



COMUNE DI SIDDI
Provincia del Sud Sardegna



ALL.

GEO 1

*Studio Comunale di Assetto Idrogeologico
per l'adeguamento del PUC al PAI
dell'intero territorio comunale di Siddi
(art. 8 comma 2 delle N.T.A. del P.A.I.)*

**RELAZIONE GENERALE DELL'ANALISI
GEOMORFOLOGICA**

COMMITTENTE:

Comune di Siddi

REV
00

SCALA

BASE TOPOGRAFICA:

DATA
settembre 2020

IL RESPONSABILE DEL
SERVIZIO TECNICO

IL RESPONSABILE DEL
PROCEDIMENTO

TECNICI INCARICATI

Dott. Ing. Matteo Simbula

Dott. Ing. Italo Frau

Dott. Geol. Giovanna Frau



INDICE

1	Premessa.....	4
2	Obiettivo dello studio.....	4
3	Definizione dell'area di Studio e descrizione dell'attuale zonizzazione del pericolo e del rischio di frana esistente.....	6
	3.1 Perimetrazione P.A.I.	6
	3.2 Perimetrazione I.F.F.I. (Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia)	6
4	Descrizione della metodologia di zonizzazione adottata.	8
5	Carta geomorfologica e dei fenomeni franosi Tavola B01	9
6	Localizzazione e caratteristiche delle frane	13
	6.1 Località Seddauas e Pranu Strintu.....	13
	6.2 Località pressi SP5 periferia nord del paese (39°40'18,29"N - 8°53'08,59"E).....	13
	6.3 Strada Sp5 versante Pranu Siddi (39°40'27.05"N - 8°52'11.97"E).....	14
	6.4 Strada SP5 (39°40'19.44"N - 8°52'10.44"E).....	15
	6.5 Strada SP5 accesso al Pranu Siddi (39°40'12.1"N - 8°52'03.5"E)	17
7	Instabilità potenziale dei versanti	18
	7.1 Carta della pendenza dei versanti Tavola B02.....	18
	7.2 Carta delle litologica Tavola B03.1.....	19
	7.2.1 Caratteri litologici.....	24
	7.3 Carta dell'uso del suolo Tavola B04	27
	7.4 Carta dell'instabilità potenziale dei versanti Tavola B05.....	29
8	Carta di sintesi della Pericolosità da frana Tavola B06	31
9	Carta degli elementi a rischio Tavola B07	35
10	Carta del rischio frana Tavola B08	38
11	Estensioni degli Areali a Pericolosità e Rischio Frana	40



12	Stralcio delle Norme di Attuazione del PAI.....	41
12.1	CAPO III Aree di Pericolosità da Frana.....	41
12.1.1	ART. 31 Disciplina delle aree di pericolosità molto elevata da frana (Hg4) 41	
12.1.2	ART. 32 Disciplina delle aree di pericolosità elevata da frana (Hg3).....	45
12.1.3	ART. 33 Disciplina delle aree di pericolosità media da frana (Hg2)	45
12.1.4	ART. 34 Disciplina delle aree di pericolosità moderata da frana (Hg1)	47
13	Conclusioni.....	48

INDICE TABELLE

Tabella 1 - Punteggi delle diverse classi di pendenza _____	18
Tabella 2 - Legenda dell'elaborato grafico Tavola B3 Carta geolitologica _____	23
Tabella 3 - Punteggi delle classi litologiche secondo LGPAI. Le litologie che interessano il territorio di Siddi sono indicate in grassetto. _____	25
Tabella 4 - -Punteggi delle classi di uso del suolo. Le classi d'uso che interessano il territorio di Siddi sono indicate in grassetto. _____	28
Tabella 5 - Punteggi delle classi d'instabilità potenziale _____	29
Tabella 6 - Classi di pericolosità (Hg) e quantificazione lineare nell'intervallo _____	32
Tabella 7 - Sintesi delle indicazioni per la definizione delle classi di pericolosità _____	33
Tabella 8 - Classificazione degli elementi a Rischio _____	35
Tabella 9 - Classificazione delle aree a rischio frana _____	38
Tabella 10 - Intensità delle aree a rischio da frana e descrizione degli effetti attesi _____	39

INDICE FIGURE

Figura 1 - Perimetrazione P.A.I. vigente _____	6
Figura 2 - Perimetrazioni I.F.F.I. e indicazione del PIFF I _____	7
Figura 3 - Schema metodologico per la redazione della carta della Pericolosità da Frana. _____	8



COMUNE DI SIDDI
Studio Comunale di Assetto Idrogeologico per l'adeguamento del PUC al PAI
(art. 8 comma 2 delle N.T.A. del P.A.I.)

Figura 4 - Altopiano "Pranu Siddi" _____	9
Figura 5 - Tavola B1. Carta Geomorfologica e fenomeni franosi _____	10
Figura 6 - Sezione geologica <i>Pranu Siddi</i> da Carta Geopetrografica del vulcanismo Pliocenico della Sardegna centro meridionale. _____	11
Figura 7 - Fenomeni di rotolamento per gravità. Deposito di versante _____	12
Figura 8 - Strada Provinciale 5, periferia nord del paese _____	13
Figura 9 - Particolare del versante lungo Strada Provinciale 5, periferia nord del paese _____	14
Figura 10 - Particolari del versante lungo Strada Provinciale 5 versante Sa Jara _____	15
Figura 11 - Particolari dei punti precedentemente descritti _____	16
Figura 12 - Particolari dei crolli basaltici _____	17
Figura 13 - Tavola B2 della pendenza dei versanti _____	18
Figura 14 - Tavola B03 - Carta Geolitologica _____	19
Figura 15 - Tavola B3.1 Carta litologica _____	25
Figura 16 - Tavola B0.4 Carta dell'uso del suolo _____	27
Figura 17 - Tavola B.05 Instabilità potenziale dei versanti _____	29
Figura 18 - Tavola B.06 Carta della pericolosità da frana _____	33
Figura 19 - Tavola B07 Carta degli elementi a rischio _____	37
Figura 20 - Tavola B08 Carta del rischio frana _____	38



1 Premessa

Il presente elaborato, è finalizzato a delimitare le aree a pericolosità da frana dell'intero territorio comunale di Siddi, come dettaglio si è utilizzata la scala 1.10.000 per le aree extraurbane e 1:2.000 per l'area urbana; l'affidamento dello studio è stato conferito all'ing. Matteo Simbula con la collaborazione della sottoscritta Dott.ssa Geologa Giovanna Frau, dal responsabile dell'ufficio tecnico del Comune.

2 Obiettivo dello studio

La presente relazione è parte integrante dello studio condotto ai sensi dell'art. 8, comma 2, e dell'art. 26 delle N.T.A. del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico della Sardegna (P.A.I.), approvato con D.P.G.R. n. 67 del 10.07.2006 e aggiornato con Delibera del Comitato Istituzionale n. 1 del 03.10.2019 e n. 1 del 28/10/2019, dell'intero territorio comunale del Comune di Siddi.

Nel seguito riportiamo un estratto degli artt. 8 e 26 delle NTA del P.A.I.:

*ART. 8 - Indirizzi per la pianificazione urbanistica e per l'uso di aree di costa
2. Indipendentemente dall'esistenza di aree perimetrare dal PAI e tenuto conto delle prescrizioni contenute nei piani urbanistici provinciali e nel piano paesaggistico regionale relativamente a difesa del suolo, assetto idrogeologico, riduzione della pericolosità e del rischio idrogeologico, i Comuni, con le procedure delle varianti al PAI, assumono e valutano le indicazioni di appositi studi comunali di assetto idrogeologico concernenti la pericolosità e il rischio idraulico, in riferimento ai soli elementi idrici appartenenti al reticolo idrografico regionale, e la pericolosità e il rischio da frana, riferiti a tutto il territorio comunale o a rilevanti parti di esso, anche in coordinamento con gli altri Comuni confinanti. Gli studi comunali di assetto idrogeologico considerano, inoltre, il fenomeno delle inondazioni costiere, definiscono gli interventi di mitigazione e contengono anche le valutazioni afferenti agli studi dei bacini urbani di cui al comma 5 bis seguente.*

*ART. 26 - Aree pericolose non perimetrare nella cartografia di piano
1. Possiedono significativa pericolosità idraulica le seguenti tipologie di aree idrografiche appartenenti al bacino idrografico unico della Regione Sardegna:
a. reticolo minore gravante sui centri edificati;
b. foci fluviali;
c. aree lagunari e stagni
[....]
3. Per le tipologie di aree indicate nei commi 1 e 2 le prescrizioni*



applicabili valgono all'interno di porzioni di territorio delimitate dalla pianificazione comunale di adeguamento al P.A.I., ai sensi dell'articolo 8, comma 5. [...].

4. Alle aree elencate nei precedenti commi 1 e 2, dopo la delimitazione da parte della pianificazione comunale di adeguamento al P.A.I., si applicano le prescrizioni individuate dalla stessa pianificazione comunale di adeguamento al P.A.I. tra quelle per le aree di pericolosità idrogeologica molto elevata, elevata e media.

Per lo studio geomorfologico di un territorio, ai fini di adempiere alle disposizioni del PAI, si analizzano le aree a rischio frana; si esaminano le tipologie di rischio, si analizzano la loro interferenza con l'attività antropica esistente, e si sviluppano le probabili ipotesi relative ad eventuali ulteriori e successive fasi di pianificazione urbanistica.

Il risultato e l'obiettivo di tale analisi è l'individuazione di aree caratterizzate da possibili coinvolgimenti da parte di fenomeni da frana da situazione di puntuale criticità e studiarne la messa in sicurezza..

Lo studio di compatibilità costituisce lo strumento a supporto delle scelte della pianificazione in grado di valutare la compatibilità delle trasformazioni territoriali, riferite ai piani e/o programmi, con le condizioni di dissesto idrogeologico presenti e/o potenzialmente presenti nel contesto territoriale di riferimento, secondo le disposizioni della normativa di settore e del P.A.I. Sardegna nello specifico.

Il presente studio, secondo fasi successive di approfondimento, si articola nelle seguenti fasi:

- analisi storica di fenomeni calamitosi di allagamento e/o esondazione e/o frane;
- analisi della cartografia di base e foto interpretazione;
- analisi e individuazione delle aree a significativa pericolosità geomorfologica ;
- analisi dei fenomeni franosi del Progetto IFFI (Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia).
- Analisi della mappatura P.A.I. Sardegna

Per la predisposizione di tale elaborato, sono state seguite le indicazioni delle Linee Guida PAI del 2000, della Relazione Generale PAI 2004 e la regolamentazione delle aree individuate seguirà le norme di attuazione del P.A.I , testo coordinato Ottobre 2019 e le indicazioni delle LG P.P.R. 2008.



3 Definizione dell'area di Studio e descrizione dell'attuale zonizzazione del pericolo e del rischio di frana esistente

3.1 Perimetrazione P.A.I.

Dall'analisi della cartografia regionale del Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I), si evince che parte del territorio di Siddi è perimetrato P.A.I, in particolare, nella Tavola B7FR088, con pericolosità Hg 4, Hg 3, Hg2.

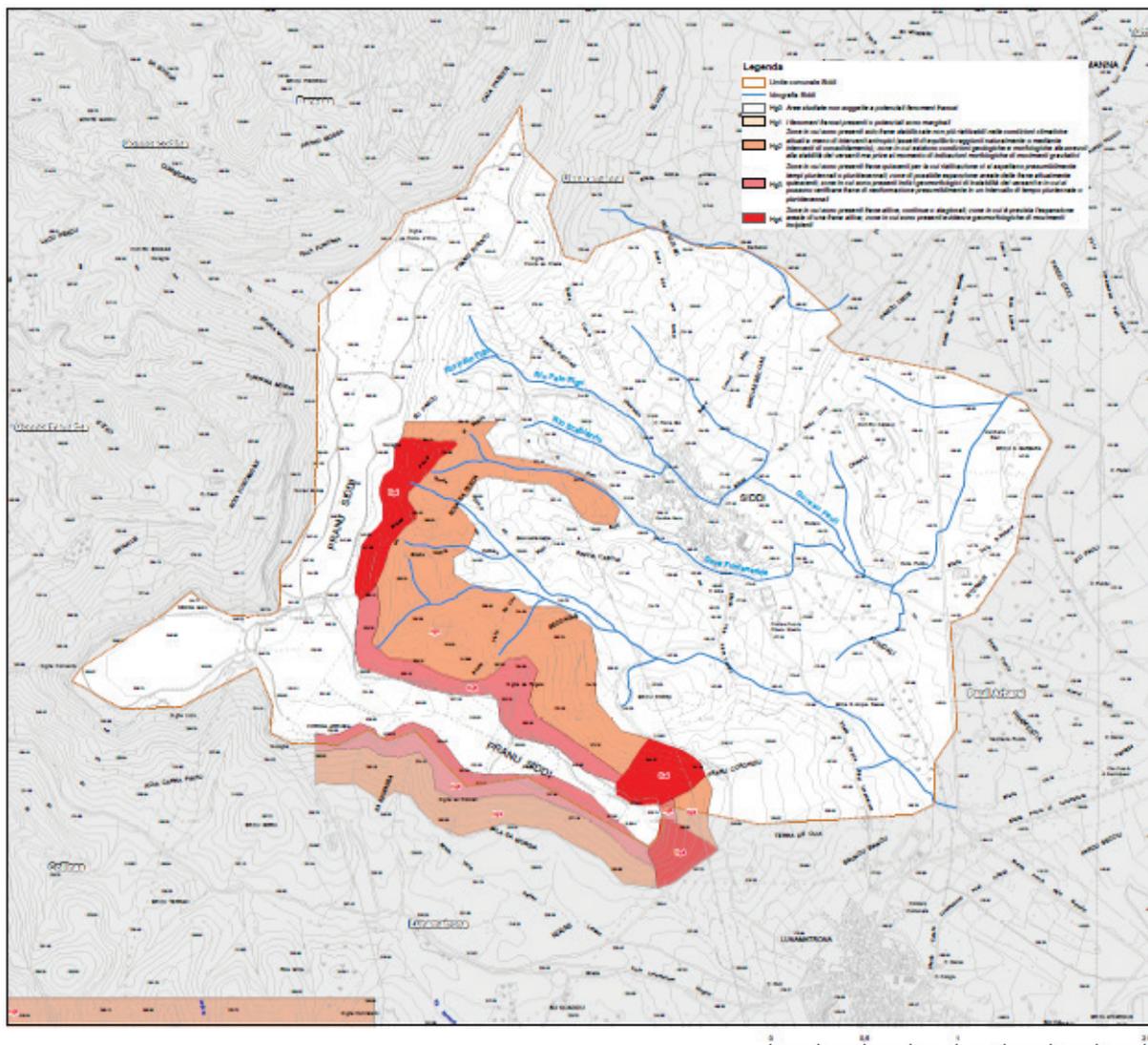


Figura 1 - Perimetrazione P.A.I. vigente

3.2 Perimetrazione I.F.F.I. (Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia)

Una parte del territorio di Siddi risulta essere mappato all'interno dell'inventario dei fenomeni franosi (IFFI) si tratta di aree soggette a crolli e ribaltamenti, con alcune aree caratterizzate da scivolamenti rotazionali/traslativi; l'area interessa il bordo di *Pranu Siddi*, trattasi di litologie di natura vulcanica in particolare basalti che costituiscono le litologie dello



stesso altipiano. Nella stessa cartografia viene individuato un PIFF (indicazione puntuale di colore rosso) nel bordo dell'altopiano *Pranu Siddi*, che guarda verso Baressa.

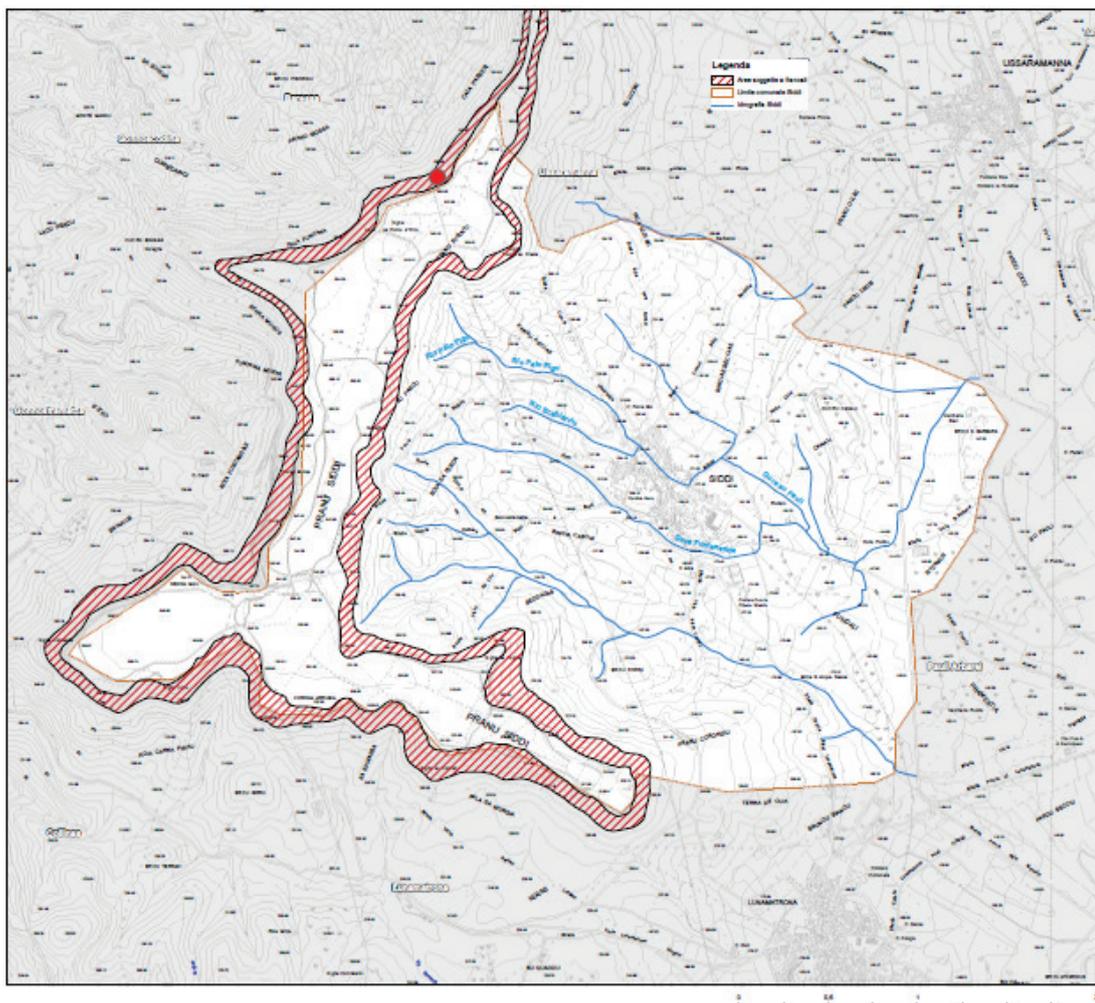


Figura 2 - Perimetrazioni I.F.F.I. e indicazione del PIFF I

Dall'analisi sul territorio, si evince, che fenomeni geomorfologici in atto sono presenti in diverse aree evidenziate nella carta geomorfologica e dei fenomeni franosi; In particolare lungo l'area prossima all'abitato tra Grazia Deledda Via Emilio Lussu e la SP5, e in alcuni punti lungo la strada che conduce al *Pranu Siddi*, vedi schede allegate. Lo studio, è stato effettuato tramite il rilevamento geomorfologico di campagna, con l'utilizzo di strumenti a disposizione quali fotografie aeree, ortofoto 3D e immagini satellitari nonché con la considerazione delle informazioni messe a disposizione dell'Amministrazione comunale. Le diverse aree interessate da fenomenologie franose saranno di seguito descritte e integrate con la relativa documentazione fotografica e con l'ausilio di schede descrittive analoghe a quelle proposte dal progetto IFFI (vedi allegato 2 e allegato 3)



4 Descrizione della metodologia di zonizzazione adottata.

Per l'elaborazione della carta di pericolosità da frana è stata necessaria l'elaborazione di differenti carte tematiche, quali la carta geo-litologica, carta della pendenza dei versanti, carta dell'uso del suolo, carta geomorfologica e dei fenomeni franosi come descritto dal documento RAS – Assessorato dei lavori Pubblici Attività di individuazione e perimetrazione delle aree a rischio idraulico e geomorfologia – Linee guida Agosto 2000 (LGPAI). Gli areali delle singole carte sono stati raggruppati in classi, a ciascuna di esse è stato attribuito un peso (valore); nelle successive operazioni di sovrapposizione (overlay mapping), è stata effettuata una combinazione (somma algebrica) dei valori assegnati fino all'ottenimento di un punteggio finale, rappresentato nella carta d'Instabilità Potenziale dei versanti che indica l'influenza complessiva dei fattori considerati sulla instabilità franosa presente nel territorio.

La prima sovrapposizione ha interessato la carta delle Pendenze dei versanti e la Carta delle litologie che rappresentano due fattori costanti, il risultato (somma algebrica dei pesi) è stato poi incrociato con la Carta dell'Uso del Suolo che invece rappresenta un fattore variabile che può essere variato e può variare nel breve periodo sia dal punto di vista della copertura vegetale che per l'intervento antropico.

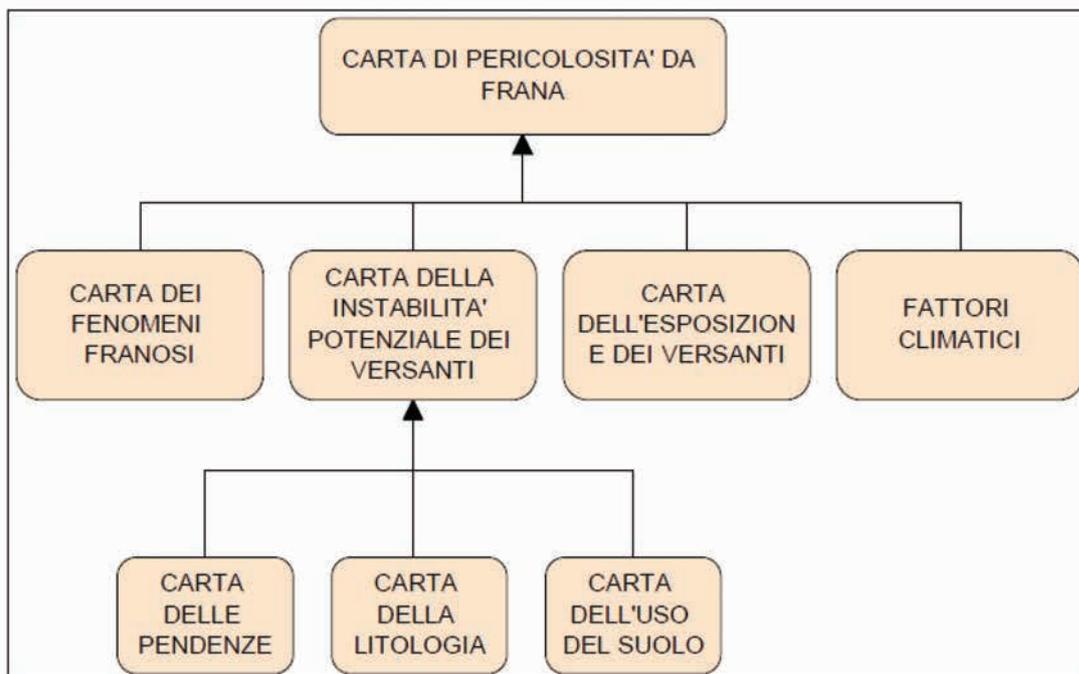


Figura 3 - Schema metodologico per la redazione della carta della Pericolosità da Frana.



5 Carta geomorfologica e dei fenomeni franosi Tavola B01

La morfologia del territorio è caratterizzata dai lineamenti tipici della Marmilla ovvero da un susseguirsi di colline regolari ed uniformi intervallate da profili a cuestas delle formazioni mioceniche.

Tale ambito collinare si è evoluto su formazioni geologiche di natura sedimentaria stratificata in giaciture sub-orizzontali, prevalentemente costituite da formazioni di origine marina quali marne, arenarie e calcari marnosi del Miocene e relativi depositi colluviali; al tetto delle formazioni un vasto altipiano basaltico con pareti rocciose a strapiombo denominato *Pranu Siddi*, del Plio-Pleistocene.

Lungo il bordo si osservano delle frane di crollo e rotolamento di blocchi basaltici, trattasi di depositi di versante i cui detriti di versante sono presenti diffusamente, con spessori variabili, sui ripidi pendii che bordano l'espandimento basaltico *Pranu Siddi* dove costituiscono una potente falda e sono databili all'Olocene. La genesi dei blocchi è dettata da dall'erosione delle litologie marnose sottostanti che ha determinato lo scalzamento ed il successivo collasso di grandi parti delle colate basaltiche.



Figura 4 - Altopiano "Pranu Siddi"

Le quote maggiori si osservano nell'altipiano in prossimità Nuraghe Conca Sa Cresia e si aggirano intorno dei 360 m slm, mentre ad Est dell'abitato presso N.ghe Santa Barbara si ha la quota di circa 135 m slm.

I settori maggiormente in rilievo si trovano a W dell'area, in corrispondenza del passaggio dei limiti amministrativi dei comuni di Gonnostramatza, Gonnoscodina e Baressa.

Le litologie marnoso-arenacee, affiorano con rilievi dalle quote variabili e differenti sia per conseguenze tettonico-strutturali legate alle faglie, sia per tipologia compositiva. In



regolari e poco inclinati. Le formazioni sedimentarie terziarie, più soggette all'azione degli agenti atmosferici di quanto non lo siano i litotipi precedenti, sono quelle che più ricalcano le tipiche forme collinari.

Come per le vulcaniti, anche i rilievi di marne ed arenarie affiorano con quote variabili e differenti sia per conseguenze tettonico-strutturali legate alle faglie, sia per tipologia composizionale; intorno all'abitato di Siddi, in località Cuc.ru Canali, Br.cu Forru, emergono collinette di forma tronco-conica dalle sommità arrotondate e versanti leggermente asimmetrici debolmente acclivi in cui i fenomeni di alterazione meteorica hanno determinato una forte azione modellatrice.

Ove domina la roccia affiorante, frequenti sono i processi di incisione ed erosione da ruscellamento superficiale concentrato e diffuso.

I fondovalle sono colmati da depositi alluvionali sabbioso-ghiaiosi di epoca quaternaria, spesso terrazzati che si raccordano ai rilievi con coni e falde detritiche di versante poco spesse o si dispongono in coni di deiezione poco allo sbocco delle valli.

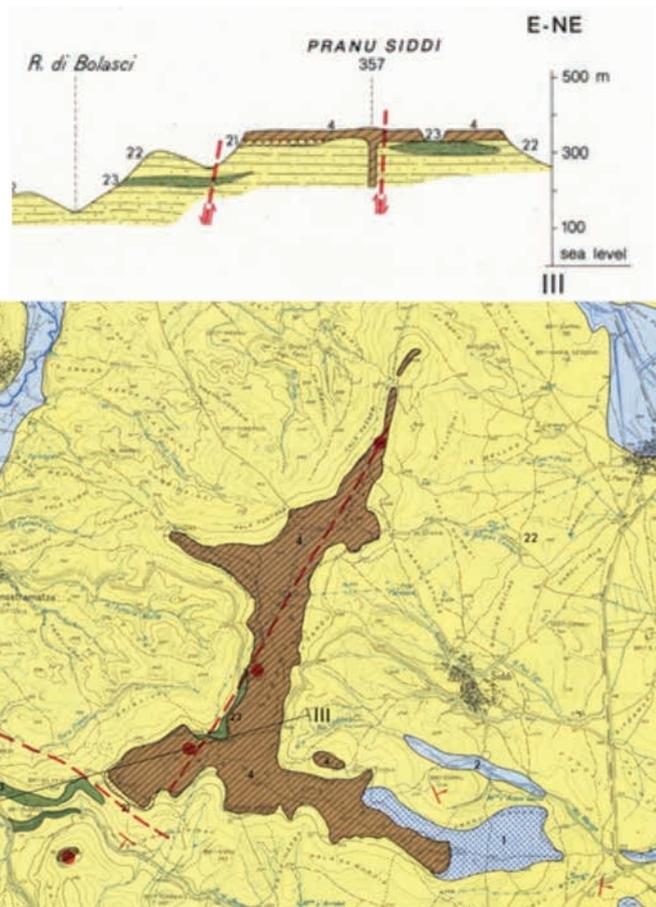


Figura 6 - Sezione geologica *Pranu Siddi* da Carta Geopetrografica del vulcanismo Pliocenico della Sardegna centro meridionale.



Figura 7 - Fenomeni di rotolamento per gravità. Deposito di versante

La carta è stata realizzata estendendo lo studio esternamente al limite comunale, in modo da analizzare i fenomeni franosi laddove esistenti nella loro interezza fisiografica.

Nella suddetta tavola sono stati individuati i differenti corsi d'acqua presenti nel territorio comunale di Siddi di seguito elencati e descritti:

- Il “pattern” idrografico riflette l'evoluzione geologica e geomorfologica della zona, dove l'impostazione dei corsi d'acqua è stata condizionata dalle caratteristiche litologiche delle diverse unità geologiche.
- L'aspetto del reticolo idrografico è di tipo dendritico tipico di zone morfologicamente omogenee e pianeggianti ed è rappresentato da numerosi corsi d'acqua; in realtà si tratta prevalentemente di corsi d'acqua a carattere torrentizio con deflussi quasi nulli nei periodi primaverili estivi e improvvise piene nel periodo autunnale - invernale.
- I corsi d'acqua presenti hanno direzione NW – SE nascono dalle pendici dello stendimento basaltico di *Pranu Siddi*. Questi sono: il Riu Codinas o Rio Maniga, Gora Funtanedda, Riu Scabiarruu, Rio Paio Figu, Gora su Pauli e Riu Bingia Cannas.



6 Localizzazione e caratteristiche delle frane

Alcuni fenomeni sono stati individuati lungo la strada che conduce all'altopiano *Pranu Siddi*; nella cartografia dell'IFFI (Inventario dei Fenomeni Franosi) viene mappata tutta la cornice dell'altopiano, caratterizzato da litologie basaltiche che giacciono su quelle arenacee manose del Miocene.

6.1 Località *Seddauas e Pranu Strintu*

Oltre alla presenza di fenomeni di crollo e ribaltamento che caratterizzano il contorno di tutto l'altopiano come già ben descritti dall'IFFI, in località prossime a *Seddauas* e *Pranu Strintu* sono presenti due depositi di frana antica indicata nella carta geo-litologica con la sigla a1a.

6.2 Località *pressi SP5 periferia nord del paese (39°40'18,29''N - 8°53'08,59''E)*

Il versante a valle tra *Grazia Deledda* Via Emilio Lussu e la SP5, è caratterizzato dal punto di vista litologico da un'alternanza tra arenarie e marne che presentando un differente grado di resistenza, per tale motivo si originano dei gradoni; gli spuntoni maggiormente resistenti vengono sottoposte allo scalzamento dovuto alle rocce meno resistenti che giacciono al loro letto, generando così dei crolli di blocchi che andranno ad occupare la sede stradale; si consiglia di realizzare un muro tale da contenere la terra dilavata e impedire ai massi di rotolare fino alla sede stradale, inoltre tale protezione deve essere realizzata in modo da poter far filtrare l'eventuale presenza d'acqua.



Figura 8 - Strada Provinciale 5, periferia nord del paese

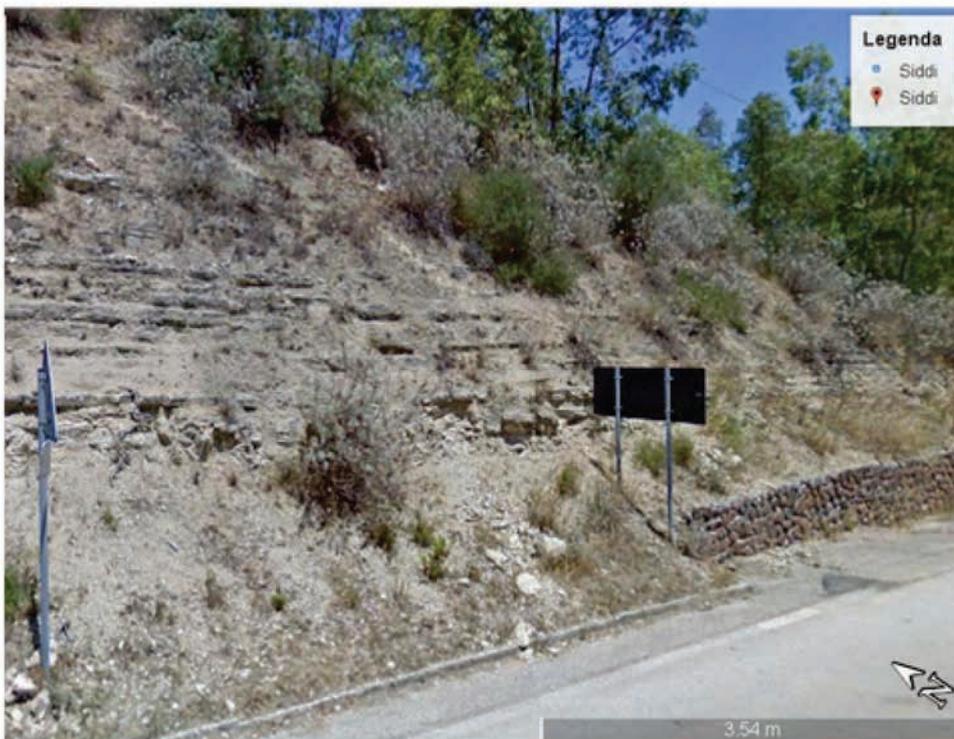


Figura 9 - Particolare del versante lungo Strada Provinciale 5, periferia nord del paese

6.3 Strada Sp5 versante Pranu Siddi (39°40'27.05"N - 8°52'11.97"E)

Lungo il lato destro della strada che conduce all'altopiano, si osservano dei punti in cui s'innescano fenomenologie che possono dare origine a frane o smottamenti; nel punto in questione sono presenti delle litologie marnose arenacee in affioramento in corrispondenza di un impluvio, l'acqua erode il materiale asportandolo, trasportandolo ed infine depositandolo nel cassone da cui l'acqua dovrebbe defluire attraversare la strada e continuare il suo deflusso; questo fenomeno di deposizione potrebbe occludere il cassone creando dei problemi al passaggio dell'acqua, che andrebbe ad occupare assieme ai sedimenti la sede stradale.



Figura 10 - Particolari del versante lungo Strada Provinciale 5 versante Sa Jara

6.4 Strada SP5 (39°40'19.44"N - 8°52'10.44"E)

Lungo tutto il versante sono presenti dei blocchi sia di materiale sedimentario che vulcanico che potrebbero rotolare e invadere la sede stradale, questo pericolo è debitamente segnalato dalla cartellonistica stradale. Si consiglia di mantenere le cunette e i cassoni relativi agli attraversamenti stradali.





COMUNE DI SIDDI
Studio Comunale di Assetto Idrogeologico per l'adeguamento del PUC al PAI
(art. 8 comma 2 delle N.T.A. del P.A.I.)



Figura 11 - Particolari dei punti precedentemente descritti



6.5 Strada SP5 accesso al Pranu Siddi (39°40'12.1"N - 8°52'03.5"E)

Si tratta di un'area contraddistinta da movimenti di crolli e ribaltamenti di blocchi basaltici che sono il risultato della riattivazione di movimenti pregressi; tali movimenti si notano su tutto il costone di *Pranu Siddi*, e in questo caso sono dovuti al fatto che il materiale basaltico risulta molto fratturato. L'area in oggetto ricade nella mappatura dell'IFFI.



Figura 12 - Particolari dei crolli basaltici



7 Instabilità potenziale dei versanti

7.1 Carta della pendenza dei versanti Tavola B02

La pendenza dei versanti è un fattore molto importante, in quanto maggiore è l'inclinazione di un pendio, maggiore è la tendenza al dissesto per effetto della gravità e dell'azione degli agenti atmosferici, tanto maggiore è la pendenza tanto meno la vegetazione riesce a insediarsi creando così una situazione non protettiva e quindi d'instabilità del versante. Seguendo le LGPAI 2000 è stata realizzata la carta delle pendenze divise in cinque classi a cui si attribuiscono i pesi compresi tra -2 e +2. Tale elaborato è stato realizzato utilizzando il DEM/DTM della Regione Autonoma della Sardegna con passo 10 metri.

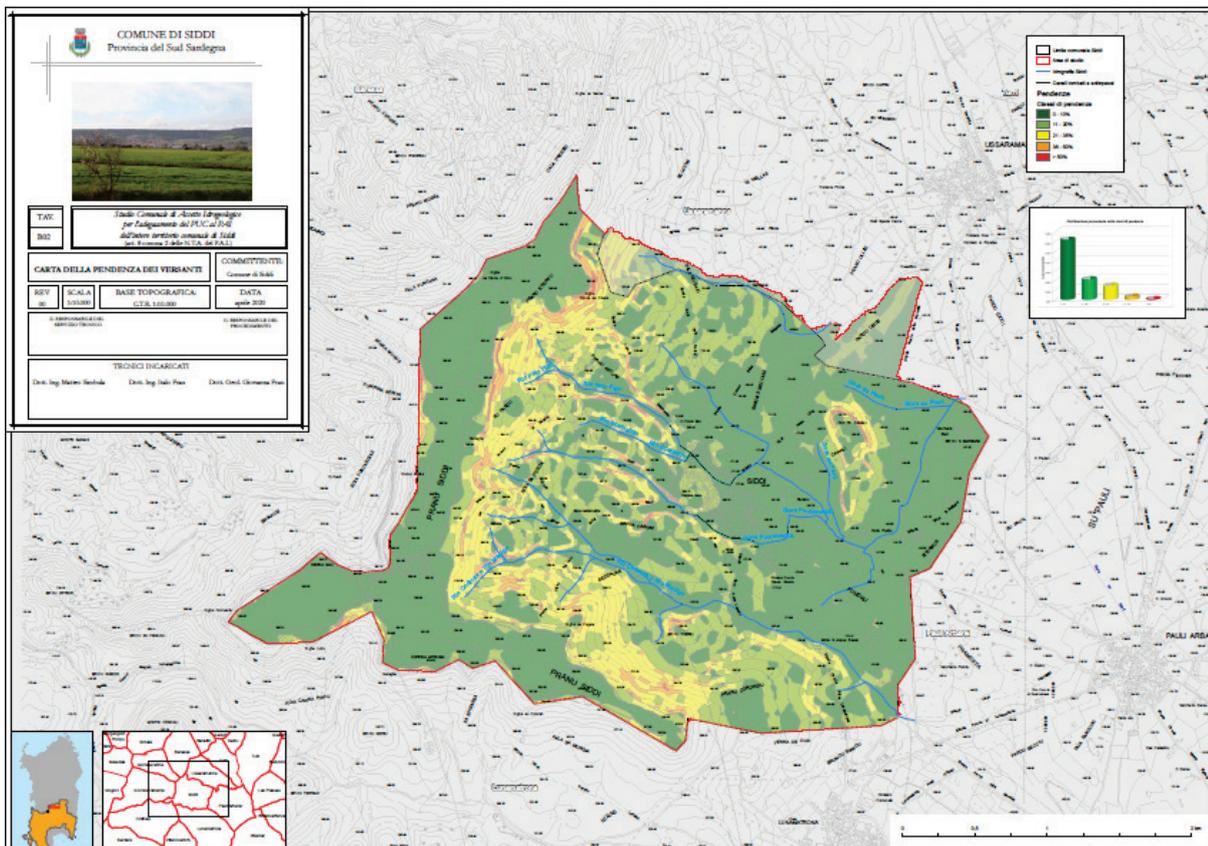


Figura 13 - Tavola B2 della pendenza dei versanti

Tabella 1 - Punteggi delle diverse classi di pendenza

Classi di pendenza	Peso
0-10%	+2
11-20%	+1
21-35%	0
36-50%	-1
>50%	-2



Nello specifico dall'alto verso il basso abbiamo:

DEPOSITI QUATERNARI

DEPOSITI QUATERNARI DELL'AREA CONTINENTALE

Sedimenti legati a fenomeni alluvionali

Bn Depositi terrazzati. Sabbie e limi Origine alluvionale

I depositi alluvionali sono presenti lungo il corso d'acqua *Gora Su Pauli* al confine col comune di Ussaramanna.



b2-Coltri eluvio-colluviali dovuti alla gravità, Detriti immersi in matrice fine, talora con intercalazioni di suoli più o meno evoluti, arricchiti in frazione organica. I depositi colluviali, databili all'Olocene, sono localizzati alla base dei versanti e nelle valli, si caratterizzano per la loro grande estensione areale.

DEPOSITI QUATERNARI DELL'AREA CONTINENTALE

Sedimenti legati alla gravità

a-Depositi di versante. Detriti con clasti angolosi, talora parzialmente cementati

I depositi di versante rappresentano la cornice del *Pranu Siddi*. I detriti di versante sono presenti diffusamente, con spessori variabili, sui ripidi pendii che bordano l'espandimento basaltico della Giara dove costituiscono una potente falda e sono databili all'Olocene. Esclusivamente di natura basaltica e con pezzatura prevalentemente metrica, si sono generati a causa dell'erosione delle litologie marnose sottostanti che ha determinato lo scalzamento ed il successivo collasso di grandi parti delle colate basaltiche.





a1a-Depositi di frana. Corpi di frana antichi (Località Seddauas e Pranu Strintu)

Sono presenti ben due corpi di frana antica, che si sono staccati dalla cornice dell'altopiano, questi sono ben rappresentati nella carta geo-litologica. I depositi alluvionali antichi affiorano nell'estremità sud orientale del Pranu Siddi e possono essere attribuiti al Pleistocene. Questi litotipi, spesso sciolti a causa dell'elevato grado di antropizzazione, sono rappresentati da conglomerati eterometrici e poligenici, con matrice marnoso-arenitica, localmente arenitico-argillosa, di colore variabile dal beige-nocciola al biancastro. I ciottoli, di dimensioni variabili da 5 millimetri ad un massimo di 50 centimetri, sono caratterizzati da un grado di elaborazione elevato e, localmente, dalla presenza di una patina incrostante di natura carbonatica, di colore biancastro. La loro disposizione è caotica, anche se localmente è possibile individuare una struttura embriciata. La natura litologica degli elementi costituenti, strettamente condizionata dal substrato di provenienza, è principalmente miocenica (marne più o meno silicizzate, areniti più o meno cementate, calcari a *Lithothamnium*, piroclastiti ed andesiti) a cui spesso si associano litologie vulcaniche plioceniche (basalti, rioliti e riodaciti)

SUCCESSIONI VULCANO-SEDIMENTARIE TERZIARIE

SUCCESSIONE VULCANO-SEDIMENTARIA PLIO-PLEISTOCENICA

Apparato vulcanico del Monte Arci.

UCU-UNITÀ DI CUCCURU ASPRU. Lave basiche di colore grigio in colate ,talora con livelli scoriacei alla base o al tetto. Basalti subalcalini generalmente ipocristallini da afirici a porfirici per $pl \pm opx \pm cpx \pm ol$. Basalti da alcalini a transizionali da subafirici a porfirici per pl, ol e cpx .



Tale successione si presenta leggermente dislocata e parzialmente erosa i cui prodotti, tipicamente effusivi, con chimismo basico, giacciono sulle litologie precedenti attraverso una irregolare superficie di discontinuità con ampie concavità.



L'osservazione di aspetti petrografico/tessiturali macroscopici, geomorfologici e strutturali consente di distinguere una successione di più eventi lavici per uno spessore complessivo superiore ai 15 m distinta in tre raggruppamenti a partire dai termini più antichi verso i più recenti. I basalti e basalti andesitici sono di aspetto massivo e colore grigio-scuro e rappresentano le litologie sommitali dei rilievi pseudo-tabulari di "Pranu Siddi" con quota media 340 m slm; si dispongono in sequenze di colate poco potenti di esiguo numero intervallate da orizzonti di scorie con giacitura discordante sui sedimenti marini miocenici. La struttura è ipocristallina, porfirica con minuti fenocristalli di plagioclasio e pirosseno od afirica progressivamente variabile verso gli orizzonti di scorie. Frequenti sono le emergenze pseudo-filoniane porfiriche, emergenti dal piano di campagna.

FORMAZIONE DELLA MARMILLA (RML) che si caratterizza per la presenza di Marne siltose alternate a livelli arenacei da mediamente grossolani a fini, talvolta con materiale vulcanico rimaneggiato. (Miocene inferiore)



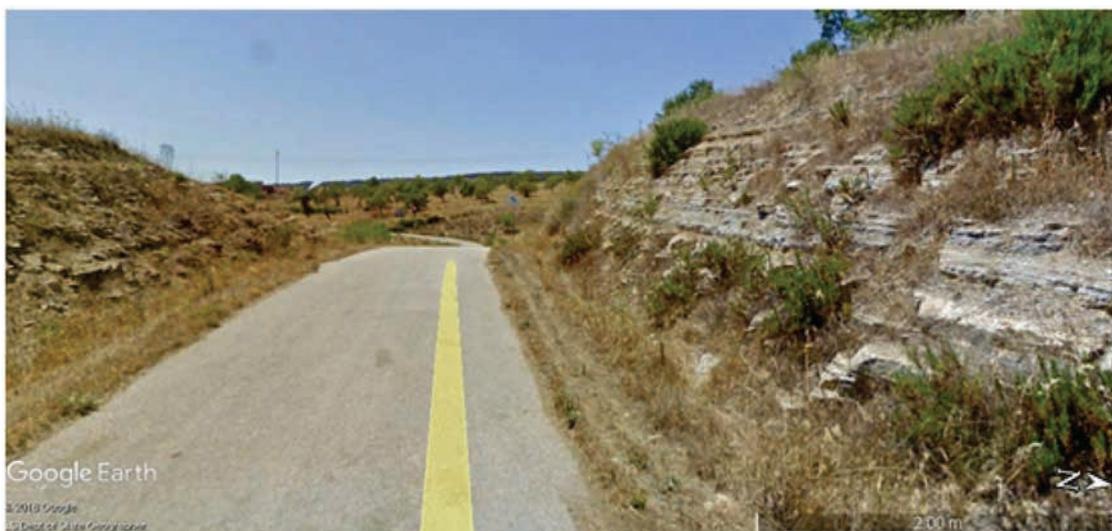


Tabella 2 - Legenda dell'elaborato grafico Tavola B3 Carta geolitologica

classe	Descrizione	peso	Tipo unità	Periodo
bn	Depositi terrazzati. Origine alluvionale	5	AA2-005	OLOCENE
b2	Coltri eluvio-colluviali. Detriti immersi in matrice fine, talora con intercalazioni di suoli più o meno evoluti, arricchiti in frazione organica	2	AA1_001	QUATERNARIO
a	Depositi di versante. Detriti con clasti angolosi, talora parzialmente cementati	1	AA1_002	QUATERNARIO
a1a	Depositi di frana. Corpi di frana antichi.	1	AA1_004	QUATERNARIO
UCU	Lava basiche di colore grigio in colate, talora con livelli scoriacei alla base o al tetto. Basalti subalcalinigeneralmente ipocristallini da afirici a porfirici per pl ± opx ± cpx ± ol. Basalti da alcalini a transizionali da subafirici a porfirici per pl, ol e cpx.	8	BA3_001	PLIO-PLEISTOCENE
RLM	Marne siltose alternate a livelli arenacei da mediamente grossolani a fini, talvolta con materiale vulcanico rimaneggiato	4	CC2-015	MIOCENE INFERIORE (Aquitaniense Burdigaliano inf)



7.2.1 Caratteri litologici

I terreni e le rocce affioranti nel territorio comunale di Siddi possono essere in parte accorpate secondo un criterio litologico più consono ai fini della valutazione della Pericolosità da Frana, in questo modo si ottiene la Carta Litologica i cui contenuti, esplicitati in legenda, apparentemente semplificati, pur prescindendo dai rapporti stratigrafici fra le Unità derivano da ulteriori considerazioni di carattere geotecnico e geo-meccanico e meglio si prestano all'esecuzione della procedura prescritta. Prendendo in considerazione alcuni parametri geotecnici e geo-meccanici, le Unità già descritte possono essere inserite, accorpate o singolarmente, nelle seguenti categorie generali:

- litotipi coerenti,
- litotipi pseudocoerenti,
- litotipi incoerenti

Litotipi coerenti (LC): rientrano in questa categoria le vulcaniti basaltiche subalcaline del Complesso Vulcanico Plio-Pleistocenico e le marne, arenarie e calcareniti della Successione Sedimentaria Oligo-Miocenica del Campidano-Sulcis.

Le vulcaniti possono essere definite come rocce ad alta resistenza o lapidee, si presentano fratturate o molto fratturate e in genere poco alterate, non sono stratificate in senso stretto ma per la loro genesi e modalità di messa in posto si ha la sovrapposizione di colate laviche con caratteristiche mineralogico-petrografiche, fisiche e geomeccaniche variabili; appartengono alla classe LC2.

Litotipi pseudocoerenti (LP): questa categoria comprende i depositi eluvio colluviali sui sedimenti marnoso arenacei oligo-miocenici dal punto di vista geotecnico mediocri.

Litotipi incoerenti (LI): rientrano in questa categoria i depositi di frana e alluvionali dell'Olocene. I primi, prodotti da fenomeni di crollo e/o ribaltamento e secondariamente di scivolamento, sono costituiti da blocchi di dimensioni da decimetriche a metriche, con componente argillo limosa in percentuale variabile e non sempre presente, che possono formare accumuli da alcuni a migliaia di m³ o essere isolati; appartengono alla classe LI1.

I depositi alluvionali sono costituiti da limi argillosi e sabbiosi con componente clastica eterometrica in percentuale variabile, più abbondante nella parte basale del deposito o nei terrazzi più alti, si presentano sciolti o poco addensati; appartengono alla classe LI5.



COMUNE DI SIDDI
 Studio Comunale di Assetto Idrogeologico per l'adeguamento del PUC al PAI
 (art. 8 comma 2 delle N.T.A. del P.A.I.)

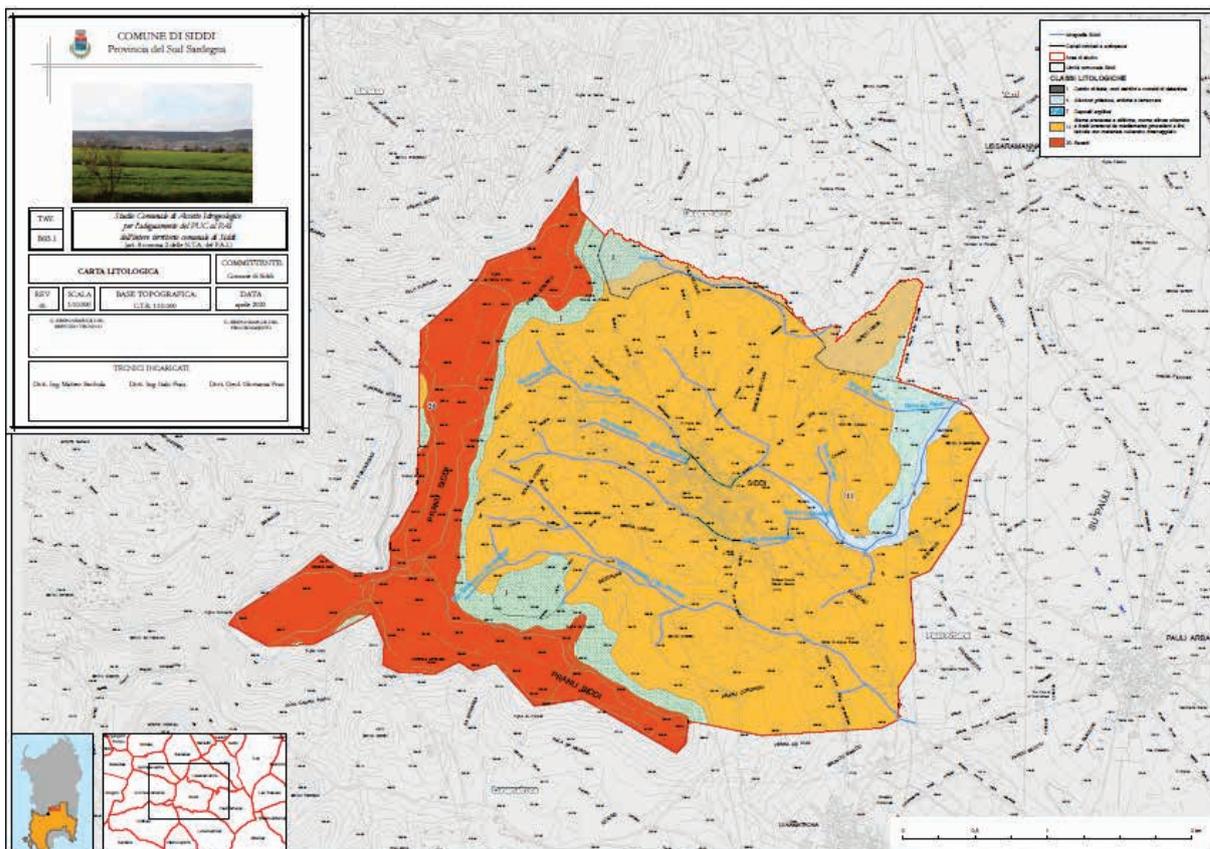


Figura 15 - Tavola B3.1 Carta litologica

La legenda litologica deriva dalla sintesi dalle considerazioni e conseguente categorizzazione di cui sopra ed è costituita dalle classi indicate nella seguente tabella.

Tabella 3 - Punteggi delle classi litologiche secondo LGPAI. Le litologie che interessano il territorio di Siddi sono indicate in grassetto.

classe	Descrizione	peso
1	detrito di falda, coni detritici e conoidi di deiezione	1
2	Depositi lagunari, lacustri e palustri	4
3	Alluvioni ghiaiose recenti ed attuali degli alvei fluviali	5
4	Alluvioni ghiaiose, antiche e terrazate	5
5	Alluvioni prevalentemente sabbiose	6
6	Depositi alluvionali prevalentemente limoso-argillosi	5
7	Depositi argillosi	2
8	Sabbie eoliche	2
9	sabbie, anche grossolane con livelli ghiaiosi ed intercalazioni di arenarie	3
10	arenarie, arenarie conglomeratiche livelli di arenarie bioclastiche e calcareniti a lithamni conglomeratiche	4
11	Marne, marne arenacee e siltitiche, marne siltose alternate a livelli arenacei da mediamente grossolani a fini, talvolta con materiale vulcanico rimaneggiato.	4
12	calcari, calcari marnosi	7



COMUNE DI SIDDI
Studio Comunale di Assetto Idrogeologico per l'adeguamento del PUC al PAI
(art. 8 comma 2 delle N.T.A. del P.A.I.)

classe	Descrizione	peso
13	dolomie, dolomie calcaree e calcari dolomitici	8
14	Calcescisti, micascisti, argilloscisti	4
15	anfiboliti	7
16	gneiss con elevata densità di giunti di fratturazione	5
17	gneiss massicci e con giunti di fratturazione radi	8
18	tufi, tufi conglomeratici	3
19	ignimbriti	7
20	basalti	8
21	trachiti, fonoliti	7
22	andesiti	5
23	rioliti massicce	7
24	graniti, granodioriti alterati con potenti coperture di sabbioni arcocici	2
25	graniti, granodioriti massicci privi di copertura ed alterazione	9

Le considerazioni fatte e la conseguente classificazione sono assolutamente generiche; valide per la definizione della Pericolosità da Frana alla scala dell'intero territorio comunale ma insufficienti per lo studio di problemi di stabilità specifici o nella progettazione di una qualsiasi opera per i quali occorrerà quindi accertare, mediante esecuzione di opportune indagini, prove ed analisi eventuali variazioni composizionali e giaciture dei terreni e fornire una corretta e completa parametrizzazione geotecnica e geomeccanica



7.3 Carta dell'uso del suolo Tavola B04

La presenza di una copertura vegetale protegge la superficie del terreno dall'azione degli agenti atmosferici, e svolge un'azione di consolidamento esercitata dall'apparato radicale. Un bosco ad alto fusto è, generalmente, un impedimento al dissesto idrogeologico (massima impedenza), mentre un terreno lavorato stagionalmente, arato con sistemazione ad esempio a "ritochino" è uno scarso impedimento all'erosione e all'instabilità del pendio (impedenza minima o nulla). Le classi relative all'uso antropico (tessuto urbano e aree industriali) sono state genericamente valutate con peso "0", alle reti stradali è stato attribuito un valore di impedenza minima, in quanto il taglio stradale è comunque un fattore di disturbo delle condizioni naturali.

Per la redazione della carta dell'uso del suolo si è fatto riferimento alla cartografia avente la scala di studio con il maggior dettaglio possibile, cioè la copertura dell'Uso del Suolo 2008 della Regione Sardegna, le singole tipologie individuate secondo la codifica delle LGPPR sono state accorpate in maniera da redigere la carta sulla base della legenda indicata dalle LGPAI.

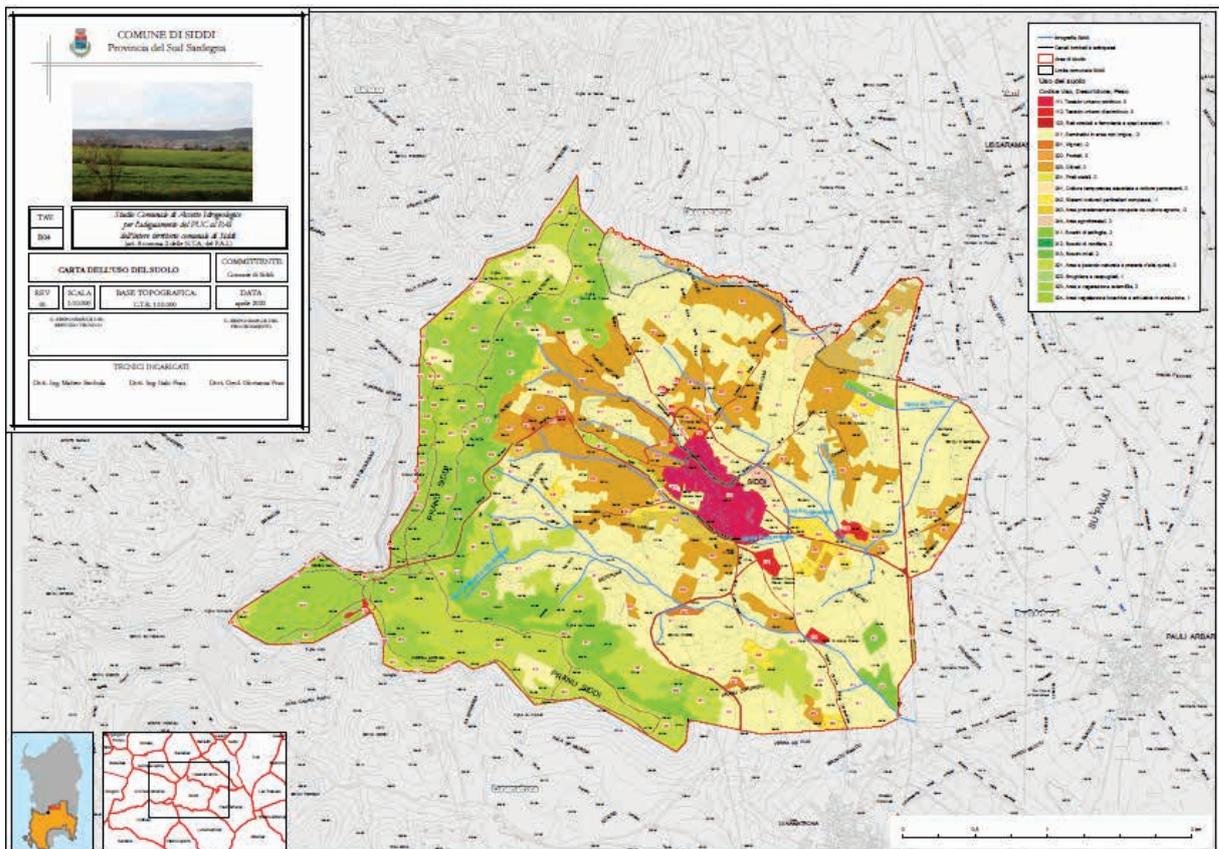


Figura 16 - Tavola B0.4 Carta dell'uso del suolo



Tabella 4 - -Punteggi delle classi di uso del suolo. Le classi d'uso che interessano il territorio di Siddi sono indicate in grassetto.

Sigla	Classi di uso del suolo	Impedenza	Peso
111	Tessuto urbano continuo	mediocre	0
112	Tessuto urbano discontinuo	mediocre	0
121	Aree industriali e commerciali	mediocre	0
122	Reti stradali e ferroviarie e spazi accessori	Minima	-1
124	Aeroporti	mediocre	0
131	Aree estrattive	Nulla	-2
133	Aree in costruzione	minima	-1
211	Seminativi in aree non irrigue	nulla	-2
221	vigneti	nulla	-2
222	Frutteti	mediocre	0
223	Oliveti	mediocre	0
231	Prati stabili	mediocre	0
241	Colture temporanee associate a colture permanenti	mediocre	0
242	Sistemi colturali particellari complessi	Minima	-1
243	Aree prevalentemente occupate da colture agrarie	Nulla	-2
244	Aree agroforestali	massima	+2
311	Boschi di latifoglie	massima	+2
312	Boschi di conifere	massima	+2
313	Boschi misti	massima	+2
321	Aree pascolo naturale e prateria d'alta quota	Mediocre	0
322	Brughiere e cespugliati	Buona	+1
323	Aree a vegetazione sclerofilla	massima	+2
324	Aree di vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione	buona	+1
331	Spiagge, dune e sabbie		
332	Rocce nude, falesie rupi e affioramenti	nulla	-2
333	Aree con vegetazione rada	minima	-1
411	paludi	nulla	-2
511	Corsi d'acqua canali e idrovie	nulla	-2
512	Bacini d'acqua	nulla	-2

In questa sede sono state valutate le aree soggette ad incendi negli ultimi 10 anni, si è ritenuto opportuno non variare i punteggi delle attribuiti all'uso del suolo effettiva in quanto le aree percorse da incendi sono molto limitate e per lo più hanno interessato aree ad uso seminativi non irrigui; nel 2011, si registra un incendio in un area a uso boschi latifoglie lungo il costone di Pranu Siddi a sud di Pala sa Murgia, che col tempo a ripreso a vegetare per



cui le condizioni non sono mutate.

7.4 Carta dell'instabilità potenziale dei versanti Tavola B05

Il risultato delle operazioni di sovrapposizione, della carta delle pendenze dei versanti, della carta litologica e della carta dell'uso del suolo, è la *carta dell'instabilità potenziale* dove vengono proposte 5 classi come da LGPAI 2000, con valore decrescente di gravità; il valore di classe di maggiore instabilità corrisponde a valori più bassi dei pesi, mentre un pendio più stabile è rappresentato da valori più alti.

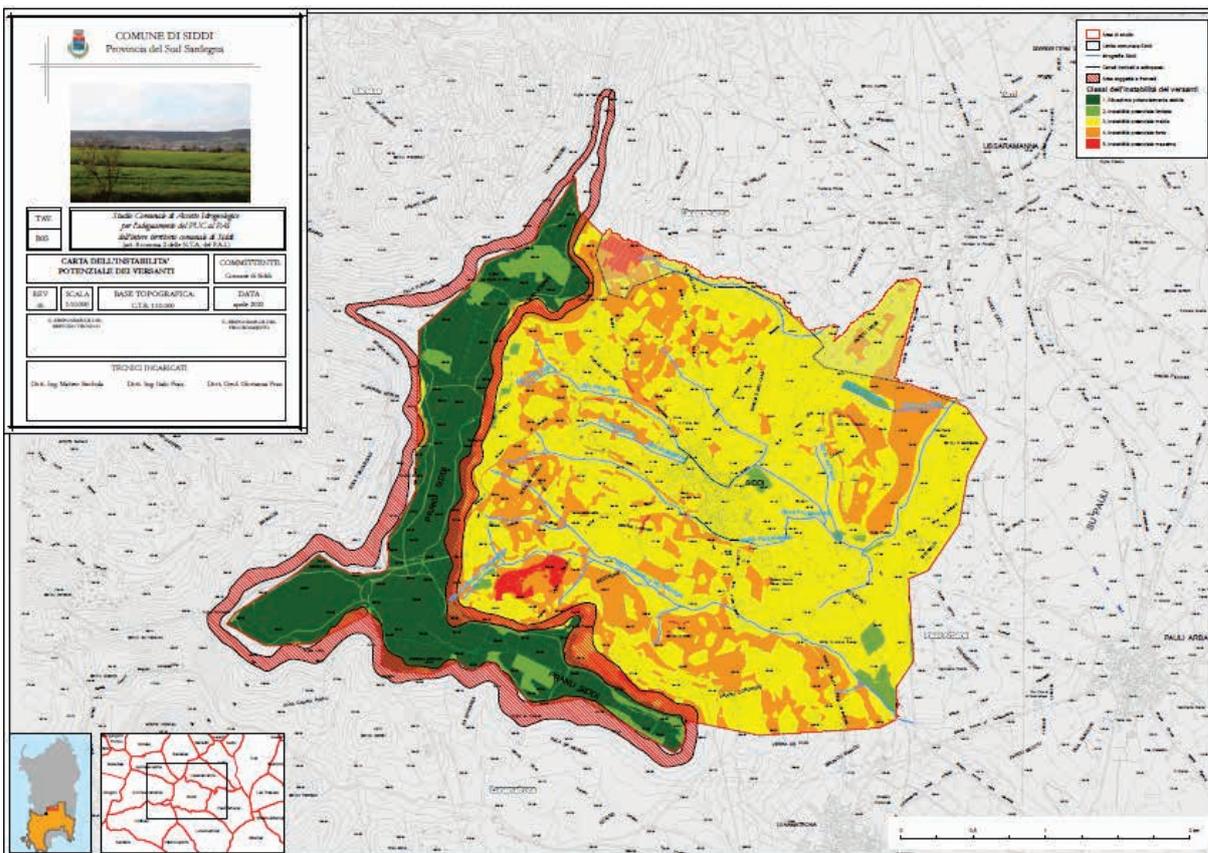


Figura 17 - Tavola B.05 Instabilità potenziale dei versanti

Tabella 5 - Punteggi delle classi d'instabilità potenziale

Classe d'instabilità	Descrizione	Pesi	
		da	a
1	Situazione potenzialmente stabile	10	12
2	Instabilità potenziale limitata	7	9
3	Instabilità potenziale media	4	6
4	Instabilità potenziale forte	1	3
5	Instabilità potenziale massima	-3	0

Sulla trasformazione dei versanti influiscono sia i fattori climatici che l'esposizione dei



versanti e in merito sono state effettuate delle valutazioni.

Dalla lettura della Carta d'instabilità potenziale si evince che la presenza di aree a instabilità maggiore sono quelle di colore arancio e rosso arancio, rispettivamente a instabilità forte e massima (classi 4-5), che nel territorio in oggetto sono abbastanza limitate e non riguardano aree abitate.

Le aree con maggiore estensione sono quelle di classe 2 e 3, corrispondenti ad aree d'instabilità limitata e media che corrispondono ad aree con pendenza < al 20%.

Sovrapponendo la carta litologica B03.1 la carta delle pendenze B02 e la carta dell'uso del suolo B04 otteniamo una carta d'instabilità Tavola B05, che come già accennato permette d'individuare differenti settori morfologici omogenei; le classi d'instabilità massima è limitata, mentre la maggior parte del territorio è prevalentemente pianeggiante e costituito da instabilità limitata e media.



8 Carta di sintesi della Pericolosità da frana Tavola B06

In generale l'attribuzione del livello (ovvero del peso) di pericolosità, è il risultato del confronto tra lo stato di fatto attuale dei fenomeni franosi e le condizioni generali di instabilità potenziale sulla base di alcuni criteri generali quali:

- prevalenza di classe di instabilità potenziale
- presenza di indizi geomorfologici
- presenza di fenomeni di dissesto in atto e di indizi di movimento
- presenza di copertura boschiva
- presenza di fattori altimetrici
- orientazione del versante.
- Valutazione delle Classi attribuite agli elementi della carta d'instabilità potenziale.

Nello specifico il livello di pericolosità si è ottenuto dalla lettura della carta d'instabilità potenziale dei versanti, dalla consultazione della carta geomorfologica e dei fenomeni franosi nonché dell'IFFI, da ciò si evince che le aree interessate da fenomenologie franose sono: la zona lungo il costone Pranu Siddi e la zona prossima all'abitato, le informazioni ottenute da un'analisi complessiva, sono confermate anche dai sopralluoghi effettuati, il cui risultato è descritto nel dettaglio sia nel capitolo dedicato alla geomorfologia che nelle schede allegate; in tale area, vi è una parte mappata a pericolosità Hg2 vicino all'abitato e Hg3 lungo tutto il versante di Pranu Siddi; quest'ultima risulta perimetrata IFFI, e considerando le indicazioni della tabella XI, della Relazione generale PAI 2004, dovrebbe essere mappata Hg4, ma dai sopralluoghi effettuati, e dall'insieme dei dati a disposizione si è deciso di mappare tutto il costone Hg3, che come indicato dalla tabella XI (Classi di pericolosità (Hg) della Relazione generale PAI 2004), definisce le Aree con pericolosità elevata Hg3, *Aree con frane di crollo e/o scorrimento quiescenti, fenomeni di erosione delle incisioni vallive. Fronti di scavo instabili lungo le strade; aree nelle quali sono state svolte in passato attività minerarie che hanno dato luogo a discariche di inerti, cave a cielo aperto, cavità sotterranee con rischio di collasso del terreno e/o subsidenza, siti minerari dismessi; aree interessate in passato da eventi franosi nelle quali sono stati eseguiti interventi di messa in sicurezza.*

Analizzando la carta la fascia adiacente alla pericolosità Hg3 è stata mappata Hg2 ed in quest'ultima pericolosità è stata inclusa anche area prossima all'abitato, in questa si sono riscontrate aree con pendenza compresa tra il 35% - 50% prive di vegetazione e soggette a dilavamento diffuso; sempre adiacente a quest'ultima, abbiamo un'area mappata Hg1 in quanto le pendenze sono comprese tra il 20% e 35% con copertura boschiva assente.

Altre tre aree sono state mappate Hg1 per gli stessi motivi sopramenzionati; la maggior



parte del territorio di Siddi si è deciso di mapparlo Hg0 in quanto si tratta di aree con pendenza < al 20% e dove non è consentito per le caratteristiche geomorfologiche individuare alcun movimento d'instabilità, per cui si tratta di aree non soggette a fenomeni franosi con pericolosità assente come indicato nella tabella XI della relazione generale PAI 2004.

Dalle Linee Guida del P.A.I 2000 si evince che la pericolosità è suddivisa in quattro classi :

Tabella 6 - Classi di pericolosità (Hg) e quantificazione lineare nell'intervallo

Classe	Intensità	Peso
Hg1	Moderata	0.25
Hg2	Media	0.50
Hg3	Elevata	0.75
Hg4	Molto Elevata	1.00

Seguendo la procedura indicata dalle Linee Guida PAI 2000, si otterrebbe una Carta della Pericolosità da frana, che non corrisponderebbe alla realtà, in quanto in questa classificazione è stato rilevato che la classe di pericolosità moderata Hg1 (aree con pericolosità assente o moderata e con pendenze comprese tra il 20% e il 35% con copertura boschiva limitata o assente; aree con copertura boschiva con pendenze > 35%), avrebbe incluso anche aree pianeggianti che con moderata certezza si possono ritenere caratterizzate da scarsa probabilità di manifestazioni franose; per cui si è presa in considerazione la classificazione riportata nella Relazione Generale revisione del 2004 del PAI, che essendo più recente delle *Linee Guida del PAI* ne rappresenta, in un certo senso, la revisione critica a seguito della loro prima applicazione, nella quale come abbiamo accennato è stata introdotta un'altra classe di pericolosità Hg0 che definisce le aree non soggette a fenomeni franosi (aree indicate in bianco), quindi le classi di pericolosità da quattro diverrebbero cinque.



COMUNE DI SIDDI
 Studio Comunale di Assetto Idrogeologico per l'adeguamento del PUC al PAI
 (art. 8 comma 2 delle N.T.A. del P.A.I.)

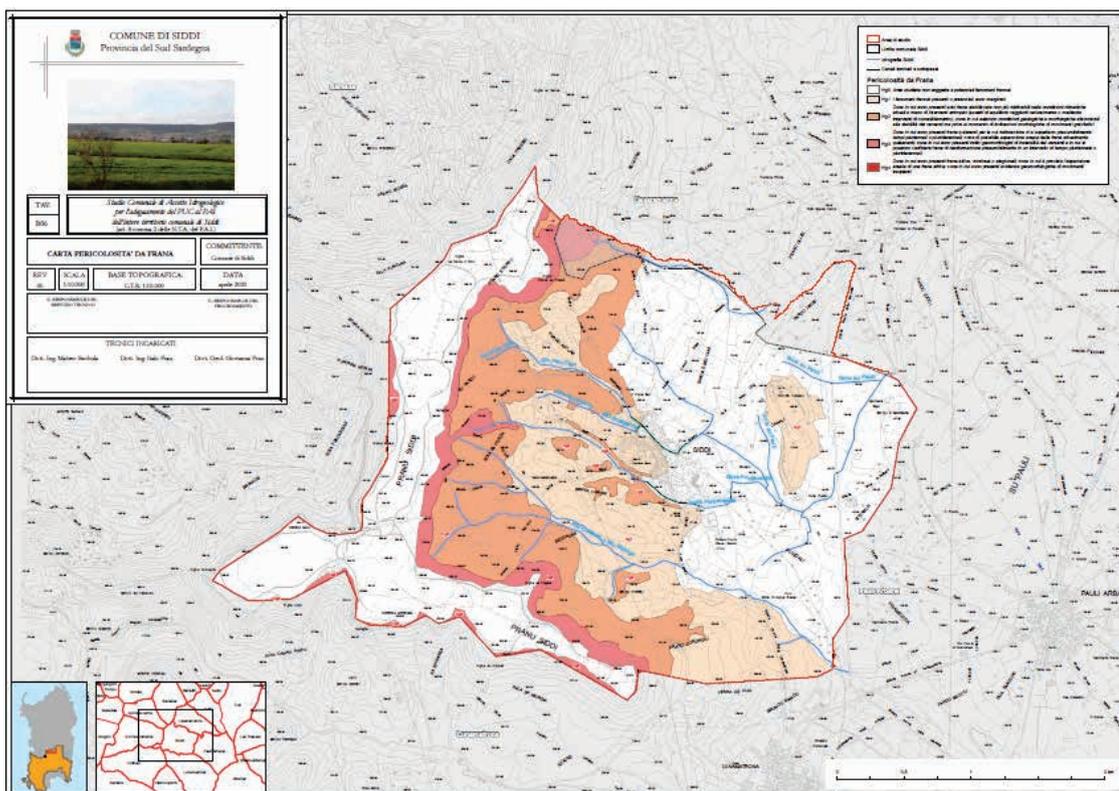


Figura 18 - Tavola B.06 Carta della pericolosità da frana

Nella tabella seguente vengono riassunti i criteri di attribuzione alle singole classi, proponendo una sintesi di quanto previsto dalla Relazione Generale del PAI del 2004 (in nero), dalle Linee Guida del PAI del 2000 (in rosso), con eventuali integrazioni e precisazioni proposte nell'ambito del presente lavoro (in grassetto blu).

Tabella 7 - Sintesi delle indicazioni per la definizione delle classi di pericolosità

Classe	Intensità	Valore	Descrizione
Hg0	Nulla	0,00	Aree non soggette a fenomeni franosi con pericolosità assente - Classe non prevista nelle Linee Guida del PAI Aree studiate non soggette a potenziali fenomeni franosi
Hg1	Moderata	0,25	Aree con pericolosità moderata aventi classi di instabilità potenziale limitata o assente - classe 2 e classe 1.
Hg2		0,50	Aree con pericolosità media con fenomeni di dilavamento diffusi, frane di crollo e/o scivolamento non attive e/o stabilizzate, falesie lungo le coste (stabili e o vegetate); zone in cui sono presenti solo frane stabilizzate non più riattivabili nelle condizioni climatiche attuali a meno di interventi antropici (assetti di equilibrio raggiunti naturalmente o mediante interventi di consolidamento), zone in cui esistono condizioni geologiche e morfologiche sfavorevoli alla stabilità dei versanti ma prive al momento di indicazioni morfologiche di movimenti gravitativi ovvero corrispondenti alla classe di instabilità potenziale media (classe 3).
Hg3	Elevata		Aree con pericolosità elevata con frane di crollo e/o scorrimento quiescenti, fenomeni di erosione delle incisioni vallive. Fronti di scavo instabili lungo le strade; aree nelle quali sono state svolte in passato attività minerarie che



COMUNE DI SIDDI
Studio Comunale di Assetto Idrogeologico per l'adeguamento del PUC al PAI
(art. 8 comma 2 delle N.T.A. del P.A.I.)

Classe	Intensità	Valore	Descrizione
			<p>hanno dato luogo a discariche di inerti, cave a cielo aperto, cavità sotterranee con rischio di</p> <p>collasso del terreno e/o subsidenza, siti minerari dismessi; aree interessate in passato da eventi franosi nelle quali sono stati eseguiti interventi di messa in sicurezza. Classe di instabilità potenziale forte (classe 4), frane di crollo quiescenti, frane di scorrimento quiescenti, fenomeni di dilavamento diffuso e concentrato.</p>
Hg4	Molto Elevata	1,00	<p>Aree con pericolosità molto elevate con manifesti fenomeni di instabilità attivi o segnalati nel progetto AVI, IFFI o dagli Enti interpellati o rilevate direttamente dal Gruppo di lavoro. Classe di instabilità potenziale massima (classe 5), frane di</p> <p>crollo attive (compresi falde e coni di detrito attivi e canali in roccia [e non] con scarico di detrito), frane di scorrimento attive, o scivolamenti rapidi in roccia, detrito, di terreni sciolti superficiali, piccole frane (attive), crolli e fenomeni di instabilità lungo l'intaglio stradale</p>



9 Carta degli elementi a rischio Tavola B07

Per la redazione della carta degli elementi a Rischio si è adottata la cartografia regionale del Danno Potenziale Elementi a Rischio, aggiornata con la variante parte frane al Sub bacino n. 3 Coghinas Mannu Temo messa a disposizione dall'Autorità di Bacino Regionale che tiene conto dei seguenti elementi:

- l'incolumità delle persone;
- gli agglomerati urbani comprese le zone di espansione urbanistica;
- le aree su cui insistono insediamenti produttivi, impianti tecnologici di rilievo (distributori di benzina, serbatoi di gas), in particolare quelli definiti a rischio rilevante ai sensi di legge;
- le infrastrutture a rete (reti distribuzione idrica, energetica, telefonica; reti di fognatura; reti di trasporto urbano) e le vie di comunicazione di rilevanza strategica anche a livello locale;
- il patrimonio ambientale e i beni culturali, storici, architettonici d'interesse rilevante;
- le aree sede di servizi pubblici (strutture di soccorso - ospedali, vigili del fuoco), e privati, di impianti sportivi e ricreativi, strutture ricettive e infrastrutture primarie.

Nel caso specifico della Sardegna, la distribuzione territoriale degli elementi a rischio risulta assai variabile: si passa, infatti, da zone altamente antropizzate con un elevato grado di infrastrutturazione, ad aree a scarsissima densità abitativa ma con un edificato disperso e differenziato. Per ovviare alla difficoltà di individuazione dei singoli elementi, nonché per una valutazione omogenea a scala regionale, si è proceduto ad aggregare le tipologie di elementi e classificare il territorio in base alle caratteristiche essenziali di urbanizzazione e di uso del suolo.

Tabella 8 - Classificazione degli elementi a Rischio

Classi	Elementi	Peso
E1	Superfici a vegetazione rada Aree boscate e prati Corpi idrici Zone umide	0.25
E2	Aree verdi urbane Reti di comunicazione e trasporto secondarie (strade comunali) Zone agricole permanenti ed eterogenee Superfici agricole seminative	0.50
E3	Aree ricreative e sportive Cantieri Aree cimiteriali Aree estrattive Discariche	0.75



COMUNE DI SIDDI
Studio Comunale di Assetto Idrogeologico per l'adeguamento del PUC al PAI
(art. 8 comma 2 delle N.T.A. del P.A.I.)

Classi	Elementi	Peso
	Fognature e impianti di depurazione Reti tecnologiche e di servizio, strutture tecnologiche a supporto delle reti Reti di comunicazione e trasporto primarie (strade provinciali, reti stradali e spazi accessori)	
E4	Zone residenziali Edifici pubblici, anche al di fuori delle aree residenziali Strutture ospedaliere, sanitarie e scolastiche Zone industriali e commerciali Zone industriali, commerciali ed insediamenti produttivi Reti di comunicazione e trasporto strategiche (strade statali) Reti di comunicazione e trasporto primarie (aree portuali, reti ferroviarie e spazi annessi, aree aeroportuali ed eliporti) Strutture ed impianti a supporto delle reti di comunicazione e trasporto che non ricadono nelle aree residenziali Impianti a rischio Aree di rilievo storico-culturale e archeologico Aree protette (parchi nazionali, regionali ed aree protette)	1.00

In particolare, come si evince dalla L.267/98, nella categoria E4 sono stati inclusi tutti gli elementi nei quali è ipotizzabile la presenza di persone.

Il territorio di Siddi ricade prevalentemente in E4 in quanto si tratta di aree protette in particolare è mappato come ZPS zona di protezione Speciale dal 2017, come risulta dalla consultazione di Sardegna mappe.



10 Carta del rischio frana Tavola B08

Le aree a rischio di frana, Rg, sono state individuate in base all'intersezione come indicato dalle LGPAI, tra zone pericolose e zone interessate da elementi a rischio e danno potenziale.

Tabella 9 - Classificazione delle aree a rischio frana

	Hg1	Hg2	Hg3	Hg4
E1	Rg1	Rg1	Rg1	Rg1
E2	Rg1	Rg1	Rg2	Rg2
E3	Rg1	Rg2	Rg3	Rg3
E4	Rg1	Rg2	Rg3	Rg4

L'allegato cartografico allegato è la Tavola B08 Carta del Rischio di Frana

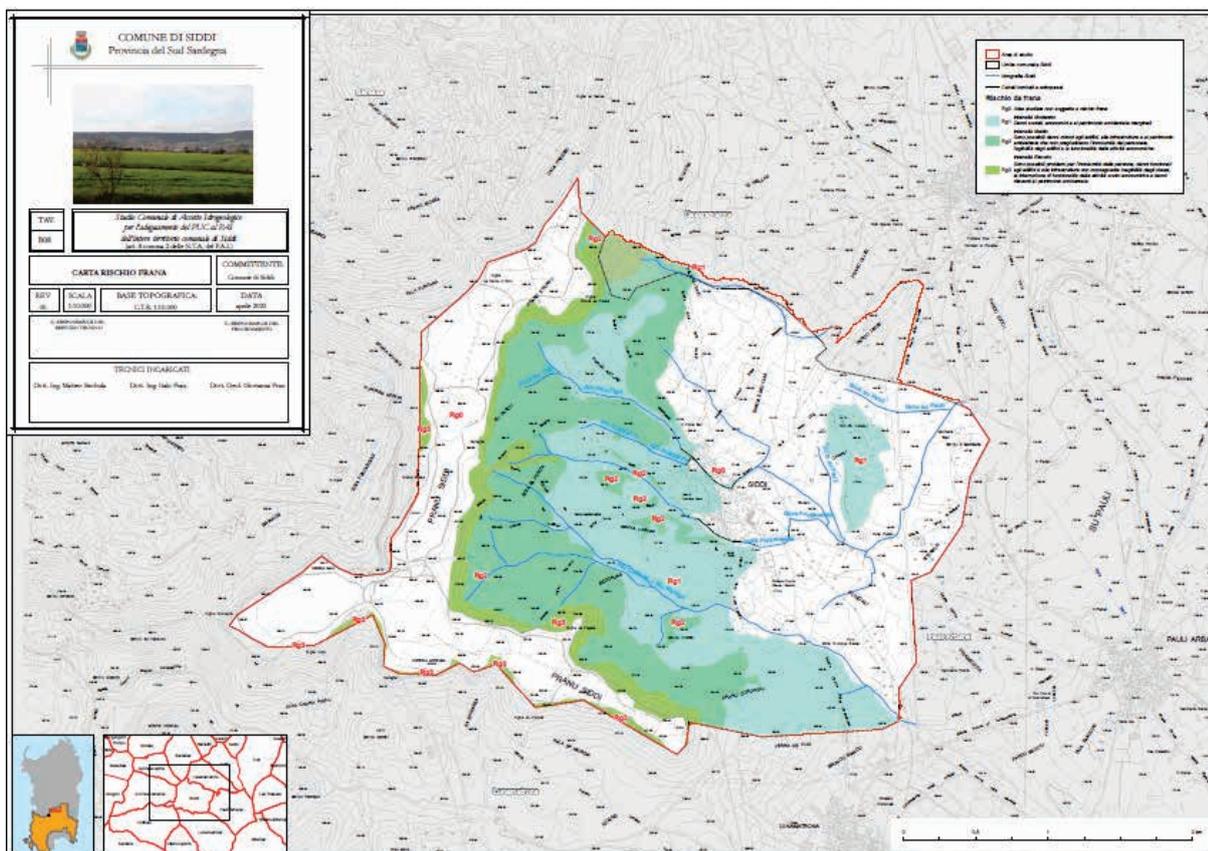


Figura 20 - Tavola B08 Carta del rischio frana

Le classi e l'intensità di rischio da frana moderato (Rg1), medio (Rg2), elevato (Rg3) e molto elevato (Rg4) sono legate agli effetti che ne deriverebbero secondo la seguente descrizione.



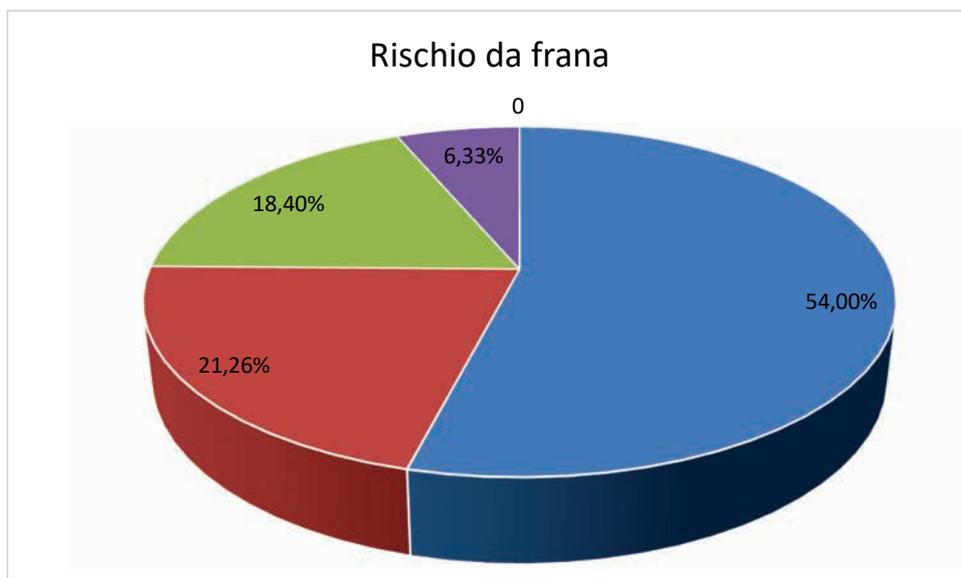
Tabella 10 - Intensità delle aree a rischio da frana e descrizione degli effetti attesi

Classe	Intensità	Descrizione effetti
Rg1	Moderato	Danni sociali, economici e al patrimonio ambientale
Rg2	Medio	Sono possibili danni minori agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumità del personale, l'agibilità degli edifici e la funzionalità delle attività economiche
Rg3	Elevato	Sono possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi, la interruzione di funzionalità delle attività socio-economiche e danni rilevanti al patrimonio ambientale
Rg4	Molto elevato	Sono possibili la perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale, la distruzione delle attività socio-economiche

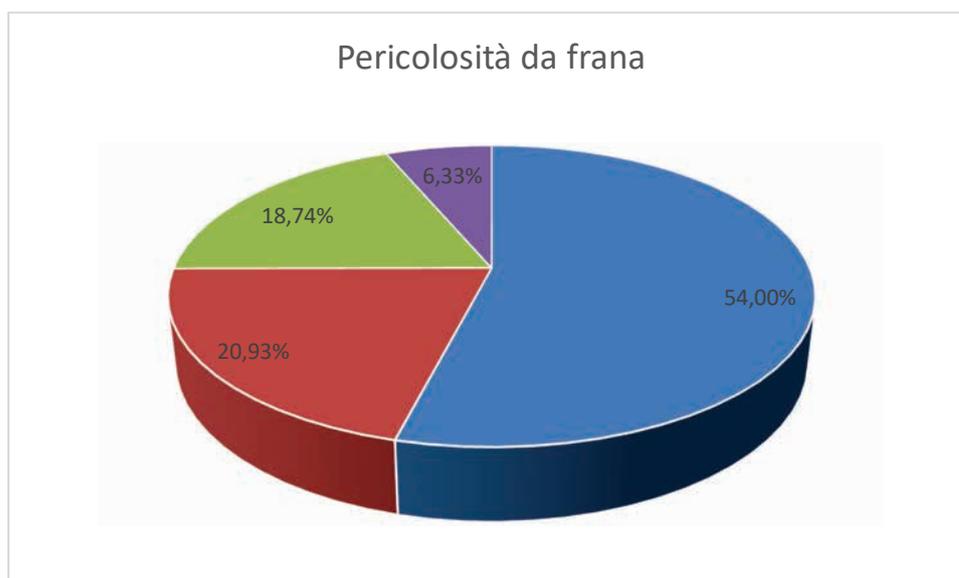


11 Estensioni degli Areali a Pericolosità e Rischio Frana

Dall'elaborazione delle carte si evince che il territorio comunale di Siddi risulta mappato nel seguente modo; per quanto concerne il rischio frana abbiamo 54,00% in Rg0, il 21,26% in Rg1, e il 18,40% in Rg2 ; e infine 6,33% Rg0;



mentre per la pericolosità abbiamo il 54,00% in Hg0, il 7 20,93% in Hg1, il 18,74% in Hg2 ed in infine 6,33% in Hg3.





12 Stralcio delle Norme di Attuazione del PAI

12.1 CAPO III Aree di Pericolosità da Frana

12.1.1 ART. 31 Disciplina delle aree di pericolosità molto elevata da frana (Hg4)

1. Fermo restando quanto stabilito negli articoli 23 e 25, in materia di interventi strutturali e non strutturali per il controllo dei dissesti - individuati dal PAI, dal programma triennale di attuazione o dalle competenti autorità regionali in osservanza di quanto stabilito dal PAI - nelle aree di pericolosità molto elevata da frana sono consentiti esclusivamente:
 - a. le opere di bonifica e sistemazione dei movimenti franosi, di manutenzione e consolidamento dei versanti, di tutela dei suoli;
 - b. le opere anche temporanee e gli interventi idraulico-forestali e idraulico-agrari per la riduzione o l'eliminazione dei pericoli e dei rischi da frana nelle aree di innesco e sviluppo dei fenomeni di dissesto;
 - c. le opere di riqualificazione ambientale, miglioramento del patrimonio forestale, conservazione delle colture agrarie tradizionali, rinaturalizzazione delle aree inutilizzate;
 - d. le ricostituzioni boschive e la semina di prati suscettibili di abbassare le soglie di pericolosità o di rischio;
 - e. il taglio di piante qualora sia dimostrato che esse concorrano a determinare lo stato di instabilità dei versanti, soprattutto in terreni litoidi e su pareti subverticali;
 - f. le opere urgenti e indifferibili degli organi di protezione civile o delle autorità idrauliche regionali competenti per la tutela di persone e beni in situazioni di rischio da frana eccezionali.
- 2¹. In materia di patrimonio edilizio pubblico e privato nelle aree di pericolosità molto elevata da frana sono consentiti esclusivamente:
 - a. gli interventi di demolizione, senza possibilità di ricostruzione nello stesso sito;
 - b. la riparazione di edifici esistenti danneggiati da calamità naturali, compatibilmente con le norme nazionali e regionali vigenti, a condizione che non si tratti di ricostruzione anche parziale;
 - c. le opere di manutenzione ordinaria degli edifici e tutti gli altri interventi di edilizia libera di cui all'articolo 15 della LR 11 ottobre 1985, n. 23, comma 1 con esclusione di quelli di cui alle lettere d) e) j);
 - d. le opere di manutenzione straordinaria, restauro e risanamento conservativo degli edifici;
 - d1. Gli interventi di manutenzione straordinaria che determinano frazionamenti o accorpamenti delle unità immobiliari con esecuzione di opere, anche se comportanti la variazione delle superfici delle singole unità immobiliari e anche con mutamento di destinazione d'uso ai sensi dell'art. 11 della LR 11 ottobre 1985, n. 23 e s.m.i, a condizione che lo studio di compatibilità geologica e geotecnica dimostri per il singolo caso la riduzione della vulnerabilità rispetto alla situazione ante intervento, anche prevedendo la realizzazione di interventi di

¹ Comma modificato con Deliberazione del Comitato Istituzionale n. 1 del 3/10/2019



adeguamento e di misure di protezione locale ed individuale, il non aumento del carico antropico mediante concreto accertamento del numero di abitanti e utilizzatori effettivamente insediabili negli edifici, con valutazione degli elementi relativi alla superficie abitabile (D.M. sanità 5 luglio 1975), alla tipologia di abitanti e/o di utilizzatori, alle differenti funzioni e modalità di utilizzo e alle fasce orarie diurne e/o notturne di prevalente utilizzo;

- d2. Con esclusione degli interventi di demolizione e ricostruzione, gli interventi di ristrutturazione edilizia senza aumento della superficie abitabile (D.M. sanità 5 luglio 1975), delle singole unità immobiliari a destinazione residenziale, anche con modifiche ai prospetti, a condizione che lo studio di compatibilità geologica e geotecnica dimostri per il singolo caso la riduzione della vulnerabilità rispetto alla situazione ante intervento, anche prevedendo la realizzazione di interventi di adeguamento e di misure di protezione locale ed individuale, il non aumento del carico antropico mediante concreto accertamento del numero di abitanti e utilizzatori effettivamente insediabili negli edifici, con valutazione degli elementi relativi alla tipologia di abitanti e/o di utilizzatori, alle differenti funzioni e modalità di utilizzo e alle fasce orarie diurne e/o notturne di prevalente utilizzo;
- e. gli interventi per ridurre la vulnerabilità degli edifici esistenti e migliorare la tutela della pubblica incolumità all'interno delle residenze civili e delle costruzioni adibite a servizi;
- f. gli interventi di adeguamento igienico-sanitario degli immobili adibiti a residenza anche stagionale o a servizi, con particolare riferimento a quelli resi obbligatori da norme di legge statale o regionale ovvero a quelli indispensabili per garantirne la funzione collegata alla destinazione d'uso, con realizzazione dei relativi volumi tecnici indispensabili;
- g. le opere di adeguamento richieste dalla normativa in materia di sicurezza ed igiene sul lavoro, superamento delle barriere architettoniche, prevenzione degli incendi, tutela di beni archeologici, storici, artistici e culturali, con realizzazione dei relativi volumi tecnici indispensabili;
- h. i mutamenti di destinazione d'uso ai sensi dell'art. 11 della LR 11 ottobre 1985, n. 23 e s.m.i compatibili con gli elementi formali e strutturali degli edifici a condizione che lo studio di compatibilità geologica e geotecnica dimostri per il singolo caso la riduzione della vulnerabilità rispetto alla situazione ante intervento, il non aumento del carico antropico mediante concreto accertamento del numero di abitanti e utilizzatori effettivamente insediabili negli edifici, con valutazione degli elementi relativi al non aumento della superficie abitabile (D.M. sanità 5 luglio 1975), alla tipologia di abitanti e/o di utilizzatori, alle differenti funzioni e modalità di utilizzo e alle fasce orarie diurne e/o notturne; per le unità immobiliari aventi originarie destinazioni d'uso diverse dalla residenza, è sempre escluso il mutamento di destinazione d'uso in residenza o turistico-ricettiva;
- i. la realizzazione di parcheggi nel sottosuolo degli edifici esistenti a condizione preclusiva di orientarne verso valle gli accessi;
- l. la realizzazione e l'integrazione di impianti privati di depurazione, di apparecchiature tecnologiche, di impianti per l'impiego di fonti energetiche rinnovabili e per il contenimento dei consumi energetici, unitamente alla realizzazione dei connessi volumi tecnici, a condizione che si tratti di interventi a servizio di singoli edifici residenziali, conformi agli strumenti urbanistici e valutati indispensabili per la funzionalità degli edifici o vantaggiosi dall'autorità competente per la concessione o l'autorizzazione;
- m. le opere di sistemazione e manutenzione di superfici inedificate o scoperte di



- edifici esistenti, compresi rampe di accesso, recinzioni, muri a secco, contenimenti in pietrame, terrazzamenti, siepi, impianti a verde;
- n. la realizzazione di ricoveri mobili per animali da allevamento, di manufatti mobili adibiti a ricovero transitorio degli addetti alle attività pastorali, di manufatti per il foraggiamento della selvaggina
3. In materia di infrastrutture a rete o puntuali pubbliche o di interesse pubblico nelle aree di pericolosità molto elevata da frana sono consentiti esclusivamente:
- a. gli interventi di manutenzione ordinaria;
 - b. gli interventi di manutenzione straordinaria;
 - c. gli interventi di adeguamento per l'integrazione di innovazioni tecnologiche;
 - d. gli interventi di adeguamento per la sicurezza di esercizio richiesti da norme nazionali e regionali;
 - e. allacciamenti a reti principali e nuovi sottoservizi a rete interrati lungo tracciati stradali esistenti, ed opere connesse compresi i nuovi attraversamenti;
 - f. le ristrutturazioni richieste dalle esigenze di mitigazione dei rischi da frana;
 - g. nuovi interventi di edilizia cimiteriale, purché realizzati nelle porzioni libere interne degli impianti cimiteriali esistenti;
 - h. nuove strutture di servizio ed insediamenti mobili, preferibilmente provvisori, destinati ad attrezzature per il tempo libero, la fruizione dell'ambiente naturale, le attività sportive e gli spettacoli all'aperto;
 - i. gli ampliamenti, le ristrutturazioni e le nuove realizzazioni di infrastrutture riferibili a servizi pubblici essenziali non altrimenti localizzabili o non delocalizzabili, a condizione che non esistano alternative tecnicamente ed economicamente sostenibili, che tali interventi siano coerenti con i piani di protezione civile, e che ove necessario siano realizzate preventivamente o contestualmente opere di mitigazione dei rischi specifici..
4. Nelle aree di pericolosità molto elevata da frana resta comunque sempre vietato realizzare:
- a. nuovi impianti o ampliamenti di impianti di trattamento, smaltimento e di recupero dei rifiuti²;
 - b. nuovi impianti o ampliamenti di impianti di trattamento delle acque reflue;
 - c. nuovi stabilimenti o ampliamenti di stabilimenti soggetti agli obblighi di cui agli articoli 6, 7 e 8 del decreto legislativo 17.8.1999, n. 334;
 - d. bonifiche di terreni umidi o miglioramenti fondiari che producano livellamento di terreni;
 - e. scavi, riporti e movimenti di terra capaci di aumentare il livello del pericolo e del rischio da frana..
5. Per gli impianti e gli stabilimenti di cui al comma precedente, lettere a., b., c., d., esistenti alla data di approvazione del PAI, sono ammessi:
- a. l'adeguamento tecnico alle normative in vigore;
 - b. la manutenzione ordinaria o straordinaria;

² Con deliberazione del Comitato Istituzionale n. 6 del 18.12.2014 "Indirizzi interpretativi delle Norme di Attuazione del Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico in merito ai centri comunali di raccolta dei rifiuti (ecocentri)" si stabilisce che i centri comunali di raccolta dei rifiuti (ecocentri), per quanto illustrato in premessa, sono da intendersi esclusi dalla fattispecie degli interventi definiti nell'art. 27 (pericolosità idraulica), comma 4, lettera d e nell'art. 31 (pericolosità da frana), comma 4, lettera a delle Norme di Attuazione del PAI.



- c. l'ampliamento dei soli volumi tecnici non altrimenti localizzabili e senza alternative progettuali tecnicamente ed economicamente sostenibili necessari per migliorare le condizioni igienicosanitarie, di esercizio, di efficiente funzionamento e di sicurezza, salve le verifiche di sicurezza di cui all'articolo 22;
- d. gli adeguamenti tecnici per eliminare o mitigare i rischi da frana, anche in relazione alle verifiche di cui all'articolo 22.
- 5 bis. Sono inoltre consentiti le ricerche e i prelievi idrici purchè in tutte le aree pericolose le relative opere siano realizzate, attrezzate e mantenute in modo da non produrre erosione dei suoli, fenomeni di subsidenza o alterazioni permanenti della circolazione idrica naturale e comunque tali da non pregiudicare o aggravare la situazione esistente. Per tali attività, dovranno essere acquisiti tutti i nullaosta o autorizzazioni previste dalla normativa di settore.
- 6³. Lo studio di compatibilità geologica e geotecnica di cui all'art. 25:
- a. è richiesto per tutti gli interventi consentiti dal comma 1, fatta eccezione di quelli di cui alla lettera f);
 - b. è richiesto per gli interventi di cui al comma 2, lettere a, d1, d2, e, h, i, l, m;
 - c. è richiesto per gli interventi di cui al comma 3, lettere e), f), g), h) i). Lo studio è richiesto per gli interventi di cui alla lettera c. solo nel caso in cui le innovazioni tecnologiche producano un aumento delle capacità di servizio dell'infrastruttura;
 - d. è richiesto per gli interventi di cui al comma 5 bis e del comma 8⁴.
- 7⁵. Per gli interventi di cui al comma 2 lettere b) d) e al comma 3 lettera b), l'Autorità Idraulica potrà richiedere, a suo insindacabile giudizio, lo studio di compatibilità geologica e geotecnica o parte di esso, in relazione alla peculiarità dell'intervento.
8. Nelle sole situazioni in cui il pericolo di frana scaturisce da fenomeni gravitativi denominati SINKHOLE (crollo/subsidenza indotti da cavità sotterranee naturali, carsiche o di dissoluzione; o antropiche, estrattive) è consentita nelle aree pericolose la realizzazione, in materia di patrimonio edilizio, pubblico e privato, e in materia di infrastrutture a rete o puntuali pubbliche o di interesse pubblico, di nuove costruzioni, ristrutturazioni, restauro conservativo previo studio dettagliato dell'area da effettuarsi con l'estensione e le modalità previste nel protocollo tecnico "tipo" approvato dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino. Gli stessi interventi da realizzarsi nell'area, salvo quelli specificatamente vietati dalle N.A., potranno effettuarsi solo a seguito dell'approvazione, da parte del Comitato istituzionale su proposta dell'autorità idraulica dello studio di cui sopra e della realizzazione delle opere di salvaguardia eventualmente necessarie. In ogni caso l'area rimarrà sottoposta al vincolo di pericolosità che potrà essere declassato successivamente, con opportuna variante al PAI, solo a seguito di studi ed eventuali lavori di salvaguardia già effettuati su congrue estensioni contigue di territorio.^{6 7 8}

³ Comma modificato con Deliberazione del Comitato Istituzionale n. 1 del 3/10/2019

⁴ lettera così modificata dal Decreto del Presidente della Regione Sardegna n° 35 del 21 marzo 2008

⁵ Comma modificato con Deliberazione del Comitato Istituzionale n. 1 del 3/10/2019

⁶ comma aggiunto dal Decreto del Presidente della Regione Sardegna n° 35 del 21 marzo 2008

⁷ Vedasi il "Protocollo tecnico "tipo" di cui all'art. 31 c.8 delle n.a. p.a.i. - Indicazioni per le indagini e studi da effettuare nelle zone mappate a pericolosità di frana per fenomeni di sinkhole" approvato con la Deliberazione del Comitato Istituzionale n. 9 del 30/06/2008

⁸ Vedasi le integrazioni alle Linee Guida del Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) "Indicazioni sulla



12.1.2 ART. 32 Disciplina delle aree di pericolosità elevata da frana (Hg3)

1. Fermo restando quanto stabilito negli articoli 23 e 25, nelle aree di pericolosità elevata da frana sono consentiti tutti gli interventi, le opere e le attività ammessi nelle aree di pericolosità molto elevata da frana, alle medesime condizioni stabilite nell'articolo 31.
2. Nelle aree di pericolosità elevata da frana valgono i divieti generali di cui all'articolo 31, comma 4.
3. In materia di patrimonio edilizio sono inoltre consentiti esclusivamente:
 - a. demolizioni e ricostruzioni nello stesso sito nonché modifiche delle destinazioni d'uso, compatibili con gli elementi formali e strutturali preesistenti degli edifici, per migliorare l'efficienza di interventi di restauro e risanamento conservativo degli edifici;
 - b. ampliamenti in occasione di adeguamenti con le finalità di cui all'articolo 31, comma 2, lettere e., f., a condizione che le rispettive motivazioni siano espressamente certificate, valutate ed assentite nella concessione o nell'autorizzazione;
 - c. nuovi impianti tecnologici destinati a migliorare l'uso e la funzionalità degli immobili;
 - d. a realizzazione di volumi interrati accessori agli immobili, purché non impegnino una superficie superiore al doppio della superficie coperta dagli edifici serviti e che gli accessi siano orientati verso valle; e. la realizzazione di manufatti non qualificabili come volumi edilizi.
4. Lo studio di compatibilità geologica e geotecnica di cui all'articolo 25 è richiesto per gli interventi di cui al comma 3, lettere a., b., c., d.

12.1.3 ART. 33 Disciplina delle aree di pericolosità media da frana (Hg2)

1. Fermo restando quanto stabilito negli articoli 23 e 25, nelle aree di pericolosità media da frana sono consentiti tutti gli interventi, le opere e le attività ammessi nelle aree di pericolosità molto elevata ed elevata da frana, alle medesime condizioni stabilite negli articoli 31 e 32.
- 2⁹. In materia di patrimonio edilizio sono inoltre consentiti esclusivamente:
 - a. gli interventi di ristrutturazione edilizia;
 - b. gli ampliamenti e le nuove costruzioni nei lotti interclusi dei centri edificati definiti ai sensi della normativa regionale o ai sensi dell'articolo 18 della legge n. 865/1971;
 - c. gli ampliamenti e le nuove costruzioni nelle aree libere di frangia dei centri edificati, con esclusione delle sole aree situate a monte delle costruzioni esistenti alle quote più alte dei versanti esposti alle frane;
 - d. i cambiamenti di destinazione d'uso nei centri edificati, nelle zone residenziali e nelle zone di verde privato, anche relativi ai fabbricati rurali esuberanti per la

perimetrazione e assegnazione delle classi di pericolosità per alcune aree della piana del Cixerri e del Sulcis Iglesiente soggette a fenomeni gravitativi (sinkhole)⁹ riportate nell'allegato A alla Deliberazione di Giunta regionale n.45/8 del 21/12/2010.

⁹ Comma modificato con Deliberazione del Comitato Istituzionale n. 1 del 3/10/2019



- conduzione dell'azienda agricola, purché compatibili con le caratteristiche formali e strutturali preesistenti degli edifici;
- e. i cambiamenti di destinazione d'uso al di fuori delle zone di cui alla precedente lettera d., con eventuali aumenti di superficie o volume e di carico urbanistico non superiori al 20%, a condizione di essere finalizzati a servizi pubblici e di pubblica utilità o ad attività terziarie ed attività diverse compatibili con le condizioni di pericolosità media da frana;
 - f. in tutte le zone territoriali omogenee, con esclusione delle aree con vincoli di tutela ambientale e paesistica, i recuperi a fini residenziali, esclusivamente per le necessità dei conduttori dei fondi agricoli, di edifici ed annessi rustici esistenti alla data di approvazione del PAI e divenuti non idonei alla conduzione degli stessi fondi;
 - g. la realizzazione di fabbricati e impianti delle aziende agricole, pastorali e selvicolturali, nel rispetto delle norme urbanistiche vigenti per le zone agricole¹⁰
 - h. l'ampliamento degli immobili destinati ad esercizi alberghieri o di somministrazione di pasti e bevande;
 - i. gli ampliamenti e le nuove realizzazioni di insediamenti produttivi, commerciali e di servizi.
3. In materia di infrastrutture a rete o puntuali pubbliche o di interesse pubblico nelle aree di pericolosità media da frana sono inoltre consentiti esclusivamente:
- a. gli ampliamenti, le ristrutturazioni e le nuove realizzazioni di infrastrutture riferibili a servizi pubblici essenziali non altrimenti localizzabili o non delocalizzabili, a condizione che non esistano alternative tecnicamente ed economicamente sostenibili, che tali interventi siano coerenti con i piani di protezione civile, e che ove necessario siano realizzate preventivamente o contestualmente opere di mitigazione dei rischi specifici;
 - b. l'adeguamento degli impianti esistenti di depurazione delle acque e di smaltimento dei rifiuti;
 - c. gli interventi di edilizia cimiteriale.
- 3bis. All'interno delle aree estrattive, è inoltre consentito, negli ampliamenti e nelle nuove realizzazioni di impianti di lavorazione degli sfridi delle attività estrattive, anche il trattamento, smaltimento e recupero dei rifiuti derivanti da prospezione, estrazione da miniera o cava, nonché del trattamento fisico o chimico di minerali (CER 01) e dei rifiuti da costruzione e demolizione (CER 17).¹¹
4. Nelle aree di pericolosità media da frana resta comunque sempre vietato realizzare nuovi impianti di trattamento, smaltimento e recupero dei rifiuti. Tale divieto non opera per gli impianti di cui al precedente comma 3bis.¹²
5. Lo studio di compatibilità geologica e geotecnica di cui all'articolo 25: a. è richiesto per gli interventi di cui al comma 2 lettere a., b., c., e., g., h., i. Per gli interventi di cui al comma 2 lettera d., l'Autorità Idraulica potrà richiedere, a suo insindacabile giudizio, lo studio di compatibilità geologica e geotecnica o parte di esso, in relazione alla peculiarità e entità dell'intervento; b. è richiesto per gli interventi di cui

¹⁰ comma sostituito con Deliberazione del Comitato Istituzionale n. 1 del 27/02/2018

¹¹ comma introdotto con la Deliberazione del Comitato Istituzionale n. 2 del 17/05/2016

¹² comma introdotto con la Deliberazione del Comitato Istituzionale n. 2 del 17/05/2016



al comma 3, lettere a., b., c; c. è richiesto per gli interventi di cui al comma 3 bis.¹³

6. Le modifiche e gli ampliamenti relativi agli stabilimenti soggetti agli obblighi di cui agli articoli 6, 7 e 8 del decreto legislativo 17.8.1999, n. 334, “Attuazione della direttiva 96/82/CE relativa al controllo dei pericoli di incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose”, eventualmente ubicati nelle aree di pericolosità media da frana, sono decise secondo il criterio di precauzione applicando le modalità di valutazione di cui al punto 6.3 dell’Allegato al decreto del Ministro dei lavori pubblici 9.5.2001 “Requisiti minimi di sicurezza in materia di pianificazione urbanistica e territoriale per le zone interessate da stabilimenti a rischio di incidente rilevante”.

12.1.4 ART. 34 Disciplina delle aree di pericolosità moderata da frana (Hg1)

1. Fermo restando quanto stabilito negli articoli 23 e 25, nelle aree di pericolosità moderata da frana compete agli strumenti urbanistici, ai regolamenti edilizi ed ai piani di settore vigenti disciplinare l'uso del territorio e delle risorse naturali, ed in particolare le opere sul patrimonio edilizio esistente, i mutamenti di destinazione, le nuove costruzioni, la realizzazione di nuovi impianti, opere ed infrastrutture a rete e puntuali pubbliche o di interesse pubblico, i nuovi insediamenti produttivi commerciali e di servizi, le ristrutturazioni urbanistiche e tutti gli altri interventi di trasformazione urbanistica ed edilizia, salvo in ogni caso l'impiego di tipologie e tecniche costruttive capaci di ridurre la pericolosità ed i rischi.

¹³ comma introdotto con la Deliberazione del Comitato Istituzionale n. 2 del 17/05/2016



13 Conclusioni

Dallo studio elaborato attraverso le indicazioni delle Linee Guida PAI e Relazione generale si evince che in generale il territorio comunale di Siddi, dal punto di vista geomorfologico risulta stabile per circa il 60% rispetto all'intero territorio comunale: per quanto concerne l'instabilità sono state osservate delle criticità nelle aree già individuate dallo studio effettuato dall'IFFI (Inventario dei fenomeni franosi).

L'analisi della carta d'instabilità potenziale, ottenuta tramite l'overlay mapping, ci fornisce delle indicazioni sulla instabilità franosa nelle zone indicate già in relazione, quelle lungo il costone di Pranu Siddi e lungo l'area prossima all'abitato tra Grazia Deledda Via Emilio Lussu e la SP5, tale situazione è stata confermata e aggiornata dal punto di vista dei limiti degli areali in frana, da un attento e scrupoloso rilevamento di campagna; nelle zone sono presenti delle aree interessate da frane di scivolamento rotazionale traslativo e aree soggette a crolli e ribaltamenti diffusi, il tutto è stato documentato sia attraverso rilievi che foto.

Nella carta di pericolosità da frana parte della zona mappata IFFI è stata mappata a pericolosità Hg3 aree con intensità da frana elevata, come spiegato nei paragrafi precedenti; il 54% è stato mappato in Hg0 pericolosità con intensità nulla o assente, trattandosi di un territorio per la maggior parte pianeggiante e quindi con pendenza <20%.; in Hg1 con pericolosità a intensità assente o moderata, ricade il 20.93 % del territorio e si tratta di aree con pendenze compresa tra il 20% e 35%; ed infine in aree Hg2 ricade il 18%.

Sono state compilate delle schede IFFI relativamente ai versanti individuati a pericolosità Hg3 e costituiscono un allegato allo studio così come sono state redatte delle schede d'intervento di mitigazione del rischio sulla base delle Linee Guida relativa alla sistemazione dei versanti approvata dal Comitato Istituzionale con Delibera n.2 del 25/09/2013.

Nei paragrafi precedenti, sono stati inseriti gli articoli del PAI che disciplinano le aree a pericolosità da frana; per una maggiore e accurata applicazione della normativa si consiglia di dotarsi del documento integrale delle Norme di Attuazione PAI, in quanto soggetto periodicamente a modifiche aggiornamenti e perciò all'occorrenza assicurarsi di avvalersi del documento aggiornato consultando il sito della regione Sardegna, in questa sede come ribadito nei paragrafi precedenti ci si è avvalsi del Piano Stralcio Per L'assetto Idrogeologico (PAI) N.A aggiornate con Deliberazione del Comitato Istituzionale n.1 del 03/10/2019 e successiva del 28/10/2019.