

# CITTA' DI SAPRI (Salerno)

## **STUDIO GEOLOGICO PRELIMINARE**

### **Piano Urbanistico Comunale**

- 1° step consegna 26/03/2015 -

L.R. 9/1983 - D.M. LL.PP. 11/3/1988 - L.R.C. n°16/2004

L.R.C. 13/2008 - D.G.R. n°52/2011

Reg. Reg. Att. Gov. Terr. n°5/2001 – Manuale Operativo

P.T.C.P. della Provincia di Salerno

2015

GEOLOGO REDATTORE : dr. Giuseppe Romanzi O.G.R.C. n°588

Determina del Responsabile S.T.M. e U. del Comune di Sapri n°257 del  
31/12/20141 (R.G. 855/2014 ) - Convenzione stipulata con il R.U.P. inq.  
Alberto Ciorciaro, in data 10/02/2015



geologo collaboratore : Dr. Domenico Agrello

COMMITTENTE : AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI SAPRI

## INDICE

1. Premessa \_\_\_\_\_ pag. 2
2. Il territorio comunale nel quadro geologico regionale \_\_\_\_\_ pag. 3
3. Formazioni geologiche affioranti \_\_\_\_\_ pag. 7
4. Geomorfologia e franosità \_\_\_\_\_ pag.19
5. Idrografia ed idrogeologia \_\_\_\_\_ pag.30
6. Geositi, sorgenti e pozzi ad uso idropotabile (art.94 D.Lg.vo n°152/2006) \_\_\_\_\_ pag.34
7. Criticità per pericolosità idraulica e da frana \_\_\_\_\_ pag.38
8. Vincoli P.S.A.I. e L. Reg. Campania n°14/1982 e R.D. n°523/1904 \_\_\_\_\_ pag.42

**Allegato fuori testo : Carta Pluritematica in scala 1:5000**

## **1. PREMESSA**

Il Responsabile del Settore Tecnico-Manutentivo ed Urbanistica della Città di Sapri ing. Alberto Ciorciaro, in qualità di R.U.P. dei redigenti P.U.C., R.U.E.C. e V.A.S., ha incaricato lo scrivente per lo studio geologico a corredo del P.U.C., disciplinato con Determinazione n° 257 del 31/12/2014 ed apposita convenzione stipulata in data 10/02/2015.

Lo studio geologico, nella sua interezza e completezza, viene redatto ai sensi delle Leggi della Regione Campania n°09/1983; D.M. LL.PP. 11/03/1988; n°16/2004 e n°13/2008; del Regolamento Regionale di Attuazione per il Governo del Territorio n°5/2011, del Manuale Operativo e del P.T.C.P. della Provincia di Salerno.

Nella Convenzione è stato definito il cronoprogramma delle prestazioni geologiche richieste in ottemperanza alle suddette leggi e regolamenti.

Come prima scadenza per il sottoscritto vi è la consegna di uno studio geologico preliminare rapportato al Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino Campania Sud ed Interregionale del Fiume Sele, in modo da indicare un primo screening circa le criticità del territorio comunale riguardo alla pericolosità idraulica e per fenomeni di frana.

Nello stesso studio devono essere segnalati eventuali geositi ed emergenze geologiche; segnalata la presenza di pozzi e sorgenti per uso idropotabile (ai sensi dell'art. 94 del Decreto Legislativo n°152/2006) ed indicate le fasce di rispetto dai corsi d'acqua pubblici (ai sensi della L.R.C. n°14/1982) con l'elenco dei corsi d'acqua che interessano il territorio comunale. In questa fase di lavoro vengono anche forniti dati di natura geologica, geomorfologica e di stabilità sulla scorta dei rilievi geologici di superficie e delle conoscenze in possesso.

I limiti amministrativi del comune di Sapri sono confinanti con i comuni di :

Vibonati (SA) ; Torraca (SA) ; Tortorella (SA) ; Rivello (PZ) e Maratea (PZ).

E' allegata alla presente relazione una tavola fuori testo che riporta tutti i tematismi previsti nello studio geologico preliminare che costituisce il primo step del cronoprogramma.

Lo scrivente, in questa fase di lavoro corrispondente al 1° step del cronoprogramma, per gli aspetti riguardanti l'elaborazione della cartografia in formato digitale, si è avvalso della collaborazione del collega Dr. Geol. Domenico Agrello.

## **2. IL TERRITORIO COMUNALE NEL QUADRO GEOLOGICO REGIONALE**

Il territorio comunale di Sapri fa parte, sotto l'aspetto geologico-regionale, del margine tirrenico della catena appenninica meridionale, ovvero quel settore ubicato al confine tra la Campania, la Basilicata e la Calabria.

Il comune di Sapri, confina, amministrativamente e geograficamente ad Est e Sud-Est, con i comuni lucani di Maratea e Rivello, in provincia di Potenza, per cui è ubicato anche ridosso di M.te Coccovello, che rappresenta il massiccio più elevato di questo settore di territorio.

La letteratura geologica consolidata, definisce la catena appenninica meridionale come una catena montuosa a "*falde di ricoprimento*", cioè formatasi per effetto di processi geologici tettogenetici e, successivamente orogenetici s.s., correlati alla geodinamica globale il cui motore è costituito dalla "*tettonica a zolle*".

Ippolito et alii (1973) hanno ricostruito un modello geologico dell'appennino meridionale secondo il quale l'evoluzione tettono-sedimentaria ebbe inizio con la fase epirogenetica Retico-Liassica, quando ancora i domini paleogeografici di piattaforma carbonatica e dei bacini pelagici sia interni che intra-piattaforma erano ben individuati e distinti.

La ricostruzione paleogeografica legata al modello di Ippolito et alii (1973) prevedeva la presenza, in senso W-E, del Bacino Interno Tirrenico in cui si sedimentarono le Unità Liguridi ed Unità Sicilidi, note anche come Unità Interne, caratterizzate da meccanismi di sedimentazione tipicamente "*torbiditici*".

Seguiva un dominio di piattaforma, costituita da sequenze carbonatiche, denominata Piattaforma Campano Lucana; ancora, verso Est, seguiva il Bacino di Lagonegro, con sedimentazione dapprima silicoclastica (Calcari con selce e Scisti Silicei) e successivamente calcareo-marnosa (Flysch Galestrino).

Il bacino di Lagonegro divideva la piattaforma esterna Campano-Lucana da quella interna Campano-Abruzzese, anch'essa costituita da sequenze carbonatiche.

Il modello paleogeografico continuava indisturbato verso E-NE con il Bacino Molisano, a cui seguiva la Piattaforma Carbonatica Apulo-Garganica, con chiusura dell'intero sistema da parte del Bacino Est-Garganico.

Nel 1986, Mostardini & Merlini hanno proposto il seguente modello che prevedeva, sempre da W verso E bacini pelagici e piattaforme carbonatiche così distinte:

- Bacino Tirrenico;
- Piattaforma Appenninica;
- Bacino Lagonegrese-Molisano;
- Piattaforma Apulo interna;
- Bacino Apulo;
- Piattaforma Apulo esterna.

Successivamente viene proposto un altro modello da Sgrosso I. (1988). L'autore individua un numero maggiore di piattaforme carbonatiche, così distinte e denominate, da W verso E:

- Piattaforma Campano-Lucana-Calabrese;
- Piattaforma Laziale-Campano-Lucana;
- Piattaforma Laziale-Abruzzese -Campana;
- Piattaforma Abruzzese;
- Piattaforma Abruzzese-Molisana;
- Piattaforma Apulo-Garganica.

I bacini pelagici, sempre da W ad E, sono:

- Bacino Tirrenico interno;
- Bacino Tirrenico;
- Bacino Lagonegrese;
- Bacino Molisano interno;
- Bacino Molisano intermedio;
- Bacino Molisano esterno;
- Bacino Est Garganico.

Infine, si conclude questa sintesi sui principali modelli paleogeografici dell'Appennino Meridionale, citando gli autori Ciarrapica & Passeri (1998) che, nel loro lavoro, hanno individuato e ricostruito, nell'ordine, una serie di piattaforme carbonatiche appenniniche, distribuite secondo un orientamento SW-NE; un Bacino Lagonegrese-Molisano, interposto, ed una serie di piattaforme apule che delimitavano ad Est il Bacino Lagonegrese-Molisano.

Il quadro paleogeografico fin qui descritto, più o meno complesso ed articolato a seconda degli autori, viene scompaginato per effetto della tettonogenesi che, a partire dall'Oligocene sup.-Miocene inf. (Monaco & Tortorici, 1998), inizia a deformare a scala regionale l'iniziale assetto. In particolare, secondo Prosser et alii (1996), il margine continentale mesozoico passivo subisce un'inversione diventando attivo nel corso della subduzione della placca Adriatica verso W, trasformandosi da margine distensivo a margine compressivo.

Le fasi tettonogenetiche mioceniche, concordemente riconosciute da vari autori, sono :

- **Fase Langhiana**, nel corso della quale la piattaforma Campano-Lucana si inabissa, sormontata e sovrascorsa dalle Unità Interne Liguridi e Sicilidi, provenienti dalla deformazione del Bacino Tirrenico, iniziata nell'Oligocene sup e proseguita nell'Aquitano e Burdigaliano (Miocene inf.). In questa fase si formano anche i flysch terrigeni del Miocene inf. che ricoprono i domini carbonatici della piattaforma interna (Formazione di Piaggine – Formazione del Bifurto). Successivamente unità tettoniche della piattaforma Campano-Lucana sovrascorrono sul margine occidentale del Bacino di Lagonegro che, a sua volta, si accavalla sui domini assiali distali (Unità di Lagonegro I e di Lagonegro II ). Sul bacino di Lagonegro, parzialmente deformato, si imposta il Bacino Irpino, meno profondo e sede di sedimentazione arenaceo-pelitica, in facies torbidity (Flysch Irpino o Numidico).
- **Fase Serravalliana**, durante la quale le falde interne avanzano, sotto imponenti le spinte tangenziali e procurano un'estesa trasgressione sulla piattaforma Abruzzese – Campana con il Bacino Irpino che si estende verso Est , fondendosi nel Tortonian con il Bacino Molisano.
- **Fase Tortoniana**, in cui si verifica il coinvolgimento nella tettonogenesi sensu strictu della piattaforma Abruzzese – Campana che si smembra e si accavalla sul Bacino Molisano.

In ragione della estrema vicinanza alla Basilicata, con la quale confina, il territorio comunale di Sapri può, a giusta ragione, essere inserito nel settore lucano della catena appenninica meridionale, dove si riconoscono le seguenti unità tettono-stratigrafiche, distribuite da W verso E, secondo lo schema geologico-strutturale mostrato in figura nella pagina che segue:

- Unità Interne, costituite dalle unità Liguridi e quelle Sicilidi, che Lentini et alii (2002)

hanno interpretato come un prisma sedimentario di accrezione Oligo-Miocenico, con ofioliti, coperto da sedimenti sin tectogenetici del Miocene inf.

- Unità carbonatiche della piattaforma Appenninica o Campano-Lucana, di età Mesozoica-Neogenica, che separava il Bacino Tirrenico dal Bacino di Lagonegro (Mostardini & Merlini, 1986) e (Menardi Noguera & Rea, 2000).
- Unità Lagonegresi derivanti dalla deformazione del omonimo bacino.
- Unità Irpine sedimentatesi in bacini satelliti e di avanfossa al di sopra delle Unità Lagonegresi deformate, nel Miocene medio-sup.
- Unità della Piattaforma Apula distinta in sepolta (Catena Apula - Lentini et alii, 2000) ed affiorante, nell'avampaese murgiano. La prima costituisce il sistema di sovrascorrimenti esterno (*external thrust system*) sovrapposto all'avampaese deformato. Gli autori Menardi Noguera & Rea (2000) ricostruiscono un'Unità di Piattaforma Apula interna che è sovrascorsa su quella Apula esterna, creando una geometria a duplex a scala regionale, nell'ambito dell'Appennino Meridionale (Lentini et alii, 2000).
- Chiudono l'intero sistema stratigrafico-strutturale o delle unità tettoniche, la Fossa Bradanica (Auct.) e l'altopiano delle Murge (Avampaese Apulo - Auct. - vedi figura).



Carta geologica della Fossa Bradanica

Da Sella *et al.*, 1988, modificata.

GOLFO di POLICASTRO

### **3. FORMAZIONI GEOLOGICHE AFFIORANTI**

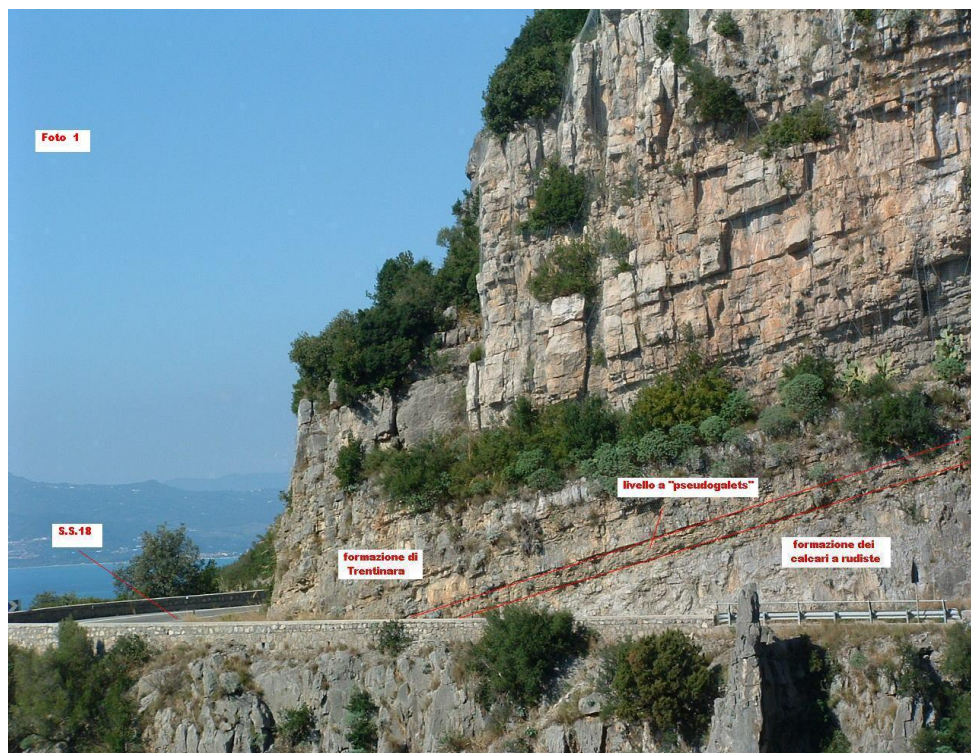
In riferimento al quadro evolutivo dell'appennino meridionale, in particolare di quello lucano, descritto nel capitolo precedente, le formazioni geologiche affioranti nel territorio comunale di Sapri fanno parte dei domini interni del Bacino Tirrenico; dei domini della piattaforma carbonatica Campano-Lucana o Appenninica; dei domini bacinali sintettogenetici e dei domini continentali postoregenetici. Le formazioni geologiche sono descritte secondo l'età, a partire da quelle più antiche verso le più recenti.

#### **FORMAZIONI CARBONATICHE BIORGANOGENE MESO-CENOZOICHE**

Comprendono la formazione dei Calcari a Rudiste o a Radiolitidi (Cretacico sup.) e la formazione di Trentinara o dei Calcari a Spirolina ed Alveolina (Paleocene-Eocene), entrambe appartenenti all'Unità Alburno-Cervati-Pollino. Tra le due formazioni il contatto è stratigrafico trasgressivo concordante attraverso un livello guida microconglomeratico, in matrice siltosa, denominato "livello a pseudogalets". Questo contatto tipico è visibile in due località: loc. Cammarelle-Traiano, al margine dell'abitato di Sapri, e loc. Canale di Mezzanotte (foto n°1), al confine con la Basilicata. In entrambi i casi gli affioramenti sono ubicati a monte della sede stradale della S.S.18 "Tirrena Inferiore".

Foto n°1 – contatto trasgressivo concordante tra la formazione dei Calcari a Rudiste e la formazione di Trentinara





Questo contatto stratigrafico è indicatore della condizione emersa della Piattaforma Campano-Lucana o Appenninica alla fine del mesozoico. A partire dal Cenozoico, la piattaforma è andata progressivamente sotto il livello del mare per effetto dell'ingressione marina, marcata dal livello guida *"a pseudogalets"*.

Sia la formazione dei Calcari a Rudiste o a Radiolitidi che dei Calcari a Spirolina ed Alveolina o Trentinara sono caratterizzate da litologie prevalentemente calcarenitiche, calcilutitiche bioclastiche, con diverso grado di fratturazione. All'interno della sequenza carbonatica si rinvengono, in particolare nella formazione di Trentinara, livelletti argillo-marnosi di colore verdastro e rossastro. Costituiscono depositi di piattaforma di tipo *"open shelf"*.

Le formazioni calcaree descritte affiorano estesamente nel settore sud orientale ed orientale del territorio comunale di Sapri, al confine con il comune di Maratea (PZ - Basilicata) e formano l'ossatura dei rilievi di monte Ceraso - monte Palladino e monte Spina.

In misura largamente minore, affiorano in loc. Cammarelle-Traiano e formano la scogliera a mare sottostante il faro di avvistamento nei pressi dell'ospedale di Sapri.

#### **FORMAZIONI TERRIGENE (in facies di flysch) CENOZOICHE**

Sono rappresentate dalla formazione del Torrente Saraceno e dalla formazione del Bifurto, anch'esse appartenenti all'Unità Alburno-Cervati-Pollino.

La formazione del Torrente Saraceno, insieme alla formazione delle Crete Nere e delle Successioni ad Affinità Sicilide, sono state inserite da Bonardi et alii (1985) nell'Unità Nord-Calabrese, posta alla base dell'Unità del Flysch del Cilento, costituita solo dalla formazione di Pollica e dalla formazione di S.Mauro, in Cilento, e dalla formazione di Albidona, al confine calabro-lucano.

Amore et alii (1988) hanno ridefinito l'Unità del Flysch del Cilento, proponendo di accorpate le formazioni di Albanella, Pollica, S.Mauro ed Albidona nel Gruppo del Cilento.

In questo modo sono stati rivisitati i modelli interpretativi di Ogniben (1969) e Amodio Morelli et alii (1976), secondo i quali l'Unità del Flysch del Cilento rappresentava un' unica unità stratigrafico-strutturale, di origine interna (Bacino Tirrenico) e di età Cretacico-Oligocenica, traslata "in toto" sui domini esterni appenninici, nel Miocene inf.

L'unità Nord-Calabrese è confrontabile con l'unità Liguride (Auct.).

Dal punto di vista dei caratteri sedimentologici, la formazione del Torrente Saraceno è una tipica successione torbidity calcareo-pelitica.

La parte inferiore della successione è marcatamente litoide ed è costituita da calcareniti torbidity scure con venature biancastre di calcite, in strati e straterelli sovente deformati a piccola e media scala.

Si rinvengono anche arenarie torbidity quarzoso-micacee e frequenti intercalazioni di argilliti marnose scagliettate.

Verso l'alto si passa a litofacies silicoclastiche con la presenza di liste e noduli di selce da nerastre a grigio scuro con intercalazioni conglomeratiche ad elementi granitoidi e metamorfici.

Circa l'età di formazione si fa riferimento a Lentini et alii (2002) che, come scritto in precedenza interpretano le Unità Liguride e Sicilide come un prisma sedimentario di accrezione Oligo-Miocenico.

La formazione del Bifurto rappresenta uno dei flysch di copertura del Miocene inf. sedimentatosi durante la fase tettonogenetica Langhiana sui domini della piattaforma Campano-Lucana o Appenninica.

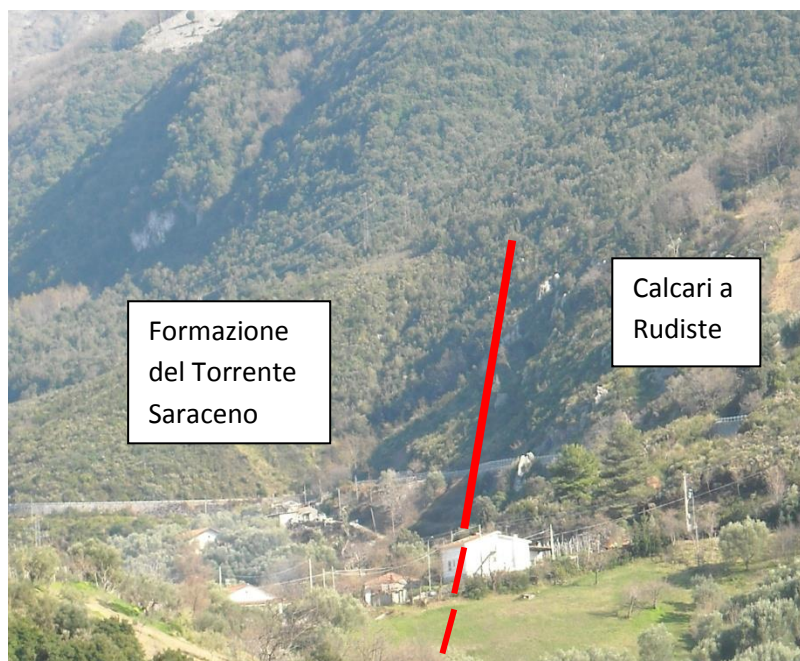
E' costituita, in prevalenza, da argille siltose scagliettate, da grigio-brune a verdastre, marne color tabacco che inglobano blocchi calcarenitici bioclastici, quarzoarenitici e marnosi; subordinatamente brecciole poligeniche.

I caratteri sedimentologici indicano come la formazione del Bifurto rappresenti una tipica successione torbidity pelitica.

I rapporti tra le due formazioni terrigene sono di natura tettonica con il sovrascorrimento della F.ne del Torrente Saraceno sulla F.ne del Bifurto.

Questo contatto si concretizza alla base del versante settentrionale del sistema monte Ceraso-monte Palladino e monte Spina, nel tratto compreso tra il vallone delle Viole ed il vallone del Persico ed, in misura minore, in loc. Prianchetta, di fianco alla S.P. ex S.S.104 (foto n°2).

Foto n°2 – contatto tettonico (linea rossa) per faglia diretta in loc. Prianchetta ( geosito n°7)



La formazione del Torrente Saraceno affiora estesamente nel settore Est del territorio comunale, all'interno del corridoio tettonico delimitato da due faglie dirette, entrambe orientate in senso W-E, dove, poco a monte del Vallone del Franco, è in contatto per sovrascorrimento tettonico sulla formazione di Trentinara.

Dal punto di vista geologico-strutturale quest'area viene individuata in letteratura come la estrema propaggine occidentale della nota linea tettonica, a componente regionale trascorrente, "Nocara-Sapri".

La faglia diretta, ubicata a Sud, è alla base del sistema M.te Ceraso-M.te Palladino-M.te Spina-M.te Frascosa-Serra del Tuono e ribassa verso Nord. La faglia diretta, ubicata a Nord, è alla base di Monte Olivella, in corrispondenza del vallone del Franco, e ribassa verso Sud.

La formazione del Bifurto affiora anch'essa, in misura minore rispetto alla precedente, in questo settore.

Per completezza va segnalato che la formazione del Torrente Saraceno affiora anche nei settori N e W del territorio comunale, nelle loc. Ischitello e Santa Domenica ed in loc. Limito-Fortino, al confine tra i comuni di Sapri e Vibonati, dove è sovrascorsa sui termini calcarei mesocenozioci (F. Calcari a Rudiste e F. di Trentinara o dei Calcari a Spirolina).

#### **FORMAZIONI CARBONATICHE BIOCLASTICHE E CLASTICHE CENOZOICHE**

Rientrano in queste formazioni quella denominata di Cerchiara (Aquitaniense-Burdigaliano inf.) e le Breccie di Sapri [(Miocene inf.(?)].

Entrambe affiorano in lembi discontinui a ridosso della S.P. ex S.S. 104, all'interno del corridoio tettonico descritto in precedenza.

La formazione di Cerchiara è costituita da calcareniti bioclastiche grigio azzurrognole, glauconitiche con contenuti in fossili del tipo pettinidi ed ostreidi, ma anche Myogipsina Amphistegina ed Operculina. E' in contatto stratigrafico, inferiormente, con la formazione di Trentinara, in maniera discontinua. Superiormente è in contatto regolare stratigrafico con la Formazione del Bifurto.

La formazione delle Breccie di Sapri, di recente istituzione, sono costituite da breccie ad elementi prevalentemente calcarei di varie dimensioni che possono raggiungere anche il blocco, in matrice limosa subordinata, di colore marroncino (foto n°3 e n°4).

Le Breccie di Sapri sono contatto stratigrafico basale discordante ed erosivo sulla formazione del Bifurto.

Il contatto tra la formazione del Torrente Saraceno e la formazione delle Breccie di Sapri è di tipo tettonico per sovrascorrimento.

*Foto n°3 - Formazione delle Breccie di Sapri in prossimità della S.P. ex S.S.104*



*Foto n°4 - Formazione delle Breccie di Sapri in prossimità della S.P. ex S.S.104*



**FORMAZIONI DEI TERRENI DI COPERTURA PLIO-QUATERNARI**

Le formazioni geologiche della copertura plio-quadernaria affioranti sono:

#### Formazione delle brecce di versante di Monte Ceraso

Sono brecce ad elementi calcarei cementati che affiorano nella parte apicale del versante sud-occidentale del monte Ceraso, a formare delle cornici morfologiche sommitali, caratterizzate da discontinuità strutturali (grosse diaclasi) che isolano grossi blocchi. L'età presunta si può far ricondurre al Pliocene per via indiretta, in quanto la loro posizione apicale si giustifica con un sollevamento tettonico in fase di tardo-orogena.

#### Formazione dei depositi marini terrazzati antichi (sistema del Golfo di Policastro).

Si tratta di ghiaie ciottolose e puddinghe ad elementi arrotondati ed appiattiti in matrice sabbioso-limosa sovente rubefatta, di ambiente di spiaggia emersa ed infralittorale. Sono da attribuire a differenti risalite e stazionamenti del livello del mare nel corso del Pleistocene medio (Tirreniano) che hanno costruito terrazzi marini di diverso ordine a quote comprese tra i 10 e gli 80 m s.l.m.

Non si esclude che questi terrazzi di ordini differenti siano stati dislocati da faglie a piccolo rigetto (metrico). Questi depositi sovente alla base presentano ghiaie alluvionali terrazzate.

Nel territorio comunale di Sapri, questi depositi affiorano, in maniera discontinua, lungo spianate morfologiche sommitali ubicate in loc. Mocchie; in loc. Fenosa; in loc. Ischitello ed in loc. Limite-Fortino, al confine con il comune di Vibonati.

In loc. Torre di Mezzanotte, al confine con la Basilicata (Comune di Maratea), affiora una puddinga marina ad elementi calcarei arrotondati e cementati, correlabili ad un antico livello marino pleistocenico posto tra quota 30 e 50 m s.l.m. (paleotirreniano).

Al di fuori dei confini comunali, i depositi terrazzati marini affiorano alla base del versante sud del sistema M.te Mancosa -M.te Rotonda.

#### Formazione dei detriti di versante (Pleistocene medio-sup).

Questi depositi affiorano, in maniera discontinua, lungo il versante sud occidentale del monte Ceraso, in loc. Orto delle Canne (età Pleistocene medio-sup) ed in loc. Acqua Le Vigne (età Pleistocene sup.).

Inoltre, affiorano anche alla base del versante settentrionale di monte Ceraso, in prossimità della loc. Timpone.

I detriti più antichi, di loc. Orto delle Canne, si presentano sotto forma di brecce ad elementi calcarei grossolani smussati, con cemento calcitico in scarsa matrice sabbioso-limosa di colore ocraceo rossiccio assimilabile alla tipica facies delle *"breches mortadelles"*.

I detriti più recenti, di loc. Acqua Le Vigne sono incoerenti ad elementi calcarei spigolosi, eterometrici in matrice sabbioso-limosa rossastra.

A questi ultimi possono essere correlati i detriti che affiorano alla base del versante settentrionale di monte Ceraso, prima di arrivare alla loc. Timpone.

#### Formazione della Panchina Tirreniana (Pleistocene medio)

E' costituita da una calcarenite bioclastica di colore giallastro con resti fossili di cladocora coespitosa, gusci di lamellibranchi affioranti al top della piattaforma di abrasione marina (+4 m del Neotirreniano), alla base del versante SW di monte Ceraso.

#### Formazione dei depositi litorali (Olocene -Attuale)

Si tratta di sabbie e ghiaie di spiaggia attuale e recenti, sabbie eoliche di complessi dunari, peliti di ambienti lagunari e palustri costieri che costituiscono il cuneo trasgressivo-progradazionale. Costituiscono i sedimenti di copertura al substrato geologico della piana costiera di Sapri.

#### Formazione dei depositi alluvionali torrentizi (Olocene - Attuale)

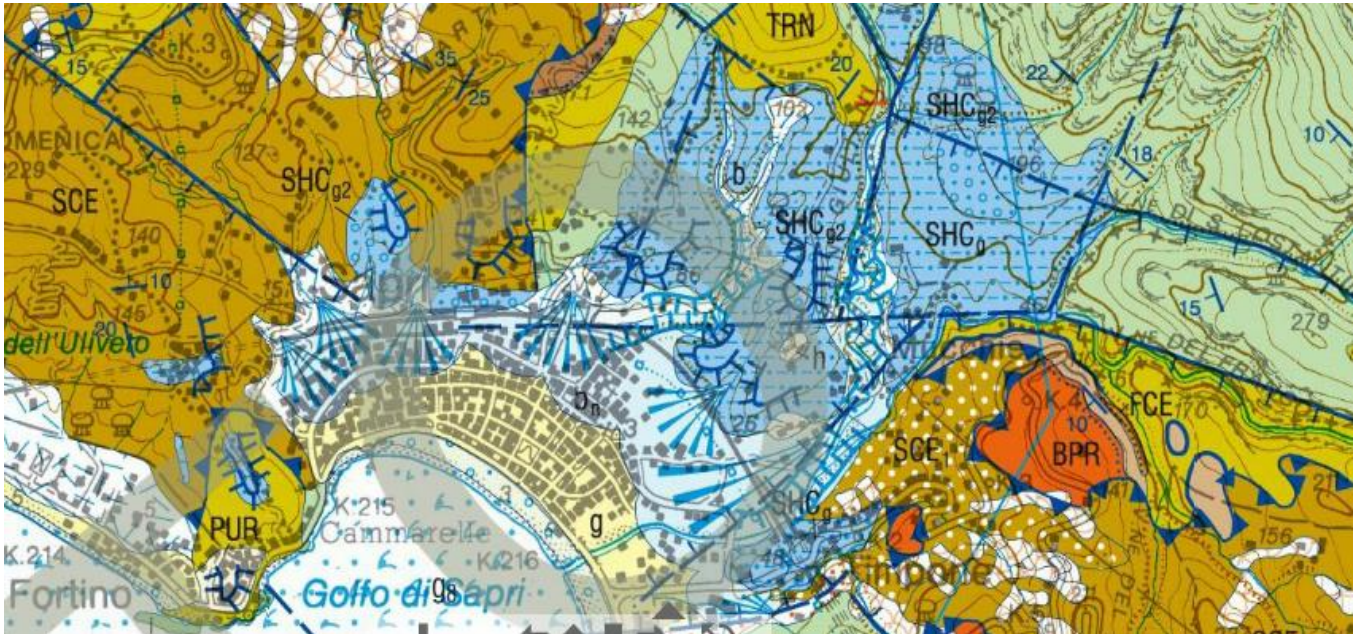
Sono costituiti da depositi di conoide, di fondovalle, di golena e degli alvei del principale sistema torrentizio che attraversa il territorio comunale di Sapri, rappresentato dal Torrente Brizzi e dai suoi affluenti (V.ne Giuliani; V.ne del Franco; V.ne del Persico). Si tratta di sedimenti ghiaiosi eterogenei ed eterometrici ad elementi smussati e sub arrotondati per il logorio subito durante il trasporto da parte della corrente.

#### Formazione dei detriti caotici di frana (Olocene - Attuale)

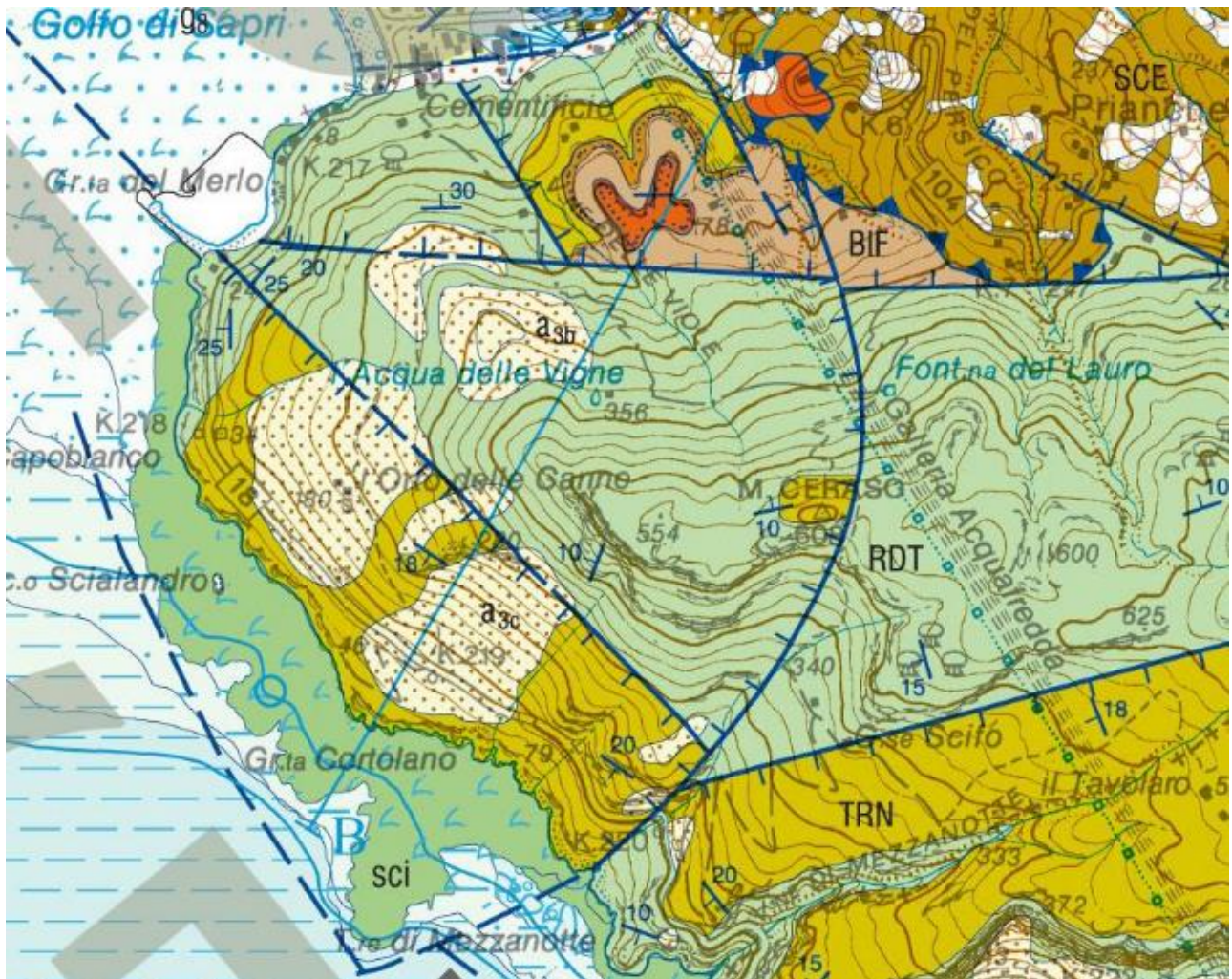
Accumuli di versante in giacitura caotica a prevalente composizione argillosa con pezzame litoide inglobato in maniera casuale. Sono presenti, quasi esclusivamente, nell'area di

affioramento delle Unità Terrigene quali la formazione del Torrente Saraceno e la Formazione del Bifurto.

*Le due figure che seguono mostrano gli stralci della Carta Geologica d'Italia in scala 1:50000 Foglio Sapri n°520 del Progetto CARG, scaricato dal sito dell'ISPRAMBIENTE.*







**LEGENDA**

**FORMAZIONI GEOLOGICHE DEL PRE QUATERNARIO**

**UNITÀ TETTONICA ALBURNO - CERVATI - POLLINO**

**FORMAZIONE DEL BIFURTO**



BIF

Quarzareniti rossastre torbiditiche, a cemento siliceo, in strati sottili, medi e spessi a geometria tabulare; argilliti e subordinatamente argille grigio-brune e verdastre con venature azzurrognole in strati da sottili a molto spessi. Rapporto A/P variabile da <1 a >1. Si intercalano calcareniti e calciruditi bioclastiche torbiditiche giallognole a macroforaminiferi in strati sottili e medi a geometria lenticolare, marne nocciola, calcilutiti spongolitiche verdoline e tuffiti bruno-verdastre in strati tabulari sottili e medi. Limite inferiore generalmente netto su FCE. Limite superiore tettonico con varie unità; localmente è discordante con BPR (dintorni di Sapi) o con PGN. Spessore stratigrafico, difficilmente valutabile per l'intensa deformazione, stimato non superiore a 200 m. Depositi in facies di scarpata e bacino prossimale.  
**BURDIGALIANO MEDIO - SUP (MNN4a) - LANGHIANO p.p. (MNN5b)**

**FORMAZIONE DI CERCHIARA**



FCE

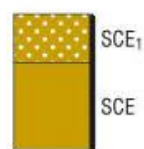
Calcareniti bioclastiche da fini a grossolane e subordinatamente calciruditi grigio-giallognole in strati medi e spessi con macroforaminiferi e, verso l'alto, con granuli glauconitici. Marne argillose brunastre a foraminiferi planctonici (globigerinidi), più frequenti verso l'alto. Localmente alla base panchine fossilifere discontinue a ostreidi e pectinidi e marne giallognole o verdoline. Tra i fossili più comuni *Miogypsina* spp., *Amphistegina* sp. e *Operculina* spp. Nell'unità sono accorpate spessori per lo più esigui di calcareniti torbiditiche intercalate in marne calcaree o argillose di ambiente più profondo. Limite inferiore discontinuo su TRN e ALR; limite superiore per lo più netto con BIF. Spessore variabile da pochi metri a un massimo di 15 m. Depositi circolittorali di piattaforma carbonatica di tipo *open shelf* (marginalmente anche di transizione/rampa distale).  
**AQUITANIANO p.p. - BURDIGALIANO INF.**



## UNITÀ TETTONICA NORD-CALABRESE

### SUBUNITÀ TETTONICA SUPERIORE (cfr. Unità Tettonica Ligure auct.)

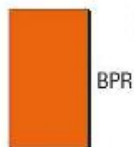
#### FORMAZIONE DEL SARACENO (SCE)



Calcilutiti, calcareniti e calciruditi torbiditiche nerastre; arenarie torbiditiche quarzoso-micacee, talora quarzeniti, in genere fini e siltiti con rapporto A/P generalmente >1; frequenti intercalazioni di marne calcaree scagliose grigio-nerastre a fucoidi, marne e siltiti policrome. Strati tabulari, da sottili a spessi. Sono presenti liste e noduli di selce nerastre o grigio scuro e livelli conglomeratici di spessore mediamente inferiore al metro a elementi granitoidi e metamorfici. I calcari presentano caratteristiche vene di calcite biancastra. Le litofacies silicoclastiche caratterizzano la porzione superiore dell'unità (membro del Sovereto auct. SCE<sub>1</sub>). Il passaggio a SCE<sub>1</sub> è abbastanza rapido, per intercalazione, come anche il limite inferiore della formazione con CRN. Limite superiore discordante con ABD; limite inferiore tettonico con varie unità dell'Unità Tettonica Alburno-Cervati-Pollino, frequentemente con PGN, BIF e TRN. Spessore complessivo di circa 450 m (circa 100 m per SCE<sub>1</sub>). L'ambiente è di piede di scarpata, bacino prossimale. L'età di SCE<sub>1</sub> è non più antica dell'Aquitaniense (da letteratura).

RUPELIANO p.p. - AQUITANIANO p.p.

## UNITÀ STRATIGRAFICHE SINOROGENE DI THRUST TOP



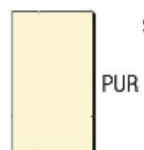
#### BRECCE DI SAPRI

Brecce eterogenee ed eterometriche in matrice argilloso-limosa giallo-rossastra, talora abbondante; clasti a spigoli vivi essenzialmente carbonatici derivanti dalla successione stratigrafica apicale della sottostante Unità Tettonica Alburno-Cervati-Pollino. Contatto basale discordante erosivo su BIF; contatto superiore di tipo tettonico con SCE. Spessore compreso tra 10 e 30 m. Depositi continentali di frana.

MIOCENE MEDIO(?)

## FORMAZIONI GEOLOGICHE DEL QUATERNARIO

### UNITÀ STRATIGRAFICHE POSTOROGENE



#### SINTEMA DI PALINURO

Puddinghe e areniti bioclastiche con *Strombus*, e depositi biogenici con *Cladocora coespitosa*; a ovest di Sapri (Punta del Fortino), calcareniti e panchina fossilifera ricoprenti un terrazzo di abrasione (tra 14 e 16 m s.l.m.); lungo le paleofalesie e in grotte costiere tra M. di Camerota e Scario i depositi affiorano in placche non cartografabili a quote comprese tra 4 e 10 m s.l.m., associati a solchi bioerosivi e piattaforme di abrasione.

PLEISTOCENE SUP. p.p. (TIRRENIANO s.l.)

#### SINTEMA DEL GOLFO DI POLICASTRO (SHC)

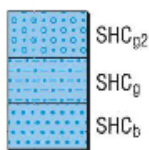
Depositi marini riferibili a diverse risalte e stazionamenti relativi del livello del mare e depositi fluviali interposti tra i diversi ordini di terrazzi marini a quote comprese tra circa 100 e 10 m s.l.m., talora dislocati da faglie con rigetti di ordine metrico. Si distinguono una litofacies conglomeratico-arenitica (SHC<sub>2</sub>) di spiaggia, una litofacies ghiaioso-sabbioso-argillosa (SHC<sub>0</sub>) di ambiente costiero e una litofacies ghiaioso-sabbiosa (SHC<sub>1</sub>) di ambiente fluviale. L'attribuzione cronologica è basata sui rapporti morfostratigrafici con LNT. La superficie inferiore, erosionale e modellata su diverse unità pre-quadernarie e su LNT, coincide con piattaforme di abrasione, paleofalesie e fianchi vallivi; la superficie superiore erosionale, è rappresentata da paleofalesie e forme di erosione lineare, a luoghi piattaforme di abrasione, a luoghi coincidente con la superficie topografica, a luoghi sepolta da PUR o b<sub>7</sub>.

SHC<sub>2</sub> - Ghiaie e puddinghe a clasti di natura poligenica, areniti e sabbie di ambiente di spiaggia; a luoghi l'unità passa verso l'alto a sabbie ben classate e intensamente rubefatte con stratificazione incrociata di ambiente dunare (Marina di Camerota).

SHC<sub>0</sub> - Ghiaie e puddinghe a clasti di natura prevalentemente terrigena, areniti e sabbie, di ambiente infralitorale.

SHC<sub>1</sub> - Puddinghe e ghiaie a clasti poligenici in matrice sabbiosa e sabbie rubefatte riferibili ad ambiente alluvionale.

PLEISTOCENE MEDIO p.p.



## DEPOSITI CONTINENTALI DI VERSANTE ED ALLUVIONALI

### DEPOSITI DI FRANA ATTUALI



a<sub>1a</sub>

Accumuli di frane in evoluzione (attive o con riattivazione intermittente) nell'attuale regime morfoclimatico, costituiti da pezzame litoide eterometrico, generalmente con matrice limoso-argillosa prevalente, aventi spessore da metrico a decametrico. Derivano da processi di movimento di massa e/o trasporto in massa che interessano prevalentemente i terreni argillosi delle unità dei domini interni (Unità tettonica Nord-calabrese), le coltri di alterazione e/o detritico colluviali e i depositi di frane antiche o recenti. Comprendono, altresì, i depositi di colate detritiche e crolli ripetitivi innescati lungo i versanti delle unità carbonatiche ed arenaceo-conglomeratiche. Lo stato di attività è generalmente variabile da attivo a sospeso a quiescente a inattivo.

*OLOCENE - ATTUALE*

### DEPOSITI FLUVIALI E FLUVIO-TORRENTIZI



b

Limi, sabbie e ghiaie, a luoghi blocchi anche di grandi dimensioni, delle golene e degli alvei attuali. Ghiaie eterometriche in matrice limoso-sabbiosa, frequentemente alternate a livelli, con prevalente matrice, di conoide alluvionale.

*OLOCENE - ATTUALE*

### DEPOSITI FLUVIALI E FLUVIO-TORRENTIZI TERRAZZATI



b<sub>n</sub>

Depositi limoso-sabbiosi, sabbioso-ghiaiosi e ghiaiosi eterometrici, di ambiente fluviale dei fondivalle attuali e costituenti i terrazzi che si elevano di pochi metri sugli alvei, in genere con profili pedogenetici poco sviluppati.

*PLEISTOCENE SUP. - OLOCENE*

### DETRITI DI FALDA



a<sub>3b</sub>

Brecce a clasti eterometrici, prevalentemente grossolani, talora blocchi, con matrice limoso-sabbiosa scarsa o assente; depositi detritico-colluviali alternati con livelli clastici grossolani in matrice limoso-sabbiosa; a luoghi si possono presentare debolmente cementati. Costituiscono falde e coni al piede di versanti. Localmente (Caselle in Pittari e Celle di Bulgheria), sono presenti livelli stratoidi limoso-sabbiosi alterati, di colore giallastro e di natura piroclastica.

*PLEISTOCENE SUP. - OLOCENE*

### DETRITI DI FALDA



a<sub>3c</sub>

Brecce a clasti carbonatici grossolani e spigolosi con matrice limosa carbonatica biancastra, giallastra o a volte rosata; si rinvengono in placche lungo i versanti. Lungo il piedimonte del M. Bulgheria, costituiscono un vasto *glacis d'accumulation*, a luoghi dislocato da fenomeni tettono-gravitativi.

*PLEISTOCENE MEDIO - SUP*

## DEPOSITI DI TRANSIZIONE

### DEPOSITI LITORALI




g


Ghiaie e sabbie poligeniche di spiaggia, sabbie eoliche di complessi dunari, argillie e siltiti di lagune costiere costituenti il cuneo trasgressivo-progradazionale olocenico

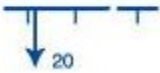
*OLOCENE*




 contatto stratigrafico certo, incerto

 contatto stratigrafico inconforme

 faglia certa, incerta o sepolta  
con indicazione della immersione e della  
inclinazione ove visibile


 faglia normale certa, incerta o sepolta  
i trattini indicano la parte ribassata con indicazione  
della immersione e della inclinazione ove visibile

 sovrascorrimento certo, incerto o sepolto  
i triangoli indicano la parte sovrascorsa

 orlo di terrazzo alluvionale

 orlo di terrazzo marino

 conoide alluvionale

 sorgente

 cava attiva, inattiva

#### **4. GEOMORFOLOGIA E FRANOSITA'**

##### **4.1 Caratteri fisiografici e geomorfologici**

Il territorio comunale di Sapri, dal punto di vista fisiografico e morfologico è caratterizzato per circa il 50% dalla presenza di morfologie aspre e marcate ma abbastanza regolari nel settore sudorientale, legate all'affioramento delle formazioni rocciose carbonatiche biorganogene meso-cenozoiche.

Per il restante 50% circa, la morfologia è caratterizzata da rilievi basso collinari, a luoghi terrazzati, ubicati a cintura della piana costiera dell'abitato di Sapri, legati al modellamento della dinamica esogena che ha agito su formazioni geologiche a comportamento reologico "duttile" (formazioni terrigene).

In misura minore, infine, sono presenti aree deposizionali alluvionali (apparati di conoidi sepolti) e di transizione che costituiscono la piana costiera di Sapri.

Nel settore sudorientale, il principale rilievo è M.te Ceraso che insieme a M.te Palladino e M.te Spina forma un allineamento di culminazioni topografiche orientate in senso W-E.

Il versante settentrionale presenta una marcata rettilinearità a grande scala che ne caratterizza la genesi strutturale. Infatti al piede del versante passa una faglia diretta che mette a contatto i termini calcarei cretaci della formazione dei Calcari a Rudiste con le litologie della formazione terrigena del Torrente Saraceno (faglia di loc. Prianchetta mostrata nella foto n°2).

La pendenza del versante si attesta su valori medio-alti ed è abbastanza regolare; lo stesso versante si presenta disseccato da fossi sub paralleli e poco estesi rappresentati da: Vallone delle Viole; Fosso Le Caselle; Vallone del Persico; Vallone Giammarrone-Pagliarulo; Canale Roccarossa [al confine con il comune di Rivello (PZ)].

Tutti queste aste drenanti, con caratteristiche idrauliche di fossi a tempo, si sono impostati su lineazioni di debolezza strutturale dell'ammasso roccioso, costituite da grosse fratture e/o fasce di disturbo dove il substrato roccioso è risultato maggiormente erodibile.

Ad Est, l'allineamento delle culminazioni topografiche M.te Ceraso-M.te Palladino-M.te Spina prosegue oltre regione, nel comune di Maratea (PZ) lungo l'allineamento M.te Frascosa-Serra del Tuono.

Il versante sud-occidentale digrada, con pendenze medio-alte, verso il mare, in prossimità del quale è presente, in maniera discontinua, la piattaforma d'abrasione marina Neoterriniana (+4m). Questo versante è meno regolare del precedente perché in loc. le Conche è presente un'ampia concavità morfologica simmetrica, sul cui coronamento sono presenti cornici morfologiche di brecce calcaree cementate [Brecce Plioceniche (?) di M.te Ceraso] che proseguono sia verso NW, in loc. l'Orto delle Canne, che verso SE, in loc. Case Scifo. A sud M.te Ceraso è delimitato alla base dalla profonda incisione del canale di Mezzanotte, in prossimità del quale corre il confine di comune di provincia e di regione. Infine, il versante Ovest è quello meno sviluppato; ha pendenze regolari e digrada verso l'infrastruttura portuale di Sapri.

Il settore appena descritto è in continuità fisica verso nord con una zona collinare ribassata delimitata dal Vallone del Franco che, come per il canale di Mezzanotte, definisce i limiti amministrativi (comunali, provinciali e regionali).

In questo settore affiorano, in prevalenza, le formazioni terrigene del Torrente Saraceno e del Bifurto, il cui comportamento reologico, come già descritto in precedenza, è di materiale duttile e, rispetto alla roccia, con maggiore propensione al modellamento esogeno.

Affluenti di sinistra idraulica al Vallone del Franco sono il Canale Roccarossa; il Vallone Giammarone -Pagliarulo; il vallone del Persico.

La morfologia è caratterizzata da stretti crinali e vallecole, più o meno ampie e simmetriche, a fondo concavo che nella terminologia tedesca vengono denominate "*dellen*". A queste ultime vanno aggiunti gli impluvi naturali, sede dei corsi d'acqua citati in precedenza.

Lungo i crinali, generalmente, affiorano le litologie del substrato geologico; al contrario nelle vallecole si accumulano terreni di genesi colluviale ed in qualche caso anche derivanti da fenomeni franosi. E' in questo settore che si concentra maggiormente la franosità del territorio comunale di Sapri, come verrà descritto in seguito.

Analoghe caratteristiche morfologiche presenta il settore pedecollinare a monte del rilevato ferroviario. Qui vanno segnalati gli impluvi dei valloni : Santa Domenica; Ischitello; Scarpilla e della Piazza, che separano crinali sulle cui superfici sommitali affiorano i lembi dei terrazzi marini Tirreniani.

Restano nella descrizione fisiografica e morfologica del territorio saprese la piana costiera e l'alveo del Torrente Brizzi.

La prima rappresenta una tipica piana costiera impostata su una basso strutturale (graben costiero) la cui evoluzione è stata condizionata dal succedersi delle fasi di ingressione e regressione marina e delle fasi di alluvionamento da parte dei corsi d'acqua.

L'alveo del Torrente Brizzi, il cui regime idraulico è tipico delle fiumare calabresi, è, attualmente, sovralluvionato tanto che sono state completamente coperte le opere idrauliche di tipo trasversale (briglie e/o soglie di fondo). Il sedimento alluvionale torrentizio si presenta a grana prevalentemente grossolana, dal ciottolo al blocco.

#### **4.2 Franosità**

Per quel che riguarda la franosità del territorio comunale di Sapri, si recepisce integralmente la carta Inventario delle Frane del P.S.A.I.

Come è stato già accennato in precedenza, il maggior numero di frane è concentrato nella zona depressa che raccorda il versante settentrionale dell'allineamento M.te Ceraso-M.te Palladino-M.te Spina ed il versante meridionale di M.te Olivella, nelle loc. Prianchetta; loc. Rossino; loc. Giammarrone.

Si tratta di fenomeni franosi che si sviluppano nelle Formazioni terrigene del Torrente Saraceno e del Bifurto, in coincidenza di fattori morfologici predisponenti quali la presenza di vallecole a fondo concavo, che costituiscono siti dove maggiore è l'accumulo dei depositi colluviali e dove è maggiore la concentrazione delle acque di ruscellamento superficiale.

La tipologia di frana è principalmente per colata in terra; subordinatamente per scorrimento rotazionale-colata. Di seguito si descrivono quelle più significative per estensione e coinvolgimento di infrastrutture, quale la S.P. ex S.S. 104.

Si segnalano anche aree in lenta deformazione corticale per creep, di cui un esempio è visibile in periferia all'abitato di Sapri, prima di loc. Timpone, lungo la scarpata sottostante la cooperativa Approdo, in sx idraulica al torrente Brizzi (foto n°5).

Sempre in loc. Timpone, precisamente lungo la scarpata a valle di Via Diana, si sono verificati, di recente, fenomeni di colate in terra, abbastanza circoscritti, che hanno prodotto lo scollamento dei terreni alterati superficiali, con spostamenti degli stessi di qualche metro verso valle (foto n°6).

Foto n°5 – “creep” all’interno di un boschetto in sinistra idraulica al torrente Brizzi



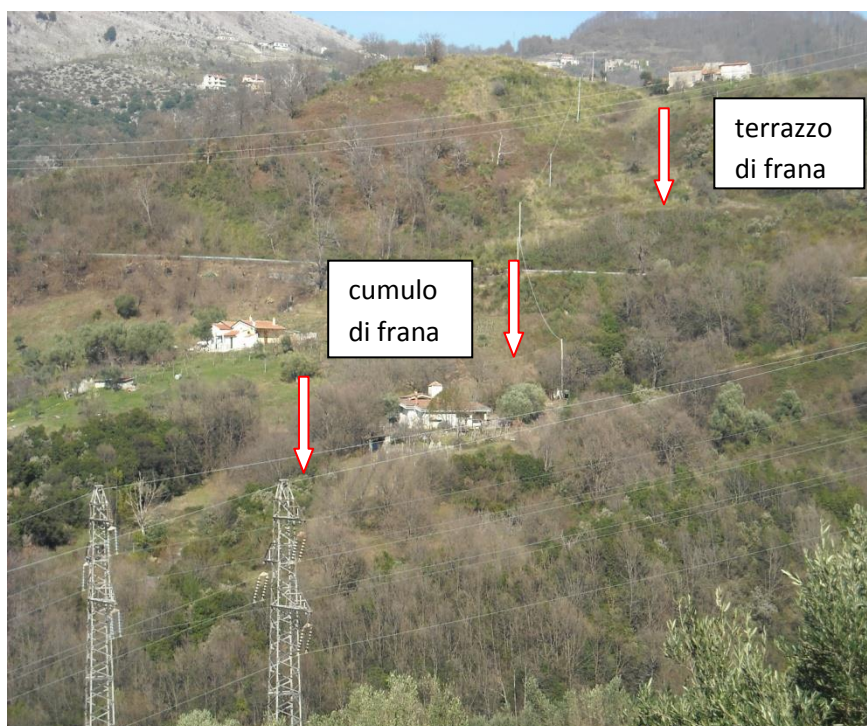
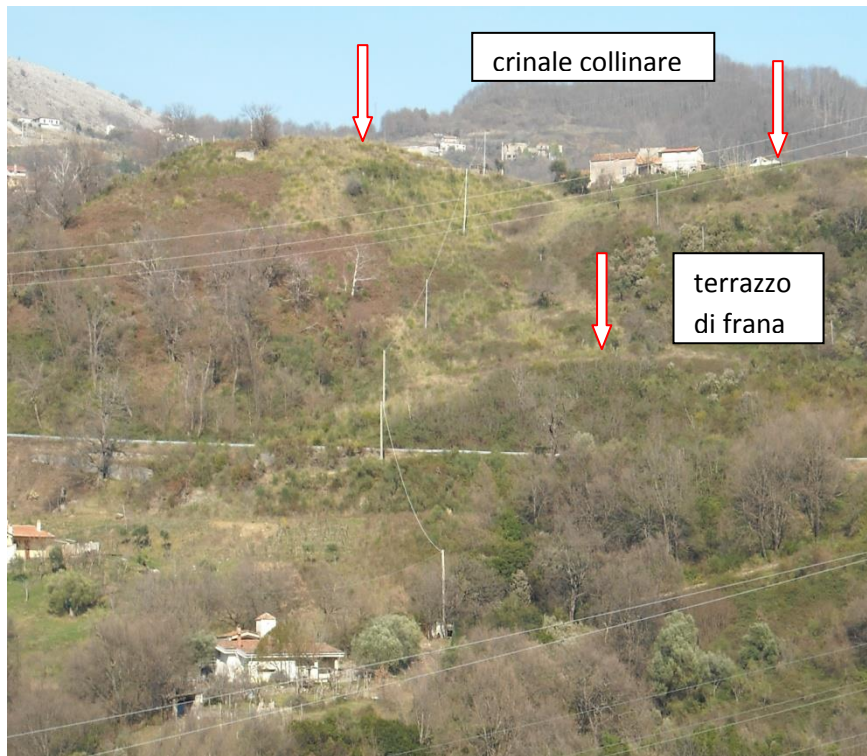
Foto n°6 – fenomeni di scollamento della coltre alterata superficiale che hanno dato origine a colate limitate lungo la scarpata a valle di Via Diana , in loc. Timpone





La frana in litologie terrigene, di maggiore estensione e che coinvolge spessori di terreno > 5,0 m, è quella in loc. Giammarrone che ha una lunghezza compresa tra 1,2 e 1,5 km per una larghezza compresa tra 100 e 200 m (foto n°7 e n°8).

Foto n°7 e n°8 – terrazzo di frana a monte della S.P. ex S.S.104 e cumulo di frana dell'ampio movimento per colata lenta in loc. Giammarrone



Si tratta di un movimento composito che prevede fenomeni di colata lenta, da attiva a quiescente, e fenomeni di creep. Questa frana ha subito nel tempo periodiche riattivazioni, tra le quali l'ultima è stata quella in occasione della forte nevicata verificatasi nel 2005 che ha raggiunto quote basse fino a loc. Timpone di Sapri. Da allora, il manto stradale della S.P. ex S.S.104, sia nella parte antistante la fontana di Giammarrone che lungo un rettilineo poche decine di metri dopo, salendo verso San Costantino di Rivello, si deforma e si lesiona periodicamente, in funzione della piovosità (foto n°9, n°10).

Foto n°9 – frana per colata lenta in loc. Giammarrone. E' evidente la deformazione “a corda molla” della sede stradale



Foto n°10 – frana per colata lenta in loc. Giammarrone che coinvolge l'omonima fontana



Si capisce dalle foto come l'ente provincia di Salerno abbia più volte suturato le lesioni sul manto stradale che puntualmente si sono riaperte, sempre negli stessi punti soggetti a sforzi di taglio e trazione.

Anche la fontana è coinvolta nei processi deformativi in atto tant'è che presenta evidenti dissesti nella muratura (foto n°11).

Foto n°11 – fontana in loc. Giammarrone con evidenti lesioni prodotte dalla frana



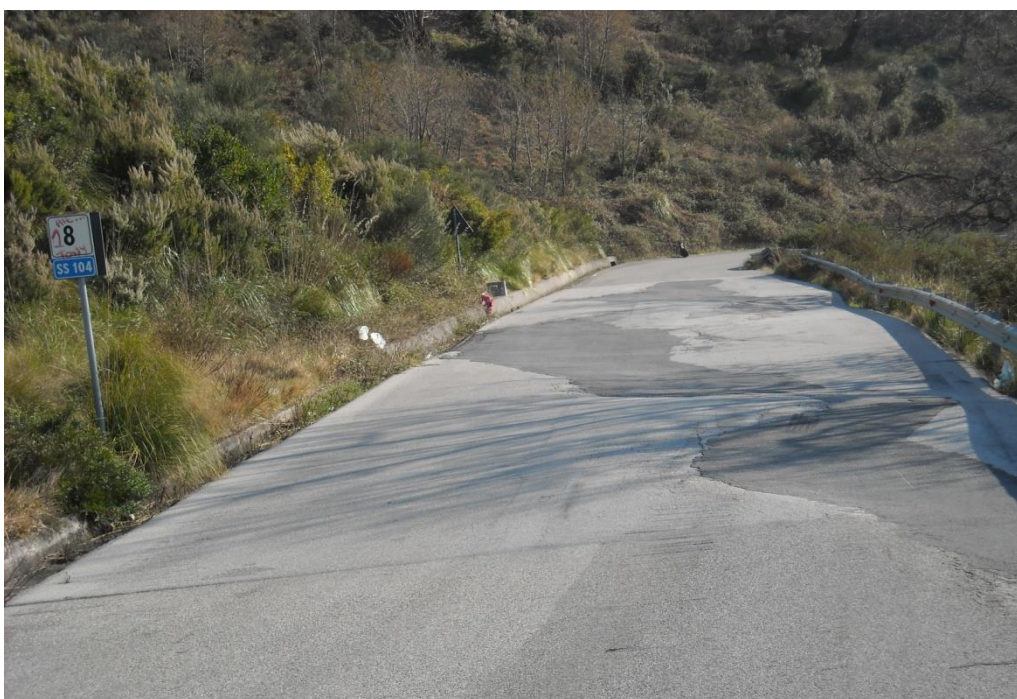
L'acqua che fuoriesce dalla vasca di accumulo, si raccoglie lungo la cunetta laterale della strada (foto n°10 e n°11) e trova recapito principale nel vicino Vallone Giammarrone-Vallone Pagliarulo. Tuttavia, una discreta aliquota di acqua, riesce ad infiltrarsi nel corpo stradale e finisce direttamente nel sottostante cumulo di frana, peggiorandone le condizioni di stabilità.

Nella medesima località, salendo verso il confine con il comune di Rivello (Potenza-Basilicata), al Km 8 della S.P. ex S.S. 104, è possibile osservare una vistosa deformazione sulla sede stradale correlata ad una frana per scorrimento rotazionale-colata (foto n°12 e n°13).

Anche in questo caso l'ente provincia di Salerno ha più volte suturato le lesioni sul manto stradale che puntualmente si sono riaperte sempre negli stessi punti.

I terreni coinvolti nelle frane fin qui descritte appartengono al substrato terrigeno della formazione del Torrente Saraceno, in particolare in questo settore dove prevale la frazione pelitica su quella calcarenitica (litoide) e dove maggiore è la deformazione strutturale, per cui l'ammasso risulta più debole e, di conseguenza, più facilmente attaccabile dai processi di "weathering" e di "softening".

Foto n°12 e n°13 – frana per scorrimento rotazionale-colata al Km 8 della S. P. ex S.S.104



L'altro settore significativo per la franosità è il versante sud occidentale di monte Ceraso-monte Palladino-monte La Spina, perché soggetto a periodici fenomeni di distacco di blocchi rocciosi con rotolio degli stessi a valle fino a raggiungere la sede della S.S.18 "Tirrena Inferiore".

In questo settore sono state ubicate le aree a pericolosità da frane molto elevata, per tipologia di distacco con rotolio e tipologia da crollo di blocchi e pietre dal P.S.A.I..

Una particolare citazione merita il fenomeno verificatosi il 23 Novembre del 2010, allorquando, lungo il versante sud-occidentale di Monte Ceraso, da una delle cornici morfologiche posizionate apicalmente, si è staccato un grosso blocco di breccie calcaree cementate [Pliocene(?)], delle dimensioni di qualche centinaio di m<sup>3</sup>, che è scivolato lungo il pendio secondo un meccanismo di "*traslational rock block slide*" ed ha percorso con "*effetto ruspa*" un tragitto di circa 325 m, lasciando sul terreno una cicatrice, visibile nella foto n°14 e trascinando in avanti altri blocchi di minori dimensioni (alcuni dei quali hanno raggiunto la S.S.18) e la matrice terrosa rossastra residuale presente lungo il versante (foto n°15 e n°16).

Il grosso blocco, come è possibile osservare dalla foto n° 17, nella sua posizione originaria sul versante presentava alla base uno "scavernamento" che ne determinava solo un appoggio parziale sulla roccia calcarea in posto.

Inoltre, alla base del monolite affiorava un livelletto di marne argillose rossastre che, con tutta probabilità, è stato progressivamente eroso dalle acque ruscellanti (come testimonia la distribuzione di sedimenti rossastri poco a valle della cornice sommitale), con conseguente formazione dello "scavernamento".

E' ragionevole ipotizzare anche che la restante parte del livelletto di marne argillose, a letto del grosso blocco, a seguito delle forti piogge si sia plasticizzato, per cui ha fatto da cuscinetto ed ha agevolato lo spostamento iniziale in avanti del monolite che ha perso la condizione di equilibrio iniziale ed è scivolato lungo il piano inclinato costituito dal versante, che in questo tratto non presenta asperità, brusche riduzioni di pendenza ma, al contrario, è abbastanza regolarizzato.

Lungo il suo tragitto, mostrato nelle foto n°14 e n°17, il monolite ha lambito i tornanti della strada di accesso al locale tecnologico (serbatoio) a servizio delle opere di captazione della sorgente Ruotolo (Consac Gestioni Idriche s.p.a.)

Foto n°14 – cicatrice lasciata dallo scivolamento del monolite di breccie calcaree cementate.



Foto n°15 – punto di arresto dello scivolamento del monolite con in primo piano il terreno ed i detriti che ha scavato e trascinato a valle per l'effetto ruspa.



Foto n°16 – posizione originaria del masso lungo il versante

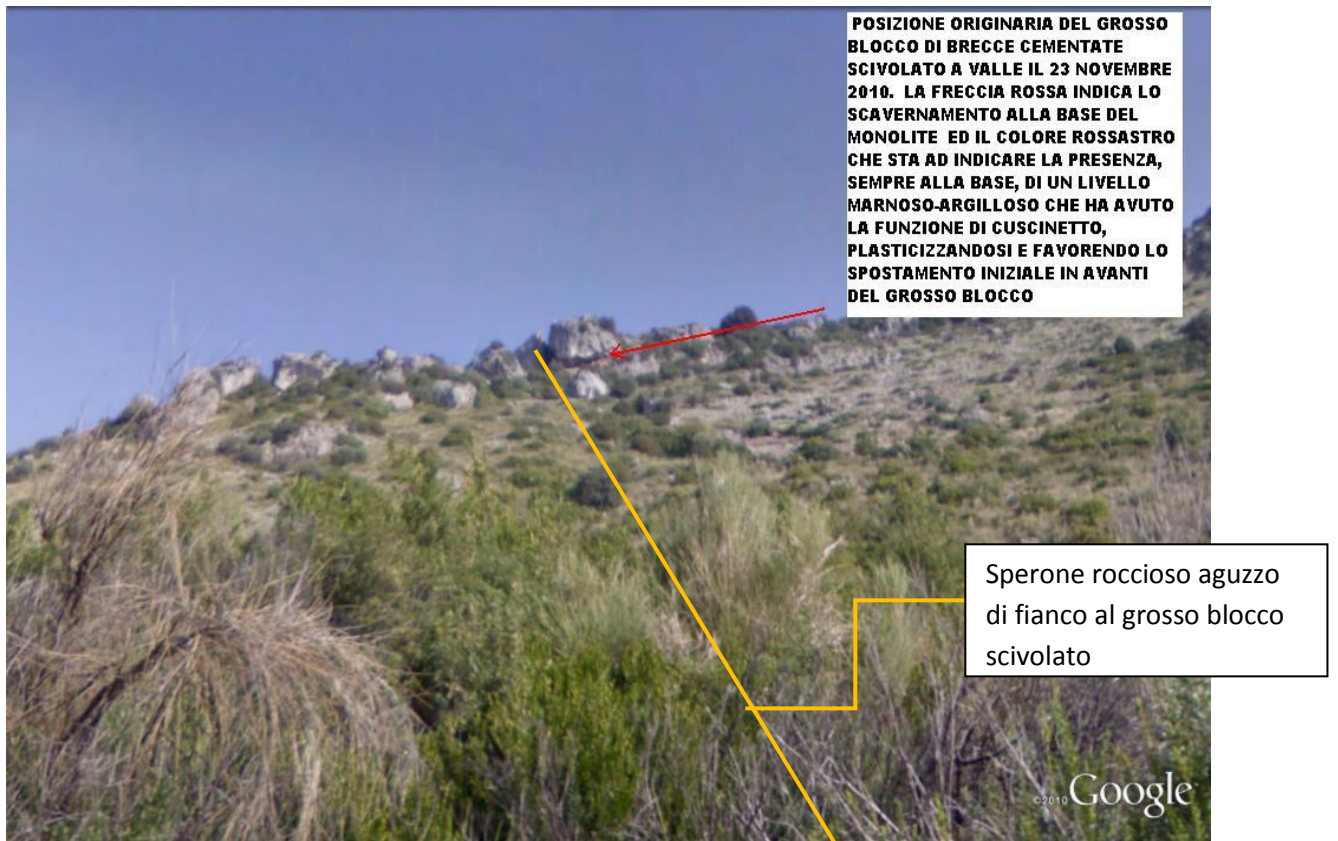


Foto n°17 – tragitto del grosso blocco di breccie cementate



## 5. IDROGRAFIA ED IDROGEOLOGIA

L'idrografia del territorio comunale di Sapri è caratterizzata dalle aste torrentizie riportate nella tabella che segue e dichiarate acque pubbliche ai sensi del R.D. 11/12/1933 n°1775.

COMUNE DI SAPRI			
N°	DENOMINAZIONE (da valle verso monte)	FOCE (o sbocco)	LIMITI entro i quali si ritiene pubblico il corso d'acqua.
	-	<u>1° Elenco - R. D. 07/05/1899</u>	
314	Vallone Brizzi Torraca	Tirreno	Dallo sbocco alla confluenza del Rio che scende da Serralunga per Mangosa.
315	Torrente dell'Orso inf. n° 314	Brizzi	Dallo sbocco al punto in cui esce di Provincia. Dalla foce alla grotta Morigerati e dalla
316	Torrente S. Costantino inf. n° 315	Orso	Tutto il tratto che è confine di Provincia.

Il corso d'acqua più importante per estensione del bacino idrografico e per lunghezza dell'asta torrentizia principale insieme agli affluenti è il torrente Brizzi che è ubicato in posizione periferica rispetto all'abitato di Sapri.

Se consideriamo che il bacino imbrifero complessivo del torrente Brizzi comprende anche i sottobacini delle aste tributarie, l'estensione è dell'ordine di qualche decina di Km<sup>2</sup> e sconfinava nella vicina Basilicata (comune di Rivello).

Le aste tributarie del torrente Brizzi sono : Torrente Rivellese-Vallone Giuliani; Vallone Barbanicola; Vallone della Freddosa-Vallone di S. Costantino; Vallone della Carpineta-Vallone del Franco; nel Vallone del Franco confluiscono il Canale Roccarossa, il Vallone Pagliarulo ed il Vallone del Persico.

Sotto l'aspetto idraulico, il torrente Brizzi ha i tipici caratteri delle fiumare calabresi, con portate consistenti in concomitanza di piogge di forti intensità e prolungate, alternati a lunghi periodi di secca.

Altre aste torrentizie minori che attraversano l'abitato di Sapri, le cui testate sono nei comuni confinanti di Torraca e Vibonati sono, procedendo da W verso E:



- il Vallone S. Domenica;
- il Vallone Ischitello;
- il Vallone Scarpilla;
- il Vallone della Piazza;
- il Vallone Incecco.

Anche il regime idraulico di questi corsi d'acqua è influenzato direttamente dalla piovosità.

In relazione all'intensità di pioggia oraria ed ai bassi tempi di corrivazione, questi corsi d'acqua minori, periodicamente, causano allagamenti in alcuni settori della città, quali il rione di Via Kennedy, Largo dei Trecento, Via Camerelle, Piazza Regina Elena, Corso Italia (lungomare), Piazza Marconi, Piazza del Plebiscito e Rione Marinella, fino a coinvolgere, nei casi più estremi, come il 14 Ottobre del 2010, infrastrutture strategiche e di pubblica utilità quali la linea ferroviaria, con interdizione del traffico(foto n°18).

Foto n° 18 – allagamento della linea ferroviaria il 14 Ottobre 2010



L'allagamento della linea ferroviaria fu causato dalla tracimazione del vallone Ischitello per ostruzione della sezione ridotta del canale, all'imbocco del tratto tombato che sottopassa il rilevato ferroviario. L'ostruzione fu causata da una ceppaia che tappò l'ingresso del canale a monte del piazzale ferroviario, agevolando l'ulteriore accumulo di detriti vegetali che non consentirono il passaggio dell'onda di piena del canale (foto n°19).

Foto n° 19 – ingresso del vallone Ischitello ostruitosi il 14 Ottobre 2010



Foto n° 20 – allagamento in Corso Italia il 14 Ottobre 2010



La causa degli allagamenti nella zona di Via Kennedy, che coinvolge anche Piazza Regina Elena-Via Camerelle e Largo dei Trecento, è causata dalle insufficienti sezioni originarie che i canali presentano all'inizio del tratto tombato nel tessuto urbano, ulteriormente ridotte a causa dei restringimenti operati dal passaggio di reti di sottoservizi (foto n°21 e n°22)

Foto n°21 – tubo in ferro di una rete di sottoservizi che attraversa la sezione tombata del v.ne S. Domenica in Via Kennedy



Foto n°22 – cordolo in c.a. di una rete di sottoservizi che attraversa la sezione tombata del v.ne S. Ischitello in Via Kennedy



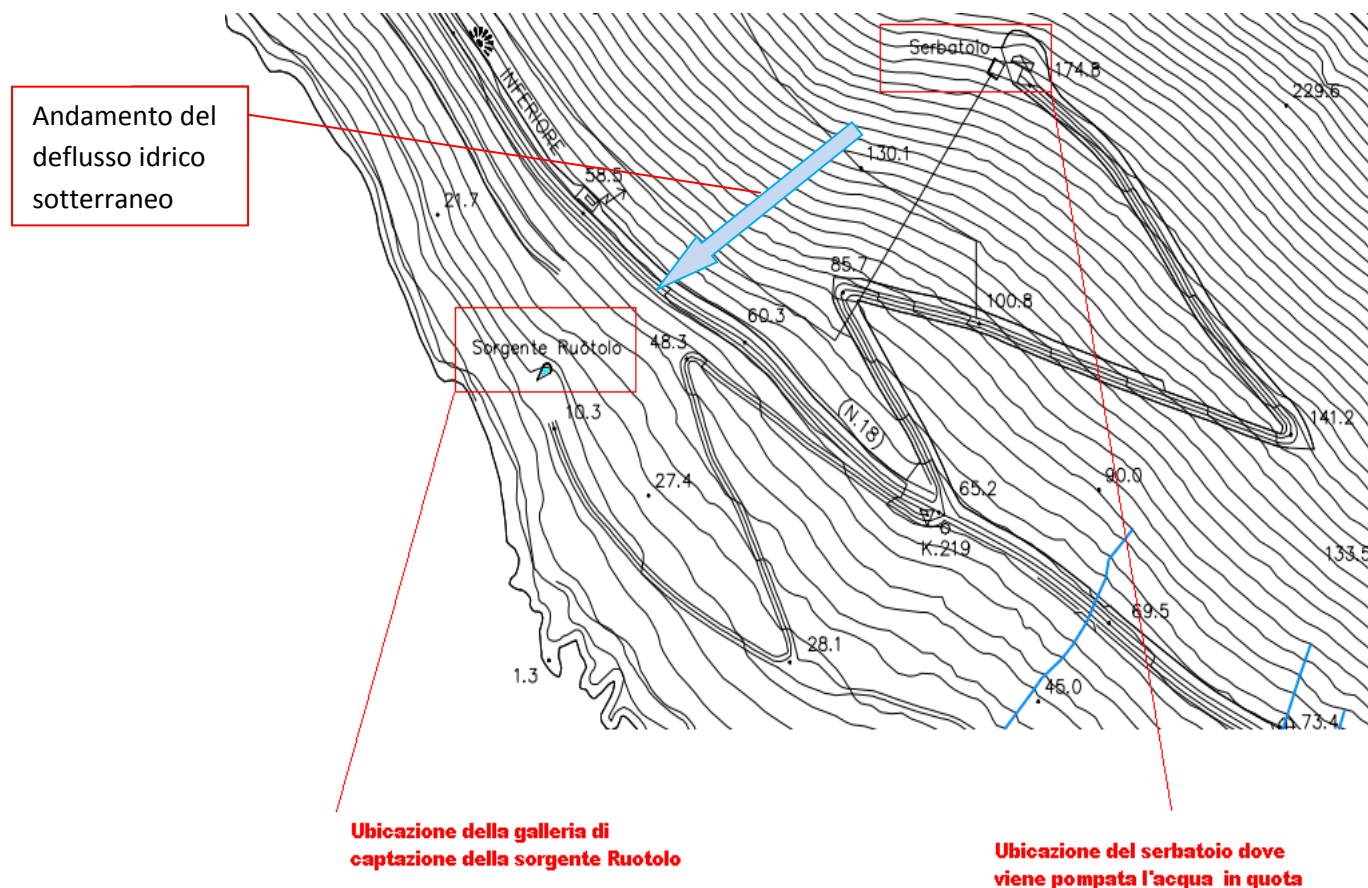
6. **GEOSITI, SORGENTI E POZZI AD USO IDROPOTABILE (ART.94 D.LG.VO N°152/2006)**

L'elenco dei geositi ricadenti all'interno del territorio comunale di Sapri è mostrato nella tabella che segue, in cui questi vengono contraddistinti per numero d'ordine, località, tipologia e caratteristiche. Attraverso il numero d'ordine sono stati inseriti in cartografia.

<b>N°</b>	<b>Località</b>	<b>Tipologia</b>	<b>Caratteristiche</b>
1	Fortino	Stratigrafico-paleoambientale	Lembi discontinui di depositi marini Tirreniani
2	Ischitello	Stratigrafico-paleoambientale	Lembi discontinui di depositi marini Tirreniani
3	Fenosa	Stratigrafico-paleoambientale	Lembi discontinui di depositi marini Tirreniani
4	Mucchie	Stratigrafico-paleoambientale	Lembi discontinui di depositi marini Tirreniani
5	Timpone	Stratigrafico	Lembi discontinui di depositi marini Tirreniani
6	Timpone (S.P. ex S.S. 104)	Stratigrafico	Formazione delle Breccie di Sapri
7	Prianchetta (S.P. ex S.S. 104)	Strutturale	Faglia diretta
8	Porto Sapri-Acquamedia	Idrogeologico	Sorgente acqua salmastra
9	V.nte SW M.Ceraso	Geomorfologico	Frana per scivolamento traslativo di blocco di breccie calcaree cementate
10	Sorgente Ruotolo	Idrogeologico-carsico	Sorgente sottomarina
11	Grotta Cartolano (a valle della S.S. 18 Tirrena Inferiore)	Carsico-geopaleontologico	Grotta con testimonianze di attività correlata all'età del bronzo
12	Torre di Mezzanotte	Stratigrafico-paleoambientale	Puddinga marina Paleotirreniana
13	Grotta La Forgia (o di Mezzanotte)	Carsico-geopaleontologico	Grotta con testimonianze di attività correlata al paleolitico
14	Canale di Mezzanotte	Geomorfologico- paleoambientale Eutirreniano = interglaciale Mindel-Riss (≈ 95000 B.P.) Neotirreniano = picco caldo Wurm1-Wurm2 (≈70000 B.P.)	Solchi di battigia Eutirreniani (+8m s.l.m.) e Neotirreniani (+4m s.l.m.) con fori di litodomi

Per quel che riguarda l'individuazione delle sorgenti e pozzi ad uso idropotabile va specificato che nel territorio del comune di Sapri esiste la Sorgente Ruotolo che rappresenta la più grande sorgente sottomarina della costa tirrenica dell'Italia meridionale (P.Celico-Prospezioni Idrogeologiche vol.I). Essa è ubicata alla base del versante SW del Monte Ceraso. La sua portata è stata valutata in almeno 2,5 m<sup>3</sup>/sec, con la tecnica del telerilevamento (*slicing*) (P.Celico-Prospezioni Idrogeologiche vol.I). La sorgente è di natura carsica e viene alimentata attraverso un condotto carsico sotterraneo.

Per l'entità della portata, in accordo con Celico et alii, è ipotizzabile un'alimentazione da un acquifero ben più ampio del solo M.te Ceraso ma che abbia interconnessioni sotterranee con l'idrostruttura che comprende M.te salice e M.te Coccovello. La sorgente è stata captata ed è gestita dalla Consac Gestioni Idriche s.p.a. Nella figura che segue è mostrata l'ubicazione della galleria di captazione, a valle della S.S. 18 "Tirrena Inferiore", e del serbatoio, ubicato a monte della strada, dove viene pompata l'acqua per darle quota ed essere immessa nella rete dell'acquedotto gestito appunto dalla Consac Gestioni Idriche s.p.a.



Ai sensi del Decreto Legislativo 152/2006, la sorgente Ruotolo è disciplinata dall'art. 94 che tratta della disciplina delle aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano. In particolare l'art. 94 definisce la fascia di tutela assoluta intorno all'opera di captazione che è quell'area immediatamente circostante alla stessa, compresa in un raggio di 10 m (comma 3).

Inoltre, in assenza di individuazione e determinazione, da parte della regione, sempre l'art. 94 stabilisce che la fascia di rispetto, intorno alla fascia di tutela assoluta, deve avere un'estensione pari ad un raggio di 200 m rispetto al punto di captazione.

#### ART. 94

(disciplina delle aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano)

1. Su proposta delle Autorità d'ambito, le regioni, per mantenere e migliorare le caratteristiche qualitative delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano, erogate a terzi mediante impianto di acquedotto che riveste carattere di pubblico interesse, nonché per la tutela dello stato delle risorse, individuano le aree di salvaguardia distinte in zone di tutela assoluta e zone di rispetto, nonché, all'interno dei bacini imbriferi e delle aree di ricarica della falda, le zone di protezione.
2. Per gli approvvigionamenti diversi da quelli di cui al comma 1, le Autorità competenti impartiscono, caso per caso, le prescrizioni necessarie per la conservazione e la tutela della risorsa e per il controllo delle caratteristiche qualitative delle acque destinate al consumo umano.
3. La zona di tutela assoluta è costituita dall'area immediatamente circostante le captazioni o derivazioni: essa, in caso di acque sotterranee e, ove possibile, per le acque superficiali, deve avere un'estensione di almeno dieci metri di raggio dal punto di captazione, deve essere adeguatamente protetta e dev'essere adibita esclusivamente a opere di captazione o presa e ad infrastrutture di servizio.
4. La zona di rispetto è costituita dalla porzione di territorio circostante la zona di tutela assoluta da sottoporre a vincoli e destinazioni d'uso tali da tutelare qualitativamente e quantitativamente la risorsa idrica captata e può essere suddivisa in zona di rispetto ristretta e zona di rispetto allargata, in relazione alla tipologia dell'opera di presa o captazione e alla situazione locale di vulnerabilità e rischio della risorsa. In particolare, nella zona di rispetto sono vietati l'insediamento dei seguenti centri di pericolo e lo svolgimento delle seguenti attività:
  - a) dispersione di fanghi e acque reflue, anche se depurati;
  - b) accumulo di concimi chimici, fertilizzanti o pesticidi;
  - c) spandimento di concimi chimici, fertilizzanti o pesticidi, salvo che l'impiego di tali sostanze sia effettuato sulla base delle indicazioni di uno specifico piano di utilizzazione che tenga conto della natura dei suoli, delle colture compatibili, delle tecniche agronomiche impiegate e della vulnerabilità delle risorse idriche;
  - d) dispersione nel sottosuolo di acque meteoriche proveniente da piazzali e strade;
  - e) aree cimiteriali;
  - f) apertura di cave che possono essere in connessione con la falda;
  - g) apertura di pozzi ad eccezione di quelli che estraggono acque destinate al consumo umano e di quelli finalizzati alla variazione dell'estrazione ed alla protezione delle caratteristiche quali-quantitative della risorsa idrica;
  - h) gestione di rifiuti;
  - i) stoccaggio di prodotti ovvero sostanze chimiche pericolose e sostanze radioattive;
  - l) centri di raccolta, demolizione e rottamazione di autoveicoli;
  - m) pozzi perdenti;
  - n) pascolo e stabulazione di bestiame che ecceda i 170 chilogrammi per ettaro di azoto presente negli effluenti, al netto delle perdite di stoccaggio e distribuzione. E' comunque vietata la stabulazione di bestiame nella zona di rispetto ristretta.
5. Per gli insediamenti o le attività di cui al comma 4, preesistenti, ove possibile, e comunque ad eccezione delle aree cimiteriali, sono adottate le misure per il loro allontanamento; in ogni caso deve essere garantita la loro messa in sicurezza. Entro centottanta giorni dalla data di entrata in vigore della parte terza del presente decreto le regioni e le province autonome disciplinano, all'interno delle zone di rispetto, le seguenti strutture o attività:
  - a) fognature;
  - b) edilizia residenziale e relative opere di urbanizzazione;
  - c) opere viarie, ferroviarie e in genere infrastrutture di servizio;
  - d) pratiche agronomiche e contenuti dei piani di utilizzazione di cui alla lettera c) del comma 4.

6. In assenza dell'individuazione da parte delle regioni o delle province autonome della zona di rispetto ai sensi del comma 1, la medesima ha un'estensione di 200 metri di raggio rispetto al punto di captazione o di derivazione.

7. Le zone di protezione devono essere delimitate secondo le indicazioni delle regioni o delle province autonome per assicurare la protezione del patrimonio idrico. In esse si possono adottare misure relative alla destinazione del territorio interessato, limitazioni e prescrizioni per gli insediamenti civili, produttivi, turistici, agro-forestali e zootecnici da inserirsi negli strumenti urbanistici comunali, provinciali, regionali, sia generali sia di settore.

8. Ai fini della protezione delle acque sotterranee, anche di quelle non ancora utilizzate per l'uso umano, le regioni e le province autonome individuano e disciplinano, all'interno delle zone di protezione, le seguenti aree:

- a) aree di ricarica della falda,
- b) emergenze naturali ed artificiali della falda,
- c) zone di riserva.

## **7. CRITICITÀ PER PERICOLOSITÀ IDRAULICA E DA FRANA**

La principale criticità che caratterizza il territorio comunale di Sapri è legata principalmente ai fenomeni di allagamento di alcuni settori della cittadina per tracimazione dei valloni S. Domenica e Ischitello nella zona di Via Kennedy, che coinvolge anche Via Camerelle, Piazza Regina Elena e Largo di Trecento, Corso Italia (lungomare); del vallone Scarpilla, in piazza Marconi e del vallone della Piazza, nella zona di piazza del Plebiscito e rione Marinella.

Collegati alle fasi di massima piena del vallone della Piazza si segnalano anche le criticità nella zona compresa tra il rilevato ferroviario e Via Cassandra-Piazza del Plebiscito, dove gli argini in muratura in più di una occasione non sono stati sufficienti a contenere la portata del corso d'acqua che ha sormontato gli stessi, allagano orti e giardini.

Di recente, il comune di Sapri ha redatto un progetto di sistemazione e rifunzionalizzazione idraulica dei valloni S. Domenica, Ischitello e Scarpilla a seguito di un finanziamento regionale collegato all'**“intervento n°9” del VII ed urgente piano stralcio approvato con ordinanza commissariale n.23/3908-2010/3922-2011 del 29/11/2012”**, per il quale come soggetto attuatore è stato individuato il Comune di Sapri, con Decreto dell'Assessore alla Difesa del Suolo della Regione Campania n°167 del 05/08/2014.

*La conferenza dei servizi, per l'acquisizione di tutti i pareri necessari, è stata convocata, presso il comune di Sapri, per il giorno 30 marzo 2015.*

Un'altra criticità, che coinvolge la seconda passeggiata del lungomare ed anche i giardini pubblici, è rappresentata dalle mareggiate che, sempre con maggior frequenza, invadono le suddette aree, depositando ghiaie minute e sabbie della tipica facies sedimentologica di spiaggia emersa. Ciò è da imputare al progressivo ed inesorabile arretramento delle linea di riva, avvenuta negli ultimi decenni, che, in particolare nella zona di Largo dei Trecento ed in corrispondenza degli ex campi da tennis, si è manifestato in maniera più incisiva.

In quest'area, alcuni anni addietro è stata realizzata una scogliera a protezione del muro di sottoscarpa della seconda passeggiata del lungomare, al di sotto della quale è ubicata la condotta fognaria. E' auspicabile che per quest'area si programmi, a valle di uno studio multidisciplinare, un intervento di ripascimento morbido della spiaggia, magari sfruttando il materiale ghiaioso grossolano che ha sovralluvionato l'attuale letto del torrente Brizzi.

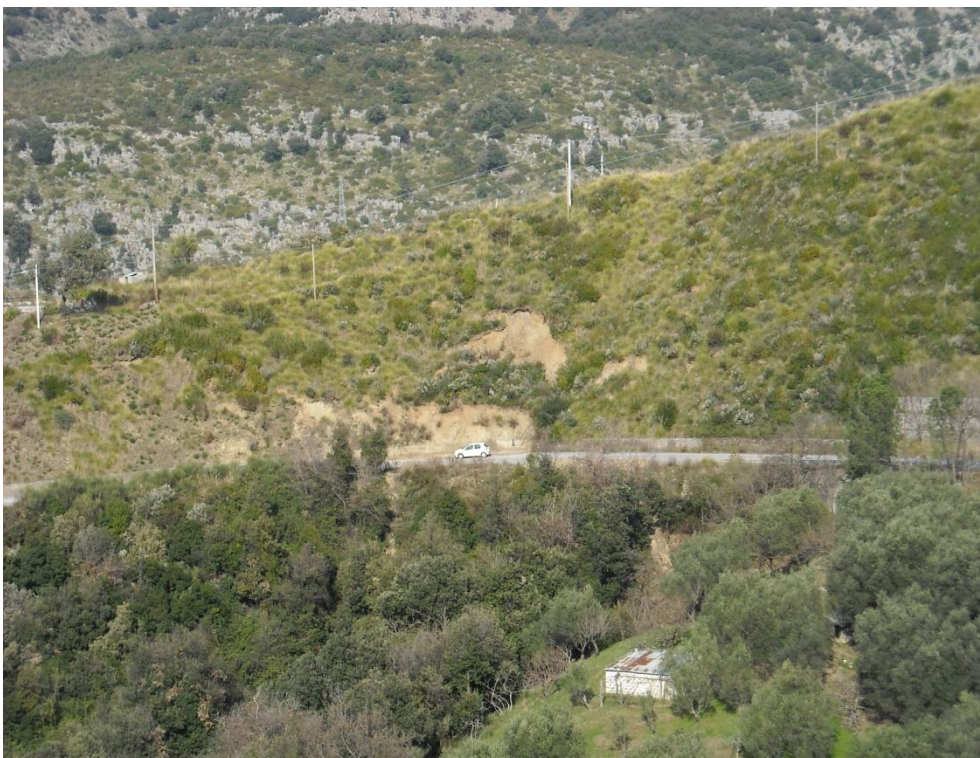


Nel contempo, l'estrazione degli inerti dal greto torrentizio consente di abbassarne il letto, che altrimenti, con gli anni, tenderà a pareggiare il franco con gli attuali argini, fino a diventare un "alveo pensile".

La criticità più significativa, correlata ai fenomeni franosi, è senza dubbio quella associata ai fenomeni di distacco e rotolio di massi dalle pendici occidentali e sud-occidentali del M.te Ceraso, perché correlata ad un grado di pericolosità elevato (P3) e molto elevato (P4) definito anche dal P.S.A.I. Ovviamente, l'unica infrastruttura a rischio elevato (R3) e molto elevato R4 è rappresentato dalla S.S. 18 "Tirrena Inferiore".

Infine, le criticità correlate alle frane lente<sup>(1)</sup> e rapide<sup>(2)</sup> in terra [colate, scorrimenti rotazionali-colate (Cruden & Varnes - 1996)] ed ai fenomeni deformativi (creep) sono ubicate al di fuori del perimetro urbano. Queste sono concentrate, principalmente, lungo la sede stradale della S.P. ex S.S.104, al Km 4 (foto n°23, n°24); al Km 5 (foto n°25); in loc. Giammarrone, tra il Km 7 ed il Km 8, (foto n° 9 e n°10) ed al Km 8 (foto n°12 e n°13).

Foto n° 23 – Frana per colata rapida lungo la scarpata a monte al Km 4 della S.P. ex S.S. 104



<sup>(1)</sup> *la frana lenta è caratterizzata da una velocità di spostamento < 0,005 mm/sec.*

<sup>(2)</sup> *la frana rapida è caratterizzata da una velocità di spostamento 0,5÷50 mm/sec.*

Foto n° 24 – Frana per colata rapida lungo la scarpata a monte al Km 4 della S.P. ex S.S. 104



Foto n° 25 – Frana per colata rapida lungo la scarpata a monte al Km 5 della S.P. ex S.S. 104



La criticità correlata alle frane delle foto n°23, n°24 e n°25 è rappresentata dal restringimento della sede stradale per l'invasione dei detriti di frana.

Nel Febbraio 2015, in loc. Fenosa, nella periferia nord dell'abitato, si è verificata una frana per colata rapida in argilla, di limitata estensione che ha impattato su un casolare disabitato, danneggiando solo parzialmente la scala esterna (foto n°26 n°27).

Foto n° 26 e n°27 – Frana per colata rapida in loc. Fenosa



8. **VINCOLI P.S.A.I. – VINCOLI L. REG. CAMPANIA N°14/1982 E R.D. N°523/1904**

I vincoli esistenti nel territorio comunale di Sapri, introdotti dall'entrata in vigore del P.S.A.I., sono quelli applicati alle aree classificate a rischio e pericolosità da frane ed idraulico, regolati dalle Norme di Attuazione.

Questi vincoli dovranno essere recepiti integralmente ed applicati dal nuovo Piano Urbanistico Comunale.

L'altro vincolo fondamentale è quello della fascia di rispetto dai corsi d'acqua di carattere torrentizio (minori) disciplinata dal R.D. 523/1904 e dalla Legge Regionale n°14/1982.

Questa fascia di rispetto, sulla base della normativa citata, deve avere una larghezza, a partire dal piede degli argini, non minore di 10 m, per i fabbricati ed i manufatti in genere; non minore di 4 m, per le piante, siepi e scavi e movimenti di terreno in genere.

I vincoli gravanti sul territorio comunale di Sapri sono riportati nell'elaborato cartografico pluritematico, che costituisce l'allegato fuori testo alla presente relazione.

Sapri, lì 25 Marzo 2015

Dottor Geologo Giuseppe Romanzi