



COMUNE DI GIRASOLE

Provincia Ogliastra

PIANO URBANISTICO COMUNALE

Tavola 3A Relazione illustrativa delle carte tematiche (carta geolitologica, carta geologico-tecnica, carta idrogeologica, carta geomorfologica, carta dei beni ambientali, carta della pericolosità idraulica e delle fasce di tutela dei corpi idrici superficiali, carta del rischio idraulico, carta della pericolosità da frana e carta del rischio da frana.)

GRUPPO DI LAVORO

Coordinatore: Ing. Francesco Porcu

Assetto storico-culturale: Dott. Michele Castoldi,
Arch. Cristina Simeoni

Assetto insediativo: Arch. Cristina Simeoni

Assetto ambientale: Dott. Geol. Gisella Angius,
Dott. For. Luciano Murgia
Dott. For. Giam Battista Mulas

Studio socio-economico: Dott. Raimondo Schiavone

Relazione redatta da

Dott. Geol. Gisella Angius

Copia allegata alla delibera di C.C. n. 9 del 07.04.2017

Responsabile del Servizio Tecnico

Geom. Livia M. Terenzio



APR 2017

INDICE

	Pag.
1. PREMESSA.....	2
2. CARTA GEO-LITOLOGICA.....	3
2.1 INQUADRAMENTO GEOLOGICO DEL TERRITORIO COMUNALE	3
2.2 QUATERNARIO.....	3
2.3 PALEOZOICO.....	5
3. CARTA GEOLOGICO-TECNICA.....	7
4. CARTA IDROGEOLOGICA.....	9
4. CARTA IDROGEOLOGICA.....	9
4.1 UNITÀ IDROGEOLOGICHE.....	9
4.2 ELEMENTI DELL'IDROLOGIA SUPERFICIALE.....	10
5. CARTA GEOMORFOLOGIA.....	11
5.1 FORME STRUTTURALI.....	11
5.2 FORME DI VERSANTE DOVUTE ALLA DOVUTE ALLA GRAVITÀ.....	12
5.3 FORME FLUVIALI.....	12
5.4 FORME ARTIFICIALI.....	12
6. CARTA DEI BENI AMBIENTALI.....	13
7. CARTE DELLE PERICOLOSITÀ E DEL RISCHIO.....	13
DATABASE DELLE CARTE TEMATICHE.....	17

1. PREMESSA

In relazione all'adeguamento del nuovo Piano Urbanistico Comunale del Comune di Girasole, al PPR e al PAI, vengono descritte le carte tematiche relative all'assetto ambientale ed in particolare ai seguenti tematismi:

- 1) geolitoologia;
- 2) geologico-tecnica
- 3) idrogeologia;
- 4) geomorfologia;
- 5) carta dei beni ambientali,
- 6) carta della pericolosità idraulica tratta dal PAI e delle fasce di tutela dei corpi idrici superficiali;
- 7) carta del rischio idraulico tratta dal PAI
- 8) carta della pericolosità da frana ;
- 9) carta della rischio da frana.

Lo scopo di questa indagine è quello di fornire elementi validi per una efficace pianificazione territoriale al fine di ottenere un maggiore sfruttamento razionale delle risorse comunali.

Verranno di seguito sintetizzati e commentati tutti gli elementi rilevati e cartografati durante lo studio dell'area in esame.

Metodologia di lavoro

Per la redazione delle carte sono stati acquisiti i dati già esistenti, e integrati da un rilevamento in sito ed infine riportati su base topografica, in scala 1: 10.000, che comprende tutto il territorio comunale. Tali dati sono stati riportati in formato di tipo *shapefile* di *ARCGIS*. La rappresentazione cartografica dei tematismi e le relative legende sono stati compilati in base ai criteri di rappresentazione definiti nelle linee guida per l'adeguamento dei piani urbanistici comunali al PPR e al PAI.

2. CARTA GEO-LITOLOGICA

La carta geolitoologica è stata redatta secondo il modello dati di tipo *G/S* (così come indicato nelle linee guida del PPR). Questa carta contiene le unità litologiche e tutti gli elementi stratigrafici, strutturali e geologici sia di tipo areale che lineare. I criteri di rappresentazione sono quelli indicati nelle linee guida sopraccitate, eccetto che per la rappresentazione della litologia (vedasi database allegato). La carta geo-litologica ha come obiettivo quello di descrivere dal punto di vista litologico i terreni ricadenti nel territorio Comunale. Essa rappresenta il tematismo di base per una corretta pianificazione del territorio. Infatti sulla base di questa carta verranno redatte le altre carte derivate, ad esempio “ la carta delle unità delle terre” .

Le litologie rappresentate e i loro *limiti* litologici sono riportati in scala 1:10.000, questi *limiti* possono variare se la scala di rilevamento è maggiore. Poiché una scala maggiore di dettaglio esula da questo tipo di studio, si consiglia durante la realizzazione di manufatti, opere e lottizzazioni di eseguire rilevamenti stratigrafici di dettaglio.

Di seguito vengono descritte le unità geo-litologiche presenti nel territorio comunale.

2.1 INQUADRAMENTO GEOLOGICO DEL TERRITORIO COMUNALE

Il territorio di Girasole mostra un'estesa uniformità di litofacies legate prevalentemente alle intrusioni tardo e post-tettoniche del batolite Sardo-Corso e da prodotti derivati dalla loro erosione e/o alterazione.

L'area indagata presenta litologie ascrivibili al quaternario e al paleozoico che vengono qui di seguito descritte.

2.2 QUATERNARIO

Gli affioramenti relativi a tale periodo appaiono di discreta estensione e potenza e localizzati lungo la piana costiera.

Si tratta di depositi terrigeni continentali e fluvio-deltizi, la cui genesi è dovuta a processi gravitativi prevalentemente associati al deflusso delle acque meteoriche.

Depositi alluvionali olocenici

Questi depositi, per lo più sciolti o debolmente addensati, manifestano una dominanza di sabbia e ghiaia legata all'attività del *Rio Girasole* e dei relativi affluenti. Le alluvioni sono caratterizzate da depositi prevalentemente lenticolari di sabbia quarzosa mal classata, sabbia in matrice argillosa, argilla sabbiosa, con intercalazioni ghiaiose, con rapide variazioni anche a breve distanza. La potenza, anche se di difficile stima, si può presumibilmente valutare in alcune decine di metri. In prossimità degli alvei principali, le alluvioni sono composte da ghiaie eterogenee e sabbie quarzose mal classate. La sedimentazione appare non definitiva e soggetta ad evoluzione in occasione dei periodi di maggior deflusso delle acque superficiali.

Depositi di versante

Sono costituiti da depositi eterometrici a spigoli vivi di frammenti litoidi derivanti per gravità dagli affioramenti rocciosi soprastanti. Si presentano poco addensati e poco rielaborati, si alternano, in zone a bassa pendenza, a depositi prevalentemente sabbioso-argillosi derivati dal disfacimento delle rocce granitoidi. La giacitura è sempre inclinata secondo la linea di massima pendenza e talora le porzioni più a valle appaiono raccordate e compenstrate con le alluvioni antiche terrazzate o con le alluvioni attuali.

Depositi lacustri

Trattasi di depositi prevalentemente limo-argillosi situati a Nord-Est dell'abitato a ridosso della laguna. Consistono in terreni poco drenati che danno luogo a fenomeni di ristagno d'acqua.

Depositi alluvionali terrazzati pleistocenici

Questi depositi, spesso terrazzati dalla re-incisione fluviale, appaiono costituiti da alternanze più o meno addensate di sabbia e ghiaia

immerse in una matrice limo-argillosa. I clasti eterogenici, spesso ben rielaborati dal trasporto fluviale, mostrano dimensioni piuttosto variabili da 2 cm a poco più di 40 cm. Lungo la fascia dello stagno di Tortolì, questi sedimenti, presentano una granulometria più fine, variabile da sabbiosa a limosa. Talora è presente una forte colorazione rossastra attribuibile alla cospicua ossidazione ferrosa.

2.3 PALEOZOICO

Complesso filoniano

L'origine di tale sistema è attribuibile all'intrusione di magmi tardo ercinici (carbonifero), all'interno dei giunti creatisi durante le fasi di raffreddamento della roccia incassante; la composizione dei magmi intrusi varia da acida a basica, con una netta prevalenza della prima, mentre le direzioni dominanti oscillano tra N-S e NNW-SSE, raramente E-W.

I filoni si distinguono in filoni di porfidi quarziferi, di micrograniti, filoni lamprofirici e filoni basici.

I Filoni di porfidi quarziferi e di micrograniti emergono in rilievo negli allineamenti di creste presenti nella sommità delle montagne o lungo i loro versanti. Essi rappresentano inoltre la tipologia filoniana più frequente, con direzioni oscillanti tra N-S e NNW-SSE; la loro lunghezza varia, anche se non in perfetta continuità, tra alcune decine di metri e diversi chilometri, mentre la larghezza appare compresa tra qualche metro e diverse decine di metri.

Si presentano fortemente fessurati, e da un'analisi microscopica la struttura dei porfidi appare isotropa e debolmente porfirica, dovuta alla presenza di fenocristalli di K-feldspato, quarzo, subordinatamente biotite e rara muscovite, immersi in una pasta di fondo granofirica. Localmente, in corrispondenza con le salabande, la struttura appare orientata.

I filoni lamprofirici si manifestano localmente all'interno delle tonaliti incassanti; i filoni presentano un orientamento dominante N-S e

secondariamente E-W. Da un'analisi petrografica i lamprofiri presentano una struttura sub-afirica, debolmente porfirica con fenocristalli di plagioclasti e subordinatamente anfiboli.

I Filoni basici possono essere definiti come metabasiti alcaline in giacitura filoniana e più raramente in ammassi. Petrograficamente presentano caratteristiche di una originaria struttura doleritica subofitica e occasionalmente intersetale, caratterizzata da minerali sialici e femici relitti.

Rocce intrusive e relativi differenziati

Le plutoniti tardo-tettoniche affioranti nei settori granitici del Comune di Girasole, prevalentemente in facies massiva, hanno carattere variabile dall'intermedio-basico all'intermedio-acido con composizioni comprese tra tonalitico-granodioritica-monzogranitica. Tutti i corpi plutonici sono talora interessati da marcati processi di alterazione.

Le granodioriti tonalitiche appaiono caratterizzate dalla presenza di chiare strutture di flusso magmatico.

Le tonaliti granodioritiche hanno tessitura tendenzialmente isotropa, a grana media, inequigranulare, con rari K-feldspati di dimensioni fino ad 1 cm. La biotite è in proporzioni modali non superiore al 20% associata a rari anfiboli. In tale litofacies è presente quarzo interstiziale in proporzioni non superiori al 15%.

Le tonaliti biotitico-anfiboliche (Quarzodioriti Auctotone) presentano una tessitura moderatamente anisotropa con una grana equigranulare, da media a medio fine.

Caratteristica delle tonaliti è la presenza di biotite in proporzioni modali mai superiori al 25% ed associata all'anfibolo verde con le medesime proporzioni. Le tonaliti biotitico-anfiboliche si presentano diffusamente e profondamente alterate, con una profondità d'interesse mediamente entro i 10 metri dal piano di campagna, localmente anche superiore.

Le monzograniti inequigranulari mostrano una struttura spiccatamente inequigranulare dovuta alla distribuzione e alle dimensioni dei fenocristalli di K-felspato.

3. CARTA GEOLOGICO-TECNICA

La carta geologico-tecnica costituisce un elaborato derivato dalla carta geo-litologica ed è stata redatta secondo il modello dati di tipo gis (così come indicato nelle linee guida del PPR). Questa carta contiene solo elementi di tipo areale. I criteri di rappresentazione sono quelli indicati nelle linee guida sopraccitate (vedasi database allegato).

La carta geologico-tecnica ha come obiettivo quello di descrivere dal punto di vista meccanico i terreni ricadenti nel territorio comunale. Essa rappresenta uno dei tematismi di base per una corretta pianificazione del territorio. Infatti sulla base di questa carta, che da una indicazione generale delle caratteristiche geomeccaniche dei terreni, verrà redatta la carta della pianificazione urbanistica.

Le caratteristiche delle terre non possono essere determinate solo con dei rilevamenti di campagna, bensì con delle indagini geognostiche mirate (sondaggi, prove di laboratorio ecc.). Poiché tali indagini esulano da questo tipo di studio, si consiglia durante la realizzazione di manufatti, opere e lottizzazioni di eseguire una caratterizzazione geomeccanica puntuale dei terreni interessati dalle opere.

Di seguito vengono descritte le unità geologico-tecniche presenti nel territorio comunale. Nell'area studiata sono stati distinti due tipi di litologie riconducibili sia a "*terre*" che a "*rocce*". Con la terminologia "*terra*" viene indicato un materiale granulare da poco a mediamente addensato con caratteristiche geomeccaniche variabili in funzione del proprio grado di coesione.

Nell'ambito delle "terre" sono stati distinti i seguenti litotipi:

litotipi incoerenti, costituiti da materiale granulare sciolto o poco addensato a prevalenza grossolana. Comprendono i depositi alluvionali attuali e recenti. Li ritroviamo prevalentemente in prossimità e lungo il Rio Girasole.

litotipi incoerenti, costituiti da materiale granulare sciolto o poco addensato a prevalenza fine. Comprendono i depositi alluvionali attuali, recenti, antichi e i depositi lacustri. Li ritroviamo in una fascia situata a ridosso dello stagno di Tortolì.

litotipi incoerenti, costituiti da materiale detritico eterogeneo ed eterometrici, variabili da poco a mediamente addensati. Comprendono i depositi di versante;

litotipi semi-coerenti, costituiti da materiale granulare mediamente addensato a grana prevalentemente grossolana. Comprendono le alluvioni antiche.

Con la terminologia "roccia" si intendono gli ammassi lapidei sani o fratturati che in genere hanno buone caratteristiche geomeccaniche. Per quanto riguarda le rocce granitoidi si possono rinvenire situazioni locali in cui la roccia è fortemente arenizzata; in questo caso non ha più le caratteristiche intrinseche di consistenza lapidea e va considerata come una "terra" a comportamento granulare e/o coesivo.

Nell'ambito delle "rocce" sono stati distinti i seguenti litotipi:

litotipi coerenti, costituiti da rocce intrusive e relativi differenziati, filoni, fratturati e alterati.

Alla luce di quanto esposto, in sede di pianificazione si consiglia di prevedere le zone di espansione urbana nelle aree dove sono presenti litotipi "coerenti" o "semicoerenti".

4.CARTA IDROGEOLOGICA

La carta idrogeologica è stata redatta secondo il modello dati di tipo gis (così come indicato nelle linee guida del PPR). Questa carta contiene la litologia del substrato, la descrizione della permeabilità e tutti gli elementi idrogeologici, sia di tipo areale, lineare e puntuale. I criteri di rappresentazione sono quelli indicati nelle linee guida sopraccitate (vedasi database allegato).

L'obiettivo di questa carta è quello di raccogliere informazioni sul territorio quali: idrografia superficiale, canali, acquedotti, pozzi, sorgenti ecc, nonché di determinare la permeabilità delle litologie. In definitiva la carta rappresenta le classi di permeabilità e gli elementi idrici di superficie. Non sono stati riportati elementi idrici sotterranei in quanto nel territorio non sono presenti né pozzi, né sorgenti. Nella carta vengono indicate inoltre le aree soggette ad inondazioni.

Questi tematismi sono utili per fornire indicazioni per un razionale utilizzo del territorio; per esempio lungo i corsi d'acqua dovranno essere istituite delle fasce di tutela, così come indicato nel PPR, inoltre in sede di pianificazione si dovrà tenere conto delle aree soggette a inondazione periodica.

Di seguito vengono descritte le unità idrogeologiche e gli elementi idrogeologici cartografati.

4.1 UNITÀ IDROGEOLOGICHE

L'unità idrogeologica rappresenta un'associazione litologica accomunata da caratteristiche molto simili di genesi, ma soprattutto di grado e tipo di permeabilità. Nel territorio comunale di Girasole sono state individuate tre distinte unità che vengono qui di seguito descritte.

Unità detritica quaternaria

In questa unità si inseriscono i depositi di versante. Questi sono caratterizzati da una permeabilità alta per porosità.

Unità delle alluvioni quaternarie. Trattasi di depositi alluvionali antichi, recenti e attuali costituiti da sabbia e ghiaia prevalentemente quarzosa, sciolte e mal classate in prossimità degli alvei, ma prevalentemente immerse in matrice argillosa. La permeabilità complessiva è medio bassa per porosità nei depositi alluvionali arenaceo-limosi. La permeabilità complessiva è medio-alta nelle alluvioni conglomeratiche e arenacee.

Unità magmatica paleozoica

Legata ad affioramenti di litologie derivanti dall'intrusione magmatica ercinica è costituita da tonaliti, granodioriti tonalitiche e monzograniti, filoni microgranitici, filoni di porfidi quarziferi. Tali litologie, compatte e impermeabili, manifestano comunque un grado di permeabilità basso per fessurazione. Localmente il grado di permeabilità può elevarsi a medio in corrispondenza delle aree con sistemi di fratturazione molto sviluppati.

4.2 ELEMENTI DELL'IDROLOGIA SUPERFICIALE

Nella carta sono stati inseriti i seguenti elementi idrogeologici:

Spartiacque superficiale, corso d'acqua permanente, corso d'acqua temporaneo, canali artificiali, aree soggette a inondazioni periodiche, vasche di accumulo acqua.

Si consiglia durante la realizzazione di manufatti, opere e lottizzazioni di eseguire studi idrogeologici ed idraulici di dettaglio.

5. CARTA GEOMORFOLOGIA

La carta geomorfologica è stata redatta secondo il modello dati di tipo gis (così come indicato nelle linee guida del PPR). Questa carta contiene la litologia del substrato, la descrizione della copertura detritica colluviale ed eluviale e tutti gli elementi geomorfologici sia di tipo areale, lineare e puntuale. I criteri di rappresentazione sono quelli indicati nelle linee guida sopraccitate (vedasi database allegato).

Orograficamente il territorio comunale di Girasole può essere definito come una porzione marginale del complesso intrusivo ercinico, caratterizzato da un'erosione differenziata tra le tonaliti ed i filoni. Nella fascia litorale, tra le pendici dei rilievi e la linea di costa, si sono invece impostati i depositi di versante e soprattutto le alluvioni più o meno recenti originate quasi esclusivamente dall'apporto solido del Rio Girasole. Le caratteristiche geomorfologiche sono state distinte secondo dati litologici e fenomeni di genesi. Vengono distinti quindi il substrato, le formazioni superficiali, forme strutturali, forme di versante dovute alla gravità e al dilavamento e forme antropiche.

Sia la carta geolitologica che quella geomorfologica permettono, in relazione al PAI, la redazione di tematismi derivati che identificano le principali condizioni di rischio per l'uomo e gli insediamenti, conseguenti a calamità naturali e alla normale trasformazione delle componenti geologiche e idrogeologiche del territorio.

Di seguito vengono descritte le unità geomorfologiche e gli elementi geomorfologici cartografati.

5.1 FORME STRUTTURALI

- Picco roccioso: rappresentano punti alti topografici, di forma tendenzialmente acuminata, posti in coincidenza di porzioni rocciose di particolare integrità e consistenza (aree inquarzate,

affioramenti porfirici, etc) che resistono meglio all'aggressione da parte degli agenti atmosferici.

- Cresta rocciosa: coincide con i filoni porfirici in rilevato rispetto ai litotipi incassanti, manifestano continuità con l'orientamento caratteristico del campo filoniano ogliastrino, riportando la stessa direzione di allungamento.
- Dicco: forma strutturale rilevata presso il castello di *Medusa*.

5.2 FORME DI VERSANTE DOVUTE ALLA GRAVITÀ

- Corpo di frana di crollo: piccolo corpo di frana in prossimità della ferrovia alla base del versante di "Monte su Crobu".

5.3 FORME FLUVIALI

- Orlo di terrazzo fluviale con altezza < 5 m. Forma originata da un'incisione fluviale, artefice del terrazzamento delle alluvioni antiche.
- Depressione palustre. Trattasi di una fascia di transizione situata a ridosso della zona lagunare.

5.4 FORME ARTIFICIALI

Cave di piccole dimensioni dismesse. Superficie utilizzata per attività di cava, attualmente in stato di abbandono o inattività; è stata rilevata in prossimità del castello di "*Medusa*".

Argini principali. Consistono nella costruzione di arginature in calcestruzzo e in pietrame, situati lungo il Rio Girasole.

Dagli studi geomorfologici non sono stati evidenziati fenomeni di dissesto in atto rilevanti a parte un piccolo corpo di frana in prossimità della ferrovia alla base del versante di "Monte su Crobu". Si consiglia comunque di eseguire dei rilevamenti a grande scala in

sede di progettazione di opere e manufatti e di nuove lottizzazioni, al fine di rilevare con precisione eventuali fenomeni di dissesto in atto o quiescenti. Ciò si rende necessario affinché non si creino situazioni di pericolo e rischio nel territorio comunale.

6. CARTA DEI BENI AMBIENTALI

La carta dei beni ambientali è stata redatta in collaborazione con il Dott. For. Luciano Murgia e il Dott. For. Giam Battista Mulas, secondo il modello dati di tipo gis (così come indicato nelle linee guida del PPR). Questa carta contiene i beni ambientali, individuati dal PPR presenti nel territorio comunale di Girasole (vedasi database allegato).

7 . CARTE DELLE PERICOLOSITÀ E DEL RISCHIO

Al fine di rendere compatibili le trasformazioni territoriali connesse al rilascio delle concessioni e delle autorizzazioni comunali con la disciplina del P.A.I., sono state riportate, a scala locale le aree di pericolosità e di rischio idrogeologico/da frana . Poiché l'Amministrazione Comunale ha ritenuto che le perimetrazioni del PAI fossero sufficientemente adeguate a descrivere i problemi di pericolosità del proprio territorio, ha adottato *la procedura di adeguamento al PAI semplificata* riportando, quindi, graficamente i limiti del PAI nella cartografia del proprio territorio.

Nelle tavole n.ro 3.6/3.7/3.8/ 3.9 del PUC, sono state riportate le aree soggette a pericolosità /rischio idraulico e a pericolosità/rischio da frana individuate dal PAI Regione Sardegna e, sono state istituite le fasce di tutela dei corpi idrici superficiali

La cartografia allegata individua le seguenti classi di pericolosità idraulica (3.6 CARTA DELLA PERICOLOSITA' IDRAULICA TRATTA DAL PAI E DELLE FASCE DI TUTELA DEI CORPI IDRICI SUPERFICIALI)

- **Hi1** aree inondabili da piene con portate di colmo caratterizzate da tempi di ritorno di 500 anni
- **Hi2** aree inondabili da piene con portate di colmo caratterizzate da tempi di ritorno di 200 anni
- **Hi3** aree inondabili da piene con portate di colmo caratterizzate da tempi di ritorno di 100 anni.

Aree potenzialmente pericolose non perimetrare dal PA.I (ART. 26 N.A. del PAI)

Nel territorio comunale sono state identificate le seguenti aree a significativa pericolosità idraulica:

- reticolo minore gravante sul centro abitato;
- fiumi ;
- Stagno di Tortolì;

In queste aree sono state istituite delle fasce di tutela dei corpi idrici superficiali secondo l'ART. 8 delle N.A. del PAI:

- Fiumi e Stagno di Tortolì : cinquanta metri dalle rive ;
- lungo il corso dei canali artificiali e dei torrenti arginati per una profondità di venticinque metri dagli argini;
- lungo i corsi d'acqua all'interno dei centri edificati, per una profondità di dieci metri dagli argini

La cartografia allegata individua le seguenti classi di rischio idraulico (TAV 3.7 CARTA DELL RISCHIO IDRAULICO TRATTA DAL PAI)

- **Ri1** - danni sociali ed economici e al patrimonio ambientale marginali;

- **Ri2** - danni minori agli edifici e alle infrastrutture e al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumità delle persone, l'agibilità degli edifici e lo svolgimento delle attività socio economiche;
- **Ri3** - problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi e l'interruzione di funzionalità delle attività socio economiche e danni rilevanti al patrimonio ambientale.
 - *La cartografia allegata individua le seguenti classi di pericolosità da frana (TAV 3.8 CARTA DELLA PERICOLOSITA' DA FRANA TRATTA DAL PAI)*
 - **Hg1** zone con fenomeni franosi presenti o potenziali marginali
 - **Hg2** zone con frane stabilizzate non più riattivabili nelle condizioni climatiche attuali a meno di interventi antropici; zone in cui esistono condizioni geologiche e morfologiche sfavorevoli alla stabilità dei versanti ma prive al momento di indicazioni morfologiche di movimenti gravitativi.
 - **Hg3** zone con frane quiescenti con tempi di riattivazione pluriennali o pluridecennali; zone di possibile espansione areale di frane quiescenti; zone con indizi geomorfologici di instabilità dei versanti potenziali; frane di neoformazione presumibilmente in tempi pluriennali o pluridecennali.

La cartografia allegata individua le seguenti classi di rischio di frana (Tav 3.9 CARTA DELL RISCHIO DA FRANA TRATTA DAL PAI)

- **Rg1** - danni sociali ed economici e al patrimonio ambientale marginali;
- **Rg2** - danni minori agli edifici e alle infrastrutture e al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumità delle persone,

l'agibilità degli edifici e lo svolgimento delle attività socio economiche;

*Le aree di pericolosità di rischio, e le fasce di tutela dei corpi idrici superficiali vengono riportate nella carta di zonizzazione del PUC.
Il recepimento delle N.T.A. del P.A.I. per le zone di pericolosità e rischio saranno esplicitamente riportate nelle norme di attuazione del PUC.*

DATABASE DELLE CARTE TEMATICHE

CARTA GEOLITOLOGICA

Litologia

CODICE ETA'	DESCRIZIONE	CODICE LITOLOGIA	LITOLOGIA
G-O1	Olocene	E2a	Depositi lacustri
G-O1	Olocene	Ba	Depositi alluvionali attuali. Ghiaie, sabbie e limi dei letti fluviali attuali.
G-O1	Olocene	Bn1c	Depositi alluvionali terrazzati. Ghiaie, sabbie dei terrazzi fluviali.
G-O1	Olocene	Bn1e	Depositi alluvionali terrazzati. Sabbie e limi dei terrazzi fluviali.
G-O1	Olocene	Aa	Depositi di versante. Accumuli lungo i versanti di frammenti litoidi eterometrici, con matrice sabbioso-limosa.
G-Plt	Pleistocene	Bn2c	Depositi alluvionali terrazzati. Ghiaie, sabbie dei terrazzi fluviali.
G-Plt	Pleistocene	Bn2e	Depositi alluvionali terrazzati. Sabbie e limi dei terrazzi fluviali.
G-Pe	Permiano	L-Re	Complesso filoniano.
G-Pe	Permiano	G-Ri	Rocce intrusive e relativi differenziati.

CARTA GEOLOGICO -TECNICA

CODICE DESCRIZIONE

LI3	Litotipi incoerenti. Materiale granulare sciolto o poco addensato a prevalenza grossolana.
LI1	Litotipi incoerenti. Materiale detritico eterogeneo ed eterometrico. Da poco a mediamente addensati.
LS1	Litotipi semi-coerenti. Materiale granulare mediamente addensato a grana prevalentemente grossolana.
LC2	Litotipi coerenti. Complesso filoniano non stratificato.
LC2	Litotipi coerenti. Rocce intrusive e relativi differenziati, non stratificate, fratturate.
LI5	Litotipi incoerenti. Materiale granulare sciolto o poco addensato a prevalenza fine.

CARTA GEOMORFOLOGICA

Litologia

CODICE

DESCRIZIONE

GEOMORFOLOGIA

L-ALL-04	Materiali sciolti di deposito attuale dell'alveo mobile.
L-ALL-03	Materiali sciolti di alveo fluviale recente stabilizzati dalla vegetazione.
L-DET-02	Materiali della copertura detritica eluviale, poco addensati costituiti da blocchi di grosse dimensioni immersi in una matrice sabbiosa.
L-DET-07	Materiali sciolti per accumulo detritico di falda a pezzatura prevalentemente grossolana.
L-ALL-01	Materiali granulari addensati dei terrazzi fluviali antichi a tessitura prevalentemente ghiaiosa e sabbiosa
L-SUB-i	Rocce intrusive massive e filoniane
L-ALL-05	Materiali lacustri a tessitura prevalentemente limo-argillosa
L-ALL-06	Materiali alluvionali a tessitura prevalentemente sabbiosa limosa.

Elementi**geomorfologici areali**

ID	CODICE	DESCRIZIONE
0	M-STR-17	Dicco
0	M-FLU-35	Depressione palustre
0	M-GRV-07	Corpo di frana di crollo

Elementi**geomorfologici lineari**

ID	CODICE	DESCRIZIONE
0	M-STR-13	Cresta rocciosa
0	M-FLU-17	Orlo di terrazzo fluviale di altezza inferiore a 5 metri
0	M-ART-25	Argini principali

Elementi**geomorfologici****puntuali**

ID	CODICE	DESCRIZIONE
0	M-STR-14	Picco roccioso
0	M-ART-08	Cava di piccole dimensioni dismessa

CARTA IDROGEOLOGICA

Classi di permeabilità

CODICE	NOME UNITA	LITOLOGIA	DESCRIZIONE PERMEABILITA'
IDROGEOLOGIA			
2	Unità delle alluvioni quaternarie	Depositi alluvionali conglomeratici arenacei.	Permeabilità per porosità complessiva medio-alta.
2	Unità delle alluvioni quaternarie	Depositi alluvionali arenaceo-limosi	Permeabilità per porosità complessiva medio-bassa.
2	Unità delle alluvioni quaternarie	Depositi lacustri arenaceo limosi.	Permeabilità per porosità complessiva medio-bassa.
11	Unità paleozoica	magmatica Complesso intrusivo e filoniano ercinico.	Permeabilità bassa per fessurazione; localmente media in corrispondenza delle aree con sistemi di fratturazione sviluppati.
1	Unità quaternaria	detritica Depositi di versante	Permeabilità alta per porosità.

Elementi idrogeologici puntuali

ID	CODICE	DESCRIZIONE
0	I-SUP-08	Vasca

Elementi idrogeologici lineari

ID	CODICE	DESCRIZIONE
0	I-SUP-02	Corso d'acqua permanente
0	I-SUP-04	Canale artificiale

0	I-SUP-03	Corso d'acqua temporaneo
0	I-SUP-01	Spartiacque superficiale
Elementi idrogeologici areali		
ID	CODICE	DESCRIZIONE
0	I-SUP-07	Area soggetta a inondazioni periodiche

CARTA DEI BENI AMBIENTALI

ID CAT NOME BENE

AA- 01	Fascia costiera
AA- 05	Zone umide costiere
AA- 07	Fiumi torrenti e corsi d'acqua
AA- 19	Aree gravate da usi civici