



## AUTORITÀ DI BACINO REGIONALE SINISTRA SELE

Via A. Sabatini, 3 – 84121 Salerno  
Tel. 089/236922 - Fax 089/2582774



### RELAZIONE TECNICA FRANE



### PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO – AGGIORNAMENTO (2012) RISCHIO FRANA

<b>Segreteria Tecnica Operativa</b>		<b>Supporto esterno alla S.T.O.</b>
<u>AREA TECNICA</u>	<u>AREA AMMINISTRATIVA</u>	<u>Aspetti geologici e informatizzazione</u>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ing. Manlio Mugnani</li> <li>- Ing. Elisabetta Romano</li> <li>- Ing. Massimo Verrone</li> <li>- Arch. Vincenzo Andreola</li> <li>- Arch. Carlo Banco</li> <li>- Arch. Antonio Tedesco</li> <li>- Geol. Saverio Maietta</li> <li>- Geom. Giuseppe Taddeo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dott. Vincenzo Liguori</li> <li>- Dott. comm. Angelo Padovano</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dott. geol. Vincenzo Siervo</li> <li>- Dott. geol. Antonello Cestari</li> <li>- Dott. geol. Gianluca Ragone</li> <li>- Dott. geol. Vincenzo Palmieri (ARCADIS)</li> </ul>
<b>Il Responsabile del Procedimento</b>		<u>Aspetti antropici e informatizzazione</u>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ing. Raffaele Doto</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Arch. Emilio Buonomo</li> </ul>
		<u>S.I.T.</u>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- p. ind. Dario Martimucci</li> </ul>
		<b>Consulente Scientifico</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prof. geol. Domenico Guida</li> <li>- Prof. ing. Domenico Pianese</li> </ul>

Data: Marzo 2012

Il Commissario Straordinario  
Avv. L. Stefano Sorvino



## INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>ASPETTI GEOLOGICI, GEOMORFOLOGICI E IDROGEOLOGICI</b>	<b>11</b>
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA ED ELABORAZIONE CARTOGRAFIE TEMATICHE</b>	<b>13</b>
3.1	CARTA GEOLITOGICA DEL SUBSTRATO	13
3.2	CARTA DELLE COPERTURE SCIOLTE (scala 1: 5.000)	26
3.3	CARTA DEGLI ELEMENTI STRUTTURALI (scala 1:5.000)	27
3.4	CARTA IDROGEOLOGICA	29
3.5	CARTA GEOMORFOLOGICA	37
3.6	CARTA GEOMORFOLOGICA FLUVIALE	44
3.7	CARTA INVENTARIO FENOMENI FRANOSI	47
3.8	CENSIMENTO DEI FENOMENI FRANOSI – SCHEDE IFFI	53
3.9	CARTA USO DEL SUOLO	54
3.10	CARTA DEGLI AMBITI MORFOLOGICI SIGNIFICATIVI	55
<b>4</b>	<b>CARTA DELLA PERICOLOSITA' D'AMBITO</b>	<b>58</b>
<b>5</b>	<b>CARTA DELLE AREE DI ATTENZIONE</b>	<b>60</b>
<b>6</b>	<b>PERICOLOSITÀ DA FRANA</b>	<b>63</b>
<b>7</b>	<b>VULNERABILITÀ FINALE (Danno)</b>	<b>76</b>
<b>8</b>	<b>RISCHIO FRANA</b>	<b>82</b>
<b>9</b>	<b>OSSERVAZIONI DEI COMUNI AL PROGETTO DI PIANO.</b>	<b>84</b>



## Indice delle figure

<i>Figura 1 – Il territorio di competenza dell’Autorità di Bacino Sinistra Sele.</i>	4
<i>Figura 2 – Inquadramento territoriale delle aree di approfondimento – Progetto Dis_ID Cilento</i>	7
<i>Figura 3 – Carta Geolitologica del substrato</i>	23
<i>Figura 4 – Legenda Carta Geolitologica del substrato.</i>	25
<i>Figura 5 – Legenda Carta delle coperture sciolte.</i>	26
<i>Figura 6 – Carta delle coperture sciolte.</i>	27
<i>Figura 7 – Legenda Carta degli Elementi Strutturali.</i>	28
<i>Figura 8 – Carta degli Elementi Strutturali.</i>	29
<i>Figura 9 – Stralcio cartografico della carta idrogeologica redatta in scala 1:5000.</i>	36
<i>Figura 10 – Legenda della carta Idrogeologica.</i>	37
<i>Figura 11 – Legenda Carta Geomorfologica.</i>	43
<i>Figura 12 – Stralcio cartografico della carta geomorfologica redatta in scala 1:5.000.</i>	44
<i>Figura 13 – Legenda Carta Geomorfologica Fluviale.</i>	46
<i>Figura 14 – Carta Geomorfologica Fluviale.</i>	47
<i>Figura 15 – Legenda Carta Inventario Frane.</i>	52
<i>Figura 16 – Carta Inventario Fenomeni Franosi.</i>	53
<i>Figura 17 – Legenda Carta dell’Uso del Suolo.</i>	54
<i>Figura 18 – Carta dell’Uso del Suolo.</i>	55
<i>Figura 19 – Carta degli Ambiti Morfologici Significativi (AMS).</i>	57
<i>Figura 20 – Legenda della Carta degli Ambiti Morfologici Significativi (AMS).</i>	57
<i>Figura 21 – Legenda Carta delle Aree di Attenzione.</i>	62
<i>Figura 22 – Carta delle Aree Attenzione.</i>	62
<i>Figura 23 – Diagramma di flusso della pericolosità da frana.</i>	63
<i>Figura 24 – Legenda Carta della Pericolosità da Frana.</i>	74
<i>Figura 25 – Carta della Pericolosità da Frana.</i>	75
<i>Figura 26 – Legenda Carta degli Elementi Vulnerabili.</i>	77
<i>Figura 27 – Carta degli Elementi Vulnerabili.</i>	78
<i>Figura 28 – Legenda Carta della Vulnerabilità finale (danno).</i>	80
<i>Figura 29 – Carta della Vulnerabilità finale (danno).</i>	81
<i>Figura 30 – Carta del Rischio da Frana.</i>	83
<i>Figura 31 – Legenda Carta del Rischio da Frana.</i>	83



## Indice delle tabelle

<i>Tabella 1 – I Comuni ricadenti nel territorio di competenza dell’Autorità.</i>	6
<i>Tabella 2 – Legenda idrogeologica.</i>	35
<i>Tabella 3 – Scheda IFFI semplificata.</i>	53
<i>Tabella 4 – Matrice di correlazione Carta Geomorfologica Fluviale ed Aree di Attenzione.</i>	61
<i>Tabella 5 – Classificazione della velocità delle frane.</i>	64
<i>Tabella 6 – Valorizzazione dell’estensione delle frane.</i>	65
<i>Tabella 7 – Correlazione tra velocità ed estensione della frana – magnitudo.</i>	65
<i>Tabella 8 – Valorizzazione stato di attività della frana.</i>	66
<i>Tabella 9 – Matrice di correlazione tra attività e magnitudo – cinematismo della frana.</i>	66
<i>Tabella 10 – Valorizzazione del tipo di distribuzione della frana.</i>	67
<i>Tabella 11 – Valorizzazione della distribuzione del danno aggravato.</i>	68
<i>Tabella 12 – Correlazione distribuzione danno aggravato e cinematismo – Stato della frana.</i>	69
<i>Tabella 13 – Valorizzazione del danno rilevato.</i>	70
<i>Tabella 14 – Correlazione tra stato della frana e danno rilevato – Pericolosità spaziale.</i>	70
<i>Tabella 15 – Correlazione tra attività, ricorrenza e periodo di ritorno di una frana.</i>	71
<i>Tabella 16 – Correlazione tra ricorrenza e pericolosità spaziale di una frana – Pericolosità.</i>	71
<i>Tabella 17 – Valorizzazione della mitigazione del rischio per effetto delle opere realizzate.</i>	73
<i>Tabella 18 – Correlazione tra pericolosità globale e mitigazione del rischio – Pericolosità mitigata.</i>	74
<i>Tabella 19 – Valorizzazione della vulnerabilità (pesi iniziali).</i>	79
<i>Tabella 20 – Valorizzazione della vulnerabilità finale (danno).</i>	80
<i>Tabella 21 – Matrice di correlazione danno/pericolosità – Rischio Frana.</i>	82



## 1 PREMESSA

La presente relazione illustra le metodologie adottate ai fini dell'individuazione e della delimitazione delle aree classificate a Pericolosità e Rischio da frana ricadenti nel territorio di competenza dell'Autorità di Bacino Sinistra Sele nell'ambito delle attività di aggiornamento del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico.

La metodologia adottata, che porta alla valutazione della Pericolosità e Rischio da frana a livelli di gravosità crescente, e che vengono applicati ad aree fisicamente perimetrate su base cartografica in scala 1:5.000, presuppone di fornire una descrizione del contesto geologico, litologico-strutturale e geomorfologico entro cui si innescano i fenomeni franosi, nonché di produrre la stima dei valori di danno potenziale caratteristici del bacino.

L'Aggiornamento del Piano Stralcio per l'assetto idrogeologico del bacino idrografico regionale Sinistra Sele interessa il territorio della regione Campania, della provincia di Salerno ed i 64 comuni rispettivamente delimitati e identificati come segue.

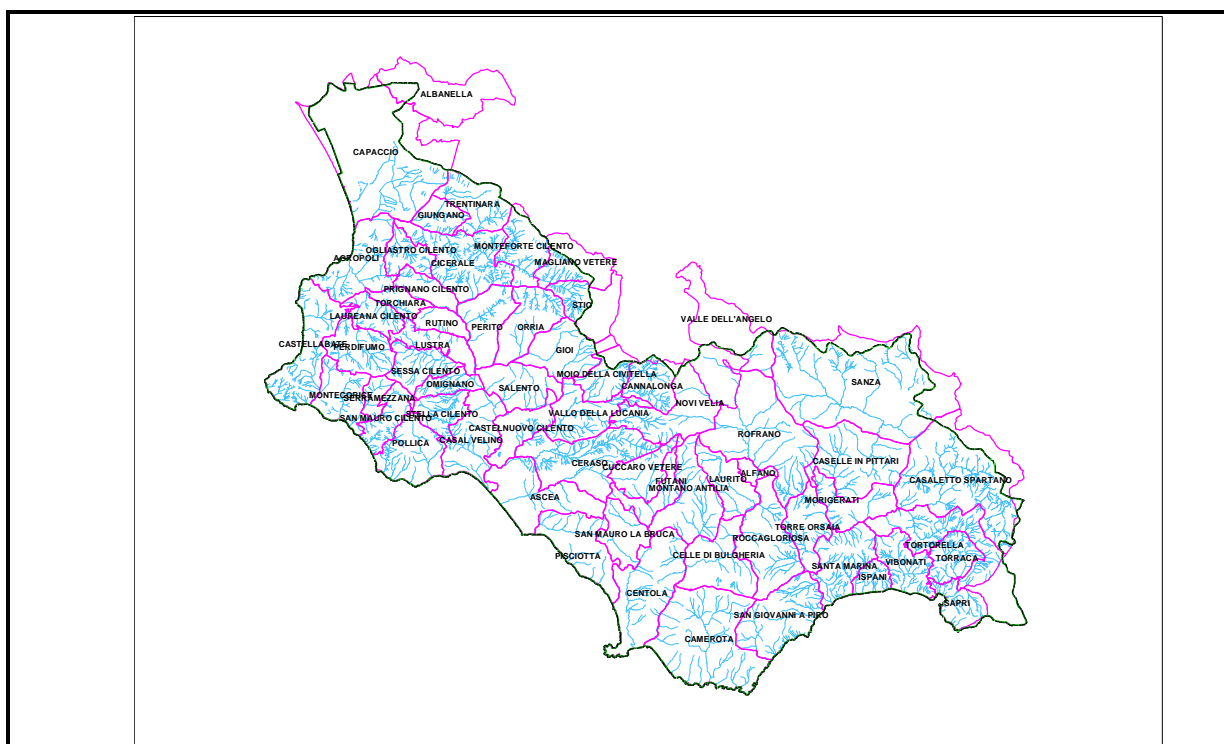


Figura 1 – Il territorio di competenza dell'Autorità di Bacino Sinistra Sele.



Autorità di Bacino Regionale Sinistra Sele  
Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico – Aggiornamento 2012



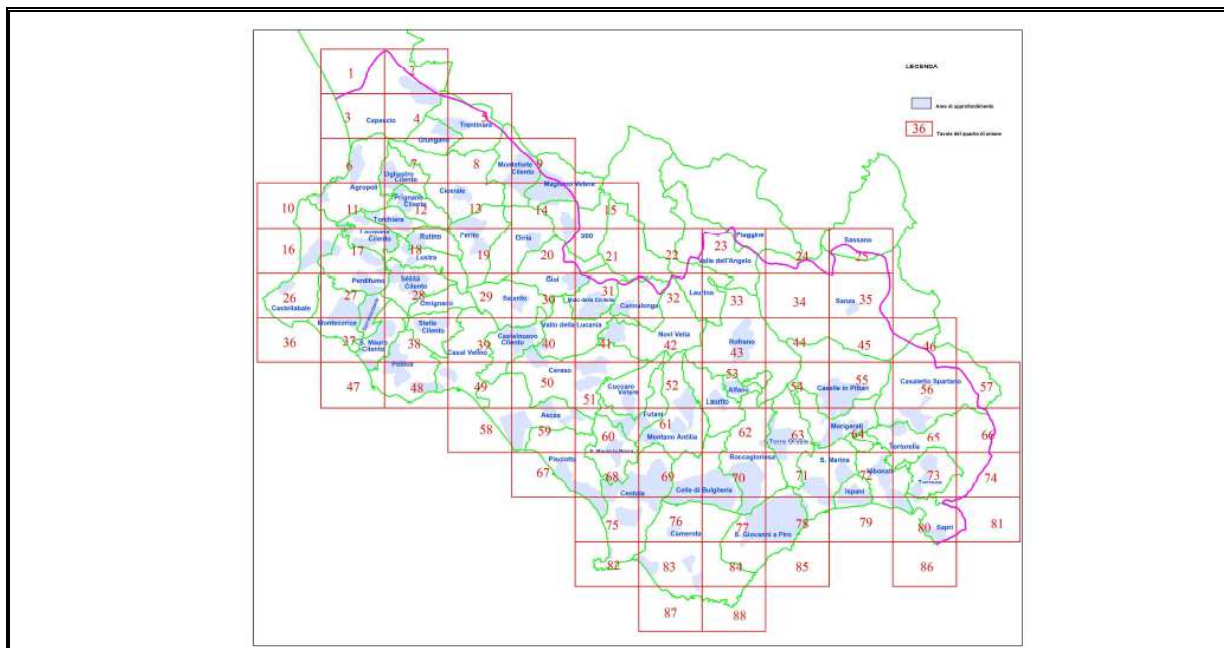
<b>Comune</b>	<b>km2 del Comune</b>	<b>km2 nel Bacino</b>	<b>% Comune nel Bacino</b>
AGROPOLI	32,5	32,5	100,0
ALFANO	4,8	4,8	100,0
ASCEA	37,3	37,3	100,0
CAMEROTA	70,3	70,3	100,0
CAMPORA	28,9	0,2	0,7
CANNALONGA	17,6	15,7	88,8
CAPACCIO	112,5	48,3	42,9
CASAL VELINO	31,6	31,6	100,0
CASALETTO SPARTANO	85,9	67,7	78,8
CASELLE IN PITTARI	45,2	45,2	100,0
CASTELLABATE	37,2	37,2	100,0
CASTELNUOVO CILENTO	17,9	17,9	100,0
CELLE DI BULGHERIA	31,4	31,4	100,0
CENTOLA	47,4	47,4	100,0
CERASO	46,1	46,1	100,0
CICERALE	41,1	41,1	100,0
CUCCARO VETERE	17,5	17,5	100,0
FUTANI	14,7	14,7	100,0
GIOI	27,8	23,6	85,1
GIUNGANO	11,6	11,6	100,0
ISPANI	8,4	8,4	100,0
LAUREANA CILENTO	13,7	13,7	100,0
LAURINO	70,0	17,6	25,2
LAURITO	20,1	20,1	100,0
LUSTRA	15,1	15,1	100,0
MAGLIANO VETERE	23,1	7,9	34,3
MOIO DELLA CIVITELLA	17,1	13,2	77,3
MONTANO ANTILIA	33,2	33,2	100,0
MONTECORICE	22,1	22,1	100,0
MONTEFORTE CILENTO	22,0	19,0	86,3
MORIGERATI	21,0	21,0	100,0
NOVI VELIA	34,5	34,5	100,0
OGLIASTRO CILENTO	13,2	13,2	100,0
OMIGNANO	10,0	10,0	100,0
ORRIA	26,4	26,4	100,0
PERDIFUMO	23,7	23,7	100,0
PERITO	23,8	23,8	100,0
PIAGGINE	62,3	0,9	1,4
PISCIOTTA	31,0	31,0	100,0
POLLICA	28,0	28,0	100,0
PRIGNANO CILENTO	11,9	11,9	100,0
ROCCAGLIORIOSA	40,2	40,2	100,0
ROFRANO	63,1	63,1	100,0
RUTINO	9,6	9,6	100,0
SALENTO	23,6	23,6	100,0
SAN GIOVANNI A PIRO	38,0	38,0	100,0
SAN MAURO CILENTO	15,2	15,2	100,0
SAN MAURO LA BRUCA	18,9	18,9	100,0
SANTA MARINA	27,9	27,9	100,0



<b>Comune</b>	<b>km2 del Comune</b>	<b>km2 nel Bacino</b>	<b>% Comune nel Bacino</b>
SANZA	127,7	95,8	75,0
SAPRI	14,1	14,1	100,0
SASSANO	47,4	3,2	6,8
SERRAMEZZANA	7,2	7,2	100,0
SESSA CILENTO	17,9	17,9	100,0
STELLA CILENTO	14,4	14,4	100,0
STIO	24,1	9,9	41,2
TORCHIARA	8,5	8,5	100,0
TORRACA	15,9	15,9	100,0
TORRE ORSAIA	20,9	20,9	100,0
TORTORELLA	33,9	33,9	100,0
TRENTINARA	23,3	20,4	87,5
VALLE DELL'ANGELO	36,3	20,4	56,2
VALLO DELLA LUCANIA	25,1	25,1	100,0
VIBONATI	20,5	20,5	100,0
<b>Totale</b>	<b>1963,4</b>	<b>1601,3</b>	<b>81,6</b>

**Tabella 1 – I Comuni ricadenti nel territorio di competenza dell'Autorità.**

Il principale riferimento conoscitivo e di analisi, in merito al quadro distributivo dei fenomeni di instabilità dei versanti, è costituito dagli elaborati prodotti nell'ambito del vigente Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico, quelli del Progetto DIS\_ID Cilento, in cui le aree indagate sono limitate prioritariamente alle zone aventi elementi di rischio (R3 e R4) e pericolosità (P3 e P4), così come definite nell'ambito del P.S.A.I., opportunamente ampliate alle aree circostanti sulle quali sono state riscontrate situazioni significative rispetto al livello di rischio accertato (vedi figura 2) e quelli dell'Aggiornamento Rischio Frane II<sup>a</sup> fase che costituiscono la premessa per la redazione del presente aggiornamento di Piano.



**Figura 2 – Inquadramento territoriale delle aree di approfondimento – Progetto Dis\_ID Cilento**

Gli studi, sulla scorta dei più dettagliati rilevamenti geologici di superficie esistenti (Progetto CARG) e di specifiche analisi fotogeologiche hanno avuto quale oggetto le aree interessate da fenomenologie di dissesto di versante, perimetrare quali aree a rischio e pericolosità, e i rispettivi ambiti morfologici che le contengono.

I criteri generali utilizzati per la scelta di tali aree sono stati:

- migliore conoscenza specifica delle problematiche territoriali;
- presenza accertata di abitati instabili e/o infrastrutture minacciate da fenomeni di dissesti in atto e/o potenziali;
- esistenza di segnalazioni di dissesto e fenomenologie franose trasmesse da parte degli Enti locali;
- diversa tipologia accertata e maggiore intensità ipotizzabile;
- nuovi eventi verificatesi in corso d'opera.

Nello specifico gli studi elaborati sono stati articolati secondo le seguenti fasi temporali e funzionali:

**Fase 1: Analisi conoscitiva e documentale che ha previsto le seguenti attività:**

- recupero documentazione bibliografica esistente (studi geologici supportati da indagini geognostiche e sismiche) ivi compresi gli studi geologici a corredo della pianificazione urbanistica di ogni singolo comune appartenente al territorio di competenza;





- o raccolta di informazioni storiche sugli eventi franosi pregressi, sulla loro localizzazione, sugli effetti prodotti, sui danni da essi provocati e sui provvedimenti adottati in termini di interventi strutturali e non strutturali;
- o analisi statistica dei dati omogeneizzati comprendente: valutazione di occorrenza (localizzazione, superficie interessata e frequenza percorso), intensità (volume di materiale coinvolto nell'evento, velocità di spostamento reale o atteso della massa) e ripetitività dei fenomeni a cinematismo intermittente.

È stata effettuata, inoltre, l'omogeneizzazione e la catalogazione delle segnalazioni esistenti (Comuni, Genio Civile, Provincia etc) e di tutti i documenti acquisiti, opportunamente organizzati in modo informatico, così da costituire una vera e propria "Anagrafe Informativa" cronologica e tematica per ciascun centro abitato.

**Fase 2: Rilevamenti geologici di superficie e redazione cartografia tematica di base e di sintesi che ha previsto le seguenti attività:**

**A - Aggiornamento della cartografia tematica di base mediante:**

- analisi foto geologica di dettaglio su coppie stereoscopiche (foto aeree);
- esecuzione di rilievi geologici di campagna quale approfondimento di maggior dettaglio dei dati già in possesso sulle aree risultate a maggiore rischio dal Piano Stralcio, in conformità alle specifiche tecniche.
- redazione di cartografia tematica di base, in scala 1/5.000 (carta del substrato geolitologico, Carta Geomorfologica, Carta degli Elementi Strutturali, Carta Inventario delle Frane, Carta Idrogeologica, Carta degli Ambiti Morfologici, Carta delle Aree di Attenzione, ecc.).

**B - Aggiornamento del sistema antropico:**

La restituzione delle cartografie relative alla definizione delle aree individuate a Rischio da Frana ed a Pericolosità da Ambiti, facenti parte dell'unità territoriale di competenza dell'Autorità di Bacino Regionale in Sinistra Sele (AdB), di cui all'aggiornamento del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PSAI), è derivata dall'attuazione di un processo metodologico il cui modello, nel fondarsi sull'originaria pianificazione, viene ora ad evolversi in una definizione tecnico-amministrativa atta al recepimento delle continue ed inevitabili evoluzioni territoriali, derivanti dai mutamenti delle fenomenologie franose, delle



antropizzazioni, nonché dalle nuove informazioni e conoscenze tecnico-scientifiche in continua evoluzione.

In definitiva, l'adottata metodologia, tesa all'individuazione delle diverse tipologie di aree in frana, secondo i differenti gradi di pericolosità, è stata attuata mediante il sinergico utilizzo di un insieme di parametri, aventi escursione dalle intrinseche caratteristiche delle fenomenologie franose accertate, alla definizione dei possibili risultati derivanti dall'adozione di provvedimenti tesi al riassetto del territorio, sino alla completa definizione della vulnerabilità (urbana, aggravata e finale), così come definite nelle specifiche sezioni di cui ai relativi allegati tecnici.

#### C - Strutturazione informatica

Tale attività è consistita nell'informatizzazione dei dati raccolti e delle cartografie in formato digitale (scansione delle carte di campo, settorializzazione e informatizzazione in formato shape di ArcGis), georeferenziazione dei dati nel sistema Gauss-Boaga, su base cartografica Regione Campania CTR 5.000 (ed. 2006) e successiva pre-elaborazione dei dati per creare le informazioni di ingresso al Sistema Informativo territoriale dell'Ente.

#### D - Elaborazione di carte tematiche di sintesi (pericolosità e rischio).

La "Carta della Pericolosità da Frana" è il risultato dell'incrocio tra la suscettività/pericolosità spaziale della frana e la sua ricorrenza. Nella valutazione della pericolosità di una frana, nell'aggiornamento del Piano di Bacino, si è tenuto conto anche della cosiddetta "Pericolosità Temporale" di una frana.

Infatti, è stata introdotta **la ricorrenza o tempo di ritorno**, ovvero gli intervalli di riattivazione di una frana a cinematismo lento, soggetta a riattivazione e/o espansione periodica (fasi e cicli).

In mancanza di dati storici e/o strumentali, è possibile, comunque definire il fattore "ricorrenza" attraverso un'oculata correlazione con il fattore "Stato di attività", sulla base di un'approfondita conoscenza della dinamica geomorfologia dell'areale considerato.

Pertanto, in base alle conoscenze sullo stato di attività di ciascuna frana, è stata costruita la matrice di correlazione tra lo stato di attività, la ricorrenza ed il tempo di ritorno di una frana, come meglio descritto nei successivi capitoli.



Autorità di Bacino Regionale Sinistra Sele  
Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico – Aggiornamento 2012



La “Carta del Rischio da Frana” è il risultato dell’incrocio tra la “Carta della vulnerabilità finale” (danno), valorizzata secondo i quattro valori D1-D4, in funzione del bene esposto e del numero di persone esposte, nonché dei rilievi dei danni al suolo e sui manufatti, con la predetta “Carta della pericolosità da Frana”; per ogni utile approfondimento sulla matrice di correlazione tra la pericolosità e la vulnerabilità finale (danno), si rimanda allo specifico capitolo della presente relazione.

Nei capitoli seguenti, infatti, si fornisce una descrizione delle metodologie adoperate per le carte di base, di ingresso (input) al S.I.T. dell’Autorità, e delle relative fasi con cui si sviluppa l’elaborazione informatica dei dati e delle informazioni di partenza (geomorfologiche, idrogeologiche, strutturali, vulnerabilità), per arrivare fino alla valutazione della pericolosità e del rischio da frana.



## 2 ASPETTI GEOLOGICI, GEOMORFOLOGICI E IDROGEOLOGICI

Prima di descrivere la metodologia adottata per l'elaborazione delle principali cartografie tematiche, risulta doveroso inquadrare il territorio indagato dal punto di vista geologico, geomorfologico e idrologico. L'area oggetto di studio ricade in una regione prevalentemente montuosa e collinare, compresa fra la Piana del Fiume Sele a NW, la Valle del Fiume Calore a Nord e NE, il Golfo di Policastro a Sud e la fascia costiera tirrenica ad Ovest. Nella sua interezza comprende buona parte della provincia Cilentana, l'intero comprensorio dei fiumi Alento, Bussento e Mingardo e marginalmente il Vallo di Diano. Il territorio rilevato è stato denominato (Guida D. et al., 1980) "Provincia Morfostrutturale" sensu Tricart J., (1975), e rappresenta l'Entità Territoriale di ordine inferiore rispetto alla più vasta Regione Tettonica Campano-Lucana.

Vengono di seguito sinteticamente descritte le attuali vedute circa l'assetto stratigrafico-strutturale dell'area cilentana all'interno dei considerevoli mutamenti dell'Appennino meridionale. L'esposizione ricalca, in maniera più o meno dettagliata, quelli che sono i principali terreni che costituiscono l'edificio Appenninico su cui ricade l'intero territorio cilentano. A tal fine vengono riconosciute per l'area di studio le principali unità stratigrafico-strutturali tra loro suddivise a livello di macroaree e costituite principalmente da unità esterne della catena ed unità interne.

Dal punto di vista della circolazione idrica sotterranea in termini idrodinamici e quantitativi, si possono distinguere, nel territorio di competenza, tre grandi categorie di terreni, contraddistinte da tipologie differenti per quanto riguarda la permeabilità, l'approfondimento della circolazione idrica, il coefficiente d'infiltrazione potenziale e la potenzialità idrica sotterranea:

- i massicci carbonatici;
- i rilievi costituiti dalla successione terrigena e fliscioide;
- i depositi clastici quaternari che riempiono le piane alluvionali dei principali elementi idrografici del territorio.

Lo studio geomorfologico eseguito, accompagnato da un'analisi aerofotogeologica, ha evidenziato nell'area indagata una serie di morfologie ed alcune singolarità morfologiche.

Una tra le più importanti singolarità geomorfologiche è, sicuramente, il Monte Bulgheria, che si trova lungo il margine tirrenico della catena sud-appenninica campano-lucana e consiste in un'entità fisiografica costituita da litotipi carbonatici (Unità Monte



Autorità di Bacino Regionale Sinistra Sele  
Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico – Aggiornamento 2012



Bulgheria) su cui si conservano ben evidenti forme modellate insieme ad una serie di unità deposizionali plio-quadernarie. Sui corpi geologici così strutturati a seguito della tettonogenesi, già a partire dalla emersione della catena, iniziata nel Miocene terminale, si è impostato un modellamento polifasico e poligenico che ha portato allo smantellamento delle coperture terrigene pre e sinorogene dei massicci carbonatici. Gli effetti combinati del controllo strutturale acquisito dalla tettonogenesi, della neotettonica, della morfogenesi e delle oscillazioni glacioeustatiche del livello del mare, hanno condotto alla formazione delle principali morfostrutture riconosciute nel Cilento.



### **3 METODOLOGIA ED ELABORAZIONE CARTOGRAFIE TEMATICHE**

Vengono di seguito sinteticamente descritte le metodologie adottate per la redazione delle principali cartografie quali: la carta geolitologica del substrato, la carta geomorfologica, carta idrogeologica, la carta inventario dei fenomeni franosi, la carta della Vulnerabilità (Danno), la carta della Pericolosità e la Carta del Rischio da frana, ecc. (una più ampia e dettagliata descrizione della metodologia adottata per le elaborazioni delle singole cartografie tematiche si rimanda alla lettura delle singole specifiche tecniche.

#### **3.1 CARTA GEOLITOGICA DEL SUBSTRATO**

La Carta Geolitologica del substrato elaborata in scala 1:5000 illustra i principi formazionali e stratigrafici in senso stretto, secondo le indicazioni contenute nella “Guida al rilevamento geologico” edita dal Servizio Geologico Nazionale (Quaderni, Serie III, vol.1, 1992), dove sono riportate metodologie, simbologia ecc.. Pertanto, vengono descritte sinteticamente le attuali vedute circa l’assetto stratigrafico-strutturale dell’area cilentana all’interno dei considerevoli mutamenti dell’Appennino meridionale. L’esposizione ricalca, in maniera più o meno dettagliata, quelli che sono i principali terreni che costituiscono l’edificio Appenninico su cui ricade l’intero territorio cilentano. Inoltre, suddetta cartografia costituisce un documento che, oltre a conservare le informazioni della geologia di base, rappresenta, nello stesso tempo, un utile supporto all’interpretazioni delle elaborazioni tematiche aggiuntive (geomorfologia, idrogeologia, pedologia, geotecnica, uso del suolo, ecc.) necessarie per l’analisi completa della franosità del territorio. Tale elaborato è derivato dalla elaborazione di una carta geologica integrata da informazioni di carattere litotecnico adeguati alla scala di maggiore dettaglio utilizzata (scala 1:5.000).

La suddetta cartografia è stata elaborata secondo le seguenti fasi di lavoro:

- Raccolta delle fonti bibliografiche di carattere geologico esistenti (basi cartografiche del Progetto CARG), con redazione di una idonea bibliografia ragionata;
- Rilevamento Geolitologico di superficie;
- Redazione della I Bozza di Carta Geolitologica di Campagna e della Legenda Provvisoria, corredate da apposita Relazione Intermedia;
- Verifica di congruenza della I Bozza di CGC con le Specifiche Tecniche e programmazione della Fase di Completamento;



- Redazione della II Bozza di Carta Geolitologica di Campagna e della Legenda Definitiva, corredate da apposita Relazione Finale;
- Validazione da parte del Responsabile Scientifico e programmazione della Fase di Digitalizzazione.

A tal fine, nella legenda integrale, vengono riconosciute per l'area di studio le principali unità stratigrafico-strutturali o Gruppi dall'alto verso il basso:

**Unità Sintematiche costituita dalle seguenti Formazioni:**

- **Sintema di Camerota (AET)** litologicamente caratterizzate da peliti e arenarie – Unità litologica A2 costituita da Argille sovraconsolidate giuntate passanti ad argille limose e straterelli di sabbie addensate, a luoghi arenarie;
- **Sintema di Licusati (LIC)** caratterizzate da peliti – Unità litologica P costituita da Argille limose;
- **Sintema di Lentiscosa (LTN)** litologicamente caratterizzate da ghiaie – Unità litologica Gs costituita da ghiaie con matrice sabbiosa-limosa;
- **Sintema del Torrente Faraone (TFN)** litologicamente caratterizzate conglomerati alterati, ghiaie con blocchi – Unità litologica Gs costituita da Ghiaie grossolane a blocchi, in matrice sabbiosa grossolana con orizzonti sabbioso-ghiaiosi;
- **Sintema di Rofrano (ROF)** litologicamente caratterizzate conglomerati ghiaie con blocchi – Unità litologica Gsa costituita da ghiaie grossolane addensate, anche a blocchi, in matrice sabbiosa grossolana con orizzonti sabbioso-ghiaiosi. L'insieme è fortemente alterato ed a luoghi addensato.

**a. Unità Alburno Cervati Pollino costituita dall'alto verso il basso dalle seguenti Formazioni:**

- **Formazione di Piaggine** suddivisa nei seguenti membri:
  - ❖ **Membro (PGN)** costituito litologicamente da arenarie, peliti, argille e calciruditi – **Unità litologica (ABK\_B3)** litologicamente costituita da argille e marne fluidali (B3), con intercalazioni di olistoliti di varia natura e corpi calciruditici canalizzati passanti verso l'alto a successione arenaceo-pelitiche con A/Ph 0,3-0,7;



- ❖ **Membro Pelitico (PGN2)** costituito litologicamente da peliti, arenarie, marne, calcilutidi – **Unità litologica (ABK\_B3)** litologicamente costituita da argille e marne fluidali (B3), con intercalazioni di olistoliti di varia natura e corpi calciruditici canalizzati passanti verso l'alto a successione arenaceo-pelitiche con A/Ph 0,3-0,7;
  - ❖ **Membro Calciruditico (PGN1)** costituito litologicamente da calciruditi – **Unità litologica (Cbr)** litologicamente costituita da calciruditi e megabrecce in corpi lenti a luoghi imballati in ABK\_B3
- 
- **Brecce di Sapri (BPR)** litologicamente costituito da brecce – **Unità litologica (Cbr)** litologicamente costituita da calciruditi e megabrecce in corpi lenti.
  - **Argille residuali (ALR)** litologicamente costituito da argille – **Unità litologica (Abx)** litologicamente costituita da argille residuali fratturate e scagliettate (A2).
  - **Formazione del Bifurto (BIF)** litologicamente costituito da argille, arenarie, calciruditi e calcilutidi – **Unità litologica (ABK\_B3)** litologicamente costituita da argille e marne fluidali (B3), con intercalazioni di olistoliti di varia natura e corpi calciruditici canalizzati passanti verso l'alto a successione arenaceo-pelitiche con A/Ph 0,3-0,7;
  - **Formazione di Cerchiara (FCE)** litologicamente costituito da calcareniti, calcilutidi e marne – **Unità litologica (CM)** caratterizzata da una successione in strati e banchi calcarenitici, calcilutidici ed alla base interstrati marnosi verdastri (“pseudogalates”). Fratture aperte e condotti carsici;
  - **Formazione di Trentinara (TRN)** litologicamente costituito da calcareniti, calcilutidi, calcari marnosi, argille e marne – **Unità litologica (CM)** caratterizzata da una successione in strati e banchi calcarenitici, calcilutidici ed alla base interstrati marnosi verdastri (“pseudogalates”). Fratture aperte e condotti carsici;
  - **Calcari a radioliti (RDT)** litologicamente costituito da calcareniti, calcilutidi, calcari dolomitici – **Unità litologica (CD)** caratterizzata da una successione in strati e banchi calcari e, subordinatamente dolomitici, scarso carsismo;
  - **Calcari con Requenie gasteropodi** - formazione suddivisa nei seguenti membri:
    - ❖ **Membro (CRQ)** costituito litologicamente da calcareniti, calciruditi, calcilutidi e calcari dolomitici – **Unità litologica (CD)** litologicamente costituita da una





*successione di strati e banchi calcari e, subordinatamente dolomitici e scarso carsismo;*

- ❖ **Calcari a Alveolina e dolomie laminate (CRQ4)** costituito litologicamente da calcareniti, calciruditi, calcilutidi e dolomie – **Unità litologica (C)** litologicamente costituita da una successione di strati calcari e, subordinatamente dolomitici e scarso carsismo;
- ❖ **Calcari a Ooliti fibroso-raggiate (CCM)** costituito litologicamente da calciruditi, calcilutidi e calcareniti – **Unità litologica (C)** litologicamente costituita da una successione di strati calcarei. Fratturazione da elevata a intensa.
- **Calcari con Cladocoropsis e Clypeina (CCM)** litologicamente costituito da calcareniti, calcilutidi, calcari dolomitici – **Unità litologica (C)** litologicamente costituita da una successione di strati calcarei. Fratturazione da elevata a intensa.

**b. Gruppo del Cilento costituita dalle seguenti Formazioni:**

- **Formazione di Monte Sacro (SRO)** litologicamente costituito da conglomerati e arenarie – **Unità litologica (CGA)** caratterizzata da conglomerati e arenarie in starti e locali banchi, a luoghi amalgamati, verso l'alto banconi – Fratturazione elevata;
- **Formazione di San Mauro** formazione suddivisa nei seguenti membri:
  - ❖ **Membro (MAU)** costituito litologicamente da arenarie grossolane, peliti, marne, calcarenti e conglomerati – **Unità litologica (ARMCG\_B1)** litologicamente costituita da arenarie in strati a banchi a luoghi amalgamati con membri pelitico-marnosi e verso l'alto conglomeratici . Fratturazione media;
  - ❖ **Isca di Masi (MAU2)** costituito litologicamente da arenarie e conglomerati – **Unità litologica (MCG\_B1)** litologicamente costituita da arenarie e conglomerati in strati e banchi, subordinatamente orizzonti pelitico marnosi e verso l'alto conglomeratici . Fratturazione media, deformazione media;
  - ❖ **Vallone Cognulo Stretto (MAU1)** costituito litologicamente da arenarie fini, siltiti, marne e calcilutiti – **Unità litologica (ARM\_B1)** litologicamente costituita da arenarie siltiti e marne regolarmente stratificati, fratturazione media, deformazione media;



- ❖ **Fogliarina (f4)** costituito litologicamente da calcilutidi marnose e marne – **Unità litologica (MC)** litologicamente costituita da Banchi e banconi di calcareniti e calcilutidi passanti amarne con fatturazione amigdaloide. Fratturazione media;
- ❖ **Fogliarina (f3)** costituito litologicamente da calcilutidi marnose e marne – **Unità litologica (MC)** litologicamente costituita da Banchi e banconi di calcareniti e calcilutidi passanti amarne con fatturazione amigdaloide. Fratturazione media;
- ❖ **Fogliarina (m)** costituito litologicamente da calcilutidi marnose e marne – **Unità litologica (MC)** litologicamente costituita da Banchi e banconi di calcareniti e calcilutidi passanti amarne con fatturazione amigdaloide. Fratturazione media;
- ❖ **Olistostroma (OI3)** costituito litologicamente da Olistostroma – **Unità litologica (AOBK\_B3)** litologicamente costituita da Membro a struttura caotica con matrice pelitica fluidale e blocchi di varia natura e volumetria. Spessore variabile fino a oltre 50 m.;
- ❖ **Fogliarina (f2)** costituito litologicamente da calcilutidi marnose e marne – **Unità litologica (MC)** litologicamente costituita da Banchi e banconi di calcareniti e calcilutidi passanti amarne con fatturazione amigdaloide. Fratturazione media;
- ❖ **Olistostroma (OI3)** costituito litologicamente da Olistostroma – **Unità litologica (AOBK\_B3)** litologicamente costituita da Membro a struttura caotica con matrice pelitica fluidale e blocchi di varia natura e volumetria. Spessore variabile fino a oltre 50 m.;
- ❖ **Fogliarina (f1)** costituito litologicamente da calcilutidi marnose e marne – **Unità litologica (MC)** litologicamente costituita da Banchi e banconi di calcareniti e calcilutidi passanti amarne con fatturazione amigdaloide. Fratturazione media;
- ❖ **Olistostroma (OI1)** costituito litologicamente da Olistostroma – **Unità litologica (AOBK\_B3)** litologicamente costituita da Membro a struttura caotica con matrice pelitica fluidale e blocchi di varia natura e volumetria. Spessore variabile fino a oltre 50 m..



- **Formazione di Pollica** suddivisa nei seguenti **membri / litofacies**:
  - ❖ **Membro (PLL)** costituito litologicamente da arenarie e peliti – **Unità litologica (ARP\_B1)** litologicamente costituita da una successione arenaceo-pelitico regolarmente stratificata;
  - ❖ **Membro arenaceo pelitico (PLL1)** costituito litologicamente da arenarie e peliti – **Unità litologica (ARP\_B1)** litologicamente costituita da una successione arenaceo-pelitico regolarmente stratificata;
  - ❖ **Litofacies di Pretaionta (PLL1a)** costituito litologicamente da arenarie e peliti – **Unità litologica (ARP\_B1)** litologicamente costituita da una successione arenaceo-pelitico regolarmente stratificata;
  - ❖ **Litofacies di caotica (PLL1b)** costituito litologicamente da una litofacies caotica in matrice pelitica– **Unità litologica (AOKB\_B3)** litologicamente costituita da membro a struttura caotica con matrice pelitica fluidale e blocchi da varia natura e volumetria. Spessore variabile fino e oltre 50 metri.
  
- **Formazione di Albidonia** suddivisa nei seguenti **membri / litofacies**:
  - ❖ **Membro arenaceo pelitico (ABD3)** costituito litologicamente da arenarie e peliti – **Unità litologica (ARP\_B1)** litologicamente costituita da una successione arenaceo-pelitico regolarmente stratificata;
  - ❖ **Membro calcareo marnoso (ABD2)** costituito litologicamente da calcilutidi e marne – **Unità litologica (MC)** litologicamente costituita da Banche e banconi di calcareniti e calcilutidi passanti amarne con fatturazione amigdaloidale. Fratturazione media;
  
- **Arenarie di Cannicchio** suddivisa nel seguente **membro**:
  - ❖ **Arenaceo Pelitico (CNN)** costituito litologicamente da arenarie e peliti – **Unità litologica (ARP\_B2)** litologicamente costituita da alternanze di arenarie e peliti con  $A < 1$ . Deformazione media.

**c. Unità di Castelnuovo Cilento costituita dall'alto verso il basso dalle seguenti Formazioni:**



- **Arenarie di Painelli (PNL)** costituito litologicamente da arenarie e peliti – **Unità litologica (ARP\_B2)** litologicamente costituita da alternanze di arenarie e peliti con  $A < 1$ . Deformazione media.
- **Formazione del Torrente Trenico** suddivisa nei seguenti **membri / litofacies**:
  - ❖ **Membro/litofacies (TNC)** costituito litologicamente da calcilutiti marnose marne arenacee argilliti – **Unità litologica (MA\_B2)** litologicamente costituita da alternanze di marne-calcaree, marne arenacee e argilliti. Deformazione media.
  - ❖ **Membro calcilutidico marnoso (TNC1)** costituito litologicamente da calcilutiti marnose, calcareniti e marne – **Unità litologica (MA\_B2)** litologicamente costituita da alternanze di marne-calcaree, marne arenacee e argilliti. Deformazione media.
  - ❖ **Litofacies marnoso argillosa (TNCa)** costituito litologicamente da marne e argilli – **Unità litologica (MA\_B2)** litologicamente costituita da alternanze di marne-calcaree, marne arenacee e argilliti. Deformazione media.
- **Formazione di Argilliti di Genesio** suddivisa nelle seguenti **litofacies**:
  - ❖ **Litofacies (GSO)** costituito litologicamente da argilliti, marne, siltiti, arenarie e calcilutidi – **Unità litologica (AMS\_B2)** litologicamente costituita da una successione di argilliti, marne, siltiti e rare arenarie;
  - ❖ **Litofacies argilloso marnoso (GSOa)** costituito litologicamente da argille, marne e calcilutidi – **Unità litologica (AMS\_B2)** litologicamente costituita da una successione di argilliti, marne, siltiti e rare arenarie;
  - ❖ **Litofacies arenaceo argilloso (GSOb)** costituito litologicamente da arenarie e siltiti – **Unità litologica (ARP\_B2)** litologicamente costituita da alternanze di arenarie e peliti con  $A < 1$ . Deformazione media.

**d. Unità Nord- Calabrese costituita dall'alto verso il basso dalle seguenti Formazioni:**

- **Formazione del Torrente Saraceno** suddivisa nel:
  - ❖ **Membro (SCE)** costituito litologicamente da calcilutiti, calcareniti e marne calcaree – **Unità litologica (CMA\_B2)** litologicamente costituita da una successione di calcilutidi e marne. Molto deformate;



- ❖ **Membro del Torrente Sovereto (SCE1)** costituito litologicamente da calcareniti, arenarie e siltiti – **Unità litologica (CSA\_B2)** litologicamente costituita da una successione di calcareniti, arenarie e siltiti molto deformate.
- **Formazione delle Crete Nere (CRN)** costituito litologicamente da argilliti e quarzareniti – **Unità litologica (AQ\_B2)** litologicamente costituita da argilliti con substrati di quarzo areniti.

**e. Gruppo delle Argille Variegata costituito dall'alto verso il basso dalle seguenti Formazioni:**

➤ **Formazione di Argilliti Variegata** suddivisa nelle seguenti **litofacies**:

- ❖ **Litofacies (ALV)** costituite litologicamente da argille e calcilutidi marnose – **Unità litologica (ACM\_B3)** litologicamente costituita da alternanze di argille, calcilutidi e marne in giacitura da contorta a caotica.
- ❖ **Litofacies del Vallone del Finocchio (ALV)** costituite litologicamente da argille marnose, calcilutidi marnose e marne – **Unità litologica (ACBK\_B3)** litologicamente costituita da alternanze di argille, calcilutidi e marne in giacitura da contorta a caotica.

- **Formazione di Monte Sant'Arcangelo (FMS)** litologicamente costituita da argilliti, calcilutidi e marne – **Unità litologica (ACM\_B3)** litologicamente costituita da alternanze di argille, calcilutidi e marne in giacitura da contorta a caotica.

**f. Unità Monte di Bulgheria-Rocca gloriosa costituito dall'alto verso il basso dalle seguenti Formazioni:**

➤ **Formazione di San Giovanni a Piro** suddivisa nei seguenti **membri**:

- ❖ **Membro (GIP)** costituito litologicamente da argilliti e calcareniti – **Unità litologica (ACBK\_B3)** litologicamente costituita da alternanze di argille, calcilutidi e marne in giacitura da contorta a caotica;



- ❖ **Membro di Aria della Serra (GIP1)** costituito litologicamente da calcareniti, breccie e arenarie – **Unità litologica (CBR)** litologicamente costituita da calcari e breccie calcaree in corpi isolati a luoghi canalizzati.
  
- **Form. di Scaglia** suddivisa nelle seguenti litofacies:
  - ❖ **Litofacies (SCG)** costituite litologicamente da calcilutidi marnose, calcareniti e argille marnose – **Unità litologica (CMA\_B1)** litologicamente costituita da alternanze di calcilutidi, argille e marne;
  - ❖ **Litofacies Marnosa argillosa (SCGa)** costituite litologicamente da marne argillose – **Unità litologica (MA\_B1)** litologicamente costituita da marne e argille in strati;
  - ❖ **Calcari con Rudiste (CBI)** costituite litologicamente da calciruditi – **Unità litologica (C)** litologicamente costituita da una successione di strati calcarei. Fratturazione da elevata a intensa;
  - ❖ **Calcari al Ellipsactinie (ELL)** costituite litologicamente da calcareniti – **Unità litologica (C)** litologicamente costituita da una successione di strati calcarei. Fratturazione da elevata a intensa;
  - ❖ **Calcari con Oolitici (OCC)** costituite litologicamente da calciluditi e calcareniti – **Unità litologica (C)** litologicamente costituita da una successione di strati calcarei. Fratturazione da elevata a intensa.
  
- **Formazione dei Calcari con selce e marne** suddivisa nei seguenti **membri / litofacies:**
  - ❖ **Membro Calcareo Marnoso (BHE2)** costituite litologicamente da calcilutiti marnose, marne e calcareniti – **Unità litologica (C)** litologicamente costituita da una successione di strati calcarei. Fratturazione si presenta da elevata a intensa.
  - ❖ **Membro Calcareo (BHE1)** costituite litologicamente da calcareniti e calcilutiti – **Unità litologica (C)** litologicamente costituita da una successione di strati calcarei. Fratturazione da elevata a intensa.
  - ❖ **Membro Calcareo con liste di Selce (BHE1a)** costituite litologicamente da calciruditi e calcareniti – **Unità litologica (C)** litologicamente costituita da una



*successione di strati calcarei con liste e noduli di selce. Fratturazione da elevata a intensa.*

- ❖ **Calcarea di Monte Crivio (CRH)** costituite litologicamente da calcilutiti e calcareniti – **Unità litologica (C)** litologicamente costituita da una successione di strati calcarei. Fratturazione da elevata a intensa.
- ❖ **Dolomia superiore (DBS)** costituite litologicamente da dolomie – **Unità litologica (D)** litologicamente costituita da dolomie in strati e straterelli fratturati.

➤ **Formazione di Rocca gloriosa** suddivisa nei seguenti **membri**:

- ❖ **Membro (RCG)** costituito litologicamente da calcareniti – **Unità litologica (C)** litologicamente costituita da una successione di strati calcarei. Fratturazione da elevata a intensa;
- ❖ **Membro di Monte Capitenali (RCG1)** costituito litologicamente da argilliti, argille marnose, marne calcaree e calcareniti – **Unità litologica (ACBK\_B3)** litologicamente costituita da alternanze di argille, calcilutiti e marne in giaciture da contorta a caotica.

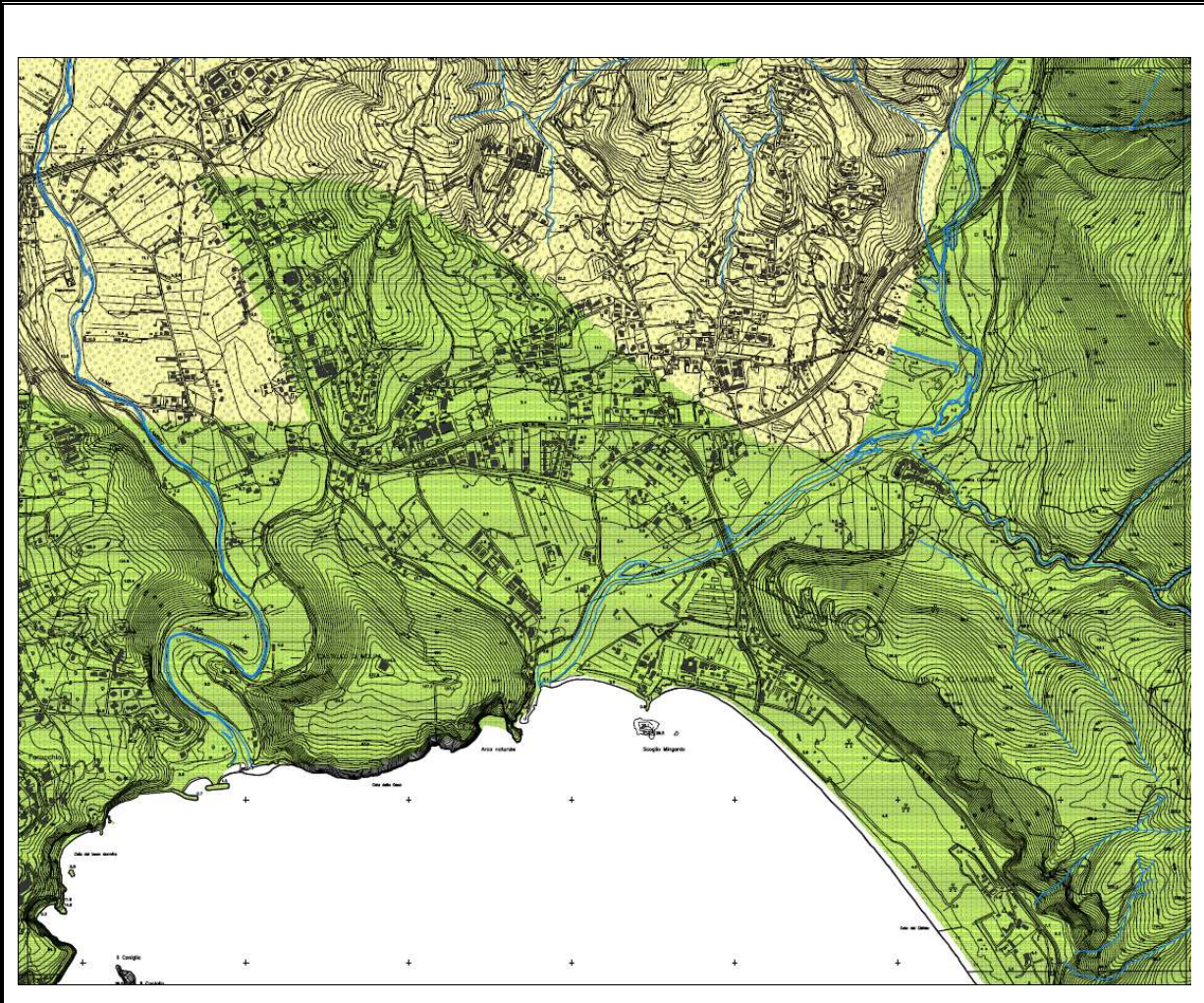


Figura 3 – Carta Geolitologica del substrato





Autorità di Bacino Regionale Sinistra Sele  
Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico – Aggiornamento 2012



**LEGENDA**

Unità	Formazione	Sigla	Litologia		Unità litologica	Descrizione	
Sintematiche	Sintema di Camerota	AET	Peliti e arenarie		Az	Argille sovraconsolidate giuntate passanti ad argille limose e straterelli di sabbie addensate, a luoghi arenarie	
	Sintema di Licusati	LIC	Peliti		P	Argille limose	
	Sintema di Lentiscosa	LNT	Ghiaie		Gs	Ghiaie con matrice sabbioso-limosa	
	Sintema del Torrente Faraone	TFN	Conglomerati ghiaie alterati, con blocchi		Gs	Ghiaie grossolane a blocchi, in matrice sabbiosa grossolana con orizzonti sabbioso-ghiaiosi.	
	Sintema di Rofrano	ROF	Conglomerati ghiaie con blocchi		Gsa	Ghiaie grossolane addensate, anche a blocchi, in matrice sabbiosa grossolana con orizzonti sabbioso-ghiaiosi. L'insieme è fortemente alterato ed a luoghi addensato	
Alburno Cervati Pollino	Formazione di Piaggine	Membro	PGN	Arenarie peliti argille calciruditi		ABK_B3	Argille e marne fluidali (B3), con intercalazioni di olistoliti di varia natura e corpi calciruditi canalizzati passanti verso l'alto a successione arenaceo-pelitiche con A/Ph 0,3-0,7
		Pelítico	PGN <sub>2</sub>	Peliti arenarie marne calcilutiti		ABK_B3	Argille e marne fluidali (B3), con intercalazioni di olistoliti di varia natura e corpi calciruditi canalizzati passanti verso l'alto a successione arenaceo-pelitiche con A/Ph 0,3-0,7
		Calcirudítico	PGN <sub>1</sub>	Calciruditi		Cbr	Calciruditi e megabreccie in corpi lenti a luoghi imbalsati in ABK_B3.
	Brecoe di Sapri	BPR	Brecoe		Cbr	Calciruditi e megabreccie in corpi lenti	
	Argille residuali	ALR	Argille		Abx	Argille residuali fratturate e scagliettate (A2)	
	Formazione del Bifurto	BIF	Argille arenarie calciruditi calcilutiti		ABK_B3	Argille e marne fluidali (B3), con intercalazioni di olistoliti di varia natura e corpi calciruditi canalizzati passanti verso l'alto a successione arenaceo-pelitiche con A/Ph 0,3-0,7	
	Formazione di Cerchiarà	FCE	Calcareniti calcilutiti marne		CM	Successione in strati e banchi calcarenitici, calcilutitici ed alla base interstrati marnosi verdastri ("pseudogalets"). Fratture aperte e condotti carsici.	
	Formazione di Trentinara	TRN	Calcilutiti calcarenitici calcari marnosi argille marne		CM	Successione in strati e banchi calcarenitici, calcilutitici ed alla base interstrati marnosi verdastri ("pseudogalets"). Fratture aperte e condotti carsici.	
	Calcarei a radioliti	RDT	Calcareniti calcilutiti calcari dolomitici		CD	Successione di strati e banchi calcari e, subordinatamente dolomitici e scarso carsismo	
	Calcarei con Requenie e gastropodi	Membro	CRQ	Calcareniti calciruditi calcilutiti calcari dolomitici		CD	Successione di strati e banchi calcari e, subordinatamente dolomitici e scarso carsismo
		Calcarei a Alveolina e dolomie laminare	CRQ <sub>4</sub>	Calcareniti calciruditi calcilutiti dolomie		CD	Successione di strati e banchi calcari e, subordinatamente dolomitici e scarso carsismo
		Calcarei a ooliti fibroso-raggiati	CRQ <sub>1</sub>	Calcareniti calcilutiti calciruditi		C	Successione di strati e calcarei. Fratturazione da elevata a intensa
	Calcarei con Cladocoropsis e Clypeina	CCM	Calcilutiti calciruditi calcarenitici		C	Successione di strati e calcarei. Fratturazione da elevata a intensa	
Gruppo del Cilento	Formazione di Monte Sacro	SRO	Conglomerati arenarie		CGA	Conglomerati ed arenarie in strati e locali banchi, a luoghi amalgamati, verso l'alto banconi. Fratturazione elevata.	
	Formazione di San Mauro	Membro	MAU	Arenarie grossolane peliti marne calcarenitici conglomerati		ARMCG_B1	Arenarie in strati a banchi a luoghi amalgamati con membri pelitico-marnosi. Fratturazione media.
		Isca di Masi	MAU <sub>2</sub>	Arenarie conglomerati		CGA_B1	Arenarie e conglomerati in strati e banchi, subordinatamente orizzonti pelitico-marnosi. Fratturazione media, alterazione elevata
		Vallone Cugnolo stretto	MAU <sub>1</sub>	Arenarie fini siltiti marne calcilutiti		ARM_B1	Alternanza di arenarie, siltiti e marne, regolarmente stratificati. Fratturazione media, deformazione media.
	Fogliarina	f <sub>4</sub>	Calcilutiti marnose marne		MC	Banchi e banconi di calcarenitici e calcilutiti passanti a marne con fratturazione amigdaloidale. Fratturazione media.	
	Fogliarina	f <sub>3</sub>	Calcilutiti marnose marne		MC	Banchi e banconi di calcarenitici e calcilutiti passanti a marne con fratturazione amigdaloidale. Fratturazione media.	
	Fogliarina	m	Calcilutiti marnose marne		MC	Banchi e banconi di calcarenitici e calcilutiti passanti a marne con fratturazione amigdaloidale. Fratturazione media.	
	Olistostroma	ol <sub>3</sub>	Olistostroma		AOBK_B3	Membro a struttura caotica con matrice pelitica fluidale e blocchi da varia natura e volumetria. Spessore variabile fino e oltre 50 m	
	Fogliarina	f <sub>2</sub>	Calcilutiti marnose marne		MC	Banchi e banconi di calcarenitici e calcilutiti passanti a marne con fratturazione amigdaloidale. Fratturazione media.	
	Olistostroma	ol <sub>2</sub>	Olistostroma		AOBK_B3	Membro a struttura caotica con matrice pelitica fluidale e blocchi da varia natura e volumetria. Spessore variabile fino e oltre 50 m	
	Fogliarina	f <sub>1</sub>	Calcilutiti marnose marne		MC	Banchi e banconi di calcarenitici e calcilutiti passanti a marne con fratturazione amigdaloidale. Fratturazione media.	
Olistostroma	ol <sub>1</sub>	Olistostroma		AOBK_B3	Membro a struttura caotica con matrice pelitica fluidale e blocchi da varia natura e volumetria. Spessore variabile fino e oltre 50 m		
Formazione di Pollica	Membro/Litofacies	PLL	Arenarie peliti		ARP_B1	Successione arenaceo-pelitico regolarmente stratificata.	
		Arenaceo-pelitico	PLL <sub>1</sub>		Arenarie peliti	ARP_B1	Successione arenaceo-pelitico regolarmente stratificata.
		Litofacies di Pretaionta	PLL <sub>1a</sub>		Arenarie peliti	ARP_B1	Successione arenaceo-pelitico regolarmente stratificata.
		Litofacies caotica	PLL <sub>1b</sub>		Litofacies caotica in matrice pelitica	AOBK_B3	Membro a struttura caotica con matrice pelitica fluidale e blocchi da varia natura e volumetria. Spessore variabile fino e oltre 50 m
	Formazione di Abidona	Membro	ABD <sub>3</sub>	Arenarie peliti		ARP_B1	Successione arenaceo-pelitico regolarmente stratificata.
Calcareo Marnoso		ABD <sub>2</sub>	Calcilutiti marne	MC		Banchi e banconi di calcarenitici e calcilutiti passanti a marne con fratturazione amigdaloidale. Fratturazione media.	
Arenarie di Cannicchio	Arenaceo Pelitico	CNN	Arenarie peliti		ARP_B2	Alternanze di arenarie e peliti con A/<1. Deformazione media	



Autorità di Bacino Regionale Sinistra Sele  
Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico – Aggiornamento 2012



Unità Castelnuovo Cilento	Formazione del Torrente Trencico	Arenarie di Pianelli	PNL	Arenarie peliti		ARP_B2	Alternanze di arenarie e peliti con A/<1. Deformazione media	
		Membro/Litofacies	TNC	Calcolititi mamosse mame arenacee argilliti		MA_B2	Alternanze di mame-calcaree, mame arenacee e argilliti. Deformazione media.	
		calcolititico mamosso	TNC <sub>1</sub>	Calcolititi mamosse calcareniti mame		MA_B2	Alternanze di mame-calcaree, mame arenacee e argilliti. Deformazione media.	
	Argilliti di Genesio	litofacies mamosso argillosa	TNC <sub>a</sub>	Mame argilliti		MA_B2	Alternanze di mame-calcaree, mame arenacee e argilliti. Deformazione media.	
		Litofacies	GSO	Argilliti mame siltiti arenarie calcolititi		AMS_B2	Suocessione di argilliti, mame, siltiti e rare arenarie.	
		argilloso mamosso	GSO <sub>a</sub>	Argille mame calcolititi		AMS_B2	Suocessione di argilliti, mame, siltiti e rare arenarie.	
		arenaceo argilloso	GSO <sub>b</sub>	Arenarie siltiti		ARP_B2	Alternanze di arenarie e peliti con A/<1. Deformazione media	
Unità Nord Calabrese	Formazione del Torrente Saraceno	Membro	SCE	Calcolititi calcareniti mame calcaree		CMA_B2	Suocessione di calcolititi e mame. Molto deformate.	
		del Torrente Sovereto	SCE <sub>1</sub>	Calcareniti arenarie siltiti		CAS_B2	Suocessione di calcareniti, arenarie e siltiti molto deformate	
	Formazione delle Crete Nere	CRN	Argilliti quarzareniti		AQ_B2	Argilliti con substrati di quarzareniti.		
Gruppo delle Argille Variegata	Argille variegata	Litofacies	ALV	Argille calcolititi mamosse		ACM_B3	Alternanze di argille, calcolititi e mame in giaciture da contorta a caotica	
		del Vallone del Finocchio	ALV <sub>a</sub>	Argille mamosse calcolititi mamosse mame		ACBK_B3	Alternanze di argille, calcolititi e mame in giaciture da contorta a caotica	
	Formazione di Monte Sant'Arcangelo	FMS	Argilliti calcolititi mame		ACM_B3	Alternanze di argille, calcolititi e mame in giaciture da contorta a caotica		
Unità Monte Bulgheria Roccafortorosa	Formazione di San Giovanni a Piro	Membro	GIP	Argilliti calcareniti		ACBK_B3	Alternanze di argille, calcolititi e mame in giaciture da contorta a caotica	
		di Aria della Serra	GIP <sub>1</sub>	Calcareniti brecoe arenarie		CBR	Calcarei e brecoe calcaree in corpi isolati a luoghi canalizzati	
	Scaglia	Litofacies	SCG	Calcolititi mamosse calcareniti argille mamosse		CMA_B1	Alternanze di calcolititi argille e mame	
		Mamosso argillosa	SCG <sub>a</sub>	Mame argillose		MA_B1	Mame ed argille in strati	
	Calcarei con selce e mame	Calcarei con Rudiste	CBI	Calcareniti calciruditi		C	Suocessione di strati e calcarei. Fratturazione da elevata a intensa	
		Calcarei ad Ellipsactinie	ELL	Calcareniti		C	Suocessione di strati e calcarei. Fratturazione da elevata a intensa	
		Calcarei oolitici	OOC	Calcolititi calcareniti		C	Suocessione di strati e calcarei. Fratturazione da elevata a intensa	
		Membro/Litofacies						
		Calcao Mamosso	BHE <sub>2</sub>	Calcolititi mamosse mame calcareniti		C	Suocessione di strati e calcarei. Fratturazione da elevata a intensa	
		Calcareo	BHE <sub>1</sub>	Calcareniti calcolititi		C	Suocessione di strati e calcarei. Fratturazione da elevata a intensa	
	Calcareo con Liste di Selce	BHE <sub>1a</sub>	Calciruditi calcareniti	C	Suocessione di strati e calcarei con liste e noduli di selce. Fratturazione da elevata a intensa			
		Calcarei di Monte Crivo	CRH	Calcolititi calcareniti	C	Suocessione di strati e calcarei. Fratturazione da elevata a intensa		
	Dolomia superiore	DBS	Dolomie		D	Dolomie in strati e straterelli fratturati		
	Formazione di Roccafortorosa	Membro	RCG	Calcareniti		C	Suocessione di strati e calcarei. Fratturazione da elevata a intensa	
di M. Capitenali		RCG <sub>1</sub>	Argilliti argille mamosse mame calcaree calcareniti		ACBK_B3	Alternanze di argille, calcolititi e mame in giaciture da contorta a caotica		

**Figura 4 – Legenda Carta Geolitologica del substrato.**



### 3.2 CARTA DELLE COPERTURE SCIOLTE (scala 1: 5.000)

La tipologia ed il cinematismo di gran parte dei fenomeni franosi verificatisi nel territorio dell'Autorità di Bacino Sinistra Sele, oltre ad essere strettamente collegati alle differenti litologie che caratterizzano i terreni delle formazioni geologiche del substrato, sono anche controllate dai terreni che costituiscono le coperture sciolte del quaternario.

Pertanto, data l'importanza di tale fattore predisponente il dissesto, si è redatto una carta delle coperture sciolte in scala 1:5.000 con la finalità di evidenziare, oltre le caratteristiche litologiche, giaciture e tessiture delle formazioni superficiali, anche il loro comportamento litotecnico d'insieme, nonché la diffusione areale delle coperture sciolte di varia natura, con indicazione degli spessori ove noti, ricavando tale informazione dal rilevamento geologico di superficie, dallo studio di indagini geognostiche e sismiche dirette e da foto interpretazioni. Di seguito viene illustrato uno stralcio della Carta delle Coperture dell'Aggiornamento PSAI.

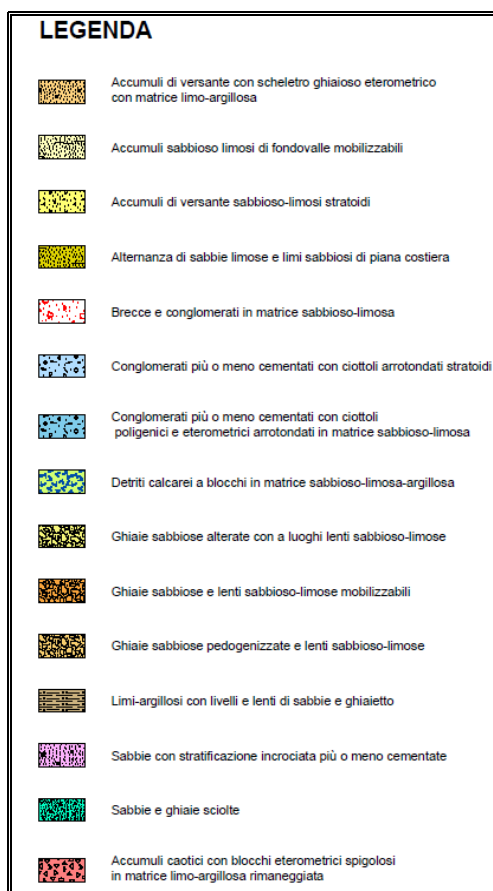
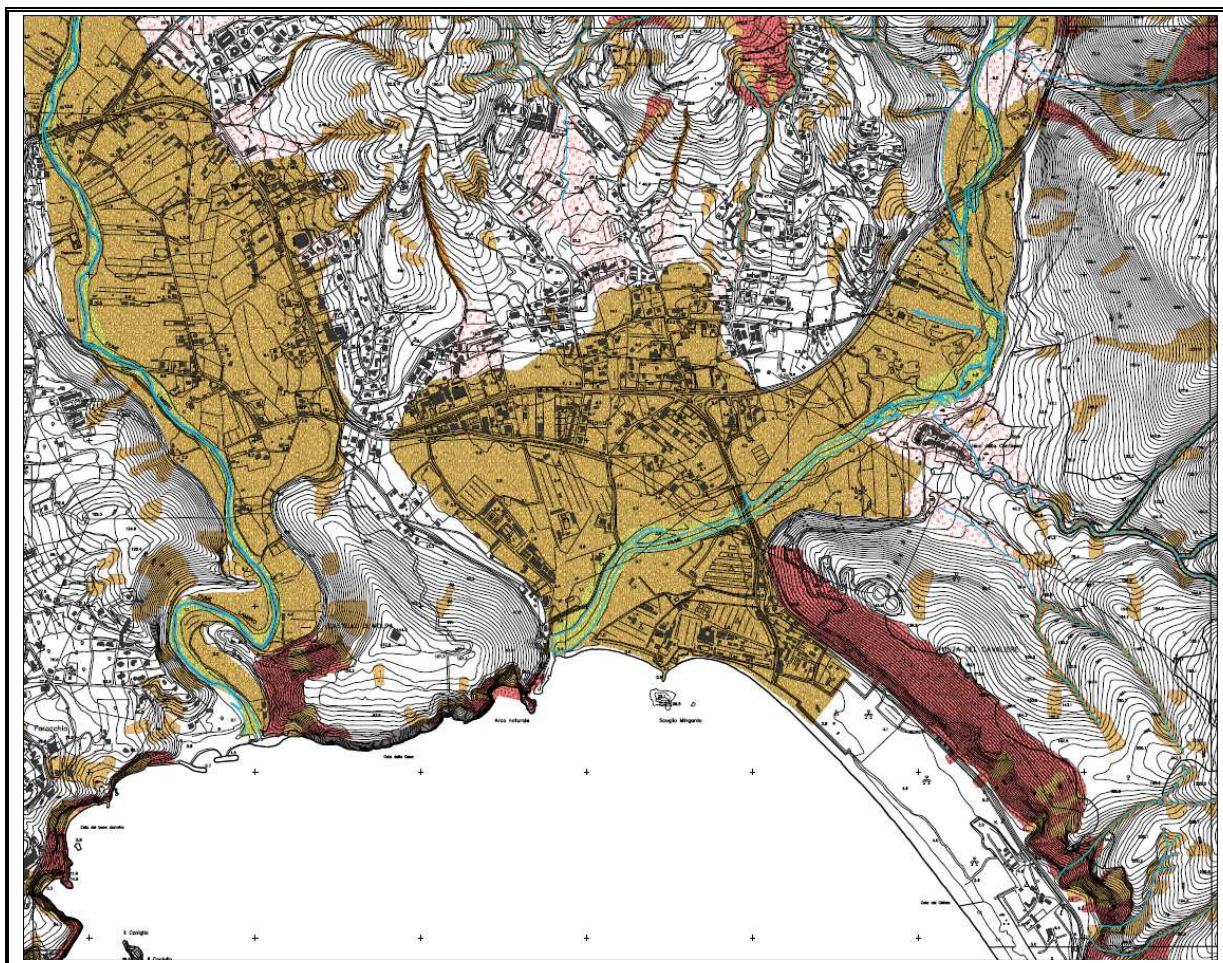


Figura 5 – Legenda Carta delle coperture sciolte.



**Figura 6 –Carta delle coperture sciolte.**





### **3.3 CARTA DEGLI ELEMENTI STRUTTURALI (scala 1:5.000)**

Tale cartografia individua i principali lineamenti tettonici e delle discontinuità presenti nel territorio, al fine di stabilire il controllo che questi elementi esercitano direttamente sui fenomeni di instabilità propri delle rocce lapidee fratturate ed indirettamente sulle successioni a prevalente componente argillosa.

Tutti i dati geologici, necessari per la stesura della sudetta cartografia, sono stati raccolti mediante analisi e lo studio di foto aeree, sopralluoghi e rilievi geologici di superficie, nonché lo studio di indagini geognostiche in sito (sondaggi a carotaggio continuo e prove penetrometriche dinamiche pesanti eseguite nelle aree d'interesse in occasione



della realizzazione di altre opere ecc.) esistenti opportunamente ubicate sulla cartografia redatta in scala 1:5.000.

<b>Legenda</b>	
<b>merge_giaciture</b>	
<b>A</b>	Superficie di origine primaria
<b>B</b>	Stratificazione orizzontale
<b>5</b>	Stratificazione verticale
<b>D</b>	Stratificazione rovesciata
<b>7</b>	Stratificazione contorta con valori medi di immersione ed inclinazione
<b>2</b>	Superficie di origine primaria mediamente inclinata
<b>C</b>	Stratificazione molto inclinata
<b>Strutture geologiche</b>	
	Contatto stratigrafico
	Faglia principale
	Faglia secondaria
	Sovrascorrimento

**Figura 7 – Legenda Carta degli Elementi Strutturali.**

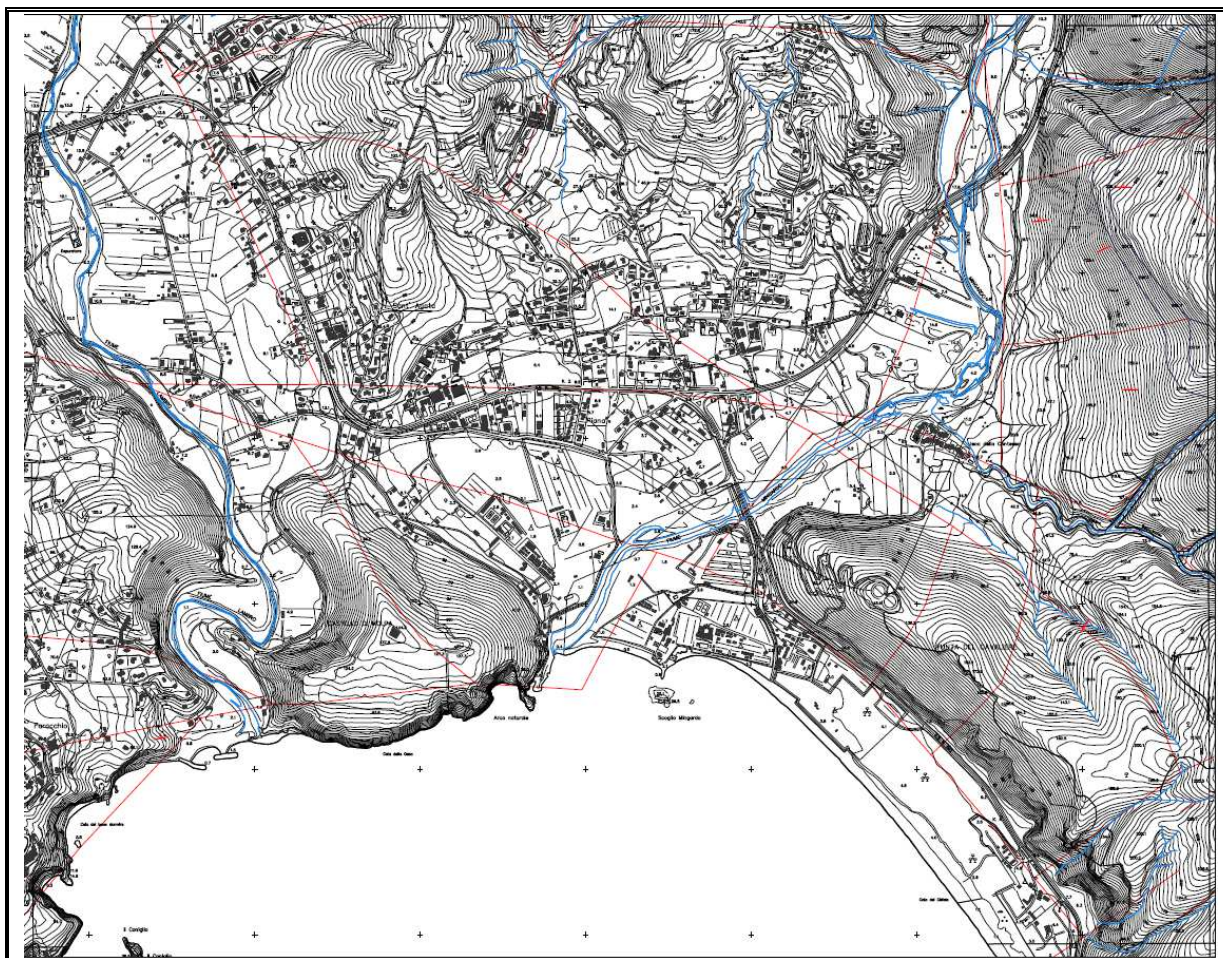


Figura 8 –Carta degli Elementi Strutturali.

### 3.4 CARTA IDROGEOLOGICA

La carta Idrogeologica, redatta in scala 1:5000, finalizzata alla valutazione della pericolosità e rischio da frana rappresenta graficamente tutti gli elementi utili a comprendere il ruolo svolto dalle acque sotterranee nella evoluzione dei versanti, in generale, e in particolare, nella loro evoluzione per movimenti di massa superficiali e/o profondi. Inoltre, contiene i seguenti dati (UNESCO, 1976):

- la ripartizione delle acque superficiali, subsuperficiali e sotterranee;
- le condizioni di infiltrazione;
- le modalità e le quantità di immagazzinamento;
- la più probabile direzione e velocità di deflusso ed i recapiti superficiali;



- le sorgenti, i pozzi e le zone di perdita relative a ciascun orizzonte acquifero;
- la profondità e la oscillazione del tetto della superficie piezometrica.

La carta idrogeologica costituisce una Cartografia Idrogeologica Tematica di Dettaglio ad Uso Particolare e Specifico, cioè finalizzata alla rappresentazione di quegli aspetti specifici che interferiscono e sovrintendono alla stabilità dei versanti ed alla loro evoluzione nel tempo per movimenti di massa. Inoltre, data la rilevante importanza che i rapporti idrogeologici, fra le unità litologiche del substrato e quelle delle coperture detritico colluviali, assumono nei confronti della stabilità dei versanti, è risultato necessario che la cartografia definitiva elaborata comprenda informazioni derivanti sia dalla Carta Geolitologica del Substrato che da quella della Carta delle Coperture.

Il punto di partenza per la redazione della carta idrogeologica, in scala 1:5000, è stato la carta idrogeologica del vigente PSAI (1:25.000).

Su tale base sono stati valorizzati i dati geolitologici, acquisiti nel corso della prima fase di realizzazione del Progetto DIS\_Cilento, in termini di permeabilità relativa. In relazione alle problematiche idrogeologiche di base in termini di modalità e quantità della circolazione idrica sotterranea, i termini litologici affioranti nell'area in esame sono stati accorpati in tre grandi categorie dalle quali poi, con successivi approfondimenti, sono scaturiti i vari complessi idrogeologici. In tal modo, sulla scorta delle conoscenze geolitologiche ed idrogeologiche, si è giunti alla definizione di complessi idrogeologici differenziabili per tipo e grado di permeabilità relativa, nonché, in molti casi, per le differenti modalità di circolazione idrica sotterranea.

Per quanto riguarda gli intervalli dei valori di permeabilità assoluta ( $K$  cm/sec) essi sono scaturiti da osservazioni basate anche sui risultati di indagini idrogeologiche in situ, pubblicazioni, lavori scientifici, e quant'altro si fosse reso utile. In sintesi, un complesso idrogeologico può essere definito come l'insieme di termini litologici simili, aventi una comprovata unità spaziale e giaciturale, un tipo di permeabilità prevalente in comune e un grado di permeabilità relativa che si mantiene in un campo di variazione piuttosto ristretto (Civita, 1973). La differenziazione tra un complesso idrogeologico ed un altro è data principalmente dal diverso grado di permeabilità relativa.

Nel territorio di competenza, gli studi realizzati hanno individuato i seguenti complessi idrogeologici:



1. **Complesso argilloso subordinatamente sabbioso (AS)** litologicamente costituito da peliti e arenarie. Tale complesso risulta caratterizzato da una Permeabilità per fessurazione bassa (B), localmente media (M).
2. **Complesso argilloso limoso (A)** litologicamente costituito da peliti. Tale complesso risulta caratterizzato da una Permeabilità bassa (B).
3. **Complesso ghiaioso-sabbioso (GS)** litologicamente costituito da ghiaie. Tale complesso risulta caratterizzato da una Permeabilità per Porosità da Medio Alta (M) ad Alta (A).
4. **Complesso ghiaioso grossolano con intercalazioni sabbiose (G)** litologicamente costituito da conglomerati e ghiaie con blocchi. Tale complesso risulta caratterizzato da una Permeabilità per Porosità Alta (A).
5. **Complesso argilloso caotico passante a complesso arenaceo peliticosubordinato (ABK)** litologicamente costituito da argille e marne fluidali (B3) con intercalazioni di olistoliti di varia natura e corpi calciruditici canalizzati passanti verso l'alto a successione arenaceo-pelitiche con A/Ph 0,3-0,7 Tale complesso risulta caratterizzato da una Permeabilità per Fessurazione bassa (B), localmente media (M).
6. **Complesso calcareo (C)** litologicamente costituito da Calciruditi e megabrecce in corpi lenti a luoghi imballati in ABK\_B3. Tale complesso risulta caratterizzato da una Permeabilità per Fratturazione da Media (M) ad una Permeabilità per Fratturazione Alta (A).
7. **Complesso delle argille rosse lateritiche (ABX)** litologicamente costituito da Argille residuali fratturate e scagliettate (A2). Tale complesso risulta essere Impermeabile (I).
8. **Complesso calcareo con livelli marnosi (CM)** litologicamente costituito da una successione in strati e banchi calcarenitici, calcilutitrici ed alla base interstrati marnosi verdastri ("pseudogalets"). Fratture aperte e condotti carsici. Tale complesso risulta essere caratterizzato da una Permeabilità per Fratturazione e Carsismo Alta (A), localmente Media Alta (M).
9. **Complesso conglomeratico (CG)** litologicamente costituito da conglomerati ed arenarie In strati e locali banchi, a luoghi amalgamati, verso l'alto banconi-Fratturazione elevata. Tale complesso risulta essere caratterizzato da una





- Permeabilità per Porosità e Fratturazione da Alta (A), a una Permeabilità Medio Alta (M).
10. **Complesso arenaceo marnoso (ARM)** litologicamente costituito da arenarie in strati a banchi a luoghi amalgamati con membri pelitico-marnosi e verso l'alto conglomeratici. Fratturazione media. Tale complesso risulta essere caratterizzato da una Permeabilità per Porosità e Fratturazione da Media (M), a Medio Alta (A).
  11. **Complesso arenaceo conglomeratico (CGA)** litologicamente costituito da arenarie e conglomerati in strati e banchi, subordinatamente orizzonti. pelitico-marnosi Fratturazione media, alterazione elevata. Tale complesso risulta essere caratterizzato da una Permeabilità per Porosità da Media (M), a Medio Alta (A).
  12. **Complesso marnoso (M)** litologicamente costituito da banchi e banconi di calcareniti e calcilutiti passanti a marne con fratturazione amigdaloidale. Fratturazione media. Tale complesso risulta essere caratterizzato da una Permeabilità per Fratturazione Media (M).
  13. **Complesso argilloso caotico (AO)** litologicamente costituito da un membro a struttura caotica con matrice pelitica fluidale e blocchi da varia natura e volumetria. Spessore variabile fino e oltre 50 m. Tale complesso risulta essere caratterizzato da una Permeabilità da Bassa (B) a Impermeabile (I). Localmente Permeabilità Media (M).
  14. **Complesso argilloso caotico (AO)** litologicamente costituito da un membro a struttura caotica con matrice pelitica fluidale e blocchi da varia natura e volumetria. Spessore variabile fino e oltre 50 m. Tale complesso risulta essere caratterizzato da una Permeabilità da Bassa (B) a Impermeabile (I). Localmente Permeabilità Media (M).
  15. **Complesso arenaceo-pelitico (AR)** litologicamente costituito da una successione arenaceo-pelitico regolarmente stratificata. Tale complesso idrogeologico risulta essere caratterizzato da una Permeabilità da Bassa (B) a Media Bassa (M).
  16. **Complesso marnoso argilloso (MA)** litologicamente costituito da alternanze di marne-calcaree, marne arenacee e argilliti. Deformazione media. Tale



complesso risulta essere caratterizzato da una Permeabilità da Bassa (B) a Medio Bassa (M).

17. **Complesso argillitico (AM)** litologicamente costituito da una successione di argilliti, marne, siltiti e rare arenarie. Tale complesso idrogeologico risulta essere caratterizzato da una Permeabilità da Bassa (B) a Impermeabile(I).
18. **Complesso calcareo-argilloso (CA)** litologicamente costituito da una Successione di calcareniti, arenarie e siltiti molto deformate. Tale complesso risulta essere caratterizzato da una Permeabilità da Bassa (B) a Permeabilità Molto Bassa.
19. **Complesso argilloso marnoso (ACM)** litologicamente costituito da alternanze di argille, calcilutiti e marne in giaciture da contorta a caotica.
20. **Complesso calcareo marnoso ed argille (CMA)** litologicamente costituito da alternanze di calcilutiti argille e marne.

Di seguito viene illustrato lo schema idrogeologico riportato anche nella legenda della carta idrogeologica, uno stralcio cartografico in scala 1:5000, unitamente allo schema illustrativo dei diversi gradi di permeabilità relativa.



Autorità di Bacino Regionale Sinistra Sele  
Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico – Aggiornamento 2012



### Schema idrogeologico:

igla	Litologia	odice	C	Descrizione litologica	Complesso idrogeologico
ET	Peliti e arenarie	ET	A	Peliti e arenarie	As Complesso argilloso subordinatamente sabbioso. Permeabilità per fessurazione bassa, localmente media.
IC	Peliti	IC	L	Peliti	Complesso argilloso-limoso. Permeabilità bassa
NT	Ghiaie	NT	L	Ghiaie	s Complesso ghiaioso-sabbioso. Permeabilità per porosità da medio-alta ad alta
FN	Conglomerati ghiaie alterati, con blocchi	FN	T	Conglomerati ghiaie alterati, con blocchi	s Complesso ghiaioso-sabbioso. Permeabilità per porosità da medio-alta ad alta
OF	Conglomerati ghiaie con blocchi	OF	R	Conglomerati ghiaie con blocchi	Complesso ghiaioso grossolano con intercalazioni sabbiose. Permeabilità per porosità alta.
GN	Arenarie peliti argille calciruditi	BK_B3	A	Argille e marne fluidali (B3), con intercalazioni di olistoliti di varia natura e corpi calciruditi canalizzati passanti verso l'alto a successione arenaceo-pelittiche con A/Ph 0,3-0,7	BK Complesso argilloso caotico passanti a complesso arenaceo-pelittico subordinato. Permeabilità per fessurazione bassa, localmente media.
GN <sub>2</sub>	Peliti arenarie marne calcilutiti	BK_B3	A	Argille e marne fluidali (B3), con intercalazioni di olistoliti di varia natura e corpi calciruditi canalizzati passanti verso l'alto a successione arenaceo-pelittiche con A/Ph 0,3-0,7	BK Complesso argilloso caotico passanti a complesso arenaceo-pelittico subordinato. Permeabilità per fessurazione bassa, localmente media.
GN <sub>1</sub>	Calciruditi	br	C	Calciruditi e megabrecce in corpi lenti a luoghi imballati in ABK_B3.	alta Complesso calcareo. Permeabilità per fratturazione da medio ad alta
PR	Breccie	br	C	Calciruditi e megabrecce in corpi lenti	Complesso calcareo. Permeabilità per fratturazione da medio ad alta
LR	Argille	bx	A	Argille residuali fratturate e scagliettate (A2)	BX Complesso delle argille rosse lateritiche. Impermeabile
IF	Argille arenarie calciruditi calcilutiti	BK_B3	A	Argille e marne fluidali (B3), con intercalazioni di olistoliti di varia natura e corpi calciruditi canalizzati passanti verso l'alto a successione arenaceo-pelittiche con A/Ph 0,3-0,7	BK Complesso argilloso caotico passanti a complesso arenaceo-pelittico subordinato. Permeabilità per fessurazione bassa, localmente media.
CE	Calcarei calcilutiti marne	M	C	Successione in strati e banchi calcarenitici, calcilutitici ed alla base interstrati marnosi verdastri ("pseudogalets"). Fratture aperte e condotti carsici.	M Complesso calcareo con livelli marnosi. Permeabilità per fratturazione e carsismo alto, localmente media
RN	Calcilutiti, calcareniti calcari marnosi argille marne	M	C	Successione in strati e banchi calcarenitici, calcilutitici ed alla base interstrati marnosi verdastri ("pseudogalets"). Fratture aperte e condotti carsici.	M Complesso calcareo con livelli marnosi. Permeabilità per fratturazione e carsismo alto, localmente media
DT	Calcarei, calcilutiti calcari dolomitici	D	C	Successione di strati e banchi calcari e, subordinatamente dolomitici e scarso carsismo	Complesso calcareo. Permeabilità per fratturazione e carsismo da alta e medio-alta.
RQ	Calcarei, calciruditi calcilutiti calcari dolomitici	D	C	Successione di strati e banchi calcari e, subordinatamente dolomitici e scarso carsismo	Complesso calcareo. Permeabilità per fratturazione e carsismo da alta e medio-alta.
RQ <sub>1</sub>	Calcarei calciruditi	D	C	Successione di strati e banchi calcari e, subordinatamente dolomitici e scarso carsismo	Complesso calcareo. Permeabilità per fratturazione e carsismo da alta e medio-alta.
RQ <sub>2</sub>	Calcarei calcilutiti		C	Successione di strati e calcarei. Fratturazione da elevata a intensa	Complesso calcareo. Permeabilità per fratturazione e carsismo da alta e medio-alta.
CM	Calcilutiti, calciruditi, calcareniti		C	Successione di strati e calcarei. Fratturazione da elevata a intensa	Complesso calcareo. Permeabilità per fratturazione e carsismo da alta e medio-alta.
RO	Conglomerati arenarie	GA	C	Conglomerati ed arenarie in strati e locali banchi, a luoghi amalgamati, verso l'alto banconi- Fratturazione elevata.	G Complesso conglomeratico. Permeabilità per porosità e fratturazione da alta a medio-alta
AU	Arenarie grossolane, peliti, marne calcareniti conglomerati	RMCG_B1	A	Arenarie in strati a banchi a luoghi amalgamati con membri pelittico-marnosi e verso l'alto conglomeratici. Fratturazione media.	RM Complesso arenaceo marnoso. Permeabilità per porosità e fratturazione da media a medio alta.
AU <sub>2</sub>	Arenarie e conglomerati	GA_B1	C	Arenarie e conglomerati in strati e banchi, subordinatamente orizzonti. pelittico-marnosi Fratturazione media, alterazione elevata	GA Complesso arenaceo-conglomeratico. Permeabilità da medio a medio alta
AU <sub>1</sub>	Arenarie fini, siltiti marne calcilutiti	RM_B1	A	Alternanza di arenarie, siltiti e marne, regolarmente stratificate fratturazione media, deformazione media.	RM Complesso arenaceo marnoso. Permeabilità per porosità e fratturazione da media a medio alta.
4	Calcilutiti marnose marne	C	M	Banchi e banconi di calcareniti e calcilutiti passa lti a marne con fratturazione amigdaloide. Fratturazione media.	Complesso marnoso. Permeabilità per fratturazione media
3	Calcilutiti marnose e marne	C	M	Banchi e banconi di calcareniti e calcilutiti passanti a marne con fratturazione amigdaloide. Fratturazione media.	Complesso marnoso. Permeabilità per fratturazione media
	Calcilutiti marnose marne	C	M	Banchi e banconi di calcareniti e calcilutiti passanti a marne con fratturazione amigdaloide. Fratturazione media.	Complesso marnoso. Permeabilità per fratturazione media
1 <sub>3</sub>	Olistostroma	OBK_B3	A	Membro a struttura caotica con matrice pelittica fluidale e blocchi da varia natura e volumetria. Spessore variabile fino e oltre 50 m	O Complesso argilloso caotico. Permeabilità da bassa a impermeabile. Localmente permeabilità media.
2	Calcilutiti marnose marne	C	M	Banchi e banconi di calcareniti e calcilutiti passanti a marne con fratturazione amigdaloide. Fratturazione media.	Complesso marnoso. Permeabilità per fratturazione media
1 <sub>2</sub>	Olistostroma	OBK_B3	A	Membro a struttura caotica con matrice pelittica fluidale e blocchi da varia natura e volumetria. Spessore variabile fino e oltre 50 m	O Complesso argilloso caotico. Permeabilità da ba
1	Calcilutiti, marnose marne	C	M	Banchi e banconi di calcareniti e calcilutiti passanti a marne con fratturazione amigdaloide. Fratturazione media.	Complesso marnoso. Permeabilità per fratturazione media
1 <sub>1</sub>	Olistostroma	OBK_B3	A	Membro a struttura caotica con matrice pelittica fluidale e blocchi da varia natura e volumetria. Spessore variabile fino e oltre 50 m	O Complesso argilloso caotico. Permeabilità da bassa a impermeabile. Localmente permeabilità media
LL	Arenarie peliti	RP_B1	A	Successione arenaceo-pelittico regolarmente stratificata.	R Complesso arenaceo-pelittico. Permeabilità bassa a medio-bassa.
LL <sub>1</sub>	Arenarie peliti	RP_B1	A	Successione arenaceo-pelittico regolarmente stratificata.	R Complesso arenaceo-pelittico. Permeabilità bassa a medio-bassa.
LL <sub>2</sub>	Arenarie peliti	RP_B1	A	Successione arenaceo-pelittico regolarmente stratificata.	R Complesso arenaceo-pelittico. Permeabilità bassa a medio-bassa.
LL <sub>1a</sub>	Litofacies caotica in matrice pelittica	OBK_B3	A	Membro a struttura caotica con matrice pelittica fluidale e blocchi da varia natura e volumetria. Spessore variabile fino e oltre 50 m	O Complesso argilloso caotico. Permeabilità da bassa a impermeabile. Localmente permeabilità media
BD <sub>3</sub>	Arenarie peliti	RP_B1	A	Successione arenaceo-pelittico regolarmente stratificata.	R Complesso arenaceo-pelittico. Permeabilità bassa a medio-bassa.
BD <sub>2</sub>	Calcilutiti marne	C	M	Banchi e banconi di calcareniti e calcilutiti passanti a marne con fratturazione amigdaloide. Fratturazione media.	Complesso marnoso. Permeabilità per fratturazione media
NN	Arenarie e peliti	RP_B2	A	Alternanze di arenarie e peliti con A/<1. Deformazione media	R Complesso arenaceo-pelittico. Permeabilità da bassa a medio-bassa.
NL	Arenarie e peliti	RP_B2	A	Alternanze di arenarie e peliti con A/<1. Deformazione media	R Complesso arenaceo-pelittico. Permeabilità da bassa a medio-bassa.
NC	Calcilutiti marnose marne arenacee argilliti	A_B2	M	Alternanze di marne-calcaree, marne arenacee e argilliti. Deformazione media.	A Complesso marnoso-argilloso. Permeabilità da bassa a medio bassa.

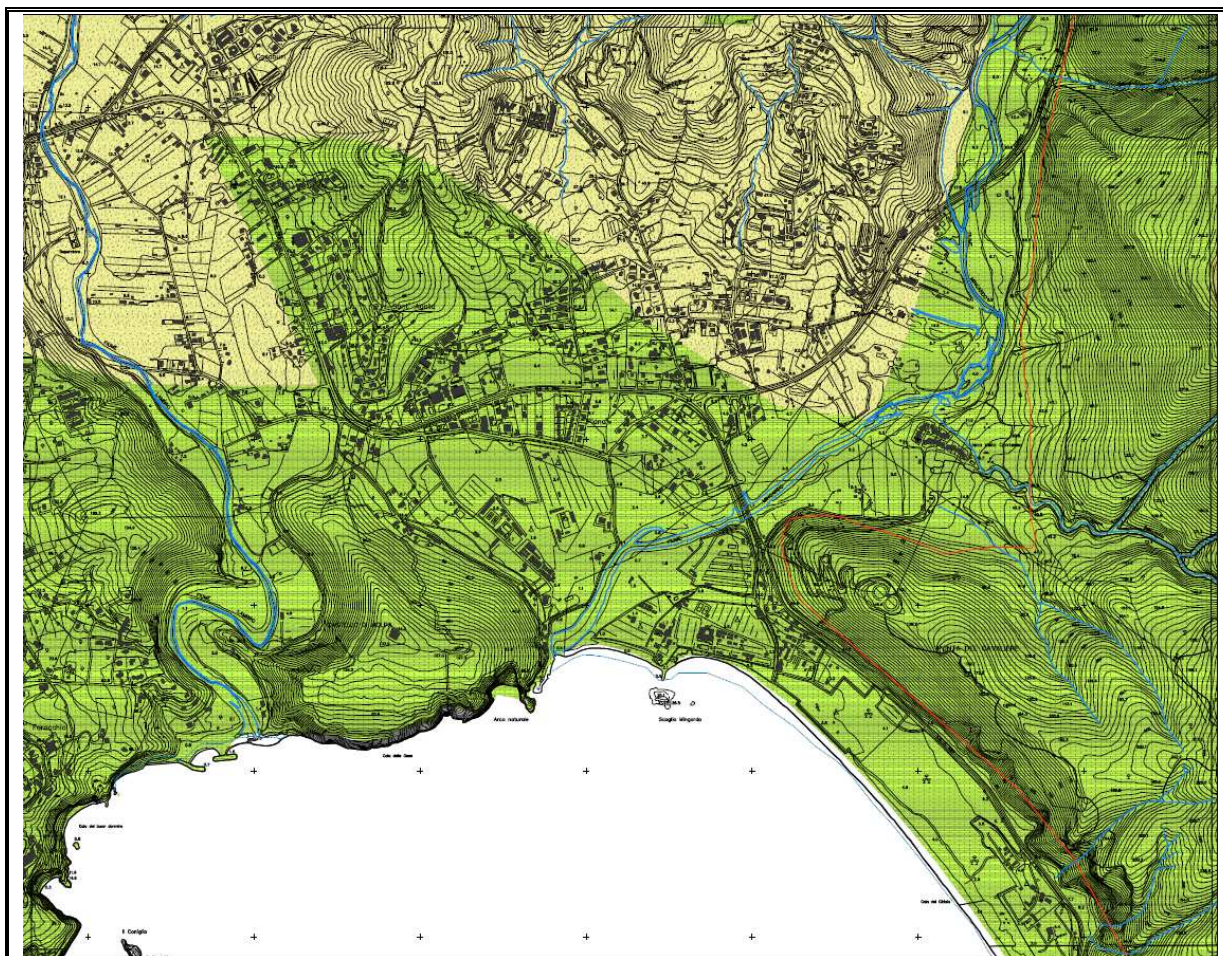


Autorità di Bacino Regionale Sinistra Sele  
Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico – Aggiornamento 2012



igla	Litologia	codice	C	Descrizione litologica	Complesso idrogeologico	
NC <sub>1</sub>	Calciutiti marnose, calcareniti, marne	A_B2	M	Alternanze di marne-calcaree, marne arenacee e argilliti. Deformazione media.	A	Complesso marnoso-argilloso. Permeabilità da bassa a medio bassa.
NC <sub>2</sub>	Marne argilliti	A_B2	M	Alternanze di marne-calcaree, marne arenacee e argilliti. Deformazione media.	A	Complesso marnoso-argilloso. Permeabilità da bassa a medio bassa.
SO	Argilliti marne siltiti arenarie calciutiti	MS_B2	A	Successione di argilliti, marne, siltiti e rare arenarie.	M	Complesso argillitico. Permeabilità da bassa a impermeabile.
SO <sub>2</sub>	Argille marne calciutiti	MS_B2	A	Successione di argilliti, marne, siltiti e rare arenarie.	M	Complesso argillitico. Permeabilità da bassa a impermeabile.
SO <sub>3</sub>	Arenarie siltiti	RP_B2	A	Alternanze di arenarie e peliti con A/<1. Deformazione media	R	Complesso arenaceo-pellico. Permeabilità bassa a medio-bassa.
CE	Calciutiti calcareniti marne calcaree	MA_B2	C	Successione di calciutiti e marne. Molto deformate.	MA	Complesso calcareo marnoso siltoso. Permeabilità da bassa a molto bassa.
CE <sub>1</sub>	Calcareniti arenarie siltiti	AS_B2	C	Successione di calcareniti, arenarie e siltiti molto deformate	A	Complesso calcareo-argilloso. Permeabilità da bassa a molto bassa.
RN	Argilliti quarzareniti	Q_B2	A	Argilliti con substrati di quarzareniti.	M	Complesso argillitico. Permeabilità da bassa a impermeabile.
LV	Argille calciutiti marnose	CM_B3	A	Alternanze di argille, calciutiti e marne in giaciture da contorta a caotica	CM	Complesso argilloso-marnoso
LV <sub>2</sub>	Argille marnose calciutiti marnose marne	CBK_B3	A	Alternanze di argille, calciutiti e marne in giaciture da contorta a caotica	CM	Complesso argilloso-marnoso
MS	Argilliti calciutiti marne	CM_B3	A	Alternanze di argille, calciutiti e marne in giaciture da contorta a caotica	CM	Complesso argilloso-marnoso
IP	Argilliti calcareniti	CBK_B3	A	Alternanze di argille, calciutiti e marne in giaciture da contorta a caotica	BK	Complesso argilloso a banchi. Permeabilità bassa.
IP <sub>1</sub>	Calcareniti breccie arenarie	BR	C	Calcarei e breccie calcaree in corpi isolati a luoghi canalizzati		Complesso calcareo. Permeabilità per fratturazione e carsismo da alta e medio-alta.
CG	Calciutiti marnose calcareniti argille marnose	MA_B1	C	Alternanze di calciutiti argille e marne	MA	Complesso calcareo marnoso ed argille
CG <sub>2</sub>	Marne argillose	A_B1	M	Marne ed argille in strati	A	Complesso marnoso-argilloso. Permeabilità da bassa a medio bassa.
BI	Calcareniti calciruditi	C	C	Successione di strati e calcarei. Fratturazione da elevata a intensa		Complesso calcareo. Permeabilità per fratturazione e carsismo da alta e medio-alta.
LL	Calcareniti	C	C	Successione di strati e calcarei. Fratturazione da elevata a intensa		Complesso calcareo. Permeabilità per fratturazione e carsismo da alta e medio-alta.
OC	Calciutiti calcareniti	C	C	Successione di strati e calcarei. Fratturazione da elevata a intensa		Complesso calcareo. Permeabilità per fratturazione e carsismo da alta e medio-alta.
HE <sub>2</sub>	Calciutiti marnose marne calcareniti	C	C	Successione di strati e calcarei. Fratturazione da elevata a intensa		Complesso calcareo. Permeabilità per fratturazione e carsismo da alta e medio-alta.
HE <sub>1</sub>	Calcareniti calciutiti	C	C	Successione di strati e calcarei. Fratturazione da elevata a intensa		Complesso calcareo. Permeabilità per fratturazione e carsismo da alta e medio-alta.
HE <sub>2a</sub>	Calciruditi calcareniti	C	C			Complesso calcareo. Permeabilità per fratturazione e carsismo da alta e medio-alta.
RH	Calciutiti calcareniti	C	C	Successione di strati e calcarei. Fratturazione da elevata a intensa		Complesso calcareo. Permeabilità per fratturazione e carsismo da alta e medio-alta.
BS	Dolomie	D	D	Dolomie in strati e straterelli fratturati		Complesso dolomitico. Permeabilità da medio ad alta
CG	Calcareniti	C	C	Successione di strati e calcarei. Fratturazione da elevata a intensa		Complesso calcareo. Permeabilità per fratturazione e carsismo da alta e medio-alta.
CG <sub>1</sub>	Argilliti argille marnose marne calcaree calcareniti	CBK_B3	A	Alternanze di argille, calciutiti e marne in giaciture da contorta a caotica	BK	Complesso argilloso caotico passanti a complesso arenaceo-pellico subordinato. Permeabilità per fessurazione bassa, localmente media.

**Tabella 2 – Legenda idrogeologica.**



**Figura 9 – Stralcio cartografico della carta idrogeologica redatta in scala 1:5000.**

La permeabilità relativa risulta suddivisa in n° 5 classi di permeabilità, definiti tenendo conto dei parametri statistici, come l'analisi granulometrica, l'indice di fratturazione, l'indice di carsificazione, il rendimento specifico (o deflusso sotterraneo medio annuo, espresso in mc/anno per Km<sup>2</sup>), sia, in particolar modo, per confronto con altri complessi adiacenti.

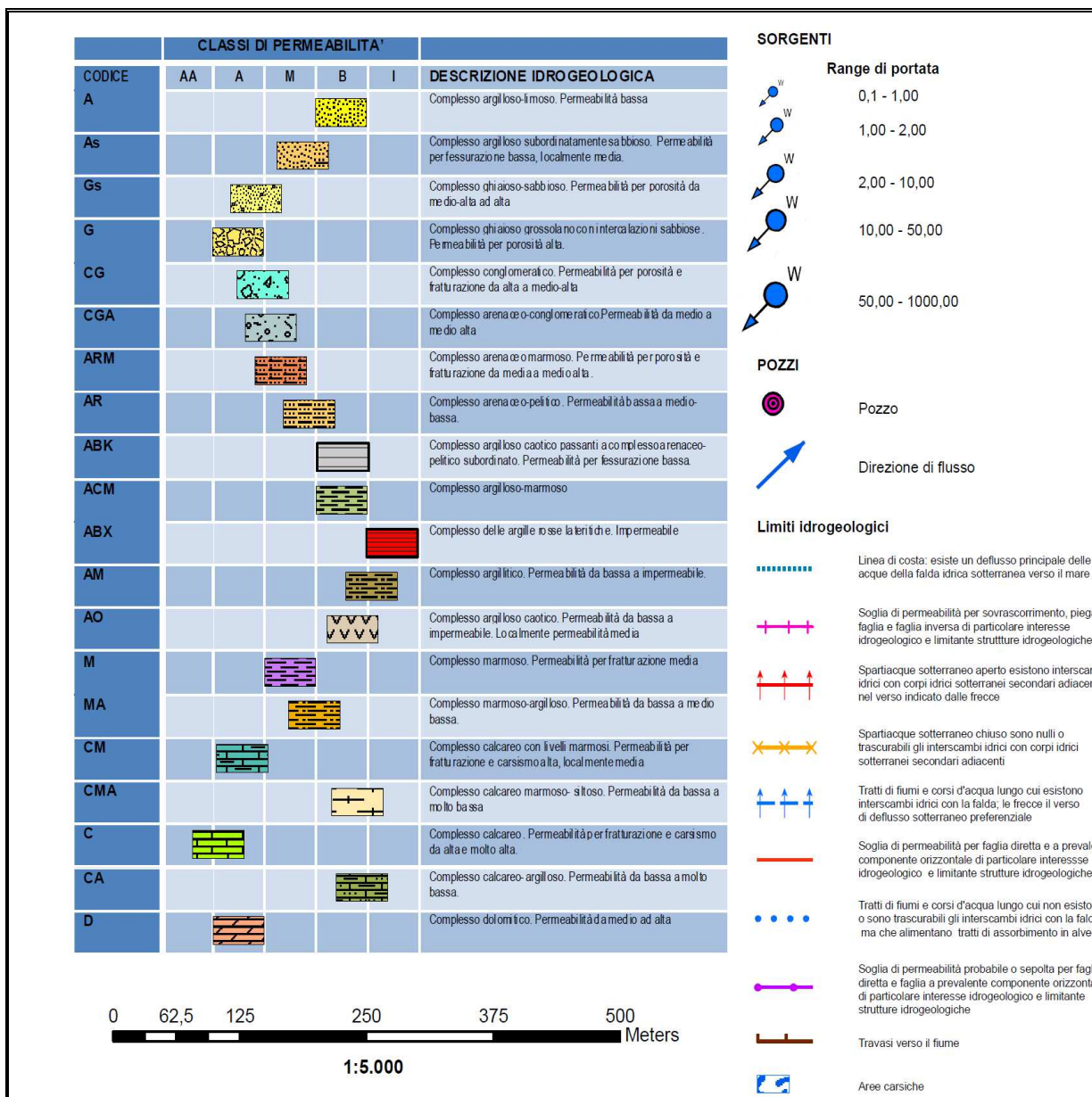


Figura 10 – Legenda della carta Idrogeologica.

### 3.5 CARTA GEOMORFOLOGICA

La Carta Geomorfologica in scala 1:5000, costituisce uno degli elaborati cui le Autorità di Bacino devono far riferimento nella redazione dei Piani di Bacino, come esplicitamente indicato nell'Allegato 2 al comma 1, art. 4 del D.P.R. 7 gennaio 1992, contenente "Atto di indirizzo e coordinamento per determinare i criteri di integrazione e di coordinamento tra le attività conoscitive dello Stato, delle Autorità di Bacino e delle Regioni per la redazione dei



Piani di bacino di cui alla Legge 18 maggio 1989, n. 183 , recante norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo".

In base alle fasi di redazione del Piano, la Carta Geomorfologica contiene due livelli di dettaglio. Il primo relativo alle aree investigate nell'ambito del Progetto DIS\_ ID\_ Cilento ed il secondo per il restante territorio di competenza di questa Autorità di Bacino. Tale cartografia illustra le informazioni necessarie a definire gli aspetti morfologici, morfogenetici e morfodinamici più rilevanti in rapporto alla presenza ed alle attività umane, sia per quanto attiene alla valutazione del rischio idrogeologico nella pianificazione territoriale che alla previsione della risposta geomorfologica susseguente ad interventi antropici sul territorio.

La cartografia geomorfologica distingue le forme di carattere deposizionale (e/o denudazionale) a morfogenesi differenziata che consentono di:

- delimitare le aree in frana attuali, storiche ed antiche, ciascuna, ove possibile con il suo rispettivo grado di attività (attiva, quiescente e stabilizzata);
- riconoscere e cartografare gli elementi morfologici connessi con i fenomeni d'instabilità reale o potenziale;
- cartografare le particolarità geomorfologiche, anche non direttamente connesse con i fenomeni di instabilità, ma che rappresentano evidenze di fattori litostratigrafici e litostrutturali che condizionano o possono condizionare la circolazione idrica superficiale o sotterranea.

Tale elaborato è stata redatto a partire dalle indicazioni contenute nella " Guida al rilevamento della Carta Geomorfologica alla scala 1:50.000" edita dal Servizio Geologico Nazionale (Quaderni, Serie III, vol. 4, 1994), dove sono riportate la metodologia, la legenda e la simbologia da adottare, anche per le carte da redigere a scale di maggiore dettaglio ed integrata secondo le indicazioni contenute nella "Proposta di legenda geomorfologica ad indirizzo applicativo" di Pellegrini et al. (1994).

La redazione della Carta Geomorfologica integra le fasi conoscitive di ciascun Settore Tematico (geologico, geomorfologico, idrogeologico, geotecnico ed urbanistico), ne finalizza le attività verso un obiettivo specifico (valutazione del rischio di frana) e contemporaneamente organizza le informazioni territoriali in modo coerente per il trattamento informatico, sia cartografico che alfanumerico. In generale, costituisce un elaborato cartografico di dettaglio che illustra a copertura completa su di una base topografica a curve di livello, tutte le componenti morfografiche e morfometriche del rilievo, nonché le forme denudazionali (erosionali e/o gravitative) e deposizionali legate alla



evoluzione recente della superficie terrestre ed i processi che ne determinano il modellamento attuale.

In generale, la Carta Geomorfologica redatta:

- evidenzia i caratteri morfografici e morfometrici del paesaggio;
- descrive i caratteri morfologici delle forme del rilievo in relazione al quadro geologico e strutturale;
- interpreta la morfogenesi passata in relazione ad associazioni di forme del rilievo riferibili a regimi morfoclimatici-geodinamici diversi da quello attuale;
- ricostruisce la più probabile sequenza cronologica relativa e/o assoluta degli eventi inserendola in un quadro definito di fasi morfogenetiche;
- individua le attuali tendenze evolutive in relazione ai processi geodinamici in atto, quiescenti ed inattivi ed alle corrispondenti forme del rilievo;
- definisce l'influenza che le condizioni geomorfologiche hanno sull'idrologia superficiale e sotterranea.

Tale elaborato rappresenta le forme denudazionali e deposizionali legate alla evoluzione geomorfologica del territorio ed i processi che ne determinano il modellamento attuale. Le forme sono state distinte sia in base all'agente morfogenetico prevalente che le ha prodotte e/o le produce, sia in base ai meccanismi attraverso i quali lo stesso agente ha svolto la sua azione. Tale cartografia è stata realizzata a campitura areale completa, in modo da suddividere l'intero territorio studiato in aree omogenee in base ai criteri suddetti.

I **Sistemi Morfologici**, in sintesi sono entità geomorfologiche di ordine "gerarchico" superiore la cui genesi è il risultato sia del condizionamento litologico-strutturale sia di successive fasi morfogenetiche; ad ogni Sistema Morfologico viene associato un Complesso Morfologico e a sua volta una Unità Morfologica. I sistemi Morfologici caratterizzanti il territorio di questa Autorità di Bacino sono stati raggruppati come di seguito elencato:

- a) ***Sistema Sommitale;***
- b) ***Sistema di Versante;***
- c) ***Sistema di Fondovalle;***
- d) ***Sistema Costiero;***
- e) ***Sistemi Idrici Naturali.***





Nello specifico, al **Sistema Morfologico Sommitale** viene associato un **Complesso Morfologico** caratterizzato da:

- 1) **crinali principali e secondari** (aree a debole pendenza ubicate in corrispondenza della culminazione orografica dei rilievi ed in alcuni casi interpretabili come residui di antiche superfici morfologiche. La presenza delle diverse discontinuità tettoniche quali faglie e macrofratture delimitano e dislocano le dorsali, in senso trasversale. I crinali rappresentano, soprattutto nella loro parte mediana e in particolar modo se impostati su litologie poco erodibili, aree stabili dal punto di vista geomorfologico);
- 2) **spianate carsiche** (lembi di superfici morfologiche sub-pianeggianti o debolmente inclinate ubicate sia in posizione intermedia sui versanti sia lungo crinali) - **Unità Morfologica** appartenente.

 **Polje.**

Al **Sistema Morfologico di Versante** viene associato un **Complesso Morfologico** caratterizzato da :

- 1) **Versante aperto (<30°);**
- 2) **Versante aperto (>30°);**
- 3) **Talus e concavità morfologiche, piani e ripiani intermedi e sommitali;**
- 4) **Valli e impluvi da poco a molto incisi, fossi di incisioni, scarpate, naturali e artificiali - Unità Morfologiche** appartenenti:

 **Forra o valle fluviale molto incisa;**

 **Fosso;**

 **Fosso in approfondimento;**

 **Inghiottitoio;**

 **Limite di probabile esondazione;**

 **Valletta a fondo concavo.**

- 5). **Area con fenomeni gravitativi - Unità Morfologiche** appartenenti:

 **Area a franosità diffusa;**

 **Colata;**





- Creep;**
- Crollo;**
- Deformazione gravitativa profonda di versante;**
- Espansione laterale;**
- Scorrimento rotazionale;**
- Scorrimento traslativo.**



Al **Sistema Morfologico di Fondovalle** viene associato un **Complesso Morfologico** caratterizzato da :

- 1) **Fondovalle Alluvionale - Unità Morfologiche** appartenenti:
  - Alveo fluviale o torrentizio;**
  - Alveo fluviale o torrentizio in approfondimento.**
- 2) **Pianura Aggradazionale - Unità Morfologiche** appartenenti:
  - Terrazzo fluviale antico;**
  - Terrazzo fluviale o torrentizio**
  - Terrazzo fluviale recente;**
  - Valle a fondo piatto sovralluvionata;**
  - Superficie di erosione fluviale non conformata a terrazzo.**
- 3) **Conoidi alluvionali - Unità Morfologiche** appartenenti:
  - Accumulo detritico di fondovalle generato da sovralluvionamento;**
  - Conoide alluvionale;**
  - Conoide alluvionale inattivo;**
  - Conoide alluvionale quiescente;**
  - Conoide alluvionale;**
  - Conoide detritico alluvionale;**



-  **Conoide detritico alluvionale inattivo;**
-  **Conoide detritico alluvionale quiescente.**

Al **Sistema Morfologico Costiero** viene associato un **Complesso Morfologico** caratterizzato da :

- 1) **Piana Costiera.**
- 4) **Complesso Spiaggia Duna - Unità Morfologiche** appartenenti:
  -  **Spiaggia attuale;**
  -  **Cordone dunare antropizzato.**

Ai **Sistema Idrici Naturali** viene associato un **Complesso Morfologico** caratterizzato da :

- 1) **Scarpata fluviale soggetta a scalzamento al piede per erosione laterale.**
- 2) **Lago artificiale.**



Autorità di Bacino Regionale Sinistra Sele  
Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico – Aggiornamento 2012



SISTEMA MORFOLOGICO	COMPLESSO MORFOLOGICO	UNITA' MORFOLOGICA
<p> SISTEMA SOMMITALE</p>	<p> Crinali principali e secondari</p> <p> Spianate carsiche</p>	<p> Poije</p>
<p> SISTEMA DI VERSANTE</p>	<p> Versante aperto (&lt; 30°)</p> <p> Versante aperto (&gt; 30°)</p> <p> Talus e concavità morfologiche, piane e ripiani intermedi e sommitali</p> <p> Valli e impluvi da poco a molto incisi, fossi di incisione, scarpate naturali ed artificiali</p> <p> Aree con fenomeni gravitativi</p>	<p> Forra o valle fluviale molto incisa</p> <p> Fosso</p> <p> Fosso in approfondimento</p> <p> Inghiottoio</p> <p> Limite di probabile esondazione</p> <p> Vallette a fondo concavo</p> <p> Area a franosità diffusa</p> <p> Colata</p> <p> Creep</p> <p> Crollo</p> <p> Deformazioni gravitative profonde di versante</p> <p> Espansione laterale</p> <p> Scorrimento rotazionale</p> <p> Scorrimento traslativo</p>
<p> SISTEMA DI FONDOVALLE</p>	<p> Fondovalle alluvionale</p> <p> Pianura aggradazionale</p> <p> Conoidi alluvionali</p>	<p> Alveo fluviale o torrentizio</p> <p> Alveo fluviale o torrentizio in approfondimento</p> <p> Terrazzo fluviale antico</p> <p> Terrazzo fluviale o torrentizio</p> <p> Terrazzo fluviale recente</p> <p> Valle a fondo piatto sovralluvionata</p> <p> Superficie di erosione fluviale non conformata a terrazzo</p> <p> Accumulo detritico di fondovalle generato da sovralluvionamento</p> <p> Conoide alluvionale</p> <p> Conoide alluvionale inattivo</p> <p> Conoide alluvionale quiescente</p> <p> Conoide colluviale</p> <p> Conoide detritico alluvionale</p> <p> Conoide detritico alluvionale inattivo</p> <p> Conoide detritico alluvionale quiescente</p>
<p> SISTEMA COSTIERO</p>	<p> Piana costiera</p> <p> Complesso spiaggia - duna</p>	<p> Spiaggia attuale</p> <p> Cordone dunare antropizzato</p>
<p> SISTEMI IDRICI NATURALI</p>	<p> Scarpata fluviale soggetta a scalzamento al piede per erosione laterale</p> <p> Lago artificiale</p>	

**Figura 11 – Legenda Carta Geomorfologica.**

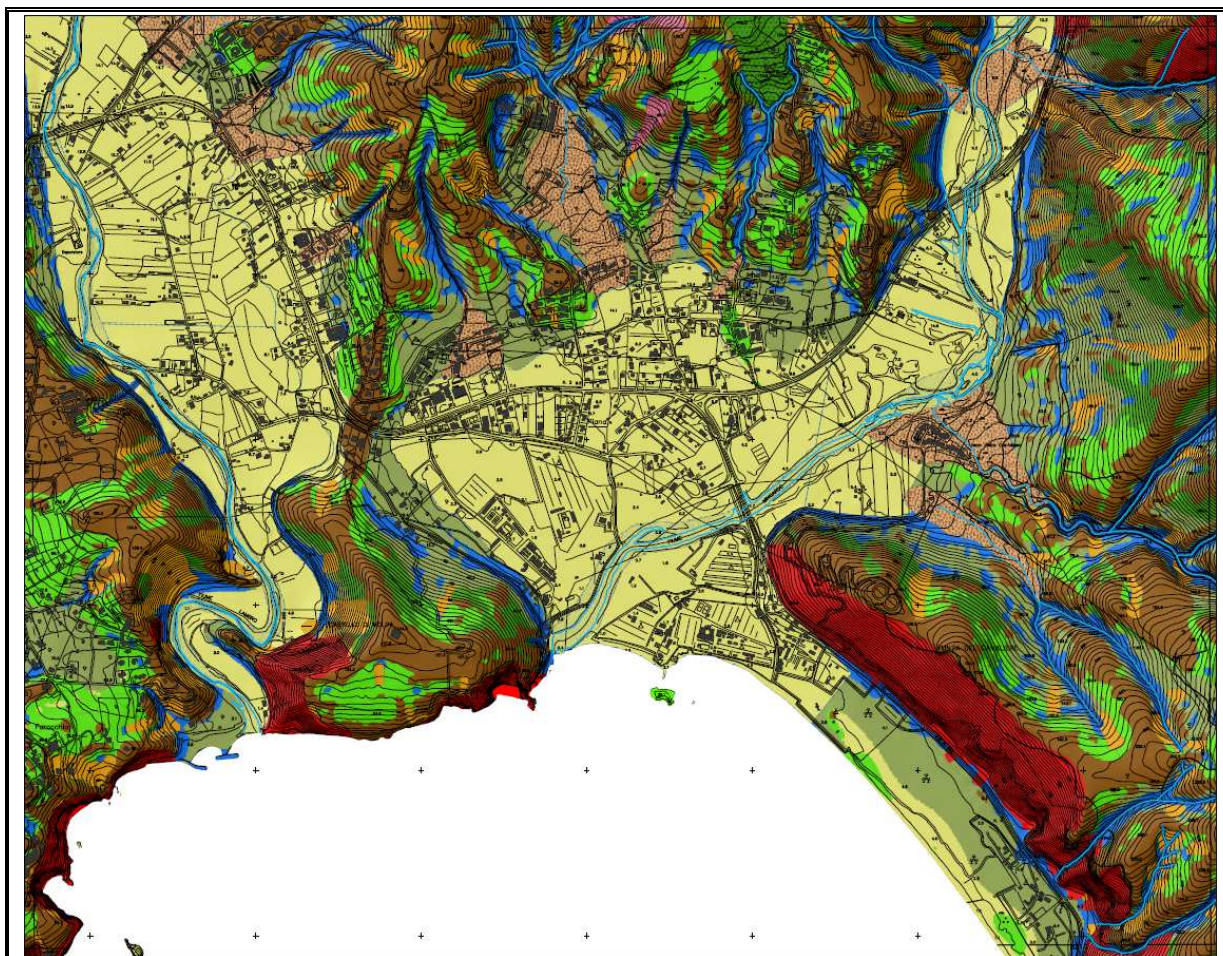


Figura 12 – Stralcio cartografico della carta geomorfologica redatta in scala 1:5.000.

### 3.6 CARTA GEOMORFOLOGICA FLUVIALE

La “Carta Geomorfologica Fluviale” è stata ottenuta mediante elaborazioni gis, effettuate a partire dalla “Carta Geomorfologica”.

L'individuazione delle diverse unità morfologiche è avvenuta grazie all'ausilio del CTR anno 2006, dell'ortofoto 2006 della Regione Campania e dei rilievi di campo, che hanno consentito la redazione della carta geomorfologica, su cui sono stati operati successivamente gli accorpamenti dei codici geomorfologici per ottenere appunto la carta geomorfologica fluviale.



Nello specifico sono stati individuati e distinti n° 3 sistemi fisiografici, ovvero Fondovalle, Versante e Aree a fenomeni misti (frana/alluvione) e n° 3 unità morfologiche, rispettivamente Piana alluvionale, Versante collinare e Aree di conoide, secondo il seguente schema di base:

#### **Fondovalle – Piana alluvionale**

- Alveo fluviale o torrentizio (Cod. 2\_1);
- Fosso o canale (Cod. 2\_2);
- Limite di probabile esondazione (cod 2\_5);
- Superficie di erosione fluviale non conformata a terrazzo (Cod. 5\_12).

#### **Versante – Versante collinare**

- Alveo fluviale o torrentizio (Cod. 2\_1);
- Fosso (Cod. 2\_2);
- Limite di probabile esondazione (cod 2\_5);
- Superficie di erosione fluviale non conformata a terrazzo (Cod. 5\_12);

#### **Aree a fenomeni misti – Aree di conoide**

Conoide detritico-alluvionale (Cod. 5\_23).

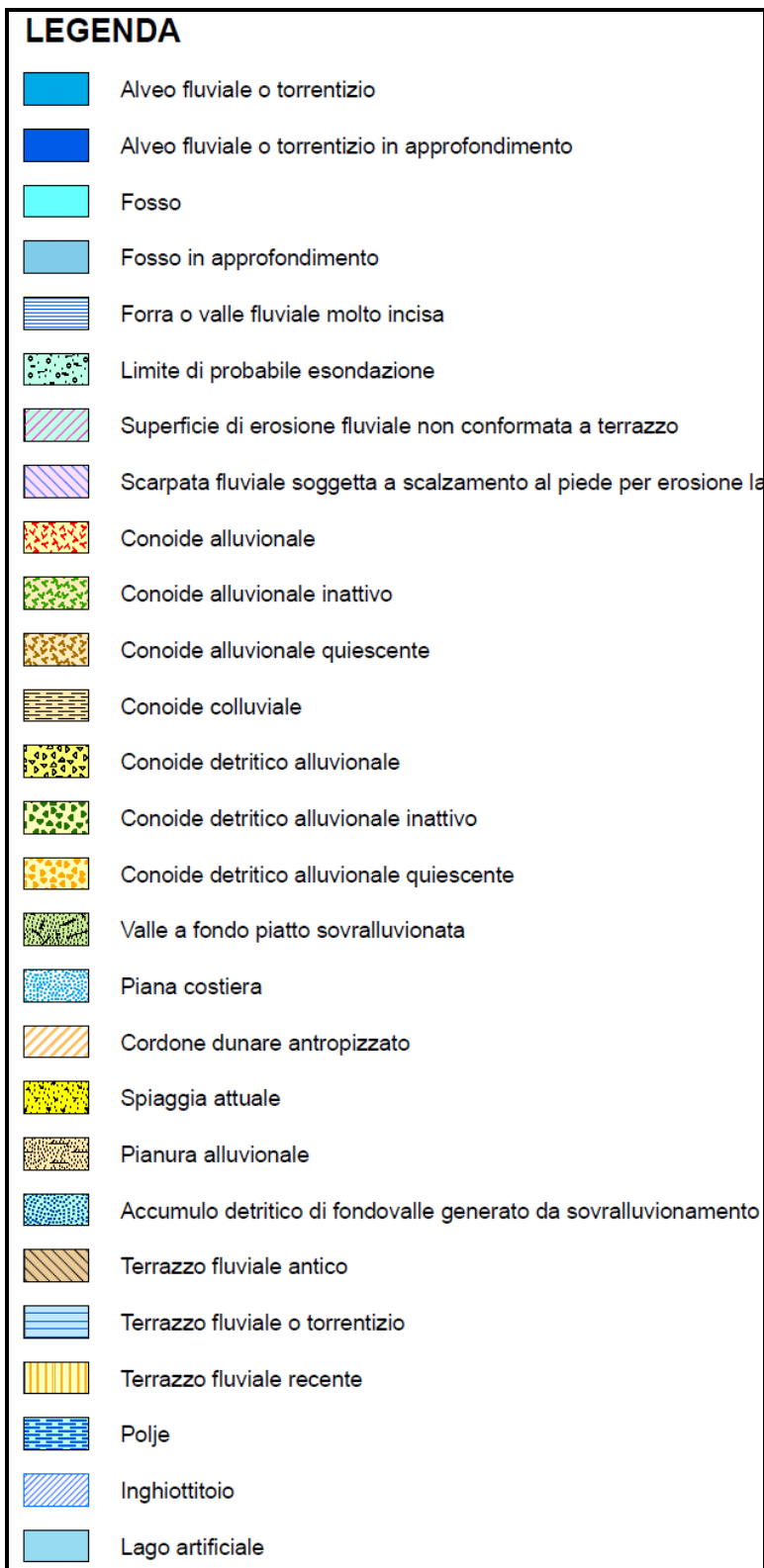


Figura 13 – Legenda Carta Geomorfologica Fluviale.

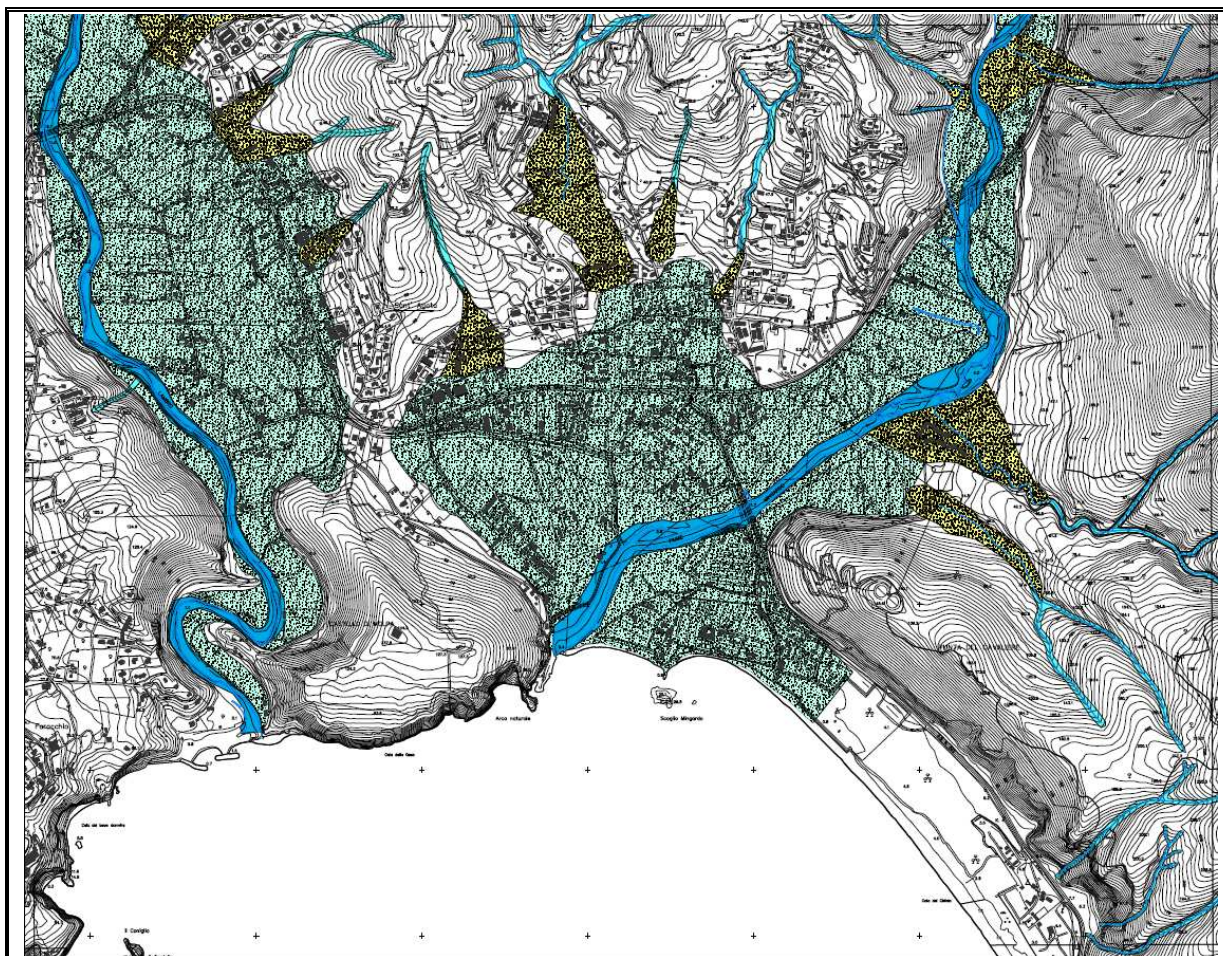


Figura 14 – Carta Geomorfologica Fluviale.

### 3.7 CARTA INVENTARIO FENOMENI FRANOSI

Scopo dell'elaborazione di tale attività è quella di restituire un quadro aggiornato in ordine alla distribuzione sul bacino dei fenomeni franosi suddivisi in base alla tipologia, al cinematisimo, allo stato di attività ed ai materiali coinvolti.

La compilazione della carta dell'inventario fenomeni franosi è stata eseguita secondo una serie di passaggi che partono dall'analisi del vigente Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico e del Progetto DIS\_ID Cilento.

Il Piano Stralcio e il Progetto DIS\_ID Cilento sono stati collocati alla base di un processo di studio, di revisione, e di attualizzazione mediante l'analisi puntuale ed approfondita dei fenomeni franosi le cui evidenze, o indizi, siano riscontrabili direttamente sul territorio. Ciò ha consentito di individuare gran parte delle aree in cui sono presenti evidenze di aree a rischio di dissesto per fenomeni franosi. L'attività fondamentale è





consistita nel rilievo di campagna, con rivisitazione critica di quegli eventi franosi esistenti, con verifica ed eventuale integrazione del perimetro, della posizione e delle caratteristiche degli elementi della frana. Particolare attenzione è stata posta, sempre nella fase di rilievo in campagna, nella individuazione, nella definizione delle caratteristiche e nella perimetrazione di nuovi eventi che non comparivano nell'ambito dei predetti studi.

L'inventario dei fenomeni franosi è stato realizzato sulla scorta di un approccio multitematico integrato che ha consentito di:

- individuare l'intera popolazione di frane esistente nell'area;
- discriminare gli indizi morfologici ed i fattori geologici legati ai fenomeni franosi inserendoli nella storia evolutiva di ciascun versante;
- caratterizzare le frane secondo tre variabili rappresentate dal tipo di movimento, dalle caratteristiche cinematiche, dallo stato di attività;
- definire i modelli di franosità di ciascun settore territoriale significativo e le più probabili tendenze evolutive in atto e future.

Il riconoscimento sistematico dei parametri morfologici rende possibile una fondamentale interconnessione tra gli indizi morfologici minori e l'identificazione dei fenomeni franosi, anche se parzialmente obliterati dalla evoluzione morfologica successiva alla fase di primo distacco. Le anomalie morfologiche alterano, infatti, la configurazione teorica regolare dello spazio-versante. In tal senso i fenomeni di instabilità sono conseguenti alla storia morfo-evolutiva del versante e vengono evidenziati dagli elementi morfologici che si sono sovrapposti nello spazio compreso tra il crinale superiore ed il relativo fondovalle.

Per quanto attiene alla fase di acquisizione ed alla archiviazione dei dati, si ritiene opportuno fare riferimento, come standard procedurale e terminologico, allo standard IFFI "Inventario dei Fenomeni Franosi Italiani" del Servizio Geologico Nazionale – CNR, rimandando alla nota specifica per ulteriori precisazioni terminologiche approfondimenti particolari e per riferimenti bibliografici più esaustivi.

Per situazioni a franosità diffusa con insiemi di frana associati, sovrapposti e giustapposti si fa riferimento alla proposta di Classificazione tassonomica riportata.

La metodologia adotta filtra gli indizi morfologici e geologici utili per la identificazione degli eventi franosi singoli o associati, consentendone il "riconoscimento", la classificazione per tipologia e per caratteristiche morfologiche principali ed infine deve facilitare il loro



inserimento nel contesto geologico presente e nella dinamica morfoevolutiva dell'ambito territoriale significativo.

La Carta Inventario delle Frane è stata redatta secondo le seguenti fasi in stretto collegamento con il soggetto competente alla validazione scientifica ed al controllo di qualità:

- Raccolta delle fonti bibliografiche, storiche e tecnico-scientifiche esistenti presso enti o istituzioni relative ai fenomeni franosi dell'area di studio;
- Analisi aerofotogrammetrica preliminare su coppie stereoscopiche distanziate di almeno 10 anni, confrontate con quella in possesso dell'Autorità di Bacino Sx Sele;
- Redazione, sulla scorta del confronto degli elaborati dei primi due punti, della Carta Preliminare di Inventario delle Frane (CIF\_P) e della relativa proposta di legenda specifica per ciascun areale territoriale;
- Validazione da parte del Responsabile Scientifico;
- Rilevamento geomorfologico di campagna;
- Redazione della Carta Geomorfologica di Campagna (CGM\_II) e della Legenda Definitiva.

La frequenza, l'entità e la tipologia dei fenomeni franosi rilevati sono risultati, infatti, condizionati fortemente dalla natura e dall'assetto strutturale dei terreni affioranti. Ai diversi ambiti morfostrutturali corrisponde infatti una franosità caratteristica.

L'area di affioramento del substrato carbonatico è caratterizzata da frane del tipo crollo, colata detritica. I crolli coinvolgono prevalentemente le scarpate in roccia situate a più altezze lungo i versanti mentre le colate si innescano prevalentemente dalle concavità morfologiche che presentano significativi accumuli di depositi di copertura, in particolare, le colate detritiche possono costituire inoltre il meccanismo evolutivo di alcune frane di crollo.

L'area di affioramento delle successioni terrigene è caratterizzato da frane di tipo scorrimento rotazionale e colata lenta; spesso i fenomeni riconosciuti sono misti: derivanti cioè dalla combinazione dei due tipi di movimento appena citati. In alcune concavità morfologiche caratterizzate dall'accumulo di depositi colluviali e, più spesso, a monte dei fenomeni franosi, sono stati riconosciuti movimenti lenti del tipo creep superficiale.

Per la definizione delle tipologie di frana è stata adottata la classificazione di Cruden & Varnes (1994). Per quanto attiene lo stato di attività, per ciascuna tipologia di frana sono stati discriminati i fenomeni attivi, quiescenti ed inattivi.



Le diverse tipologie franose sono state riaggregate in gruppi in funzione del cinematisma prevalente e dei caratteri morfodinamici.

### **Gruppo 1 – Frane di crollo e ribaltamento**

Sono fenomeni tipici delle scarpate morfologiche con forte acclività e sono molto diffusi nelle successioni lapidee, ma frequenti anche lungo le scarpate fluviali, quindi, in terre più o meno addensate. Il distacco è improvviso e lo spostamento dei materiali avviene in caduta libera nel vuoto. I tipo di movimenti appartenenti a questo gruppo sono i seguenti:

- a) **Frane di Crollo (CLR);**
- b) **Frane di Crollo \_Colata di detrito (CRL\_CLD);**
- c) **Frane di Crollo\_Colata di fango\_Colata di detrito (CRL\_CLF\_CLD);**
- d) **Frane di Crollo\_Scorrimento Rotazionale (CRL\_SCR);**
- e) **Aree soggette a crolli/ribaltamenti diffusi non definibili singolarmente (ACD);**
- f) **Aree soggette a franosità diffusa (AFD).**

### **Gruppo 2 – Frane di flusso rapido**

In tale gruppo sono stati riuniti tutti i fenomeni di flusso rapido, caratterizzati da attivazione improvvisa di primo distacco. Il movimento della massa mobilizzata spesso avviene lungo depressioni morfologiche ben definite, canali ed impluvi incisi su versanti con acclività elevata e tende ad invadere le zone di raccordo morfologico poste alla base dei versanti fino ad arretrarsi nei tratti pianeggianti. I tipi di movimenti appartenenti a questo gruppo sono i seguenti:

- a) **Frane di Colata di detrito (CLD);**
- b) **Frana di Colata Rapida di Terra (CLR);**
- c) **Frane di Colata lenta \_Colata rapida di terra (CLT\_CLR);**
- d) **Frane di Colata lenta\_colata di detrito (CLT\_CLD).**

### **Gruppo 3 – Frane di scorrimento e colamento**

In questo gruppo sono stati inseriti gli scorrimenti rotazionali e traslativi ed i colamenti, sia in terra che in roccia. A tal proposito si precisa che nel caso di frane complesse del tipo scorrimento-colata lenta, quando si tratta di fenomenologie con evoluzione priva di discontinuità temporale, la simbologia adottata è data dalla sommatoria delle singole tipologie. I tipo di movimenti appartenenti a questo gruppo sono i seguenti:



- a) **Frane di Scorrimento Rotazionale (SCR);**
- b) **Frane di Scorrimento rotazionale\_Colata di detrito (SCR\_CLD);**
- c) **Frane di Scorrimento rotazionale\_Colata rapida di terra (SCR\_CLR);**
- d) **Frane di Scorrimento rotazionale\_Colata lenta(SCR\_CLT);**
- e) **Frane di Scorrimento rotazionale\_Crollo (SCR\_CRL);**
- f) **Frane di Scivolamento traslativo (SCT);**
- g) **Frane di Scivolamento traslativo\_Colata lenta (SCT\_CLT);**
- h) **Frane di colata di fango (CLF);**
- i) **Frana di Colata lenta (CLT)**

#### **Gruppo 4 – Espansioni laterali, D.G.P.V. e creep**

In questo gruppo sono stati inseriti tutti gli altri movimenti di massa cartografati e riportati nella “*Carta inventario dei fenomeni franosi*”, incluse alcune tipologie che di norma non vengono considerate frane s.s..

- a) ***Espansione laterale di pendio*** - Questi movimenti sono stati riscontrati solo in presenza di successioni a comportamento rigido sovrapposte a litologie a prevalente componente argilloso-marnosa e consistono in un progressivo allontanamento reciproco di grandi blocchi o masse lapidee con creazione di trincee sommitali e rigonfiamenti basali.
- b) ***Deformazione gravitativa profonda di versante (D.G.P.V.)***: tipologia di frana che in genere coinvolge l'intero sistema crinale-versante-fondovalle, dislocando ammassi di substrato di dimensioni discrete lungo discontinuità sia preesistenti che di neoformazione e con tempi di evoluzione lunghi; le forme presentano maggiore o minore evidenza a seconda del tipo di D.G.P.V. e dallo stato di attività. Anche in questo caso le situazioni più caratteristiche si manifestano in concomitanza di sovrapposizioni, tettoniche e/o stratigrafiche di successioni a comportamento fragile su successioni a comportamento duttile.
- c) ***Creep***: comprendono i movimenti che si sviluppano in prevalenza nelle coltri di copertura, laddove si associano particolari condizioni idrogeologiche ; sono stati considerati solo gli accumuli detritico-eluvio-colluviali di concavità morfologica, in quanto nell'ambito di queste ultime sono stati riscontrati i casi più evidenti ed importanti. I movimenti si esplicano con deformazioni progressive delle masse



interessate, che in superficie presentano tipiche ondulazioni da decimetriche a metriche, con smorzamento più o meno rapido degli stessi in profondità.

Di seguito, si riporta la legenda allegata alla carta inventario dei fenomeni franosi.

Tipo di Movimento	Applicabile ai poligoni Frana						Applicabile ai centroidi Frana		
	Retini			Colore (AutoCAD index color)			Simbolo		
	ZD	Zona ZT	ZA	A (1)	Stato o Attività Q	IN (5,5A,5A,8E)	A (R)	Stato o Attività Q	IN (5,5A,5A,8E)
<b>ACD</b> Aree soggette a cedimenti/affondamenti diffusi (non definibili singolarmente)	[Pattern]	[Pattern]	[Pattern]	[Color]	[Color]	[Color]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]
<b>AFD</b> Aree soggette a franosità diffusa (non definibili singolarmente)	[Pattern]	[Pattern]	[Pattern]	[Color]	[Color]	[Color]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]
<b>CLD</b> Colata di detrito	[Pattern]	[Pattern]	[Pattern]	[Color]	[Color]	[Color]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]
<b>CLF</b> Colata di fango	[Pattern]	[Pattern]	[Pattern]	[Color]	[Color]	[Color]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]
<b>CLR</b> Colata rapida di terra	[Pattern]	[Pattern]	[Pattern]	[Color]	[Color]	[Color]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]
<b>CLT</b> Colata lenta	[Pattern]	[Pattern]	[Pattern]	[Color]	[Color]	[Color]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]
<b>CLT_CLD</b> Colata lenta_colata di detrito	[Pattern]	[Pattern]	[Pattern]	[Color]	[Color]	[Color]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]
<b>CLT_CLR</b> Colata lenta_colata rapida di terra	[Pattern]	[Pattern]	[Pattern]	[Color]	[Color]	[Color]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]
<b>CRL</b> Crollo	[Pattern]	[Pattern]	[Pattern]	[Color]	[Color]	[Color]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]
<b>CRL_CLD</b> Crollo_Colata di detrito	[Pattern]	[Pattern]	[Pattern]	[Color]	[Color]	[Color]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]
<b>CRL_CLF_CLD</b> Crollo_Colata di fango_Colata di detrito	[Pattern]	[Pattern]	[Pattern]	[Color]	[Color]	[Color]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]
<b>CRL_SCR</b> Crollo_Scricciamento rotazionale	[Pattern]	[Pattern]	[Pattern]	[Color]	[Color]	[Color]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]
<b>CRP</b> Creep	[Pattern]	[Pattern]	[Pattern]	[Color]	[Color]	[Color]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]
<b>DGP</b> Deformazioni gravitative profonde di versante	[Pattern]	[Pattern]	[Pattern]	[Color]	[Color]	[Color]			
<b>ESP</b> Espansione	[Pattern]	[Pattern]	[Pattern]	[Color]	[Color]	[Color]			
<b>SCR</b> Scricciamento rotazionale	[Pattern]	[Pattern]	[Pattern]	[Color]	[Color]	[Color]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]
<b>SCR_CLD</b> Scricciamento rotazionale_Colata di detrito	[Pattern]	[Pattern]	[Pattern]	[Color]	[Color]	[Color]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]
<b>SCR_CLR</b> Scricciamento rotazionale_Colata rapida di terra	[Pattern]	[Pattern]	[Pattern]	[Color]	[Color]	[Color]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]
<b>SCR_CLT</b> Scricciamento rotazionale_Colata lenta	[Pattern]	[Pattern]	[Pattern]	[Color]	[Color]	[Color]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]
<b>SCR_CRL</b> Scricciamento rotazionale_Crollo	[Pattern]	[Pattern]	[Pattern]	[Color]	[Color]	[Color]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]
<b>SCT</b> Scioglimento traslativo	[Pattern]	[Pattern]	[Pattern]	[Color]	[Color]	[Color]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]
<b>SCT_CLT</b> Scioglimento traslativo_Colata lenta	[Pattern]	[Pattern]	[Pattern]	[Color]	[Color]	[Color]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]

Figura 15 – Legenda Carta Inventario Frane.

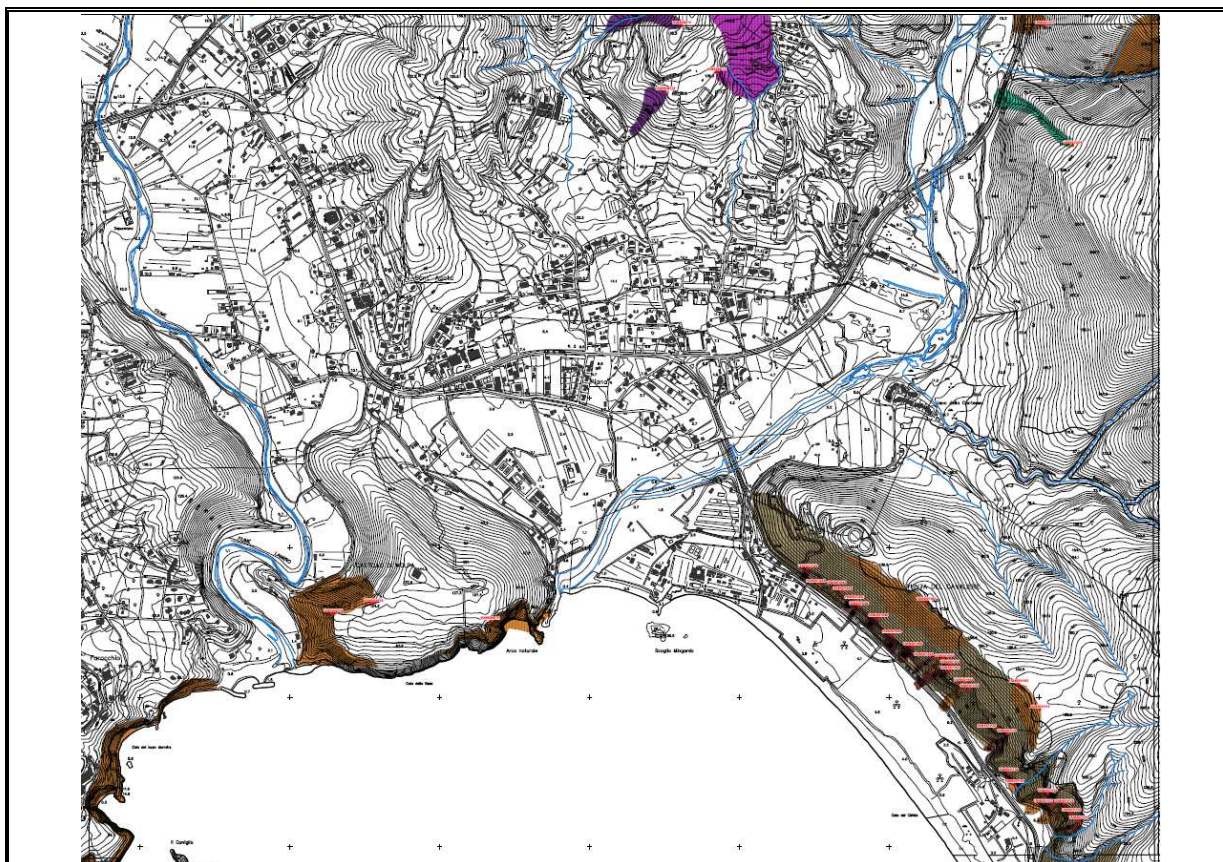


Figura 16 – Carta Inventario Fenomeni Franosi.

### 3.8 CENSIMENTO DEI FENOMENI FRANOSI – SCHEDE IFFI

Per tutti i fenomeni franosi ricadenti nel territorio di competenza di questa Autorità di Bacino sono state redatte delle Schede IFFI semplificate, vedi tabella 1, che hanno fornito le informazioni necessarie alla valutazione della pericolosità, come da metodologia approvata dagli organi tecnici ed istituzionali.

<b>ID Frana</b>	15065002001		
<b>Regione</b>	Campania	<b>Provincia</b>	Salerno
<b>Comune</b>	AGROPOLI	<b>Autorità di bacino</b>	Regionale in sinistra Sele
<b>Movimento</b>	Scorrimento rotazionale		<b>Superficie (mq)</b> 11.937
<b>Attività</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Quiescente	<input type="checkbox"/> Relitto	
	<input type="checkbox"/> Attivo	<input type="checkbox"/> Riattivato	<input type="checkbox"/> Stabilizzato naturalmente
	<input type="checkbox"/> Inattivo	<input type="checkbox"/> Sospeso	<input type="checkbox"/> Stabilizzato artificialmente
	<b>Distribuzione</b>		
	<input checked="" type="checkbox"/> Retrogressivo	<input type="checkbox"/> Costante	<input type="checkbox"/> Multidirezionale
	<input type="checkbox"/> Avanzante	<input type="checkbox"/> Confinato	<input type="checkbox"/> In allargamento
			<input type="checkbox"/> In diminuzione

Tabella 3 – Scheda IFFI semplificata.



### 3.9 CARTA USO DEL SUOLO

La carta di Uso del Suolo, in scala 1:25.000, è stata riproposta identicamente e con le stesse modalità del Piano Stralcio vigente (anno 2002). Nelle figure che seguono si riportano la legenda ed uno stralcio della Carta di Uso del Suolo del PSAI (2002).

	Altre colture permanenti
	Aree a pascolo naturale e praterie
	Aree a pascolo naturale e praterie arborate
	Aree a pascolo naturale e praterie arbustate
	Aree a pascolo naturale e praterie pure
	Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione
	Aree a vegetazione sclerofilla
	Aree agroforestali
	Aree con vegetazione rada
	Aree estrattive
	Aree industriali e commerciali
	Aree percorse da incendi
	Aree portuali
	Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con spazi naturali
	Aree sportive e ricreative
	Aree verdi urbane
	Bacini
	Boschi di conifere
	Boschi di latifoglie
	Boschi misti
	Brughiere e cespuglieti
	Cantieri
	Colture annuali associate a colture permanenti
	Corsi d'acqua canali e idrovie
	Discariche
	Frutteti e frutti misti
	Oliveti
	Prati stabili
	Reti stradali e ferroviarie
	Rocce nude, falesie, rupi, affioramenti
	Rocce nude, sabbie e ciottolame dei greti
	Seminativi in aree irrigue
	Seminativi in aree non irrigue
	Sistemi colturali e particellari complessi
	Spiagge, dune, falesie, rupi, affioramenti
	Spiagge, dune, sabbie e ciottolame dei greti
	Tessuto urbano continuo
	Tessuto urbano discontinuo
	Vigneti

Figura 17 – Legenda Carta dell'Uso del Suolo.

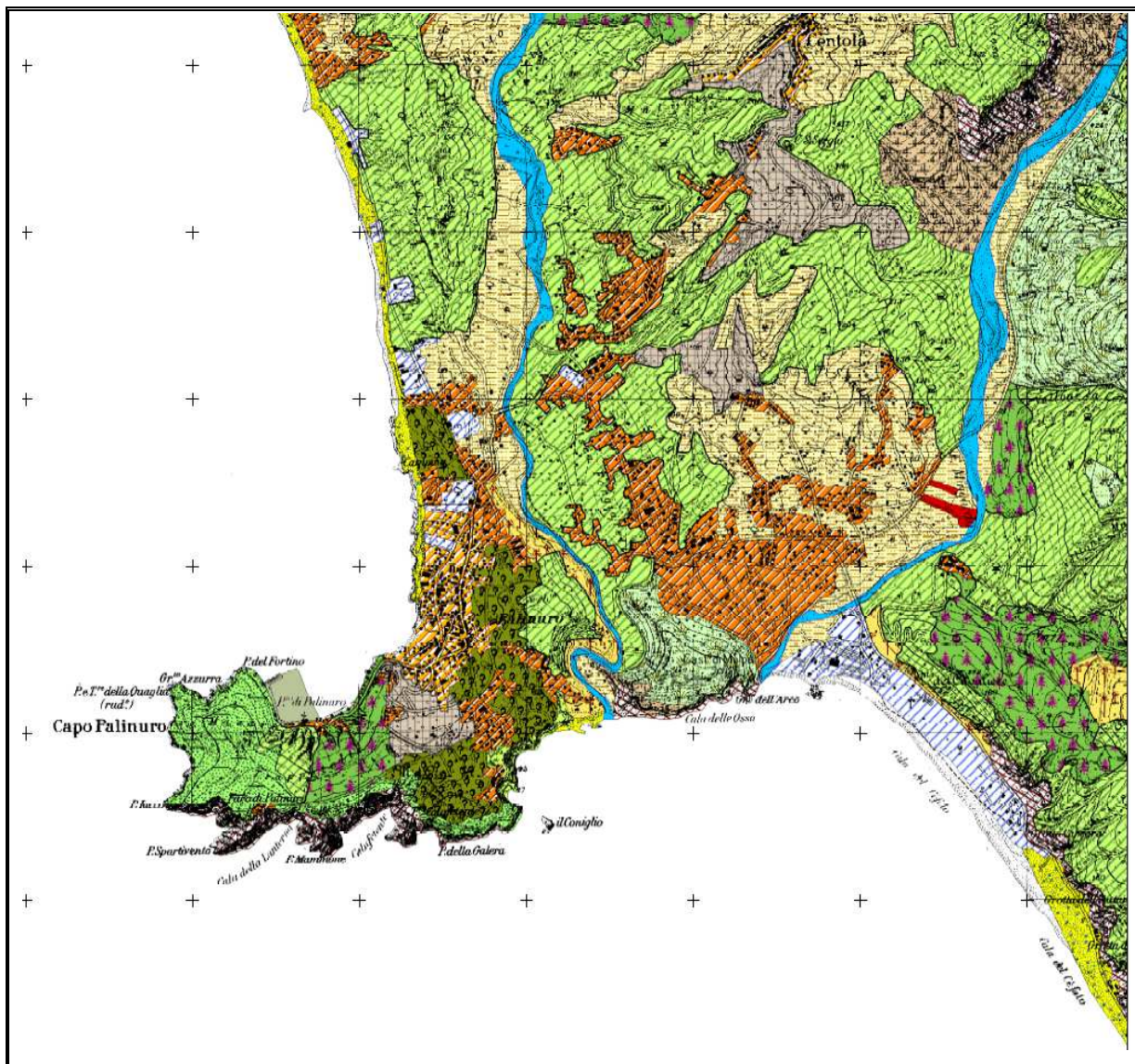


Figura 18 – Carta dell'Uso del Suolo.

### 3.10 CARTA DEGLI AMBITI MORFOLOGICI SIGNIFICATIVI

L'ambito morfologico significativo (AMS) è quella parte minima di territorio nella quale è possibile che vi sia l'innescò e/o l'evoluzione di un fenomeno di dissesto franoso.

La "Carta degli Ambiti Morfologici" è dunque il prodotto derivato dalla "Carta Geomorfologica" integrata con la "Carta Inventario dei Fenomeni Franosi".





Un AMS può essere definito, in termini areali, il complemento delle aree nelle quali, in considerazione dei caratteri geomorfologici del territorio, è nulla la probabilità di una frana (crinali, aree di piana, fluviale e non). Di fatto si identificano i versanti e gli impluvi per i quali, in funzione del tipo di fenomeno atteso, sono da definire ulteriori suddivisioni “lateralali” a luoghi rappresentati da crinali secondari.

Per prima cosa si definiscono le tre tipologie di ambiti morfologici significativi:

**S0** – tipo di ambito geomorfologico con assenza di suscettibilità a franare;

**S1** – tipo di ambito geomorfologico con potenzialità di innesco di frane di primo distacco;

**S2** – tipo di ambito geomorfologico con presenza di frana avvenuta.

Operativamente il territorio dell’Autorità di Bacino è stato suddiviso, in base alle citate tipologie d’ambito, secondo la seguente procedura:

- o Gli **ambiti S0** sono stati individuati in tutte le aree contigue agli ambiti di tipo (S1 ed S2), per i quali non è prevista una valutazione della pericolosità, in quanto la stessa definizione dell’ambito tipo S0 comporta una pericolosità d’ambito pari a zero. Pertanto sulla base delle informazioni geomorfologiche sono stati individuati tutti i Crinali e le aree di Fondovalle, perimetrando così gli ambiti di tipo S0.
- o Gli **ambiti di tipo S1** sono ottenuti considerando tutte le unità morfologiche (esclusi i crinali ed i fondovalle) con assenza di frane avvenute al loro interno; in altre parole gli ambiti S1 sono classificati esclusivamente in base alla litologia prevalente a cui è da mettere in relazione un tipo caratteristico di frana attesa, che attraverso un’analisi di prossimità è riferita all’ambito di tipo S2 più prossimo e litologicamente simile.
- o Infine, gli **ambiti classificati come S2** sono individuati graficamente, sulla base dei restanti poligoni delle unità morfologiche cui è sotteso almeno un poligono/frana. In altre parole incrociando i tematismi dell’inventario frane con quello della carta geolitologica ed escludendo le unità morfologiche dei crinali e dei fondovalle, già utilizzati per la perimetrazione degli ambiti S0, si ottengono graficamente i poligoni degli ambiti tipo S2.

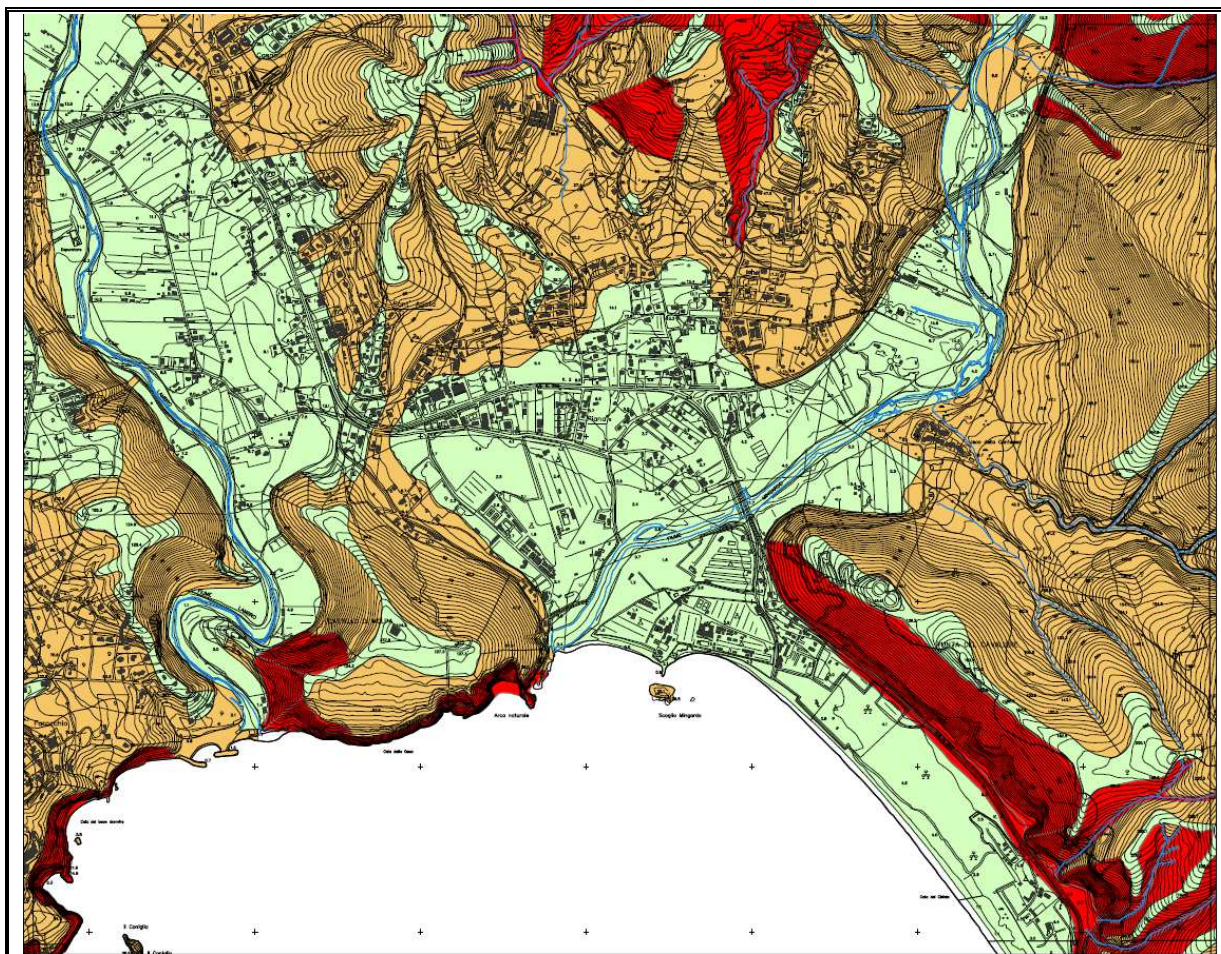


Figura 19 – Carta degli Ambiti Morfologici Significativi (AMS).

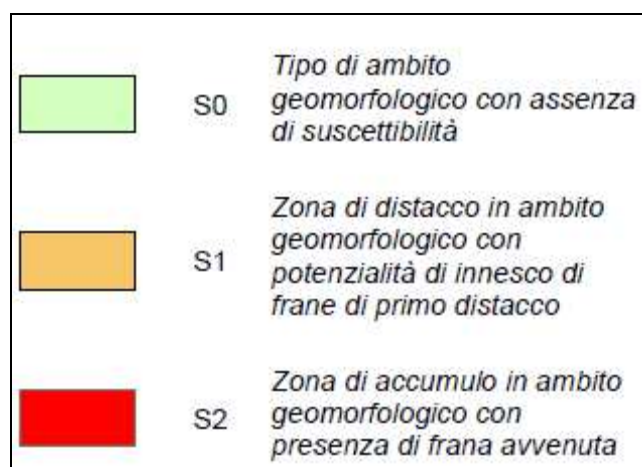


Figura 20 – Legenda della Carta degli Ambiti Morfologici Significativi (AMS).



#### 4 CARTA DELLA PERICOLOSITA' D'AMBITO

La definizione della pericolosità da ambito (ovviamente solo per quelli di tipo S1 ed S2), a valle della perimetrazione degli stessi, avviene poi attraverso i seguenti passi:

1. Attribuzione della pericolosità d'ambito a tutti gli ambiti di tipo S2, definita in base alla pericolosità reale (passo 12 del processo SIT) della frana più significativa ricadente all'interno dello stesso ambito S2, ovvero  $P(S2) = P_{\text{significativa}}$ .
2. Attribuzione della pericolosità d'ambito a tutti gli ambiti di tipo S1, definita sulla base della pericolosità dell'ambito S2 più prossimo e litologicamente simile, ovvero  $P(S1) = P(S2) - 1$ .

La pericolosità d'ambito si ricava dunque dalla sovrapposizione della carta degli ambiti con la carta dell'inventario dei fenomeni franosi e con quella della pericolosità reale, in modo da caratterizzare l'ambito in termini di probabilità (la frana è in evoluzione, è già avvenuta, non è ancora avvenuta, quante frane sono già presenti nell'ambito e con quali livelli di pericolosità).

Per valutare quale tra le frane ricadenti in un ambito S2 sia significativa, al fine della valutazione della pericolosità d'ambito, si opera mediante un processo "gis" di geoprocessing.

In pratica si associa a ciascun poligono/frana l'ID del poligono/ambito in cui esso ricade, attraverso un processo di "intersect" tra lo shape delle frane e lo shape degli ambiti, ricavando la tabella dei seguenti attributi:

- ID = Codice numerico identificativo di poligono;
- Area = Area poligono;
- AreaF = Area poligono frana iniziale;
- AreaA = Area ambito di base iniziale;
- Idf = Id frana;
- IDAM = Id ambito;
- P = Pericolosità reale ("max" codice associato al poligono frane desunto dal file "raster 12" della procedura pericolosità reale).



A tali campi si associano ulteriori due campi calcolati che verificano rispettivamente se il poligono è rappresentativo della frana e dell'ambito di appartenenza:

- **AFsign** (% Area frana significativa), ovvero il rapporto tra l'area del poligono con l'area della frana. Se la percentuale è superiore al 10% il poligono è rappresentativo della Frana a cui appartiene;
- **AAsign** (% Area ambito significativa), ovvero il rapporto tra l'area del poligono con l'area dell'ambito in cui ricade. Se la percentuale è superiore al 5% il poligono è rappresentativo dell'Ambito a cui appartiene.

Tale procedura è necessaria per verificare la franosità reale presente in ciascun ambito (S2) e definire la frana significativa e rappresentativa di ciascun ambito, ovvero quella frana con pericolosità reale maggiore, la cui intersezione con gli ambiti abbia i valori di AFsign e AAsign entrambi significativi (AFsign>10% e AAsign>5%).

Pertanto, in base alla metodologia sopra descritta, le aree a pericolosità d'ambito sono perimetrate secondo quattro livelli crescenti di pericolosità, ovvero:

- moderata (Pa1);
- media (Pa2);
- elevata (Pa3);
- molto elevata (Pa4).

La “*Carta del Pericolo da Frana*” si ottiene dalla sovrapposizione del tematismo della pericolosità (reale) da frana, elaborato secondo la metodologia descritta nel successivo capitolo 6, con il tematismo della pericolosità d'ambito, elaborato con la metodologia discussa in questo capitolo.



## 5 CARTA DELLE AREE DI ATTENZIONE

Le “*aree di attenzione*” rappresentano quelle zone di territorio interessate o modellate dalle azioni di processi legati alle acque correnti o all'azione di processi ad esse correlate, come i fossi in approfondimento per erosione verticale, le sponde dei corsi d'acqua soggetti a scalzamento laterale, le zone di conoide torrentizia e fluviale soggette a correnti detritiche o flussi iperconcentrati, allagamenti per occlusione di inghiottitoi, inondazioni da tracimazione di laghi di frana, ecc..

Dette aree, non ricomprese tra le aree sottoposte a modellazione idraulica, né nelle aree propriamente in frana, rappresentano le evidenze geomorfologiche dell'interazione tra dinamica gravitativa dei versanti e dinamica del reticolo drenante di versante e di fondovalle.

Partendo dalla “*Carta Geomorfologica Fluviale*”, per tutto il territorio dell'Autorità di Bacino Sinistra Sele sono state individuate e cartografate le aree di attenzione ricadenti nei settori idrografici del:

- Testene-Stella;
- Solofrone-Capodifiume;
- Mingardo-Bulgheria;
- Lambro-Pisciotta;
- Fiumarella-Telegrafo;
- Alento;
- Bussento.

Sulla base della “*Carta Geomorfologica Fluviale*”, con il consulente scientifico per l'aggiornamento del PSAI frane, è stata predisposta una matrice di correlazione tra i singoli morfotipi presenti in tale carta tematica e le tre macro aree (aree di fondovalle, aree di versante ed aree di conoide ovvero a fenomeni misti):



Morfotipo	TIPOLOGIA
FNDV_PN_ALN_5_22	AREE DI CONOIDE
FNDV_PN_ALN_5_22_i	AREE DI CONOIDE
VRS_CLL_5_22	AREE DI CONOIDE
VRS_CLL_5_22_q	AREE DI CONOIDE
VRS_CLL_5_23	AREE DI CONOIDE
VRS_CLL_5_23_i	AREE DI CONOIDE
VRS_CLL_5_23_q	AREE DI CONOIDE
VRS_CLL_5_24	AREE DI CONOIDE
FNDV_PN_ALN_1_11	AREE DI FONDOVALLE
FNDV_PN_ALN_2_1	AREE DI FONDOVALLE
FNDV_PN_ALN_2_2	AREE DI FONDOVALLE
FNDV_PN_ALN_2_5	AREE DI FONDOVALLE
FNDV_PN_ALN_5_27	AREE DI FONDOVALLE
FNDV_PN_ALN_5_27_1	AREE DI FONDOVALLE
FNDV_PN_ALN_7_3	AREE DI FONDOVALLE
FNDV_PN_ALN_7_4	AREE DI FONDOVALLE
FNDV_PN_ALN_8_5_2	AREE DI FONDOVALLE
VRS_CLL_2_1	AREE DI VERSANTE
VRS_CLL_2_2	AREE DI VERSANTE
VRS_CLL_2_5	AREE DI VERSANTE
VRS_CLL_5_1	AREE DI VERSANTE
VRS_CLL_5_11	AREE DI VERSANTE
VRS_CLL_5_12	AREE DI VERSANTE
VRS_CLL_5_27	AREE DI VERSANTE
VRS_CLL_5_27_1	AREE DI VERSANTE
VRS_CLL_5_27_2	AREE DI VERSANTE
VRS_CLL_5_3	AREE DI VERSANTE
VRS_CLL_5_30	AREE DI VERSANTE
VRS_CLL_5_31	AREE DI VERSANTE
VRS_CLL_5_4	AREE DI VERSANTE
VRS_CLL_6_4	AREE DI VERSANTE
VRS_CLL_6_7	AREE DI VERSANTE
VRS_CLL_9_7	AREE DI VERSANTE

**Tabella 4 – Matrice di correlazione Carta Geomorfologica Fluviale ed Aree di Attenzione.**

La carta delle aree di attenzione è stata infine ottenuta mediante un'elaborazione gis, in cui le aree così individuate sono state intersecate con la carta delle aree di fascia fluviale.

In definitiva la “*Carta delle Aree di Attenzione*” rappresenta la porzione di territorio esterna alle fasce fluviali e ricompresa nel perimetro esterno della carta geomorfologica fluviale.

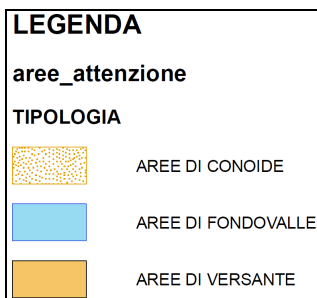


Figura 21 – Legenda Carta delle Aree di Attenzione.

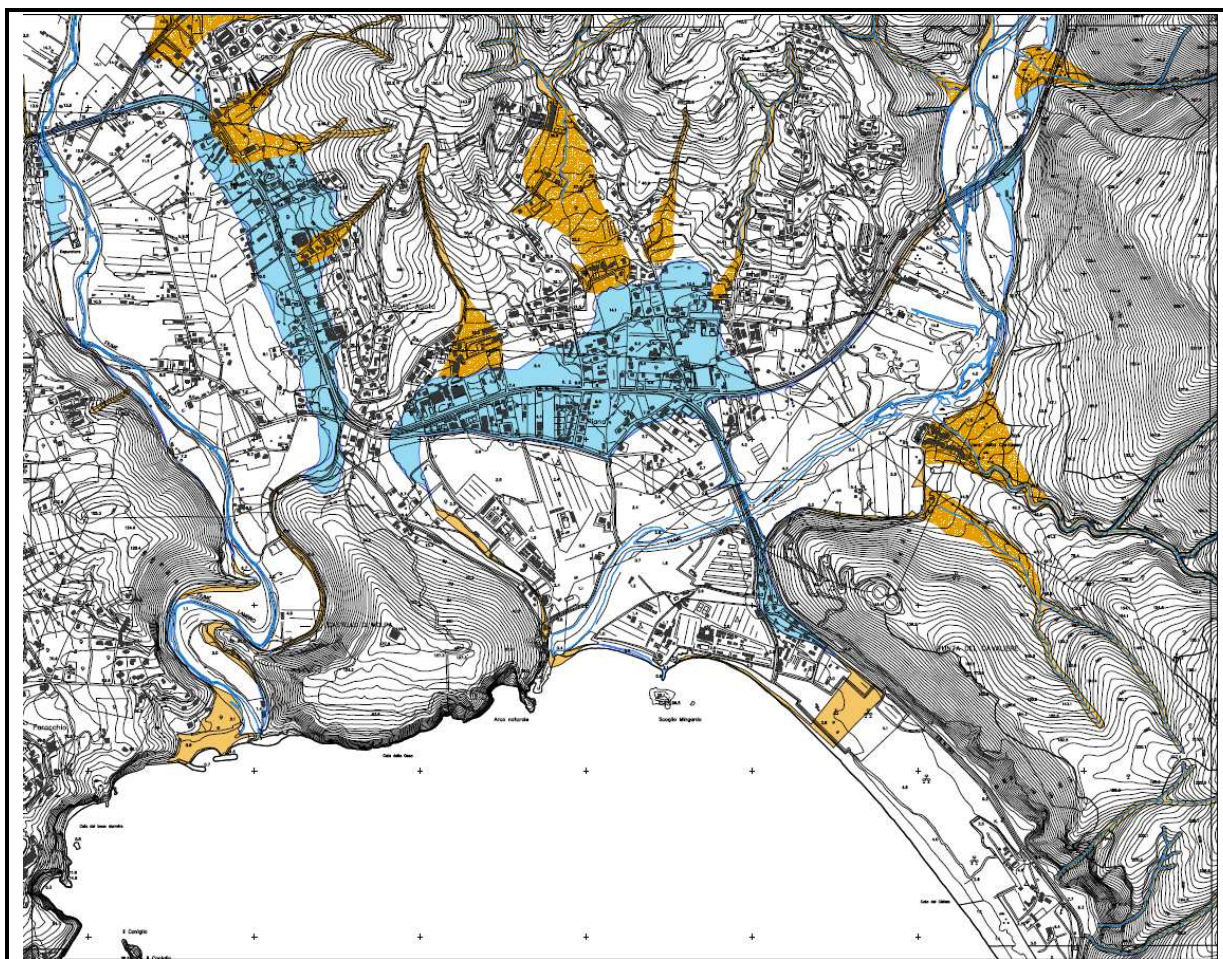


Figura 22 –Carta delle Aree Attenzione.

## 6 PERICOLOSITÀ DA FRANA

L'insieme delle attività di analisi descritte nei paragrafi precedenti, concorre a restituire un quadro generale delle condizioni al contorno che innescano processi di dissesto da versante oltre a delineare una situazione dei dissesti attuali che gravano sul territorio di competenza dell'Autorità di Bacino Sinistra Sele.

Il passaggio da una fase così dettagliata ad una fase di sintesi che porta alla classificazione delle aree in livelli di pericolosità da frana richiede un'attenta analisi di tutti i dati descritti nei precedenti paragrafi di questa relazione.

In sintesi, la pericolosità è da intendersi in termini relativi all'ambito geomorfologico di studio, in quanto la sua valutazione nasce dal confronto delle diverse situazioni presenti nel contesto territoriale analizzato.

La metodologia adottata per la sua valutazione ha previsto l'utilizzo di un set di parametri di base, in parte riclassificati, progressivamente incrociati e messi a confronto tra loro fino a giungere alla definizione di un elaborato di sintesi finale derivante da tale processo. Il modello definito ha consentito di pervenire alla distinzione di aree in frana a diverso grado di pericolosità su basi oggettive e documentate e/o sulla base di dati che con la pericolosità risultano fortemente correlati. Il processo complessivo previsto dal sistema informativo, per ricavare la Pericolosità da frana, risulta costituito da n. 16 steps, come si evince dal diagramma di flusso riportato in Figura 23.

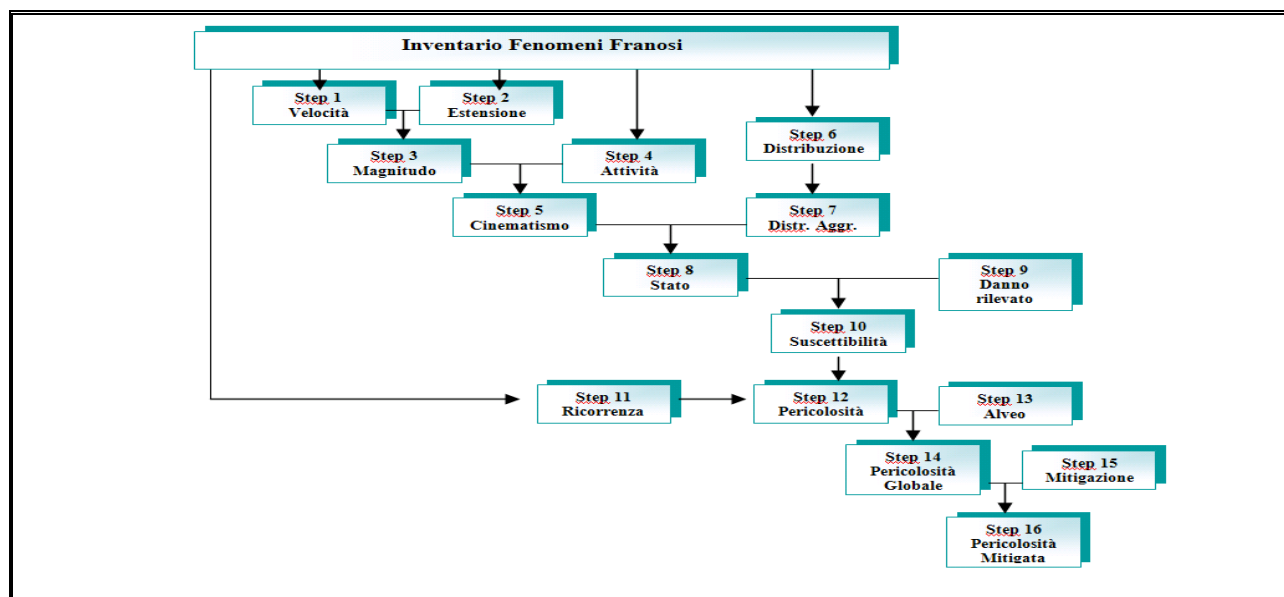


Figura 23 – Diagramma di flusso della pericolosità da frana.





Il **primo step**, riclassifica la carta inventario fenomeni franosi, associando ad ogni tipologia di frana, un valore di “**velocità**”. La scelta delle classi di “velocità” è stata effettuata in funzione del tipo di frana, considerando quanto proposto da CRUDEN e VARNES (1994), semplificandone, però, le tipologie ivi presenti, in analogia a quanto contenuto nel PSAI ed in conformità di quanto già riportato nel Piano Straordinario. I vari tipi di frana, in particolare, sono stati raggruppati in tre **macro-gruppi**, secondo il seguente schema:

Tipologia di Movimento	Descrizione	Tematismo V01_rast	Classe di Velocità	Soglia di Velocità m/sec	Definizione di Cruden-Varnes
CRL	Crollo	3	ALTA	5 – 5 $\times 10^{-4}$	Estr. rapido Molto rapido Rapido
RBT	Ribaltamento	3			
ACD	aree soggette a crolli/ribaltamenti diffusi (non definibili singolarmente)	3			
SCT	scivolamento traslativo	3			
CLR	colata rapida di terra	3			
CLF	colata di fango	3			
CLD	colata di detrito	3			
SCR	scorrimento rotazionale	2	MEDI	5 $\times 10^{-4}$	Moderato
CLT	colata lenta	2			
ASD	aree soggette a sprofondamenti diffusi (non definibili singolarmente)	2	A	5 $\times 10^{-8}$	Lento
DGP	Deformazioni gravitative profonde di versante	1	BASS	5 $\times 10^{-8}$	Molto lento
CRP	Creep	1			
ESP	Espansione	1			

**Tabella 5 – Classificazione della velocità delle frane.**

Relativamente ai fenomeni con movimento di tipo complesso, costituiti da due o più frane caratterizzate da due differenti “velocità”, ai fini della sicurezza, è stata associata all’intero fenomeno franoso la massima velocità attesa tra quelle ascritte o correlata ai singoli movimenti presenti nell’ambito del “fenomeno complesso”.

Anche lo **step 2** rappresenta una valorizzazione della carta inventario fenomeni franosi; in effetti, questa volta il parametro di riferimento è costituito dal parametro **estensione o volume** della zona **interessata dal movimento**.



Le valorizzazioni adoperate nel relativo raster, che poi verrà incrociato con le velocità nel successivo **step** sono definiti dalla seguente tabella:

Superficie		V02_rast
$<10^4 \text{ m}^2 (<1\text{m}^3)$	Valorizzazione >>>	1
$<10^4 - 10^5 \text{ m}^2 (<10\text{m}^3)$		2
$<10^5 - 10^6 \text{ m}^2 (<100\text{m}^3)$		3
$>10^6 \text{ m}^2 (>100\text{m}^3)$		4

**Tabella 6 – Valorizzazione dell'estensione delle frane.**

Le 4 classi relative al parametro “estensione”, sono state definite partendo dai valori delle aree dei singoli poligoni in cui è stata articolata la superficie della frana, zona di distacco, di canale e di accumulo. Per quanto attiene l'indicazione relativa ai volumi, questa si riferisce a fenomeni di crollo ed a colate rapide, laddove il dato era disponibile; in mancanza di tale indicazione è stata considerata l'estensione del fenomeno come per tutte le altre tipologie.

Lo **step 3** rappresenta, in funzione del processo precedentemente illustrato, la prima carta derivata; la Magnitudo (M); infatti, è il risultato della combinazione tra il dato relativo alla tipologia e/o velocità di frana e quello relativo alla dimensione estensione e/o volume, in accordo con le assunzioni introdotte da Einstein (1988), Fell (1994), Fell e Hatford (1997). Questa è intesa come severità meccanica e geometrica dell'evento.

La matrice di valutazione definita ed applicata è la seguente:

VELOCITA'	1	2	3
ESTENSIONE			
1	M1	M1	M2
2	M1	M2	M3
3	M1	M3	M4
4	M1	M3	M4

**Tabella 7 – Correlazione tra velocità ed estensione della frana – magnitudo.**

Lo **Step 4** valorizza lo stato di attività dei fenomeni franosi all'atto del rilevamento, che rappresenta, seppur indirettamente, una prima valutazione di tipo temporale. In particolare, il tematismo “Stato di Attività” derivante dalla Tabella “Stato di Attività” della “Scheda IFFI” redatta dai rilevatori, viene valorizzato così come mostrato nello schema seguente:



Stato di Attività		Att_02
Attivo	Valorizzazione >>>	3
Riattivato		3
Sospeso		3
Quiescente		2
Inattivo		1
Stabilizzato artificialmente		1
Stabilizzato naturalmente		1
Relitto		1

**Tabella 8 – Valorizzazione stato di attività della frana.**

Lo stato di attività, pertanto, indica le condizioni del movimento definite all'atto del rilevamento ed assegnato ad ogni singolo dissesto; chiaramente essendo un dato temporale datato e circoscritto, questo può cambiare a seguito di eventi esterni o elementi di perturbazione. Risulta evidente che per fenomeni tipo crollo o colate rapide lo stato di attività si riferisce non al singolo evento ma all'ambito morfologico.

Nello **Step 05** – Carta del Cinematismo – si effettua l'incrocio tra il tematismo relativo alla magnitudo, prima definito, e quello relativo allo stato di attività, al fine di ottenere indicazioni sul cinematismo dell'evento.

La definizione dei diversi gradi di cinematismo è stata ottenuta attraverso la seguente matrice di valutazione:

MAGNITUDO	1	2	3	4
ATTIVITA'				
1	C1	C1	C2	C2
2	C1	C1	C3	C4
3	C1	C2	C3	C4

**Tabella 9 – Matrice di correlazione tra attività e magnitudo – cinematismo della frana.**

La distribuzione dell'attività, considerata nello **step 6**, definisce la possibile evoluzione (variazione della forma geometrica) del dissesto in esame, ovvero indica la possibilità che un dato corpo di frana subisca un incremento delle superfici e/o dei volumi in frana o, viceversa, una contrazione con diminuzione del corpo di frana. Questo si traduce con un aumento/diminuzione del rischio in funzione dell'eventuale coinvolgimento di nuove infrastrutture o beni o in caso contrario, molto più raro, che non vengano più coinvolte infrastrutture o beni. Pertanto mentre lo stato di attività rappresenta le variazioni nel tempo, la distribuzione dell'attività è indice delle variazioni nello spazio della frana.



La distribuzione prevede tre livelli di valorizzazione secondo il seguente schema :

Tipo di Distribuzione		D_01
retrogressivo	Valorizzazione >>>	3
avanzante		3
in allargamento		3
multidirezionale		3
costante		2
confinato		2
in diminuzione		1

**Tabella 10 – Valorizzazione del tipo di distribuzione della frana.**

Nello **step 6** si effettua la valorizzazione degli attributi presenti nello shape file 01\_Frane (ottenuto mediante elaborazione gis del file shape dell'inventario frane), secondo la suddetta tabella.

Si precisa, tuttavia, che essendo le frane distinte in tre zone (zona di distacco, zona di transito e zona di accumulo), ciascuna distribuzione è congruente con la geometria della frana. Ad esempio, in caso di frana con tendenza retrogressiva, il valore 3 è applicato alla sola zona di nicchia, mentre per la parte restante della frana prende il valore 2, corrispondente a una distribuzione costante. Allo stesso modo, per frane avanzanti avremo che il valore 3 è attribuito alla sola area di accumulo, mentre in tutti gli altri casi il valore è applicato all'intera frana costituita dalle tre zone prima definite.

Lo **step 7** introduce delle “**aggravanti**” (fattori con elementi di tipo **puntuale, lineari e/o areali** che possono influenzare nel senso della maggiore predisposizione a franare) relativi alla presenza di:

- fattori idrogeologici (pozzi e sorgenti), indicatori di presenza di falda;
- tettonici (faglie), indicatori di disturbi strutturali, con ruolo attivo e passivo.

Il sistema offre l'opportunità di far interagire ulteriori fattori, da valutare a livello generale e/o areale (quali per esempio la classificazione sismica dei comuni, o qualunque ulteriore dato di tipo diffuso che può essere considerato o comportare una aggravante al sistema) attraverso la definizione di matrici “**ad hoc**”.

L'attributo "Distribuzione attività frane" (definito con il nome del campo D\_01) derivante dal tematismo dei poligoni frane, viene modificato attraverso la definizione di fattori di aggravamento, appunto di natura TETTONICA E IDROGEOLOGICA, che determina un nuovo attributo denominato "Distribuzione ponderata attività frane" (nome del campo:



D\_02). L'entità dell'aggravamento del parametro (dal valore D\_01 al valore D\_02) viene determinata mediante una intersezione vettoriale in ambiente GIS tra il tematismo dei poligoni frane ed i tematismi puntuali e lineari di rappresentazione dei fattori di aggravamento (pozzi, sorgenti; faglie). Laddove un elemento franoso (o meglio il suo poligono, anche di ambito minimo) vede ricadere al suo interno o interseca la geometria di uno dei tematismi relativo alle emergenze aggravanti, l'attributo D\_02 ne risulta modificato. L'aggravamento non è diretto ma viene determinato in maniera indiretta in funzione della somma delle singole unità di aggravamento definite nella tabella di seguito riportata. Ciascun fattore di aggravamento è definito prevedendo un limite superiore o di soglia ( $\geq 1$ ), valori inferiori non danno origine ad aggravamento, in questo modo si è tentato di ponderare il fattore di aggravamento, rendendolo quanto più possibile vicino alla realtà. Il valore di aggravamento è invece definito dalla seguente tabella, che porta a riclassificare il precedente D\_01 con la definizione di un nuovo valore **aggravato** D\_02 in funzione del raggiungimento o meno della soglia prefissata pari a 1:

<b>DO1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Faglia diretta	0.5	0.5	0.5
Faglia inversa	0.5	0.5	0.5
Sovrascorrimento	0.5	0.5	0.5
Pozzo Perenne	0.5	0.5	0.5
Sorgente Temporanea	0.5	0.5	0.5
Sorgente Perenne	1	1	1
<b>DO2</b>	<b>n</b>	<b>n</b>	<b>n</b>
	I valori superiori a 4 vanno impostati a 4		

**Tabella 11 – Valorizzazione della distribuzione del danno aggravato.**

Nei fattori di aggravamento non sono state considerate le faglie sepolte e/o presunte, nonché i pozzi temporanei, in quanto considerati, al momento, ininfluenti rispetto alla problematica della distribuzione.

Questa valorizzazione può essere adeguata, modificata o rimodulata ove si disponga di dati di maggior dettaglio o da motivazioni aventi una maggiore scientificità.



Pertanto, questo processo modifica l'elaborazione Cartografica, rispetto alla precedente, in quanto, laddove risultino presenti i fattori di aggravamento prima descritti, la distribuzione viene incrementata in funzione dei valori prestabiliti.

Al fine di avere una valutazione globale della pericolosità spaziale degli eventi frana, si combina il tematismo precedentemente definito del “Cinematismo” con la “Distribuzione aggravata”, attraverso la matrice di seguito riportata che definisce lo “Stato” del fenomeno (**step 8**). Complessivamente tale step rappresenta la tendenza evolutiva della frana correlata direttamente agli effetti riscontrabili sul territorio (danni rilevati) o meglio ancora agli effetti che essa potrebbe produrre su porzioni di territorio ancora non interessate da danni evidenti.

<b>CINEMATISMO</b>	<b>C1</b>	<b>C2</b>	<b>C3</b>	<b>C4</b>
<b>DISTRIBUZIONE_02</b>				
<b>1</b>	<b>S1</b>	<b>S1</b>	<b>S2</b>	<b>S3</b>
<b>2</b>	<b>S1</b>	<b>S2</b>	<b>S3</b>	<b>S4</b>
<b>3</b>	<b>S2</b>	<b>S3</b>	<b>S4</b>	<b>S4</b>
<b>4</b>	<b>S2</b>	<b>S4</b>	<b>S4</b>	<b>S4</b>

Tabella 12 – Correlazione distribuzione danno aggravato e cinematismo – Stato della frana.

Nello **step 9** viene considerato il tipo di danno con i seguenti attributi:

<b>Zona danno</b>	<b>Definizione</b>
ZND	Zone senza apprezzabili effetti di danni al suolo o sui manufatti (aree in frana senza danni)
ZDL	Zone con prevalenti effetti di danni al suolo e sui manufatti
ZDLA	Zone con prevalenti effetti di danni al suolo e sui manufatti con evidenze di evoluzione verso l'aggravamento
ZDM	Zone con prevalenti effetti di danni funzionali sui manufatti
ZDMA	Zone con prevalenti effetti di danni funzionali sui manufatti con evidenze di aggravamento
ZDS	Zone con prevalenti effetti di danni strutturali
ZDSA	Zone con prevalenti effetti di danni strutturali tendenti al collasso strutturale
SDT	Zone con effetti di danni totali (distruzione completa)

e la valorizzazione avviene secondo i seguenti valori:



Tipo di Danno		GD_01
ZND	Valorizzazione>>>	1
ZDL		2
ZDLA		2
ZDM		3
ZDMA		3
ZDS		4
ZDSA		4
SDT		4

**Tabella 13 – Valorizzazione del danno rilevato.**

Laddove non vi sono evidenze apprezzabili di danno al suolo o sui manufatti, zona classificata come ZND, cioè area in frana senza danni, questa non è stata visualizzata nella carta e non ha influenzato i successivi passaggi.

La suscettibilità da frana (**step 10**) è rappresentata dalla combinazione delle informazioni relative al danno areale rilevato con lo “stato” della frana; la matrice di seguito riportata indica come si relaziona lo “stato” della frana con gli effetti che essa ha (o ha avuto) sulle infrastrutture, dando indicazioni utili di quella che può essere considerata la Pericolosità Spaziale o Suscettibilità (Ss).

DANNO AREALE	1	2	3	4
<b>STATO</b>				
<b>S1</b>	<b>Ss1</b>	<b>Ss2</b>	<b>Ss2</b>	<b>Ss3</b>
<b>S2</b>	<b>Ss2</b>	<b>Ss3</b>	<b>Ss3</b>	<b>Ss4</b>
<b>S3</b>	<b>Ss3</b>	<b>Ss3</b>	<b>Ss4</b>	<b>Ss4</b>
<b>S4</b>	<b>Ss4</b>	<b>Ss4</b>	<b>Ss4</b>	<b>Ss4</b>

**Tabella 14 – Correlazione tra stato della frana e danno rilevato – Pericolosità spaziale.**

Ulteriore attributo costituente elemento fondamentale per definire la pericolosità, è la ricorrenza o il tempo di ritorno di una frana di primo distacco, ovvero gli intervalli di riattivazione di una frana a cinematisimo lento e soggetta a riattivazione e/o espansione periodica (fasi e cicli), che definisce la cosiddetta “**Pericolosità Temporale**”.

Lo **step 11**, pertanto, è da considerarsi come un ulteriore valorizzazione della franosità reale; la scelta dei valori è stata fatta considerando a maggiore pericolosità le frane aventi un tempo di ritorno più breve (con tempi di ritorno annuali o stagionale). A tali frane viene attribuito un valore 4, all'aumentare del tempo di ritorno vengono assegnati valori via via decrescenti, secondo la tabella di seguito riportata. Questo valore è spesso indeterminato a causa dell'assenza di informazioni certe sui periodi di attività o di ricorrenza del fenomeno.



In questi casi, per indicare la non influenza del parametro sul processo, al parametro ricorrenza viene attribuito un **valore 0**. Infatti tale valore, è spesso legato alle conoscenze storiche dell'evento franoso, non sempre disponibili.

Tale valore è però riportato nelle specifiche della scheda IFFI, per cui occorre rendere comunque funzionale il sistema anche in mancanza di tale dato. In mancanza di dati storici e/o strumentali, è possibile, comunque definire il fattore "ricorrenza" attraverso una oculata correlazione con il fattore "Stato di attività", valutando esclusivamente i dati tecnici, sulla base di una approfondita conoscenza della dinamica geomorfologia dell'areale considerato.

Attività	Ricorrenza	Tempo di rit. (anni)		RIC_01
Attiva	Annuale	$1 < Tr < 10$	Valorizzazione >>>	4
Sospesa	Decennale	$10 < Tr < 100$		3
Quiescente Stabilizzata artificiale	Centennale	$100 < Tr < 1000$		2
Inattiva, Stabilizzata naturale	Millenaria	$Tr > 1000$		1

**Tabella 15 – Correlazione tra attività, ricorrenza e periodo di ritorno di una frana.**

Lo **Step 12** rappresenta il risultato dell'incrocio tra la suscettività/pericolosità spaziale della frana e la sua ricorrenza, definito attraverso la seguente matrice:

SUSCETTIBILITA'	Ss1	Ss2	Ss3	Ss4
RICORRENZA				
0	P1	P2	P3	P4
1	P1	P2	P2	P2
2	P1	P2	P3	P3
3	P2	P3	P4	P4
4	P2	P3	P4	P4

**Tabella 16 – Correlazione tra ricorrenza e pericolosità spaziale di una frana – Pericolosità.**

Si evidenzia che quando la ricorrenza non è nota (**valore 0**), al fine di non sottovalutare la pericolosità di un evento per mancanza di dati, si attribuisce il valore massimo rispetto a quanto calcolato attraverso gli **steps** precedenti.

- P1 Pericolosità moderata

Rientrano in questa classe le frane di bassa/media intensità e stato inattivo o quiescente.

- P2 Pericolosità media





Rientrano in questa classe le frane da bassa ad alta intensità e stato rispettivamente da attivo ad inattivo.

- P3 Pericolosità elevata

Appartengono a questa classe le frane da media ad alta intensità e stato rispettivamente da attivo a quiescente.

- P4 Pericolosità molto elevata

Rientrano in questa classe le frane di alta intensità e stato attivo.

**Step 13:** Valorizzazione degli elementi erosivi associati e/o concorrenti

Lo **step 13** deriva da un'attenta analisi dei dati rilevati nel progetto DIS\_ID\_CILENTO al fine di fornire una corretta definizione areale della pericolosità per quelle aree non classificate come area in frana, ma strettamente legate alle aree in frane e/o concorrenti alla franosità reale. Tale ulteriore procedura è necessaria in funzione delle modalità operative utilizzate per la predisposizione dei dati di base relativi alla franosità reale.

In effetti, il maggior dettaglio utilizzato nel riportare le forme geometriche relative alla franosità reale, individuava ulteriori ambiti in erosione posti ai margini delle frane nelle zone caratterizzate dalla presenza di alvei o solchi di erosione associati e/o concorrenti alla franosità. Questo problema grafico informatico ha comportato una indispensabile integrazione informatica al fine di recuperare queste forme e definire una pericolosità globale che fosse quanto più vicina ai fenomeni rilevati. Le forme e le descrizioni relative agli elementi che vengono recuperati dalla carta geomorfologica in questo **step**, sono riportate nei capitoli successivi, si fa comunque presente che tutte le forme considerate, prenderanno **cautelativamente** un valore di pericolosità massimo, cioè pari a "P4". Tale valore potrà, comunque, essere successivamente modulato in base a particolari esigenze.

**Step 14:** Valutazione della pericolosità integrata

Lo **step 14**, conclude il processo per la definizione della pericolosità da frana; questo rappresenta **una somma geometrica, sia di carattere grafico che analitico; nello specifico il risultato finale è stata l'elaborazione di una carta con le perimetrazioni degli attributi presenti nei due step precedenti.**

**Step 15:** Valorizzazione degli interventi di mitigazione



Questa operazione tende anche a fornire uno strumento operativo all'Autorità o all'ente competente che, oltre a definire gli scenari di pericolosità, definita in un dato momento storico o temporale, potesse essere di aiuto in una fase successiva di gestione o attuativa del Piano e dello scenario di pericolosità in esso definito. Infatti poter disporre di uno strumento che offre la possibilità di valutare gli effetti connessi alla realizzazione di interventi di mitigazione del rischio, consente di avere un quadro aggiornato del livello di pericolosità definito sul proprio territorio.

La realizzazione di un intervento di sistemazione può, infatti, comportare l'abbassamento, e, in taluni casi, l'annullamento del livello di pericolosità di un determinato fenomeno e, quindi, una riclassificazione del livello di pericolosità e/o di rischio se si è in presenza di elementi antropici. La matrice definita tende a valutare i possibili effetti che gli interventi realizzati hanno sul livello di pericolosità precedentemente definita in funzione degli step fin qui realizzati. Per questo step sono state definite quattro classi o livelli di incidenza:

- Definitivi (risolutivi dello stato di pericolosità)
- Migliorativi (mitigazione dello stato di pericolosità > del 50%)
- Parzialmente migliorativi (mitigazione dello stato di pericolosità < del 50%)
- Inefficaci e/o assenti

Il sistema elaborato permette, inoltre, di definire anche l'areale su cui l'intervento ha la sua efficacia. Infatti, da un'analisi delle tipologie di frana presenti sul territorio dell'AdB Sinistra Sele e di valutazioni relative alle opere di mitigazione più ricorrenti utilizzate. La valorizzazione della carta avviene secondo i seguenti valori:

Mitigazione		MIT_01
Definitiva	Valorizzazione >>>	4
Migliorativa		3
Parz. Migliorativa		2
Inefficace e/o assente		1

**Tabella 17 – Valorizzazione della mitigazione del rischio per effetto delle opere realizzate.**

Lo **step 16** definisce, in funzione delle considerazioni precedentemente esposte, quindi, **la pericolosità mitigata** come incrocio tra la pericolosità riconosciuta in funzione degli eventi cartografati e quella risultante in funzione delle opere realizzate dall'uomo. La carta elaborata a livello informatico è il risultato dell'applicazione della presente matrice:



MITIGAZIONE	1	2	3	4
<b>PERICOLOSITA' GLOBALE</b>				
<b>P1</b>	<b>Pm1</b>	<b>Pm1</b>	<b>Pm1</b>	<b>Pm0</b>
<b>P2</b>	<b>Pm2</b>	<b>Pm1</b>	<b>Pm1</b>	<b>Pm0</b>
<b>P3</b>	<b>Pm3</b>	<b>Pm2</b>	<b>Pm1</b>	<b>Pm0</b>
<b>P4</b>	<b>Pm4</b>	<b>Pm3</b>	<b>Pm2</b>	<b>Pm0</b>

Tabella 18 – Correlazione tra pericolosità globale e mitigazione del rischio – Pericolosità mitigata.

Si evidenzia che, per interventi di mitigazione assenti e/o inefficaci, il valore della pericolosità non cambia e che, allo stesso tempo, per interventi di mitigazione definitivi, la pericolosità globale è nulla indipendentemente dalla pericolosità relativa di partenza.

Bisogna precisare che nel presente aggiornamento nella valutazione della pericolosità sono stati elaborati gli step compresi tra il n°1 (velocità) e il n° 12 (pericolosità), in relazione ai dati disponibili.

Gli step relativi al passo 15 (Valorizzazione degli interventi di mitigazione) e step 16 (pericolosità mitigata), sono stati presi in considerazione solo laddove i Comuni hanno trasmesso informazioni relative alle opere di mitigazione del rischio idrogeologico, con la relativa stima del livello di mitigazione, ovvero del parametro mit\_o1.



Figura 24 – Legenda Carta della Pericolosità da Frana.

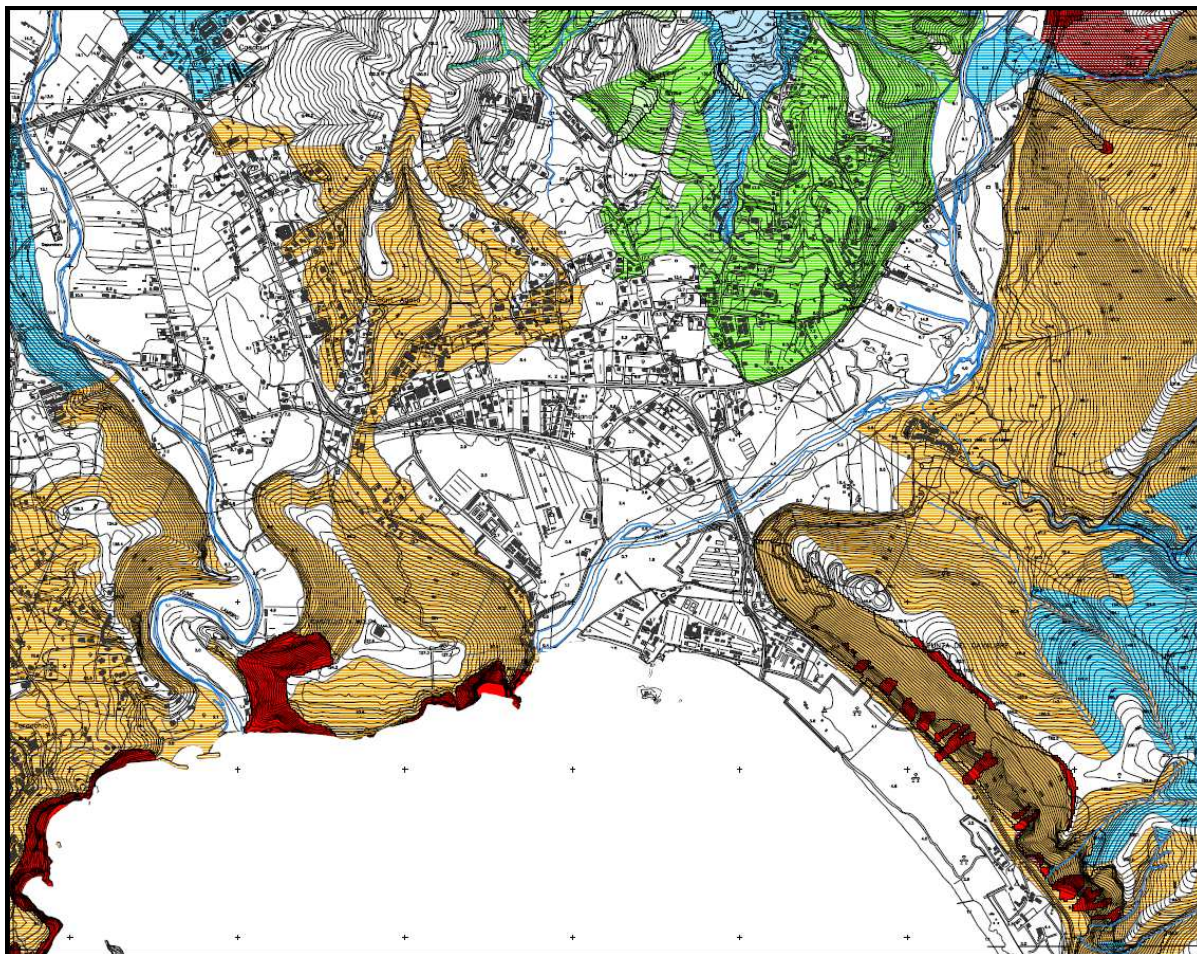


Figura 25 – Carta della Pericolosità da Frana.



## 7 VULNERABILITÀ FINALE (Danno)

Nello specifico, la definizione di vulnerabilità del territorio di competenza dell'Autorità di Bacino in Sx Sele, intesa quale propensione di persone, beni ed attività a subire danni in conseguenza del verificarsi di un dato evento, nel caso di specie franoso, è scaturita sulla base di quanto definito nel processo informatico del S.I.T.

Pertanto sulla base dei dati della vulnerabilità, mediante il processo di elaborazione nel sistema informativo dell'Autorità (passi 17, 18 e 19), si sono ottenute le seguenti cartografie tematiche derivate:

- Carta della Vulnerabilità Urbana;
- Carta della Vulnerabilità Aggravata;
- Carta della Vulnerabilità Finale con l'attribuzione delle classi di danno.

Tale processo operativo ha avuto inizio con l'analisi delle aree antropizzate, proseguito con l'informatizzazione dei dati provenienti dall'esame dei vigenti e/o adottati-approvati Strumenti di Pianificazione, a vario genere, delle puntuali varianti urbanistiche approvate dal Comitato Istituzionale di questa Autorità di Bacino, nonché, delle analitiche individuazioni desunte dalla lettura delle ortoimmagini redatte dalla Regione Campania (CTR in scala 1:5.000 edizione 2006), ottenendo, in tal modo, un insieme sistematico, di tipo dinamico, in linea con i dettami della L.183/89 e con i moderni criteri utilizzati nelle pianificazioni a vario genere.

Pertanto, operativamente, una volta conclusa detta fase di indagine ed analisi del "sistema" si è potuto procedere alla implementazione, in formato digitale (shape file) georeferenziato secondo i sistemi di riferimento UTM e Gauss Boaga, dei seguenti elementi, così come dettagliatamente individuati nelle relative specifiche tecniche:

- o zonizzazioni urbanistiche secondo la tradizionale denominazione (zona A-B-C-D-F-T) e secondo la relativa tipologia edilizia (strategica o di interesse pubblico);
- o varianti urbanistiche puntuali;
- o principali strutture a rete stradali (autostrada, superstrada, ferrovia, Strade Statali e Provinciali, viabilità urbana e viabilità minore);
- o principali impianti infrastrutturali (cabine Enel MT-BT - cabine Enel AT-BT - centrale telefonica Telecom);



- o principali servizi a rete (Acquedotti – Servizi a rete Elettrodotti – Servizi a rete Metanodotti).

TIPOLOGIA	
	Edificio di culto
	Edificio strategico o di interesse pubblico
	Edilizia sanitaria
	Edilizia scolastica
	Impianto sportivo
	Struttura turistico/ricettiva

ZONIZZAZIONE	
	A - Centro Storico
	B - Zona Saturata Indifferenziata
	C - Zona di Completamento Indifferenziato
	D - Zona Produttiva
	E - Zona Agricola Indifferenziata
	F - Zona Attrezzature Pubbliche
	T - Zona Turistico / Ricettiva
	Ci - Area di Rispetto Cimiteriale
	Immobili di interesse storico, archeologico, artistico (L.1089/39)
	Manufatto edilizio in zona "E" indifferenziato

IMPIANTI TECNOLOGICI	
	Traliccio enel
	Acquedotto
	Elettrodotto
	Depuratore
	Serbatoio
	Cabina Enel

INFRASTRUTTURE DI TRASPORTO	
	Comunale
	Strada provinciale
	Strada statale
	Galleria strada provinciale
	Galleria strada statale
	Galleria variante
	Ferrovia
	Galleria ferroviaria
	Porto
	Parcheggio

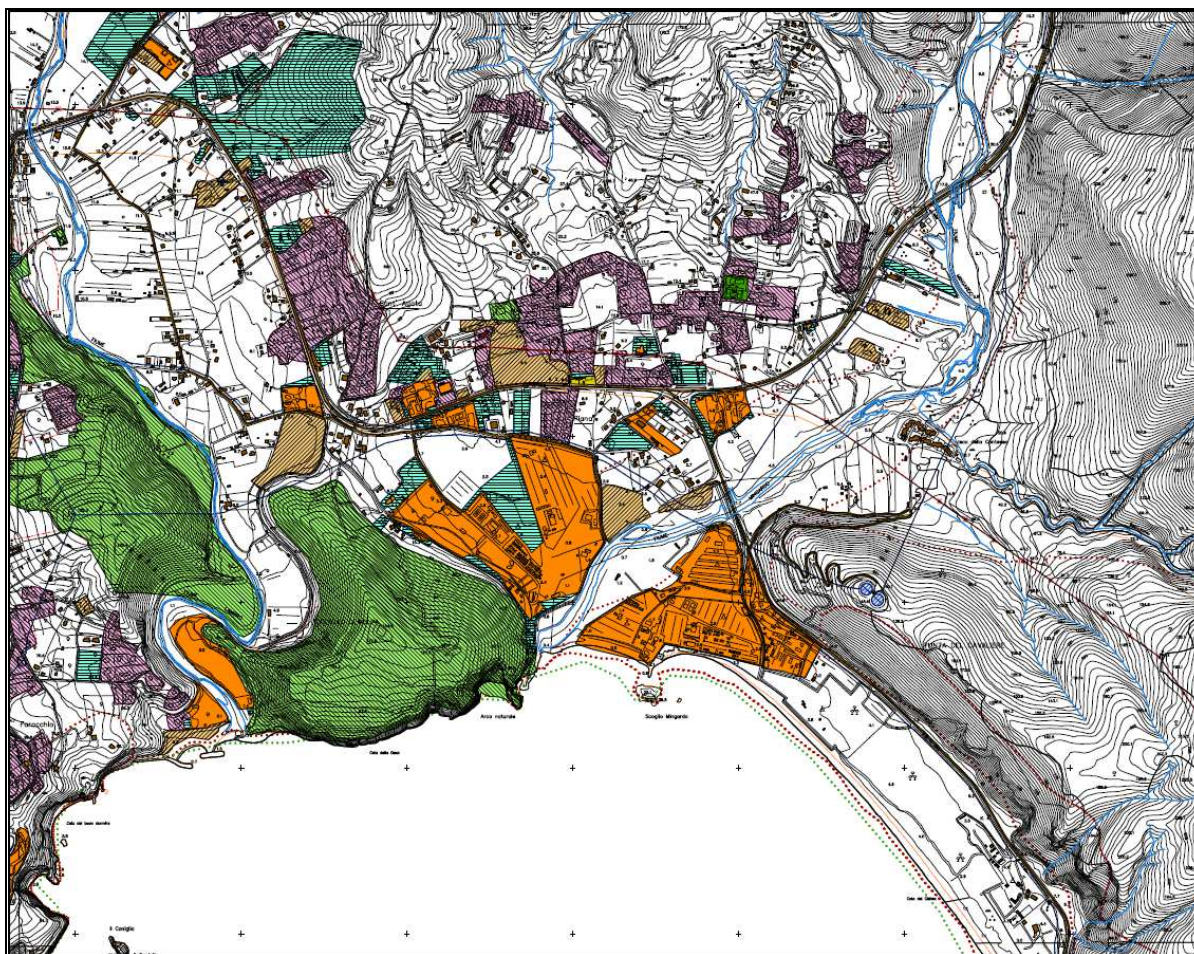
  

VINCOLI AMBIENTALI	
	Parco Nazionale del Cilento del Vallo di Diano
	Siti di Interesse Comunitario (SIC)
	Zona di Protezione Speciale (ZPS)

VINCOLI PAESAGGISTICI	
	Vincolo paesaggistico
	Vincolo archeologico

Figura 26 – Legenda Carta degli Elementi Vulnerabili.



**Figura 27 – Carta degli Elementi Vulnerabili.**

Tale livello informativo, così come richiesto dal DPCM 29/9/98 e dalle schede allegate al DI 180/98, è stato ottenuto anche mediante l'acquisizione e l'elaborazione delle ulteriori informazioni afferenti il censimento dei beni paesaggistici ed ambientali, nonché, dei dati relativi ad elementi storici e culturali, completando in tal modo il processo di elaborazione e redazione dello "strato antropico" nel suo complesso, con la restituzione in ambiente G.I.S.

Tale processo di valorizzazione ha portato alla definizione di una scala di pesi iniziali compresa tra 1 e 8, come meglio identificata dalla seguente tabella:



BENE ESPOSTO	% Valore economico	% vita umana ore/gg	MEDIA %	PESO INIZIALE
<b>PRG</b>				
A - centro storico (50% - 50%)	0,8	1	0,9	6
B - satura (20% - 80%)	0,8	1	0,9	6
C - completamento (100%)	0,8	1	0,9	6
D - zone produttive (100%)	0,9	0,7	0,8	5
E - zona agricola	0,5	0,5	0,5	2
F - attrezzature pubbliche	0,7	0,7	0,7	4
T - turistico ricettive (100%)	0,8	1	0,9	6
<b>ALTRO</b>				
S - case sparse	0,5	1	0,75	4
Cl - cimitero	0,5	0,5	0,5	2
<b>INFRASTRUTTURE VIARIE</b>				
strada di livello 1	0,9	x	0,9	7
strada di livello 2	0,8	x	0,8	6
strada di livello 3	0,6	x	0,6	4
altra viabilità	0,5	x	0,5	3
FS ( Ferrovia dello Stato)	0,9	x	0,9	7
<b>IMPIANTI</b>				
Acq_clor - clorazione	0,9	x	0,9	7
Acq_part - partitore	0,8	x	0,8	6
Acq_serb - serbatoio	0,8	x	0,8	6
Fogn_dep - depuratore	0,4	x	0,4	2
Fogn_soll - sollevamento	0,4	x	0,4	2
Acq_pz - pozzi	0,8	x	0,8	6
Acq_soll - imp. sollevamento	0,8	x	0,8	6
Acq_sorg - sorgenti	0,9	x	0,9	7
<b>SERVIZI A RETE</b>				
Acq - acquedotto	0,8	x	0,8	6
El - elettrodotto	0,8	x	0,8	6
Mt - metanodotto	0,8	x	0,8	6
Fogn_coll - rete fognaria	0,4	x	0,4	2
<b>STRUTTURE DI INT. PUBBLICO</b>				
Ed_Mil - edilizia militare	1	1	1	8
Ed_Pub - edificio pubblico	1	1	1	8
Ed_Rel - edilizia religiosa	1	1	1	8
Ed_Sco - edilizia scolastica	1	1	1	8
Ed_Spo - edilizia sportiva	1	1	1	8
Ed_San - edilizia sanitaria	1	1	1	8
Str_Ric - strutture ricettive	1	1	1	8
FF.SS. - stazione ferroviaria	1	1	1	8
Str_Irr - dighe	1	1	1	8
Str_Prt - porti	1	1	1	8
V_1089 - palazzi	1	1	1	8
V_1089/39 - castelli, ecc.	1	1	1	8
AE - altri edifici	1	1	1	8

**Tabella 19 – Valorizzazione della vulnerabilità (pesi iniziali).**

La definizione, quindi, di un peso finale relativo alle aree vulnerabili, ha permesso di andare a valorizzare le aree secondo una classificazione a quattro valori, rappresentata nella seguente tabella, concretizzata nella Carta della Vulnerabilità finale, mostrata nella seguente tabella:

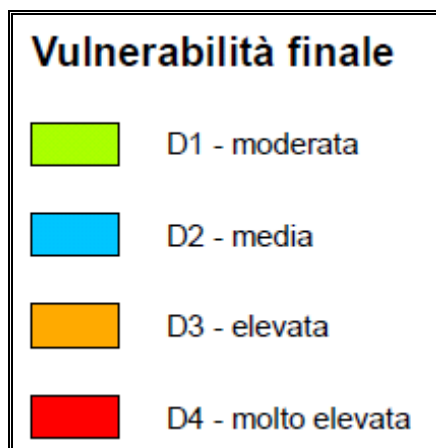




<b>PESO FINALE</b>	<b>VULNERABILITA' FINALE (DANNO) D1-D4</b>
1	1
2	1
3	2
4	2
5	3
6	3
7	3
> 8	4

**Tabella 20 – Valorizzazione della vulnerabilità finale (danno).**

Orbene, quanto sopra ha costituito un insieme sistematico che, mediante la relativa restituzione cartografica, ha dato origine alla “Carta della Vulnerabilità Aggravata”, strumento, questo, che ha consentito, successivamente, mediante l'attribuzione, ad ogni singola unità areale (derivanti dagli strumenti di pianificazione) e ad ogni singolo elemento lineare o puntuale, della relativa classe di danno, di ottenere la Carta della Vulnerabilità Finale.



**Figura 28 – Legenda Carta della Vulnerabilità finale (danno).**

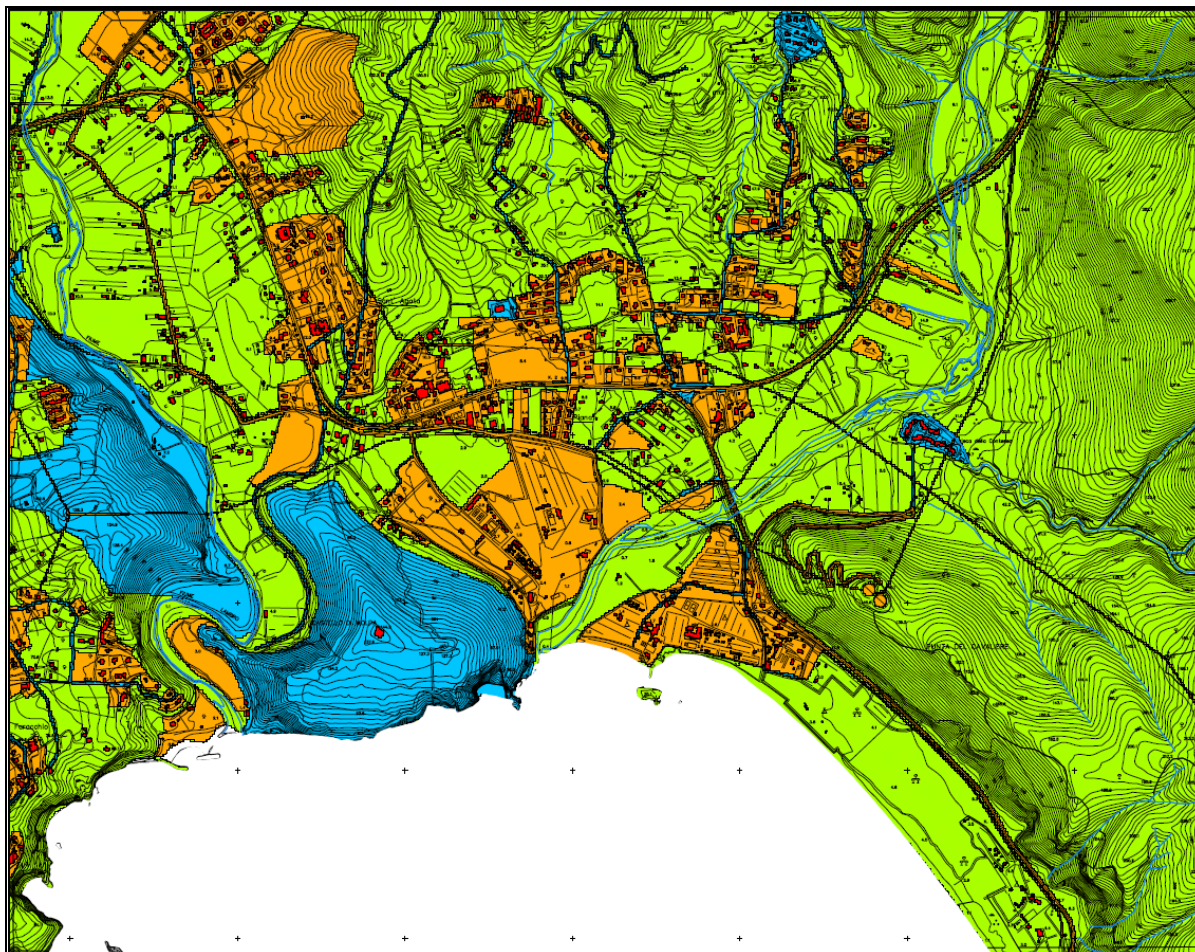


Figura 29 – Carta della Vulnerabilità finale (danno).



## 8 RISCHIO FRANA

Il rischio esprime il valore del danno atteso agli elementi vulnerabili conseguente al verificarsi di un evento franoso di data pericolosità. Risulta evidente che in assenza di elementi esposti ad un certo tipo di fenomenologia il danno e pertanto il rischio sono nulli.

La valutazione del rischio da frana è basata sulla stima della pericolosità del fenomeno, sul valore (in termini non solo economici) degli elementi a rischio e sulla loro vulnerabilità, mentre la classificazione del rischio viene eseguita secondo una scala relativa che tiene conto, in accordo con quanto prescritto dal DPCM 29/9/98, del danno atteso all'ambiente e agli elementi antropici. Si è quindi considerata una separazione tra le classi di rischio valutata in base alla possibilità o meno di un coinvolgimento diretto o indiretto delle persone.

**Il Rischio da Frana è derivato dall'incrocio della Carta della Vulnerabilità Finale** valorizzata secondo i quattro valori D1 – D4, in funzione del bene esposto e del numero di persone esposte, nonché dei rilievi dei danni al suolo e sui manufatti, **con la Carta della Pericolosità da Frana** attraverso l'applicazione della seguente matrice:

	Pericolosità			
Vulnerabilità Finale (danno)	P1	P2	P3	P4
D1	R1	R2	R2	R2
D2	R1	R2	R3	R3
D3	R2	R3	R4	R4
D4	R2	R3	R4	R4

Tabella 21 – Matrice di correlazione danno/pericolosità – Rischio Frana.



Figura 30 – Carta del Rischio da Frana.

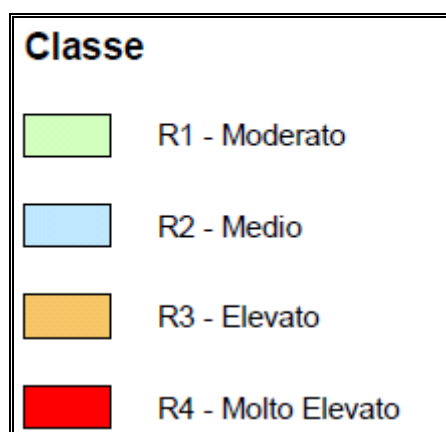


Figura 31 – Legenda Carta del Rischio da Frana.



## 9 OSSERVAZIONI DEI COMUNI AL PROGETTO DI PIANO.

Per giungere all'adozione definitiva del presente Aggiornamento di Piano Stralcio, sono state effettuate le Conferenze Programmatiche, tenutesi con gli enti territoriali di competenza nei giorni 12.07.2011, 15.07.2011 e 19.07.2011.

In sede di Conferenza Programmatica è stato concordato che i Comuni, ricadenti nel territorio di competenza dell'Autorità di Bacino Sinistra Sele, potessero trasmettere osservazioni al Progetto di Piano sino a tutto il 30.09.2011.

Tutte le osservazioni trasmesse, inerenti studi di ripermimetrazione di frane o di nuovi fenomeni franosi rilevati sul territorio e non censiti nella Carta Inventario dei fenomeni franosi del Progetto di Aggiornamento di Piano, sono state preventivamente catalogate in un database (tabella di sintesi allegata alla presente relazione), denominato “*Registro delle osservazioni al Progetto di Aggiornamento del PSAI trasmesse dai comuni al P.d.P. 2011*” e esaminate nel dettaglio, insieme con i consulenti scientifici e specialistici, al fine di valutarne i contenuti tecnici e le possibilità di un eventuale accoglimento, di un rigetto o di un eventuale accoglimento parziale.

Alcune osservazioni presentate, anche a seguito delle risultanze dei sopralluoghi congiunti effettuati dalla S.T.O. con il consulente scientifico e con le stesse amministrazioni comunali interessate, hanno evidenziato la necessità degli stessi Comuni di trasmettere integrazioni documentali, al fine di meglio precisare le stesse osservazioni.

In alcuni casi, come già detto e indicato nella tabella di sintesi delle osservazioni, si è anche provveduto ad effettuare dei sopralluoghi mirati, finalizzati a meglio chiarire gli elementi tecnici oggettivi delle osservazioni e discriminanti al fine dell'accoglimento o meno delle stesse osservazioni.

Per ogni osservazione trasmessa dai Comuni, dopo un approfondito esame della documentazione, è stata redatta un modello di scheda istruttoria, elaborata con il supporto dei consulenti scientifici e successivamente concordata anche con la specifica Sottocommissione del Comitato Tecnico dell'Autorità di Bacino Sinistra Sele, nella quale si è avuto cura di descrivere in sintesi gli elementi tecnici oggetto dell'osservazione e le motivazioni tecniche a base dell'accoglimento o meno della stessa.

Tutte le schede istruttorie sono state redatte dai funzionari della STO e validate dai consulenti scientifici e specialistici.

Nello specifico, le osservazioni al Progetto di Aggiornamento di Piano inerenti il “Rischio Frana”, trasmesse dagli Enti a questa Autorità di Bacino, sono in numero di 64.



Come precedentemente descritto tutta la documentazione relativa alle n°64 osservazioni trasmesse, sono state istruite in apposite schede dalla S.T.O. e validate dal consulente tecnico scientifico – Rischio Frana i cui esiti sono i seguenti:

- n° 12 osservazioni accolte con parere positivo;
- n° 25 osservazioni con parere negativo;
- n° 27 parzialmente accolte.

Per i dettagli completi si rimanda alla tabella di sintesi delle osservazioni – rischio frana riportate in allegato alla presente relazione e alle relative schede istruttorie riportate nell'elaborato di Piano “*Database Generale delle Osservazioni degli Enti al Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico e Schede Istruttorie*”.



Registro delle osservazioni al Progetto di Aggiornamento del PSAI trasmesse dai comuni al P.d.P. 2011

Scheda istruttoria N.	Data ADB	Prot. ADB	Ente	Data Ente	Prot. Ente	Loc.	Descrizione del problema	Sopralluogo Data	Esito istruttoria	Modifiche effettuate sulle carte del P.d.P.
1	18/07/2011	2512	Agropoli	11/07/2011	20370	Collina San Marco, area in sx idraulica del vallone Galeotta	Il sig. <b>Antonio Santomauro</b> per il tramite del Comune invia uno studio geologico del dott. geol. <b>Lucio Gnazzo</b> in cui si chiede la ripermetrazione dell'area di proprietà Santomauro. Le osservazioni sono relative a due corpi di frana quiescenti (15065002060 SCR e 15065002051 SCR_CLT) per i quali si propone una diversa perimetrazione e per lo SCR si chiede la variazione in soil creep.	SI	NEGATIVA	Le osservazioni trasmesse non sono sufficienti a modificare il quadro conoscitivo del Progetto di Piano. Il sopralluogo congiunto, tra S.T.O., consulente scientifico, Comune di Agropoli e il dott. Gnazzo, ha tra l'altro confermato la presenza di dissesti sia nell'area interessata dalle osservazioni, sia nel relativo ambito morfologico. Tuttavia l'area potrà essere oggetto di future revisioni della pianificazione, mediante la presentazione di studi ed indagini di approfondimento, sulla base di quanto previsto dalle norme di attuazione.
2	29.09.2011	3109	Agropoli			Lotto di terreno ubicato nel territorio comunale	Il sig. <b>Di Somma Giuseppe</b> amministratore della soc. "E.L.G. Organizzazioni" per il tramite del Comune invia uno studio geologico del dott. geol. F. Marrocco in cui si chiede la ripermetrazione di un'area classificata dal PSAI a rischio frana R2 medio e Pericolosità Elevata P3. Le osservazioni sono relative al corpo di frana inattivo (15065002031 SCR_CLT) per i quali si propone una diversa perimetrazione	SI	NEGATIVA	A seguito di specifico sopralluogo congiunto tra S.T.O., consulente scientifico, Comune di Agropoli e il privato, resta confermato lo scenario di franosità riportato nell'inventario frane del Progetto di Piano, con presenza anche di riattivazioni locali in prossimità dei fossi d'incisione.
3	30/09/2011 05/10/2011	3157 3198	Alfano	30/09/2011	2795	Centro abitato e aree adiacenti	Il Comune trasmette uno studio geologico del dott. geol. <b>Davide Padulo</b> in cui si chiede la ripermetrazione di aree ricadenti nel centro abitato del Comune di Alfano e aree adiacenti. Sono, inoltre, allegati osservazioni e proposte di modifica/integrazione delle Norme di Attuazione del PAI.	SI	POSITIVA Accolta parzialmente	A seguito di specifico sopralluogo congiunto tra S.T.O., consulente scientifico, Comune di Alfano e il dott. Geol. Padulo, resta confermato lo scenario di franosità riportato nell'inventario frane del Progetto di Piano. Tuttavia si accolgono le modifiche dell'inventario delle frane dovute alla presenza di nuovi eventi, come modificati dal consulente scientifico, riportati sulla tavola 3 delle osservazioni trasmesse.
4	18/07/2011	2524	Ascea	05/07/2011	8661	Centro abitato	Il sig. <b>Sabia Antonio</b> per il tramite del Comune trasmette una nota tecnica con la richiesta di ripermetrazione della frana id n. 15065009414 retrogressiva. L'osservazione si basa sulla richiesta di modifica dello stato retrogressivo della nicchia, in costante/diminuzione.	SI	POSITIVA	In base alle osservazioni trasmesse e al sopralluogo congiunto tra S.T.O., Comune di Ascea, Consulente scientifico e privato, si accoglie la richiesta di modifica della distribuzione della nicchia di frana CLT, Q, id. 15065009414, da retrogressiva a costante.
5	18/07/2011	2524	Ascea	24/06/2011	8140	Loc. Procino	Un gruppo di privati per il tramite del Comune trasmette uno studio geologico per la ripermetrazione di n.3 frane: id n. 15065009402, 15065009406, 15065009409. Le considerazioni addotte sono storiche, sull'assenza di danni ai manufatti e alle infrastrutture esistenti.	NO	POSITIVA Accolta parzialmente	In base alla documentazione trasmessa e alle valutazioni del consulente scientifico, non si esclude la presenza di coperture detritiche dovute ad accumuli di frana, oltre i 6 m di profondità. Resta, pertanto, confermato, il quadro conoscitivo del Progetto di Piano, mentre si accoglie la modifica dello stato di attività, da attivo a quiescente, per le frane id. 15065009402 e id. 15065009406.
6	18/07/2011	2524	Ascea	05/07/2011	8661	Pennino, Rizzico e Chiaviola	Il Comune trasmette tre stralci cartografici relativi alle tre località, dove presumibilmente ritiene di inserire nuove frane.	NO	NEGATIVA	Non accoglibile per mancanza di documentazione tecnica (relazioni, studi ed indagini), utile a comprendere la natura stessa dell'osservazione. Le tre aree oggetto di segnalazione potranno comunque essere oggetto di revisione della pianificazione, dopo l'adozione del Piano, con la procedura prevista dalle norme di attuazione.
7	30/09/2011	3155	Capaccio	30/09/2011	35801	Area cimiteriale; area adiacente il campo sportivo (Sorgenti di Luca)	Il Comune trasmette uno studio geologico, chiedendo la ripermetrazione dei fenomeni franosi rilevati nelle aree in oggetto.	NO	POSITIVA Accolta parzialmente	A seguito del sopralluogo svolto dal consulente scientifico, per l'area prossima al cimitero, si conferma lo scenario di franosità, modificando da attivo a quiescente solo le aree di deposito della colata detritica. Per le aree prossime al campo sportivo resta confermata la forma dell'inventario frane, modificando la tipologia CLT, Q in soil creep, attivo. Si accoglie l'inserimento della frana creep, attivo, posta a sud-est del campo sportivo, come cartografata nella tavola II-Carta geomorfologica allegata alla relazione trasmessa dal Comune.
8	18/07/2011	2516	Casal Velino	15/07/2011	8447	Strada collegamento di Carullo-Acquavella.	Per tutte e tre le località il Comune trasmette una nota tecnica con la richiesta di aumentare il grado di rischio fino al valore molto elevato (R4).	SI	POSITIVA Accolta parzialmente	A seguito di sopralluogo congiunto tra la S.T.O., il consulente scientifico, il Comune di Casal Velino e i consulenti del Comune, si accoglie la richiesta di inserimento della frana, il cui perimetro è stato definito dal consulente scientifico sullo stralcio allegato alla scheda istruttoria.



**Registro delle osservazioni al Progetto di Aggiornamento del PSAI trasmesse dai comuni al P.d.P. 2011**

Scheda istruttoria N.	Data ADB	Prot. ADB	Ente	Data Ente	Prot. Ente	Loc.	Descrizione del problema	Sopralluogo Data	Esito istruttoria	Modifiche effettuate sulle carte del P.d.P.
9	18/07/2011	2516	Casal Velino	15/07/2011	8447	Loc. Lacco Fraz. Acquavella	Per tutte e tre le località il Comune trasmette una nota tecnica con la richiesta di aumentare il grado di rischio fino al valore molto elevato (R4).	SI	POSITIVA Accolta parzialmente	La documentazione trasmessa non è sufficiente ad accogliere l'osservazione, tuttavia a seguito del sopralluogo congiunto tra la S.T.O., il consulente scientifico, il Comune di Casal Velino e i consulenti del Comune, si modifica una porzione della frana da scorrimento rotazionale, il cui perimetro e stato di attività è definito dal consulente scientifico sullo stralcio allegato alla scheda istruttoria.
10	18/07/2011	2516	Casal Velino			Sp443 Casalvelino Gelso (sottopasso via Veneto)	Per tutte e tre le località il Comune trasmette una nota tecnica con la richiesta di aumentare il grado di rischio fino al valore molto elevato (R4).	NO	NEGATIVA	Non è possibile istruire l'osservazione per assenza di studi e indagini.
11	15/04/2011	1285	Castellabate	11/04/2011	82	San Pietro Valle	L'area a valle della ss. 267 per circa 400 m è ritenuta stabile, in quanto i fenomeni franosi presenti non hanno prodotto movimenti e/o danni ai manufatti realizzati dal dopoguerra fino ad oggi.	NO	NEGATIVA	Si ritiene di non poter accogliere l'osservazione per mancanza di elementi tecnici confrontabili con il quadro conoscitivo del Progetto di Piano.
12	18/07/2011	2511	Castellabate	18/07/2011	Conf. Program.	Capoluogo	Il Comune trasmette uno studio geologico preliminare per la Frana id n. 15065031216 – crollo, chiedendo la ripermetrazione dell'area sulla base di considerazioni storiche.	NO	NEGATIVA	Si ritiene di non poter accogliere l'osservazione per mancanza di elementi tecnici confrontabili con il quadro conoscitivo del Progetto di Piano.
13	18/07/2011	2511	Castellabate	18/07/2011	Conf. Program.	Capoluogo	Il Comune trasmette uno studio geologico preliminare per la Frana id n. 15065031202 – SCT_CLT quiescente, chiedendo la ripermetrazione dell'area sulla base di considerazioni storiche e chiedendo di modificare lo stato di attività della frana da quiescente a inattivo.	NO	NEGATIVA	Si ritiene di non poter accogliere l'osservazione per mancanza di elementi tecnici confrontabili con il quadro conoscitivo del Progetto di Piano.
14	18/07/2011	2511	Castellabate	18/07/2011	Conf. Program.	Loc. San Gennaro	Il Comune trasmette uno studio geologico preliminare per la Frana id n. 15065031131 – SCR_CLT quiescente, chiedendo la ripermetrazione dell'area sulla base di considerazioni storiche e chiedendo di modificare lo stato di attività della frana da quiescente a inattivo.	NO	NEGATIVA	Si ritiene di non poter accogliere l'osservazione per mancanza di elementi tecnici confrontabili con il quadro conoscitivo del Progetto di Piano.
15	18/07/2011	2511	Castellabate	18/07/2011	Conf. Program.	Loc. San Andrea	Il Comune trasmette uno studio geologico preliminare per la Frana ID n. 15065031188 – SCT_CLT quiescente, chiedendo la ripermetrazione dell'area, distinguendo la frana in una parte alta attiva di tipo creep ed in una zona bassa inattiva o relitta.	NO	NEGATIVA	Si ritiene di non poter accogliere l'osservazione per mancanza di elementi tecnici confrontabili con il quadro conoscitivo del Progetto di Piano.
16	18/07/2011 23/09/2011 30/09/2011	2522 3058 3158	Castelnuovo Cilento	14/07/2011 20/09/2011 28/09/2011	3304 4036 4142	Loc. Foresta Mancino	Il Comune trasmette uno studio geologico sull'area a franosità diffusa (AFD) ID n. 15065032051, chiedendo la riduzione ai valori minimi dell'attività, distribuzione, danni e ricorrenza.  Sulla frana SCR_CLT ID n. 15065032062 si propone un ridimensionamento dell'estensione areale.  Il Comune trasmette una integrazione del precedente studio geologico trasmesso a questa Autorità con nota prot. 3158 del 30/09/2011  Nella Nota Del Comune vi sono alcune osservazione alle Norme del PSAI	SI Consulente scientifico	POSITIVA Accolta parzialmente	Sulla scorta del sopralluogo del consulente scientifico e delle osservazioni, si ritiene di modificare il limite del terrazzo fluviale della carta geomorfologica, escludendo di conseguenza nella carta inventario frane, la possibilità di fenomeni franosi.
17	20/06/2011 21/07/2011	2152 2536	Celle di Bulgheria	18/07/2011	4678	Frazione Poderia	Cittadini trasmettono uno studio geologico contenente valutazioni sulla frazione Poderia. Lo studio è supportato da un rilievo fotografico, con dissesti e lesioni di strade, muri e fabbricati. Tuttavia non sono presenti una cartografia di dettaglio, né indagini o rilievi di campo.	SI	POSITIVA Accolta parzialmente	Per la frazione Poderia, anche a seguito delle risultanze del sopralluogo congiunto con il consulente scientifico, si procede all'ampliamento della frana tipo CRP, attivo, inerente il centro abitato della frazione stessa, come definito dal consulente scientifico sullo stralcio allegato alla scheda istruttoria.
18	19/09/2011 23/01/2012	3026 194	Celle di Bulgheria	19/09/2011 20/01/2012	5912 293	Frazione Poderia (via Santa Sofia e Pantrato)  Centro abitato Celle  Area P.I.P. in prossimità svincolo strada provinciale n.430.	Il Comune richiede la modifica (in diminuzione) delle aree a rischio nella frazione Poderia e nell'area P.I.P., ovvero in prossimità dello svincolo stradale di Celle. La documentazione consta di una relazione non firmata e di una nota di accompagnamento a firma del sindaco Corbucci.	SI	NEGATIVA	La documentazione prodotta non è confrontabile con il quadro conoscitivo del Progetto di Piano, pertanto resta confermato quanto riportato nell'inventario frane del PdP.





Registro delle osservazioni al Progetto di Aggiornamento del PSAI trasmesse dai comuni al P.d.P. 2011

Scheda istruttoria N.	Data ADB	Prot. ADB	Ente	Data Ente	Prot. Ente	Loc.	Descrizione del problema	Sopralluogo Data	Esito istruttoria	Modifiche effettuate sulle carte del P.d.P.
19	23/09/2011	3060	Cuccaro Vetere	20/09/2011	1760	Loc. Pendima	Il Comune trasmette una nota tecnica in cui si chiede: - ripermetrazione (aumento della classe del Rischio e Pericolosità da frana) di una frana cod. IFFI 15065049119 ubicata in un'area a monte della SS. 18 in località PENDIMA; - verificare la tipologia e lo stato di attività della frana cod. IFFI 15065049195; - proposta di modifiche della Norme di Attuazione che regolano le aree ricadenti nelle Aree di Attenzione.	NO	POSITIVA Accolta parzialmente	Per la frana cod. IFFI 15065049119 ubicata in un'area a monte della SS. 18, in località PENDIMA, si modifica lo stato di attività da quiescente ad attivo.  Si conferma la tipologia e lo stato di attività della frana cod. IFFI 15065049195, mentre è stata corretta la rappresentazione grafica del retino della frana nella carta inventario del PdP.
20	18/07/2011	2521	Futani	15/07/2011	2823	Frazione Castinatelli	Il Comune trasmette una nota tecnica del geol. <b>Sabato Di Ruocco</b> , in cui si chiede la ripermetrazione di una frana tipo DGPV.	SI	NEGATIVA	Si ritiene di non poter accogliere l'osservazione per mancanza di elementi tecnici confrontabili con il quadro conoscitivo del Progetto di Piano.
21	18/07/2011	2521	Futani	15/07/2011	2823	Frazione Eremiti – centro abitato	Il Comune trasmette una nota tecnica del geol. <b>Sabato Di Ruocco</b> , in cui si chiede la riclassificazione dell'area sulla base di considerazioni storiche e dell'ipotesi di realizzare interventi sui fabbricati dissestati.	SI	NEGATIVA	Si ritiene di non poter accogliere l'osservazione per mancanza di elementi tecnici confrontabili con il quadro conoscitivo del Progetto di Piano.
22	18/07/2011	2521	Futani	15/07/2011	2823	Loc. Santa Caterina	Il Comune trasmette una nota tecnica del geol. <b>Sabato Di Ruocco</b> , in cui si chiede l'inserimento di alcune frane tipo creep, colata lenta e scorrimento rotazionale, non cartografate nel PdP in un'area dove il Comune intende realizzare interventi di tipo idraulico.	SI	POSITIVA	Si modifica l'inventario frane del PdP sulla base della proposta fatta nello studio geologico, in accordo con il consulente scientifico.
23	18/07/2011	2521	Futani	15/07/2011	2823	Monte Cavallara, versante sud-est	Il Comune trasmette una nota tecnica del geol. <b>Sabato Di Ruocco</b> , in cui si chiede l'inserimento di una frana tipo crollo.	NO	POSITIVA	Si inserisce nell'inventario frane del PdP la frana da crollo già definita nel PSAI 2002, anche in base alle indicazioni del consulente scientifico.
24	18/07/2011	2521	Futani	15/07/2011	2823	Fraz. Eremiti, ingresso centro abitato	Il Comune trasmette una nota tecnica del geol. <b>Sabato Di Ruocco</b> , in cui si chiede l'inserimento di una frana tipo scorrimento rotazionale.	SI	NEGATIVA	A seguito di sopralluogo congiunto con il Comune ed il consulente scientifico si è accertato che il dissesto segnalato è puntuale e riferibile alla strada provinciale.
25	12/10/2011	3259	Giungano	12/10/2011	2909	Loc. Arzanelli	Il Comune trasmette uno studio geologico a firma del dott. <b>Lucio Gnazzo</b> per conto dell'azienda Agricola Paestum di Magliaro Marco S.a.s.. Nel predetto studio il geologo chiede la ripermetrazione del fenomeno franoso identificato ID 15065152103 (crollo) nella carta inventario fenomeni franosi	NO	NEGATIVA	Si ritiene di non poter accogliere l'osservazione per mancanza di un rilievo topografico e geostrutturale della parete oggetto di crolli. L'osservazione, opportunamente integrata, potrà in ogni modo essere ripresentata all'Autorità a valle dell'adozione definitiva dell'aggiornamento del Piano.
26	18/07/2011 09/09/2011	2513 2931	Laureana Cilento	11/07/2011 09/09/2011	2859 FAX	Frazione San Martino	Il Comune trasmette uno studio geologico preliminare in cui chiede per la località San Martino la ripermetrazione delle aree a rischio, in base a considerazioni di tipo storico e da un rilevamento geol. di superficie. Sulla scorta di tali osservazioni, propongono di modificare i valori attribuiti alle matrici: Attività, Distribuzione, Ricorrenza e Danno areale rilevato. Nell'incontro dell'8 settembre il Comune consegna uno studio geologico a firma del prof. Geol. <b>Pantaleone De Vita</b> e del geol. <b>Angelo Elia</b> .	SI	POSITIVA Accolta parzialmente	Sulla base delle osservazioni presentate e del sopralluogo congiunto tra S.T.O., consulente scientifico e Comune di Laureana, si modifica in relitto l'attività delle frane SCR e SCT in località San Martino, in corrispondenza della chiesa. Per le suddette frane è modificato anche il tempo di ritorno in ultracentenario. In merito al CRP attivo, posto a monte delle suddette frane, si è svolta una verifica di congruità del valore della distribuzione aggravata.
27	18/07/2011 09/09/2011	2513 2931	Laureana Cilento	11/07/2011 09/09/2011	2859 FAX	Loc. Archi	Il Comune trasmette uno studio geologico preliminare in cui chiede per la località Archi la ripermetrazione delle aree a rischio, in base a un rilevamento geol. di superficie. Nell'incontro dell'8 settembre il Comune consegna uno studio geologico a firma del prof. Geol. <b>Pantaleone De Vita</b> e del geol. <b>Angelo Elia</b> .	SI	POSITIVA Accolta parzialmente	Si la frana tipo CLT, Quiescente in località Archi in frana tipo SCR, quiescente, resta confermata la forma e il perimetro del poligono di frana. La modifica è avvenuta sulla base delle osservazioni pervenute, del sopralluogo svolto e di quanto concertato con il consulente scientifico.
28	18/07/2011 09/09/2011	2513 2931	Laureana Cilento	11/07/2011 09/09/2011	2859 FAX	Fraz. Matonti	Il Comune trasmette uno studio geologico preliminare in cui chiede per la località Matonti la ripermetrazione delle aree a rischio, in base a un rilevamento geol. di superficie. Nell'incontro dell'8 settembre il Comune consegna uno studio geologico a firma del prof. Geol. <b>Pantaleone De Vita</b> e del geol. <b>Angelo Elia</b> .	SI	NEGATIVA	Le osservazioni trasmesse non contengono elementi conoscitivi tali da poter accogliere la modifica dell'inventario frane, che potrà avvenire solo a piano adottato, mediante la trasmissione degli atti tecnici previsti dalle stesse norme di attuazione.
29	12/10/2011	3260	Laureana Cilento	11/10/2011	4355	Archi – Cerrine	Il Comune trasmette uno studio geologico del dott. <b>Lucio Gnazzo</b> , per conto delle signore A. Camperlingo, T. Camperlingo e M. Mondelli. Nel predetto studio il geologo chiede la ripermetrazione del fenomeno franoso identificato ID 15065031107 (colata lente quiescente) nella carta inventario fenomeni franosi	SI	POSITIVA Accolta parzialmente	Sulla base delle osservazioni trasmesse e delle indicazioni del consulente scientifico, si è modificato lo stato di attività della porzione di accumulo della frana, da quiescente ad inattivo. E' stata altresì verificata la congruità della distribuzione aggravata assegnata alla stessa frana.



Registro delle osservazioni al Progetto di Aggiornamento del PSAI trasmesse dai comuni al P.d.P. 2011

Scheda istruttoria N.	Data ADB	Prot. ADB	Ente	Data Ente	Prot. Ente	Loc.	Descrizione del problema	Sopralluogo Data	Esito istruttoria	Modifiche effettuate sulle carte del P.d.P.
30	18/07/2011 09/09/2011	2513 2931	Laureana Cilento	11/07/2011	2859	Loc. Archi – Convento San Michele Loc. Matonti – Fraz. Spinelli	Il Comune trasmette uno studio geologico preliminare in cui chiede per la località Archi – Convento San Michele, l'inserimento di una frana del tipo colata lenta. Nello studio geologico si chiede per la località Matonti – Fraz. Spinelli, l'inserimento di una frana del tipo colata lenta. Nell'incontro dell'8 settembre il Comune consegna uno studio geologico a firma del prof. Geol. <b>Pantaleone De Vita</b> e del geol. <b>Angelo Elia</b> .	SI	POSITIVA Accolta parzialmente	Si accoglie la richiesta di ampliamento della frana tipo SCR, Attivo in località Archi – Convento San Michele (Cimitero). Resta confermata la forma della frana CRP, Attivo in loc. Spinelli, di cui si modifica la tipologia in SCR. Le modifiche sono avvenute sulla base delle osservazioni pervenute, del sopralluogo svolto e di quanto concertato con il consulente scientifico.
31	09/09/2011	2931	Laureana Cilento	11/07/2011	2844		Il Comune trasmette una nota della società <b>Colleverde s.r.l.</b> che si riserva di produrre studi geologici di dettaglio e indagini del dott. <b>Lucio Gnazzo</b> , riferiti ad un'area non precisata, oggetto di convenzione per lottizzazione.	NO	NEGATIVA	La nota trasmessa non costituisce documentazione valida ai fini dell'aggiornamento dello stato conoscitivo del Piano. Pertanto l'osservazione non è accoglibile.
32	09/09/2011	2931	Laureana Cilento	12/08/2011	3363	foglio catastale 14, particella n. 423	Il Comune trasmette una nota del sig. <b>Alfonso Serra</b> che invita il Comune a proporre il declassamento dell'area di sua proprietà, foglio catastale 14 particella n. 423, sulla base della classificazione del PRG con indice urb. 1, e del certificato di destinazione urbanistica rilasciato dallo stesso Comune.	NO	NEGATIVA	La nota trasmessa non costituisce documentazione valida ai fini dell'aggiornamento dello stato conoscitivo del Piano. Pertanto l'osservazione non è accoglibile.
33	09/09/2011	2931	Laureana Cilento	30/08/2011	3606	Via Aversana, a nord della loc. Convento San Michele	Il Comune trasmette una nota dell'ing. <b>Domenico Pianese</b> con allegato lo studio geologico del dott. <b>Giuseppe D'Oronzo</b> , relativo ad una frana SCR attivo. Di Tale frana si propone una ripermetrazione geometrica ed una modifica dello stato di attività in inattivo.	SI	POSITIVA	Le osservazioni trasmesse ed il sopralluogo congiunto svolto, consentono di modificare la forma e lo stato di attività della frana tipo scorrimento rotazionale, interessante la Via Aversana, a nord della loc. Convento San Michele. L'inv. Frane del PdP, d'intesa con il consulente scientifico, è modificato così come proposto nella carta inventario frane allegata allo studio trasmesso dal Comune.
34	09/09/2011	2931	Laureana Cilento	30/08/2011	3605	Via Aversana, a nord della loc. Convento San Michele	Il Comune trasmette una nota dell'arch. <b>Bartolomeo Di Bartolomeo</b> con allegato lo studio geologico del dott. <b>Giuseppe D'Oronzo</b> , relativo ad una frana SCR attivo. Di Tale frana si propone una ripermetrazione geometrica ed una modifica dello stato di attività in inattivo.	SI	POSITIVA	Le osservazioni trasmesse ed il sopralluogo congiunto svolto, consentono di modificare la forma e lo stato di attività della frana tipo scorrimento rotazionale, interessante la Via Aversana, a nord della loc. Convento San Michele. L'inv. Frane del PdP, d'intesa con il consulente scientifico, è modificato così come proposto nella carta inventario frane allegata allo studio trasmesso dal Comune.
35	18/07/2011 30/09/2011 16/01/2012	2519 3164 131	Moio Della Civitella	15/07/2011 30/09/2011 16/01/2012	2071 2871 126	Centri abitati di Moio e Pellare, aree contermini di espansione	Il Comune trasmette uno studio geologico del dott. Ugati, che osserva principalmente la parametrizzazione della matrice del rischio, in quanto per P2, con D3 e D4 dà sempre R3. Nello studio si osserva anche un possibile errore nella carta degli elementi vulnerabili. Il Comune trasmette uno studio geologico del dott. Ugati, con la proposta di una nuova carta della pericolosità da frana per i centri abitati di Moio e Pellare	SI	POSITIVA Accolta parzialmente	Sono stati inseriti tutti i nuovi fenomeni franosi non cartografati nel Progetto di Piano. Sulla base della documentazione integrativa trasmessa a supporto del sistema conoscitivo delle opere di mitigazione del rischio, di concerto con il consulente scientifico e con il Comune, dette opere sono state valorizzate con livello di mitigazione 2, per la stima finale della pericolosità mitigata.
36	18/07/2011	2519	Moio Della Civitella	15/07/2011	2071	Loc. Piedi di Moio	Il Sig. Abagnale Teodoro trasmette una relazione geologica del dott. Giuseppe Abagnale in cui si ritiene su base storica e geomorfologica di ripermettrare una frana P4 in P2. Osserva inoltre che il lotto d'interesse ricade parte in R4 e parte in R2.	NO	NEGATIVA	Si ritiene di non poter accogliere l'osservazione per mancanza di elementi tecnici confrontabili con il quadro conoscitivo del Progetto di Piano.
37	11/10/2011 12/10/2011	3252 3265	Moio della Civitella	05/10/2011		Capoluogo	Rivedere la perimetrazione di Piano per un singolo fabbricato, foglio n.9 particelle nn.2021 e 2022, signori Merola Antonietta, Sabato, Giuseppe e Anna.	NO	NEGATIVA	Si ritiene di non poter accogliere l'osservazione per mancanza di elementi tecnici confrontabili con il quadro conoscitivo del Progetto di Piano.
38	09/09/2011 30/09/2011	2941 3163	Monteforte Cilento	30/09/2011	1687	Capoluogo	Il Comune con la nota trasmessa comunica che sono in fase di ultimazione le cartografie geologiche per le osservazioni al Piano. Il Comune trasmette uno studio geologico supportato da cartografie tematiche chiedendo la ripermetrazione dei fenomeni franosi rilevati nelle aree in oggetto.	SI	POSITIVA Accolta parzialmente	Le osservazioni trasmesse e il sopralluogo congiunto svolto dalla S.T.O. con il consulente scientifico ed il Comune di Monteforte Cilento, consentono di accogliere le modifiche all'inventario frane del PdP, come riportate nell'Allegato 2 della documentazione trasmessa, ulteriormente integrata e modificata dal consulente scientifico.
39	18/07/2011	2515	Ogliastro Cilento	11/07/2011	2424	Capoluogo	Il Comune trasmette uno studio geologico preliminare a firma del geol. <b>Pagnotto</b> , per la ripermetrazione di n.3 aree poste all'interno di corpi di frana.	NO	NEGATIVA	Si ritiene di non poter accogliere l'osservazione per mancanza di elementi tecnici confrontabili con il quadro conoscitivo del Progetto di Piano.



Registro delle osservazioni al Progetto di Aggiornamento del PSAI trasmesse dai comuni al P.d.P. 2011



Scheda istruttoria N.	Data ADB	Prot. ADB	Ente	Data Ente	Prot. Ente	Loc.	Descrizione del problema	Sopralluogo Data	Esito istruttoria	Modifiche effettuate sulle carte del P.d.P.
40	18/07/2011	2514	Ogliastro Cilento	11/07/2011	2425	Frazione Eredita, loc. Acqua di Miele	Il Comune trasmette due studi geologici preliminari a firma del geol. <b>Buccino</b> e del geol. <b>Abate</b> , relativi alla richiesta di svincolo idrogeologico dell'area. In base a tali studi (datati 2006 e 2008) l'arch. <b>Giovanni Capo</b> chiede la ripermetrazione dell'area in R2.	NO	NEGATIVA	Si ritiene di non poter accogliere l'osservazione per mancanza di elementi tecnici confrontabili con il quadro conoscitivo del Progetto di Piano.
41	13/07/2011	2433	Pisciotta	12/07/2011	3489	Frazione Santa Caterina	Il Comune trasmette una nota tecnica con allegato sopralluogo dell'Arcadis, per segnalare che il fenomeno franoso individuato dall'ADB nella fraz. S. Caterina, si estende più a monte di alcune decine di metri.	NO	POSITIVA	Si ritiene di integrare l'inventario dei fenomeni franosi del PdP, così come proposto nella relazione dell'Arcadis, allegata agli atti trasmessi dal Comune di Pisciotta.
42	21/07/2011	2543	Pisciotta			Torrente Gabella	Il prof. Ing. Gaetano Tancredi trasmette per il tramite del Comune una nota tecnica in cui evidenzia che il sistema di frane, in prossimità del ponte sulla s.p. del torrente Gabella, si estende esclusivamente a monte della s.p. mentre a valle non c'è alcun pericolo/rischio.	NO	NEGATIVA	La relazione tecnica inviata non contiene gli elementi utili a ridefinire lo scenario di pericolosità e di rischio frana, sulla base della metodologia adottata dall'Autorità di Bacino.
43	30/09/2011	3165	Pollica	30/09/2011	8600	Aree del territorio comunale	Il Comune trasmette una nota tecnica in cui viene richiesto: 1) Ridefinizione della matrice di correlazione Danno/Pericolosità per la definizione del Rischio; 2) Rivedizione dell'art. 8 delle Norme di Attuazione del PAI; 3) Modifica della simbologia della carta inv. Fenom. Fran. In quanto sono presenti simbologie che non trovano riscontro nelle legende allegate. 4) la documentazione trasmessa dall'ADB al Comune risulta priva dell' allegato F . 5) Planimetrie con segnalazioni di movimenti franosi non cartografati dalle nuove carte del Progetto di piano stralcio; 6) Copie delle note di segnalazioni rilevanti trasmesse all'Autorità di Bacino.	NO	POSITIVA Accolta parzialmente	Tutte le segnalazioni di nuove frane, così come cartografate dal Comune di Pollica, sono state inserite nell'inventario frane dell'aggiornamento di Piano.  Sono state respinte le osservazioni inerenti la definizione della matrice del rischio sia per mancanza di argomentazioni tecniche, sia perché la metodologia tecnico-scientifica è stata validata dagli organi istituzionali dell'Autorità di Bacino.
44	13/07/2011 03/10/2011	2438 3182	Roccagloriosa			Monte Ruggi	Richiesta del sig. <b>Grimaldi Vincenzo</b> di possibile declassificazione del rischio R2 e del pericolo P3 di un'area di proprietà (sub – pianeggiante).	SI	POSITIVA Accolta parzialmente	La documentazione integrativa trasmessa dal Comune a supporto delle osservazioni è comprensiva anche delle opere di mitigazione del rischio realizzate in area adiacente alla superstrada per Vallo della Lucania.  Sulla scorta del sopralluogo effettuato con il consulente scientifico e del livello di mitigazione del rischio (3) attribuito alle opere esistenti, si è proceduto alla modifica dell'inventario frane del Piano e alla rielaborazione della pericolosità mitigata.
45	08/07/2011	2393	Roccagloriosa	05/07/2011	3786	Centro abitato	Il sig. <b>Caputo Pierpaolo</b> trasmette uno studio geologico del <b>dott. Vecchio</b> , contenente un'analisi speditiva di stabilità del versante roccioso a monte dell'abitazione di proprietà Caputo. Lo studio non contiene alcuna proposta di declassificazione dell'area R4, né valutazioni in ordine alla metodologia dell'Autorità.	SI	POSITIVA Accolta parzialmente	A seguito di sopralluogo svolto dal consulente scientifico, si procede alla nuova perimetrazione della frana da crollo ubicata nel centro abitato di Roccagloriosa.
46	03/10/2011	3182	Roccagloriosa	28/09/2011	5257	Castello	Il Comune trasmette due stralci cartografici (pericolo e rischio frana) in cui si evidenziano alcune aree da perimetrare a pericolo e a rischio frana. La documentazione non è corredata da uno studio geologico, né da un inventario dei fenomeni franosi.	SI	POSITIVA Accolta parzialmente	A seguito di sopralluogo svolto dal consulente scientifico, si procede alla nuova perimetrazione in aumento della frana da crollo ubicata in località Castello, oltre all'inserimento di una nuova frana da crollo posta a sud-ovest della zona Castello. Le frane da crollo sono state perimetrate dal consulente scientifico sulla carta della pericolosità allegata alla documentazione trasmessa dal Comune.
47	13/06/2011 28/07/2011	1977 2644	Rofrano	11/06/2011 18/07/2011	3163 3944	Località Fantino	Il Comune trasmette una nota tecnica, con rilievo fotografico di danni a fabbricati, con la richiesta di rivedere (in aumento) la perimetrazione dei fenomeni franosi presenti. In sede di conf. Program. del 28 luglio è stata consegnata una documentazione più completa.	NO	POSITIVA	E' stato ridefinito il dissesto franoso sullo stralcio dell'inv. Frane del Pd.P., allegato alla scheda istruttoria, come individuato dal consulente scientifico.
48	13/06/2011 28/07/2011	1977 2644	Rofrano	11/06/2011 18/07/2011	3163 3944	Chiesa di San Nicola di Mira	Il Comune trasmette una nota tecnica, con rilievo fotografico di danni a fabbricati, con la richiesta di rivedere (in aumento) la perimetrazione dei fenomeni franosi presenti. In sede di conf. Program. del 28 luglio è stata consegnata una documentazione più completa.	NO	POSITIVA	Si è provveduto a ripermetrate il dissesto franoso sullo stralcio dell'inv. Frane del Pd.P., allegato alla scheda istruttoria, come individuato dal consulente scientifico.



Registro delle osservazioni al Progetto di Aggiornamento del PSAI trasmesse dai comuni al P.d.P. 2011

Scheda istruttoria N.	Data ADB	Prot. ADB	Ente	Data Ente	Prot. Ente	Loc.	Descrizione del problema	Sopralluogo Data	Esito istruttoria	Modifiche effettuate sulle carte del P.d.P.
49	04/07/2011 16/06/2011 29/09/2011	2311 2139 3107	Rutino	04.07.2011 1 16.06.2011 1 28.09.2011 1	Privato s.p.m.  2990	Loc. Torre	Osservazioni tecniche sugli atti trasmessi dal Comune di Rutino. Integrazione alle osservazioni tecniche sugli atti trasmessi dal Comune di Rutino. Osservazioni al Progetto di aggiornamento del PSAI, in loc. Torre. o Ricorso ex art. 700 C.P.C.; o Nota tecnica del prof. Brancaccio; o Decreto di sequestro preventivo; o Denuncia querela con allegato fotografico e relazione geologica; o Fascicolo fotografico.  Il Comune trasmette le conclusioni peritali dei C.T.U. realizzate in loc. Torre: 1) copia delibera di C.C. n. 12/2011; 2) Perizia C.T.U. n.1 3) Perizia C.T.U. n:2	NO	NEGATIVO	Restano confermate le perimetrazioni del Progetto di Piano, in quanto la documentazione tecnica a corredo delle osservazioni presentate, non è congruente con la metodologia tecnico – scientifica del Piano, né con il livello dello stato conoscitivo.
50	18/07/2011	2523	Salento	07/06/2011 1		Fasana	Il <b>Consorzio Casa 2000</b> trasmette per il tramite del Comune un studio geologico per la ripermetrazione di un'area in loc. Fasana, sulla base di indagini (prove penetrometriche, sismiche a rifrazione, fioretto) rilevamento geologico e geomorfologico di dettaglio. Nello studio si propone una taratura di livello 2 per la magnitudo, una distribuzione confinata (livello 2), uno stato di attività quiescente ed una ricorrenza almeno centennale.	NO	POSITIVA	Sono accolte le osservazioni presentate dal Comune, in quanto congruenti con la metodologia di Piano e supportate da un maggiore dettaglio conoscitivo rispetto a quello di Piano.
51	13/06/2011	1974	San Giovanni a Piro			Fraz. Scario loc. Tragara	Il Comune evidenzia in una nota che per l'area id_15065119352, classificata P2, R3, sono state già realizzate opere di mitigazione e che è in fase di attivazione il monitoraggio dell'intervento stesso.	SI	NEGATIVA	Non accoglibile per mancanza di studi, indagini e collaudo delle opere di mitigazione, allegate all'osservazione.
52	13/06/2011	1974	San Giovanni a Piro			Centro urbano	Il Comune in una nota chiede chiarimenti per l'area classificata P2, R3, con tipologia DGPV id_15055119355.	NO	NEGATIVA	Non accoglibile per mancanza di studi e indagini allegate all'osservazione.
53	13/06/2011	1973	San Giovanni a Piro	10/06/2011 1	5133	Fraz. Scario, via Nazionale	Il sig. <b>Bruno De Luca</b> per l'area classificata P2, R3, con tipologia creep e SCR_CRL, trasmette uno studio geologico che in base alla metodologia dell'AdB e nell'ipotesi di un solo creep confinato, ripermetra l'area a P1.	SI	POSITIVA	Si ritiene accoglibile la modifica della tipologia del dissesto franoso id. n. 15065119269, sullo stralcio dell'inv. Frane del Pd.P., da scorrimento rotazionale a creep.  A seguito del sopralluogo effettuato di concerto con il prof. Guida si modifica anche il grado di danno areale GD_01 nel valore 1, anziché 2.
54	18/07/2011	2518	San Mauro la Bruca			Frazione Nazario, Olivella San loc.	Il Comune trasmette uno studio geologico a firma del geol. <b>Sabato Di Ruocco</b> , con la proposta di sistemazione di una frana attiva lungo la strada Prov. N. 84, con danni a manufatti per civile abitazione e a terreni agricoli (uliveti). Sono svolte considerazioni anche sulla presenza di una condotta idrica del Consac. L'intervento proposto con il monitoraggio sono preliminari alla realizzazione di interventi strutturali da definirsi successivamente al monitoraggio stesso.	NO	POSITIVA ACC. PARZIALE	Si è provveduto a ridefinire il dissesto franoso sullo stralcio dell'inv. Frane del Pd.P., allegato alla scheda istruttoria, in base alle indicazioni del consulente scientifico.
55	18/07/2011	2517	San Mauro la Bruca			Frazione Nazario, Montaniello San loc.	Il Comune trasmette uno studio geologico a firma del geol. <b>Sabato Di Ruocco</b> , con la proposta di sistemazione di una frana attiva (SCR multiplo attivo e quiescente a monte della strada salita Garibaldi). Sono state eseguite penetrometriche leggere ed un rilievo fotografico. L'intervento proposto con il monitoraggio sono preliminari alla realizzazione di interventi strutturali da definirsi successivamente al monitoraggio stesso.	NO	POSITIVA ACC. PARZIALE	E' stato ridefinito il dissesto franoso sullo stralcio dell'inv. Frane del Pd.P., allegato alla scheda istruttoria, come indicato dal consulente scientifico.
56	29/09/2011	3110	San Mauro la Bruca			Località Montessori	Il Comune trasmette una nota geologica a firma del geol. <b>Sabato Di Ruocco</b> , con la segnalazione di una frana non presente nella carta inventario dell'aggiornamento PAI e da una richiesta di sopralluogo	NO	POSITIVA ACC. PARZIALE	Si è ridefinito il dissesto franoso sullo stralcio dell'inv. Frane di pagina 7 della relazione trasmessa, come integrato dal consulente scientifico.



Registro delle osservazioni al Progetto di Aggiornamento del PSAI trasmesse dai comuni al P.d.P. 2011

Scheda istruttoria N.	Data ADB	Prot. ADB	Ente	Data Ente	Prot. Ente	Loc.	Descrizione del problema	Sopralluogo Data	Esito istruttoria	Modifiche effettuate sulle carte del P.d.P.
57	21/07/2011	2537	Torre Orsaia	18/7/2011	4695	Centro abitato di Torre Orsaia e di Castel Ruggiero	Il Comune trasmette una relazione tecnica preliminare, in cui sono contenuti indagini e rilievi 1988 – 2006. In tale relazione si comunica che è in corso una campagna di 22 rilievi geologici, con termine nel mese di agosto, i cui risultati definitivi saranno trasmessi all'AdB. Si contesta la perimetrazione R4 a monte dell'abitato, per assenza di fenomeni e segnalazioni, mentre per la parte a valle si concorda con la perimetrazione R4 dell'AdB, anche se è stato realizzato un intervento di mitigazione, in corso di completamento.	SI	POSITIVA ACC. PARZIALE	Sono stati inseriti tutti i nuovi fenomeni franosi non cartografati nel Progetto di Piano, e a seguito di sopralluogo congiunto è stata modificata la tipologia della frana del centro abitato da ESP a CRP.  Sulla base della documentazione integrativa trasmessa a supporto del sistema conoscitivo delle opere di mitigazione del rischio, di concerto con il consulente scientifico e con il Comune, dette opere sono state valorizzate con livello di mitigazione 3, per la stima finale della pericolosità mitigata nel solo centro abitato.
	05/10/2011	3204		30/9/2011	6370	Parte ovest del centro abitato – Vallone Costa Carrara	Il Comune trasmette una relazione tecnica preliminare, in cui sono contenuti indagini e rilievi 1988 – 2006. Per l'area in loc. Costa Carrara si evidenzia la necessità d'inserire dissesti franosi, non cartografati nell'aggiornamento.			
	23/01/2012	171		19/01/2012	435		Il Comune trasmette uno studio geologico del dott. geol. <b>Davide Padulo</b> in cui si chiede la ripermetrazione di aree ricadenti nel centro abitato del Comune di Torre Orsaia e aree adiacenti. Sono, inoltre, allegate osservazioni e proposte di modifica/integrazione delle Norme di Attuazione del PAI.  Nelle integrazioni trasmesse in data 19/01/2012 il Comune ha trasmesso la documentazione inerente le opere di mitigazione del rischio già realizzate sul proprio territorio, individuando altresì l'areale d'influenza di tali opere e il grado di mitigazione del rischio, valutato sulla base della metodologia del Progetto di Piano.			
58	16/06/2011	2137	Tortorella	16/06/2011	2408	Belvedere e area PIP	Il Comune trasmette una relazione geol. dettagliata, in cui si chiedono variazioni solo per l'inventario Frane. Si chiede la cancellazione delle frane in loc. Belvedere ed area PIP.	NO	POSITIVA ACC. PARZIALE	Sulla scorta della documentazione trasmessa dal Comune e del sopralluogo diretto effettuato dal consulente scientifico, si accoglie parzialmente la modifica delle forme delle frane dell'inventario di Piano.
59	16/06/2011	2137	Tortorella	16/06/2011	2408	Campo sportivo	Il Comune trasmette una relazione geol. dettagliata, in cui si chiedono variazioni solo per l'inv. Frane. Si chiede la variazione della forma delle frane in loc. campo sportivo.	NO	POSITIVA ACC. PARZIALE	Sulla scorta della documentazione trasmessa dal Comune e del sopralluogo diretto effettuato dal consulente scientifico, si accoglie parzialmente la modifica delle forme delle frane dell'inventario di Piano e dello stato di attività.
60	16/06/2011	2137	Tortorella	16/06/2011	2408	Loc. Picciolella	Il Comune trasmette una relazione geol. dettagliata, in cui si chiedono variazioni solo per l'inv. Frane. Si chiede l'aggiunta di una frana in loc. Picciolella.	NO	POSITIVA	Sulla scorta della documentazione trasmessa dal Comune e del sopralluogo diretto effettuato dal consulente scientifico, si accoglie l'inserimento di un nuovo fenomeno franoso tipo SCR_CLT attivo nell'inventario delle frane di Piano.
61	16/06/2011	2137	Tortorella	16/06/2011	2408	Strada Caselle – Cipitino	Il Comune trasmette una relazione geol. dettagliata, in cui si chiedono variazioni solo per l'inv. Frane. Si chiede la riclassificazione dell'area per interventi di bonifica già eseguiti.	NO	NEGATIVA	Sulla scorta della documentazione trasmessa dal Comune e del sopralluogo diretto effettuato dal consulente scientifico, si respinge l'osservazione di modifica del livello di pericolo e di rischio delle due frane tipo CLT quiescente, per assenza di informazioni tecniche a supporto delle opere di bonifica della strada.
62	16/06/2011	2138	Vibonati	17/06/2011	5348	Santa Lucia –	Il Comune trasmette una relazione geol. dettagliata, in cui si chiede la riclassificazione della frana quiescente – colata – ID n. 15065156064.	NO	NEGATIVA	La documentazione trasmessa a corredo dell'osservazione non è supportata da un livello conoscitivo confrontabile con quello di Piano.  Resta pertanto confermato l'inventario del Progetto di Piano.
	21/07/2011	2539		16/06/2011	5305	Divolio	Il Comune trasmette una relazione geol. dettagliata, in cui si chiede la cancellazione della frana attiva – AFD – ID n. 15065156072.			
63	21/07/2011	2538	Vibonati	18/7/2011	6188	Villaggio "Le Ginestre"	Il Comune trasmette uno studio geologico preliminare riferito al condominio – villaggio "Le Ginestre", in cui si prospettano i possibili interventi di consolidamento e stabilizzazione dell'area in frana.	SI	POSITIVA Accoglimento parziale	Sulla scorta della documentazione trasmessa dal Comune e del sopralluogo diretto effettuato dal consulente scientifico, si accolgono le osservazioni proposte come integrate e modificate dal consulente scientifico.
	20/09/2011	3033		15/09/2011	7555		Il tecnico geol. <b>Romanzi</b> si riserva di far pervenire uno studio geologico – tecnico definitivo.  Il Comune trasmette n.3 studi geologici riferiti al condominio – villaggio "Le Ginestre", in cui si chiede la declassificazione della frana tipo crp attivo, ad un valore P1 di pericolo ed R2 di rischio. Gli studi geologici a firma del geol. Romanzi e geol. Vecchio sono riferiti a n.3 fabbricati di proprietà dei sig.ri Mendola, Gasparini e Borrello.			



**Registro delle osservazioni al Progetto di Aggiornamento del PSAI trasmesse dai comuni al P.d.P. 2011**

Scheda istruttoria N.	Data ADB	Prot. ADB	Ente	Data Ente	Prot. Ente	Loc.	Descrizione del problema	Sopralluogo Data	Esito istruttoria	Modifiche effettuate sulle carte del P.d.P.
64	20/09/2011	3033	Vibonati	15/09/2011	7559	Zona Torre - Loc. Ginestre	Il Comune segnala un'area in loc. Torre, non perimetrata nell'inventario frane dell'aggiornamento PSAI ed oggetto di dissesti non precisati nell'ultimo decennio	SI	POSITIVA	Si è provveduto a definire l'area in frana sullo stesso allegato n.3 inviato dal Comune, come indicato dal consulente scientifico.