli attraversamenti ed aree limitrofe del Rio Cilixia. Potenziali allagamenti e potenziali interruzioni della viabilità.</i>
Via del Parco (VIA_05_004)	<i>Esondazioni. Erosioni in corrispondenza degli attraversamenti e di alcuni tratti stradali</i>	<i>I tratti interessati dai fenomeni sono localizzati in corrispondenza delle aree di allagamento e degli attraversamenti del Rio Cilixia. Allagamenti e potenziali interruzioni della viabilità.</i>
Strada Comunale Baradili - Setzu (VIA_05_005)	<i>Esondazioni. Erosioni in corrispondenza degli attraversamenti e di alcuni tratti stradali</i>	<i>I tratti interessati dai fenomeni sono localizzati in corrispondenza degli attraversamenti ed aree limitrofe del Rio Saduru e affluenti. Potenziali allagamenti e potenziali interruzioni della viabilità.</i>
Strada Comunale Baradili - Turri (VIA_05_006)	<i>Esondazioni. Erosioni in corrispondenza degli attraversamenti e di alcuni tratti stradali</i>	<i>I tratti interessati dai fenomeni sono localizzati in corrispondenza degli attraversamenti ed aree limitrofe del Rio Saduru e affluenti. Potenziali allagamenti e potenziali interruzioni della viabilità.</i>
Strada Vicinale Casteddu (VIA_06_001)	<i>Esondazioni. Erosioni in corrispondenza degli attraversamenti e di alcuni tratti stradali</i>	<i>I tratti interessati dai fenomeni sono localizzati in corrispondenza degli attraversamenti ed aree limitrofe del Rio Saduru e affluenti. Potenziali allagamenti e potenziali interruzioni della viabilità.</i>

Vulnerabilità idraulica (Rischio R3, R4, rischio generico non classificato)

Sia nelle aree perimetrate all'interno dello studio dell'assetto idrogeologico svolto dal Comune ma anche all'interno delle aree maggiormente depresse anche se non incluse in perimetrazioni del P.A.I., nel territorio possono manifestarsi situazioni di allagamento specie dei piani terra delle costruzioni e dei giardini nonché di altre infrastrutture. Infatti, le condizioni locali di un territorio localmente subpianeggiante e localmente depresso possono favorire ristagni idrici anche in occasione di forti precipitazioni a prescindere dalle situazioni di allagamento legate ad esondazioni dei corpi idrici. Si riporta di seguito l'elenco delle strutture a rischio R3 ed R4.

Sarà cura della relativa funzione aggiornare e definire il dato reale dei residenti

Cod. ABI – “Abitazioni private e case rurali”

N.prog.	Parti a rischio	Numero residenti (attuale stima)	N. resid. con età <10 e >70	N. Disabili	Recapito (proprietario/affittuario) (verif. assenso privacy)
ABI_01_001	Struttura, cortili esterni, piano interrato	Dato in disponibilità della relativa funzione	Dato in disponibilità della relativa funzione	Dato in disponibilità della relativa funzione	Dato in disponibilità della relativa funzione
ABI_04_001	Struttura, cortili esterni,	Dato in disponibilità della relativa funzione	Dato in disponibilità della relativa funzione	Dato in disponibilità della relativa funzione	Dato in disponibilità della relativa funzione
ABI_04_002	Struttura, cortili esterni,	Dato in disponibilità della relativa funzione	Dato in disponibilità della relativa funzione	Dato in disponibilità della relativa funzione	Dato in disponibilità della relativa funzione

Cod SSA – “Strutture sanitarie e servizi assistenziali”

N.prog.	Tipologia - denominazione	N. fruitori	N. personale impiegato	Referente	Recapito referente

Cod SSP – “Servizi e strutture sportive”

N.prog.	Tipologia - denominazione	N. fruitori	N. personale impiegato	Referente	Recapito referente
SSP_02_001	Campo da tennis – loc. Parco	Dato in disponibilità della relativa funzione	Dato in disponibilità della relativa funzione	Dato in disponibilità della relativa funzione	Dato in disponibilità della relativa funzione
SSP_02_002	Campo da calcetto Viale Europa	Dato in disponibilità della relativa funzione	Dato in disponibilità della relativa funzione	Dato in disponibilità della relativa funzione	Dato in disponibilità della relativa funzione
SSP_02_003	Campo da tennis – Via Europa	Dato in disponibilità della relativa funzione	Dato in disponibilità della relativa funzione	Dato in disponibilità della relativa funzione	Dato in disponibilità della relativa funzione
SSP_03_001	Parco giochi d'acqua - Piscina	Dato in disponibilità della relativa funzione	Dato in disponibilità della relativa funzione	Dato in disponibilità della relativa funzione	07831782240

Codice SPC- servizi per la collettività

N.prog.	Tipologia - denominazione	N. fruitori	N. personale impiegato	Referente	Recapito referente

Codice SCB- scolastiche, biblioteche, ludoteche, musei, aree di aggregazione

N.prog.	Tipologia - denominazione	N. fruitori	N. personale impiegato	Referente	Recapito referente

Codice SRR – “strutture e servizi di ricettività e ristorazione”

N.prog.	Tipologia - denominazione	N. fruitori	N. personale impiegato	Referente	Recapito referente
SRR_06_001	Pizzeria il Parco – Viale Europa	Dato in disponibilità della relativa funzione	Dato in disponibilità della relativa funzione	Dato in disponibilità della relativa funzione	3409371201

Cod. SAR – “Servizi a rete”

ID_tipologia	Tipologia
SAR_01_001	Rete idrica
SAR_02_001	Linea elettrica

Cod. IIP – “Insediamenti industriali, strutture produttive e commerciali”

N.prog.	Tipologia - denominazione	Materiali trattati	N. personale impiegato	Referente	Recapito referente
IIP_02_001	Ex depuratore – area servizi	Dato in disponibilità della relativa funzione	Dato in disponibilità della relativa funzione	Dato in disponibilità della relativa funzione	Dato in disponibilità della relativa funzione

Cod. AGR – “Insediamenti produttivi agricoli”

N.prog.	Tipologia - denominazione	N. capi animali	N. personale impiegato e/o residenti	Referente	Recapito referente
AGR_02_001	Azienda Agricola loc. Saduru	Dato in disponibilità della relativa funzione	Dato in disponibilità della relativa funzione	Dato in disponibilità della relativa funzione	Dato in disponibilità della relativa funzione

Cod. SAP – “Strutture e aree pubbliche”

N.prog.	Tipologia - denominazione	Parti a rischio	N. personale impiegato	Referente	Recapito referente
SAP_03_001	Area parco urbano	Dato in disponibilità della relativa funzione	Dato in disponibilità della relativa funzione	Dato in disponibilità della relativa funzione	Dato in disponibilità della relativa funzione
SAP_03_002	Struttura polifunzionale Viale Europa	Dato in disponibilità della relativa funzione	Dato in disponibilità della relativa funzione	Dato in disponibilità della relativa funzione	Dato in disponibilità della relativa funzione

Cod. LCT – Luoghi di culto e aree cimiteriali

N.prog.	Tipologia - denominazione	Parti a rischio	Capienza	Referente	Recapito referente

Cod. BPP – Beni culturali di pregio paesaggistico (bene architettonico, archeologico, etc.)

N.prog.	Tipologia - denominazione	Vincoli	Criticità principali	Valenze principali	Proprietà <i>pubb./privato</i> pubblico

Cod. VIA – Viabilità esposta

N.prog.	Ente proprietario/ Denominazione	Descrizione e parti/tratti a rischio	Intensità di traffico o importanza locale	Caratteristiche dimensionali e pavimentazione	Uso del suolo adiacente alle parti esposte
VIA_03_001	Provincia - S.P. 35	I tratti interessati dai fenomeni sono localizzati in corrispondenza degli attraversamenti e delle aree di esondazione del Rio Cilixia e del Rio Saduru.	alta	8 metri - bitumata	agricolo
VIA_03_002	Provincia - S.P. 43	I tratti interessati dai fenomeni sono localizzati in corrispondenza degli attraversamenti e delle aree di esondazione	alta	8 metri - bitumata	agricolo

*PIANO DI PROTEZIONE CIVILE – COMUNE DI BARADILI –
- RELAZIONE TECNICA – VALUTAZIONE RISCHIO IDRAULICO -*

		<i>del Rio Saduru.</i>			
VIA_05_001	Comune - Strada Comunale da Baradili ad Ales	<i>I tratti interessati dai fenomeni sono localizzati in corrispondenza degli attraversamenti e delle aree di esondazione del Rio Gora Rora, del Rio Cilixia e del Rio Gora Cala Pruna</i>	Medio/alta	3 metri - bitumata	agricolo
VIA_05_002	Comune – Strada Comunale Baressa Sini	<i>I tratti interessati dai fenomeni sono localizzati in corrispondenza degli attraversamenti e delle aree di esondazione del Rio Gora Rora, del Rio Gora Cala Pruna e del Rio Gora Pardu Sotgiu.</i>	Medio/alta	3 metri - bitumata	agricolo
VIA_05_003	Comune Strada Comunale Baressa Baradili	<i>I tratti interessati dai fenomeni sono localizzati in corrispondenza degli attraversamenti e delle aree di esondazione del Rio Cilixia.</i>	Medio/Alta	3 metri - bitumata	agricolo
VIA_05_004	Via del Parco	<i>I tratti interessati dai fenomeni sono localizzati in corrispondenza degli attraversamenti e delle aree di esondazione del Rio Cilixia..</i>	Medio/alta	3 metri - bitumata	agricolo
VIA_05_005	Comune Strada Comunale Baradili Setzu	<i>I tratti interessati dai fenomeni sono localizzati in corrispondenza degli attraversamenti e delle aree di esondazione del Rio Saduru.</i>	bassa	3 metri - bitumata	agricolo
VIA_05_006	Comune Strada Comunale Baradili Turri	<i>I tratti interessati dai fenomeni sono localizzati in corrispondenza degli attraversamenti e delle aree di esondazione del Rio Saduru e affluenti</i>	bassa	3 metri - bitumata	agricolo
VIA_06_001	Comune Strada Vicinale Casteddu	<i>I tratti interessati dai fenomeni sono localizzati in corrispondenza degli attraversamenti e delle aree di esondazione del Rio Saduru e affluenti</i>	bassa	3 metri - bitumata	agricolo

Calcolo della vulnerabilità

N.prog.	Sensibilità	Tipologia	Viabilità	Vulnerabilità (V)
ABI_01_001	10	6	8	24
ABI_04_001	10	6	8	24
ABI_04_002	10	6	8	24
SSP_02_001	6	6	6	18
SSP_02_002	6	6	6	18
SSP_02_003	6	6	6	18
SSP_03_001	6	6	6	18
SRR_06_001	10	6	8	24
SAR_01_001	6	5	5	16
SAR_02_001	6	5	5	16
IIP_02_001	6	5	6	17

AGR_02_001	8	6	8	22
SAP_03_001	8	6	8	22
SAP_03_002	8	6	6	22
VIA_03_001	7	6	7	20
VIA_03_002	7	6	7	20
VIA_05_001	5	5	6	16
VIA_05_002	5	5	6	16
VIA_05_003	5	5	6	16
VIA_05_004	5	5	6	16
VIA_05_005	5	5	6	16
VIA_05_006	5	5	6	16
VIA_06_001	5	5	6	16

Vulnerabilità meteorologica (neve/ghiaccio, temporali, fenomeni meteorologici avversi)

Eventuale vulnerabilità del territorio a neve e ghiaccio sono limitate data l'altitudine e l'esposizione. Più probabili le precipitazioni critiche nonché vento e temporali con potenziale isolamento delle aree urbane, agricole e periurbane. Nel quadro della vulnerabilità meteorologica rientrano anche quelle problematiche inerenti all'intero territorio prossime alle zone alberate o elementi ed infrastrutture verticali (pali esterni di sottoservizi, antenne etc.). Ulteriori vulnerabilità sono associabili a tutte le strutture aventi coperture non adeguatamente fissate e stabili. Tutti gli esposti ricadenti nel territorio comunale possono essere suscettibili di isolamento e blocco e sono di per sé stessi vulnerabili. Risulta quindi non funzionale la definizione puntuale in quanto i fenomeni possono essere anche e solo di interesse locale.

Valutazione del valore (potenziale) degli esposti (E)

Calcolo del valore esposto a pericolosità idraulica

N.prog.	Valore esposto (E) derivante dal numero dei soggetti potenzialmente coinvolti e dal valore intrinseco del bene esposto
ABI_01_001	10
ABI_04_001	10
ABI_04_002	10
SSP_02_001	10
SSP_02_002	10
SSP_02_003	10
SSP_03_001	10
SRR_06_001	10
SAR_01_001	8
SAR_02_001	8
IIP_02_001	8
AGR_02_001	10
SAP_03_001	10
SAP_03_002	10
VIA_03_001	9
VIA_03_002	9
VIA_05_001	7
VIA_05_002	7
VIA_05_003	7
VIA_05_004	7
VIA_05_005	7
VIA_05_006	7
VIA_06_001	7

Calcolo del valore esposto a pericolosità per neve e ghiaccio

N.prog.	Valore esposto (E) derivante dal numero soggetti potenzialmente coinvolti e dal Valore intrinseco del bene esposto
	Valore massimo per intero territorio

Per tutte le altre tipologie di rischio si ritiene che i medesimi siano complessivamente bassi come già analizzato nella parte descrittiva.

Valutazione del rischio (R)

Individuati gli esposti ricadenti nell'intero territorio comunale e il loro valore, il rischio (R) legato a fenomeni calamitosi è il risultato del prodotto della pericolosità (P) per la vulnerabilità (V) e per gli esposti (E), che scaturisce dal prodotto dei fattori precedentemente indicati, e varia da un valore nominale minimo di 3 ad un massimo 1200, valori che rappresentano rispettivamente la situazione a minore e maggiore rischio. I valori ottenuti sono stati quindi aggregati nelle 4 Classi di rischio secondo quanto indicato più sopra nella presente. Dall'analisi della distribuzione degli esposti per le diverse tipologie di rischio, scaturiscono le perimetrazioni delle aree degli scenari di rischio atteso che sono riportati nell'allegato al Piano.

Le 4 Classi secondo il valore nominale di rischio attribuito dalla metodologia sopra descritta al fine di definire la mappatura dell'intero territorio comunale, distinta per livello di rischio, come specificato nella seguente tabella:

Rischio Alto - R4 - da 641 a 1200;

Rischio Medio - R3 - da 321 a 640;

Rischio Basso - R2 - da 131 a 320;

Rischio Molto Basso - R1 - da 3 a 130.

Si rimanda alla cartografia per l'esatta definizione degli immobili ed aree a rischio R2/R4