



COMUNE DI  
CALOPEZZATI

il Sindaco:  
Franco  
Cesare Mangone

COMUNE DI  
CASSANO  
ALL'JONIO

il Sindaco:  
Giovanni  
Papasso

COMUNE DI  
CORIGLIANO

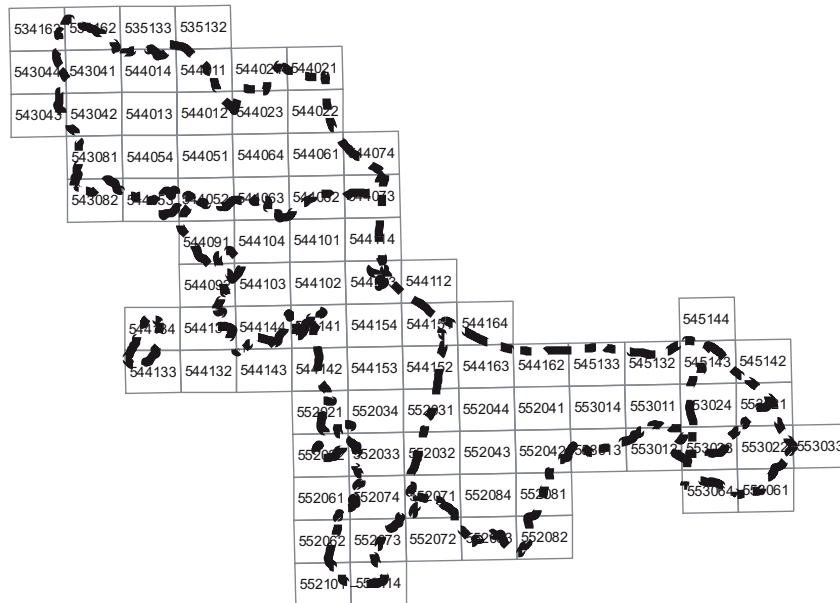
i Commissari  
Prefettizi:  
Emilio Saverio Buda  
Rosalba Scialla  
Eufemia Tarsia

COMUNE DI  
CROSIA

il Sindaco:  
Gerardo Aiello

COMUNE DI  
ROSSANO

il Sindaco:  
Giuseppe  
Antonioti



UFFICIO UNICO DEL PIANO  
IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO/  
**ING. FRANCO VERCILLO**

UNICAL DIPITER  
**PROF. FRANCESCO ROSSI**

>  
**SCALA**

## RELAZIONE GEOLOGICA PRELIMINARE



### GEOLOGI

Dott. Geol. Beniamino Tenuta (Capogruppo)  
Dott. Geol. Beniamino Caira  
Dott. Geol. Massimo Aita  
Dott. Geol. Giuseppe Cufari  
Dott. Geol. Carmine Filice

### P.P.V.

GRUPPO SU/REU  
Prof. Arch. Stefano Stanghellini (Capogruppo)

GRUPPO AGRO  
Agristudio s.r.l. (Capogruppo)

SIT  
Arch. Emilia Olivieri

SICT  
LaCosa

TAVOLA

ADOTTATO

APPROVATO

## **INDICE**

- 1. PREMESSA**
- 2. ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO E METODOLOGIA OPERATIVA**
- 3. QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO**
  - 3.1 Legge urbanistica regionale n. 19 del 16 aprile 2002 e Linee Guida di riferimento**
  - 3.3 La pianificazione provinciale: il PTCP**
  - 3.3 Il Programma di Previsione e Prevenzione dei Rischi della Provincia di Cosenza**
  - 3.4 Il Piano per l'assetto idrogeologico regionale**
- 4. DELIMITAZIONE TERRITORIALE E CARTOGRAFIA DI RIFERIMENTO**
- 5. INQUADRAMENTO TERRITORIALE**
- 6. INQUADRAMENTO GEOLOGICO, GEOMORFOLOGICO E TETTONICO PRELIMINARE**
- 7. ELEMENTI DI IDROLOGIA E MORFOLOGIA COSTIERA**
- 8. NOTE ESPLICATIVE DELLA CARTA GEOLITOLOGICA**
- 9. NOTE ESPLICATIVE ALLA CARTA IDROGEOLOGICA**
- 10. NOTE ESPLICATIVE ALLA CARTA GEOMORFOLOGICA E DELLA FRANOSITA'**
- 11. NOTE ESPLICATIVE DELLA CARTA DELLA FATTIBILITA' PRELIMINARE.**
- 12. NORME DI ATTUAZIONE DI CARATTERE GEOLOGICO**

## QUADRO DI SINTESI PRELIMINARE

### 1. PREMESSA

La componente geologica del Quadro Conoscitivo relativo al P.S.A. della Sibaritide è stata analizzata in più fasi tenendo conto delle direttive previste dalle Linee Guida Regionali.

L'analisi complessiva del sistema ambientale suolo, sottosuolo ha dato, quale risultato conclusivo, l'individuazione degli elementi di criticità e peculiarità del territorio, definendo, seppur con diversi gradi, limiti e condizioni alla trasformazione del territorio.

Il presente documento preliminare riporta, come quadro di riferimento per la pianificazione del territorio interessato dal PSA, una **sintesi dei vincoli della pianificazione sovraordinata**, in particolare sono stati rilevati i vincoli di natura geologica e ambientale riferiti ai principali strumenti di pianificazione sovraordinata (P.A.I., P.T.C.P., P.P.R. , Rete Natura 2000 ecc).

Le indicazioni desumibili dalle successive valutazioni di criticità rilevate ovvero dai limiti e condizioni alla trasformazione del territorio, consentiranno di formulare un sistema di scelte strategiche che costituiranno l'ossatura delle scelte del Piano Strutturale.

## 2. ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO E METODOLOGIA OPERATIVA

Come già accennato in premessa, gli studi e le ricerche effettuati a supporto del Piano Strutturale Associato avranno il duplice obiettivo di acquisire da un lato una esaustiva conoscenza dell'ambiente fisico, dall'altro di valutare la suscettività del territorio a sostenere gli usi attuali e potenziali su di esso praticati.

Le attività geologiche svolte all'interno del territorio del PSA fanno riferimento a criteri e percorsi metodologici consolidati e riconosciuti a livello nazionale; la sintesi di quanto rilevato viene illustrata, attraverso la produzione di strumenti cartografici di analisi, di derivazione e di sintesi, da restituiti in forma cartacea e digitale.

Lo sviluppo dello studio geologico di pericolosità per il PSA ha consentito di costruire, strumenti cartografici di sintesi in cui viene operata una discriminazione delle aree del territorio in esame diversamente caratterizzate sotto il profilo della pericolosità geomorfologia, geologica in generale e sismica.

Le risultanze della fase analitica, comprensiva di selezione e verifica dei dati acquisiti, sono state offerte in termini chiari e facilmente accessibili agli altri tecnici del gruppo di pianificazione.

Nella presente fase di lavoro è stata elaborata una prima **Carta di fattibilità delle azioni di piano** che costituisce strumento fondamentale e che contribuirà, per la componente geologica, alla formulazione delle proposte di fattibilità geologica tecnico-ambientale delle azioni di piano, alla stessa scala dello strumento urbanistico.

Al fine di ottenere le necessarie informazioni utili alla caratterizzazione geologica del territorio interessato dal PSA, si è proceduto inizialmente ad una prima fase di reperimento dati, soprattutto in merito agli studi geologici ed alle indagini geognostiche effettuate in riferimento a precedenti studi e progetti, successivamente, nelle aree ritenute più significative (nuova espansione) e laddove si ritenga necessario per la caratterizzazione dei rischi, all'esecuzione di ulteriori indagini.

Per la redazione della cartografia tematica è stata effettuata un'analisi aereofotogrammetrica in studio validata dal rilevamento geologico di dettaglio del territorio.

Sono stati redatti elaborati cartografici di base, di inquadramento e di dettaglio, estesi a tutto il territorio, alla stessa scala della componente progettuale di Piano e sulla stessa base topografica.

Di seguito vengono riportate l'elenco degli elaborati cartografici allegati dal giugno 2012 al novembre 2012.

#### Giugno 2012

- Tav. 1: Carta Geologica
- Tav. 2: Carta dei Vincoli PAI,
- Tav. 3: Carta Geomorfologica,
- Tav. 4: Carta Idrogeologica,
- Tav. 5: Carta delle Pericolosità Geologiche: valutazioni preliminari,
- Tav. 7: Carta delle Acclività dei Versanti.

#### Novembre 2012-Marzo 2013 (in seguito ad ulteriore approfondimento e valutazione sulle condizioni dei rischi)

- Da Tav.1.1 a Tav 1.17 : Carta delle fattibilità delle azioni di piano

Sia durante lo sviluppo delle indagini, sia nella redazione degli elaborati tematici (cartografie di analisi e di sintesi) è stato fatto costante riferimento a quelli che sono i lineamenti direttivi e le norme tecniche espliciti nella normativa nazionale e regionale vigente relativi alla redazione di strumenti urbanistici.

### 3. QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

In questo paragrafo viene introdotto in via sintetica il quadro normativo di riferimento utilizzato sia per l'impostazione generale che per l'elaborazione dei principali tematismi di questo lavoro.

#### 3.1 Legge urbanistica regionale n. 19 del 16 aprile 2002 e successive modifiche ed integrazioni e Linee Guida di riferimento

Con la Legge Urbanistica n° 19 del 16 aprile 2002 la Regione Calabria ha finalmente colmato un vuoto legislativo che è stato causa preponderante, per lunghi anni, di malgoverno del territorio.

La Legge Regionale n. 19/02 riconosce, in particolare, un **rapporto di stretta interazione tra la pianificazione urbanistica ed il sistema naturalistico-ambientale** e si prefigge l'obiettivo di promuovere la ristrutturazione ecologica ed urbanistica delle aree a maggiore intensità insediativa, il restauro dell'ambiente nelle aree a maggiore naturalità ed in generale una migliore compatibilità tra attività economiche e caratteri del paesaggio.

*Il Piano Strutturale Comunale (P.S.C.) definisce le strategie per il governo dell'intero territorio comunale, in coerenza con gli obiettivi e gli indirizzi urbanistici della Regione e con gli strumenti di pianificazione provinciale espressi dal Quadro Territoriale Regionale (Q.T.R.), dal Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.) e dal Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.).*

Notevole risalto viene assegnato dalla legge al ruolo del geologo, infatti, nella definizione dei principi generali della pianificazione territoriale ed urbanistica viene sancito che “ *le scelte operate sono elaborate sulla base della conoscenza, sistematicamente acquisita, dei caratteri fisici, morfologici ed ambientali del territorio*” (art.3, comma1), il P.S.C. dovrà “*disciplinare l'uso del territorio anche in relazione alla valutazione delle condizioni di rischio idrogeologico e di pericolosità sismica locale.....*”, “*individuare le aree per le quali sono necessari studi ed indagini di carattere specifico ai fini della riduzione del rischio ambientale*”. La definizione del Quadro Conoscitivo del territorio costituisce il primo momento del processo di pianificazione.

**L'analisi geologico-geomorfologica**, all'interno di questo processo conoscitivo, è finalizzata a produrre le carte dei descrittori sensibili all'interno dei quali verranno individuati gli ambiti di vulnerabilità. La sovrapposizione delle analisi permetterà poi di individuare le potenzialità o le fragilità nonché le compromissioni di ambiti territoriali e ambientali ben definiti.

In sintesi il PSC:

- *classifica il territorio comunale in urbanizzato, urbanizzabile, agricolo e forestale, individuando le risorse naturali ed antropiche del territorio e le relative criticità;*
- *determina le condizioni di sostenibilità degli interventi e delle trasformazioni pianificabili;*
- **definisce i limiti dello sviluppo del territorio comunale in funzione delle sue caratteristiche geomorfologiche, idrogeologiche, pedologiche, idraulico-forestali ed ambientali.;**

Il PSC disciplina l'uso del territorio anche con riferimento alla pericolosità e rischio idrogeologico (art. 20- comma 4). A tal fine provvederà alla identificazione della pericolosità e del rischio idrogeologico, e più in generale di pericolosità e rischi connessi ai processi geomorfici significativi.

### **3.2 La pianificazione provinciale: il PTCP**

Il PTCP è l'atto di programmazione con il quale la Provincia esercita nel governo del territorio un ruolo di coordinamento programmatico e di raccordo tra le politiche territoriali della Regione e la pianificazione urbanistica comunale. Le prescrizioni del PTCP costituiscono, unitamente alle leggi, uno dei riferimenti principali per la formazione e l'adeguamento degli strumenti urbanistici comunali.

Il PTCP della Provincia di Cosenza è stato approvato, con delibera del Consiglio Provinciale n.14 del 05.05.2009 concludendo il suo iter legislativo.

Limitatamente alle prescrizioni riguardanti la parte geologica dei PSA in fase di realizzazione si rimanda agli "Indirizzi per l'attuazione del PTCP e per la redazione dei PSC e PSA" e in particolare:

Art.7: Pianificazione subordinata

1. IL PTCP costituisce lo strumento di riferimento sovraordinato dei Piani Strutturali Comunali (PSC) e/o dei Piani Strutturali Associati (PSA) con l'obiettivo generale di promuovere uno sviluppo sostenibile del territorio ed in particolare indirizza condizioni e limiti di sostenibilità delle previsioni urbanistiche a scala comunale.

Omissis .....

4. Ai fini del corretto inquadramento territoriale e urbanistico: preliminarmente all'inizio della redazione del PSC o PSA, i Comuni effettuano i seguenti adempimenti:

a) recupero delle informazioni contenute nel SIT provinciale, con specifico riferimento al quadro conoscitivo del sistema ambientale, relazionale e insediativo;

b) inquadramento del territorio comunale rispetto all'ambito di copianificazione di appartenenza individuato dal PTCP, con particolare riferimento alla determinazione quantitativa degli elementi di sviluppo esogeno;

c) recepimento degli indirizzi individuati nel PTCP per il sistema ambientale e verifica di compatibilità rispetto ad esse delle destinazioni d'uso del suolo.

Art. 9 – Valenza delle norme in materia di tutela ambientale e paesaggistica

1. Il PTCP recepisce e fa proprie ad ogni effetto di legge, Norme, Indirizzi e Piani in materia di tutela ambientale e paesaggistica dettate da Enti e Istituzioni sovraordinati (Regionali, Nazionali e Comunitari); le modifiche e le integrazioni alle predette norme sono recepite automaticamente nel vigente PTCP a far data dalla loro entrata in vigore.

**2. Il PTCP recepisce e fa proprie ad ogni effetto di legge, le norme e gli indirizzi per la mitigazione dei rischi territoriali dettate dal "Piano di Previsione e Prevenzione dei Rischi" di cui alla Delibera della Giunta Provinciale n.208 del 28/04/2004; gli eventuali aggiornamenti ed integrazioni del predetto Piano sono recepite automaticamente nel vigente PTCP a far data dalla sua approvazione da parte della Provincia.**

**3. Il PTCP recepisce e fa proprie ad ogni effetto di legge, le norme e gli indirizzi per la mitigazione del rischio idrogeologico dettate dal "Piano di Assetto Idrogeologico" di cui alla Delibera della Consiglio Regionale n.115 del 28/12/2001; gli eventuali aggiornamenti**



***ed integrazioni del predetto Piano sono recepite automaticamente nel vigente PTCP a far data dalla loro approvazione da parte della Regione;***

*4. Il PTCP approfondisce, coerentemente con le strategie di piano, il regime di tutela sovraordinato, dettando indirizzi per l'attuazione degli interventi di trasformazione territoriale di interesse provinciale, per la formazione degli strumenti urbanistici comunali e per la formazione dei piani di settore di competenza provinciale.*

*Art. 12 Norme e indirizzi per ambiti soggetti a rischio*

***1. Il Piano di Previsione e Prevenzione dei Rischi di cui alla Delibera della Giunta Provinciale n.208 del 28/04/2004, è da considerarsi parte integrante e sostanziale del PTCP; pertanto sia le indicazioni di carattere tecnico sia gli indirizzi di carattere operativo, dovranno essere poste alla base delle scelte di destinazione d'uso del territorio nella redazione dei PSC e dei PSA.***

***2. Il PTCP, in ossequio a quanto stabilito nel Piano di Assetto Idrogeologico vigente nella Regione Calabria, conferma e fa propri gli indirizzi operativi che seguono, da utilizzarsi in particolare nella redazione dei PSC e dei PSA, nonchè nella progettazione delle opere di urbanizzazione primarie e secondarie che interessano il territorio provinciale:***

***2.a Aree a rischio frana ed aree a rischio inondazione,***

***Fatta salva la procedura di legge per la declassificazione del rischio e fino al suo eventuale esito positivo, il PTCP, per quanto riguarda la definizione delle aree di espansione nei PSC e nei PSA, recepisce direttive e prescrizioni riportate nel punto 4.3 delle Linee Guide della pianificazione regionale.***

***2.b Aree a rischio erosione o mareggiate***

***Per le aree a rischio erosione o mareggiate il PTCP recepisce i vincoli dettati dal P.A.I. Il PTCP esclude l'inserimento di dette aree nei Piani Comunali Spiaggia (PCS).***

***2.c Territori a rischio sismico.***

***Il PTCP recepisce e fa proprie le normative nazionali e regionali vigenti.***

Tra gli ambiti di copianificazione i comuni di Corigliano, Rossano e Crosia rientrano nell'Ambito di copianificazione del Medio Ionio , Calopezzati nell'ambito del Basso Ionio, Cassano allo Jonio nell'ambito della Sibaritide.

Si riportano di seguito le schede monografiche allegate alla sezione "Sistema Ambientale" del PTCP, relative ai comuni interessati dal P.S.A.

Comune	Rossano
Superficie (ha)	14.943
Altitudine media centro abitato (m s.l.m.)	270
Cartografia IGM 1:50.000	Foglio N° 544 - Terranova da Sibari Foglio N° 545 - Capo Trionto Foglio N° 552 - Corigliano Calabro Foglio N° 553 - Cariati
Corsi d'acqua	F. Trionto, T. Coserie, T. Calognati, T. Citrea, T. Otturi, T. Cino, T. Cino Piccolo o Grammisate, T. Fellino, T. Geladi, T. Nubrico, T. Cerasia, T. Porco, vari fossi (Nomeno, Nubrica, Frascone, Toscano, etc.)
Comunità Montana	Zona della Sila Greca Cosentina
Centro Operativo Misto (C.O.M.)	n.9 - Rossano
Distanza dal capoluogo (km)	93

**TABELLA SINTETICA DEI LIVELLI DI RISCHIO**

Livelli di Rischio	R1	R2	R3	R4
Rischio di inondazione				
Rischio di frana				
Rischio di mareggiata ed eros.cost.				
Rischio di incendi				
Rischio sismico				

**TABELLA SINTETICA DEI LIVELLI DI ANALISI**

Livelli di Analisi	L1	L2	L3	L4	L5
Rischio di inondazione					
Rischio di frana					
Rischio di mareggiata ed eros.cost.					
Rischio di incendi					
Rischio sismico					

## Rischio di inondazione

### Quadro conoscitivo

Il Comune di Rossano è solcato da numerosi corsi d'acqua ed è molto vasto: si estende dalla costa ionica fino all'entroterra montano presilano. E' facile distinguere comunque, dall'analisi cartografica, una separazione abbastanza netta (dovuta peraltro a discontinuità tettoniche) tra l'area montuosa (in margine alla quale è situato il centro storico) e la fascia pedemontana alluvionale e costiera.

La stessa analisi evidenzia come il territorio comunale, con la sola eccezione del suo estremo settore sud-occidentale, più elevato, sia densamente abitato, con una distribuzione dell'edificato che aumenta notevolmente al di sotto della fascia altimetrica dei 200 m e, in particolare, lungo tutta la zona costiera che si presenta costellata di numerose frazioni con diversi attraversamenti stradali e ferroviari per il relativamente alto numero di corsi d'acqua che la attraversano.

Conseguentemente, il territorio di Rossano può essere considerato ad elevato rischio di inondazioni: tutto il tratto di costa è solcato, a intervalli quasi regolari, da vari corsi d'acqua più o meno grandi a partire dal T. Cino (lungo il confine occidentale) fino al F. Trionto (su quello orientale).

Appare comunque chiara la particolare vulnerabilità della zona di Rossano Stazione oltre che per la forte urbanizzazione, per la presenza di più arterie stradali importanti e della stessa linea delle FF.SS.. A rischio sono anche le Frazioni di S. Angelo, Oliveto Longo, Toscano, S. Irene, Amica, Fossa, Pantano Martucci.

Numerose e piuttosto estese sono aree e zone di attenzione, oltre che le aree a rischio di vario livello, individuate dal PAI. La maggior parte di esse sono localizzate nella zona marina.

Numerosi anche i punti di possibile crisi riportati nel PPR.

### Eventi e danni registrati

Numerosi eventi storici confermano l'accentuata vulnerabilità del territorio. Tali eventi hanno comportato, con il loro susseguirsi nel tempo, lo straripamento di tutti i corsi d'acqua presenti, sia grandi che piccoli.

In particolare, nei primi anni '70, molti torrenti strariparono ed inondarono i terreni circostanti provocando danni non soltanto alle colture ma ad abitazioni: l'anno 1975 fu devastante per la città di Rossano, quasi tutti i suoi torrenti strariparono causando ingenti danni.

Anche negli anni 90' vi furono problemi: in particolare il 28/05/1990 e nel dicembre del 1995 durante il quale straripò il T. Cino provocando il crollo di una parte dell'argine destro.

### Classificazione del Rischio

	<b>PPR</b>	<b>PAI</b>	
	R <sub>PPR</sub> 5	R <sub>PAI</sub> 4	<b>R<sub>inond</sub> 4</b>
	L3	L4	<b>L 4</b>

### Rischio di frana

#### Quadro conoscitivo

Il perimetro del centro storico è interessato da dissesti dovuti al conglomerato rosso che si presenta friabile e disgregato. Le arenarie che poggiano sul conglomerato sono più resistenti all'erosione e si presentano, perciò, con pareti subverticali interessate da fratture. A S-O dell'abitato il PPR riporta la presenza di vari movimenti franosi di scorrimento a blocchi.

Il centro storico, in base al PAI, è circondato da scorrimenti attivi e quiescenti, zone ad erosione intensa e diverse scarpate di frana.

Il rischio è alto e altissimo lungo tutta la zona periferica del centro abitato. Nelle località Lampa Patire e Piragineti sono presenti scorrimenti quiescenti e frane profonde. Il rischio, comunque, risulta essere basso nella maggior parte delle aree.

#### Eventi e danni registrati

Lungo il perimetro del centro storico molte costruzioni si trovano in condizioni di rischio, soprattutto a S del centro abitato. Nella primavera del 1985, infatti, una frana ha interessato le pendici del Cozzo Pantasima, minacciando alcune abitazioni. Frequenti anche le interruzioni a causa di frane, della SS106.

#### Classificazione del Rischio

	<i>PPR</i>	<i>PAI</i>	
	R <sub>PPR</sub> 3	R <sub>PAI</sub> 4	<b>R<sub>frana</sub> 3</b>
	L3	L4	<b>L4</b>

### Rischio di incendio

#### Quadro conoscitivo

Il numero medio annuo di incendi boschivi nel periodo 1980-2000 è 3,7. La superficie boscata percorsa dal fuoco è di 216 ha mentre la totale è di 369 ha.

#### Eventi e danni registrati

Tra le località più colpite nel ventennio esaminato vi sono Aria dei Santi, S.Onofrio-Destre e Crocicchia. Tra gli incendi con maggior superficie percorsa dal fuoco quelli che interessarono la loc. Aria dei Santi nel 1994 (44 ha boscata e 14 ha non boscata), e le loc. Porchene-Ceradonna nel 1982 (4 ha boscata e 35 ha non boscata).

#### Classificazione del Rischio

	<i>PPR</i>	
	R <sub>PPR</sub> 2	<b>R<sub>inc</sub> 2</b>
	L3	<b>L3</b>

### Rischio di mareggiata

#### Quadro conoscitivo

Il litorale di Rossano è il più lungo dei comuni dello Ionio cosentino ed è interessato in maniera diffusa, in base al PAI, da fenomeni erosivi. La situazione più grave si riscontra nella zona sud, al confine con Crosia, dove si ha un'erosione media

variabile tra i 35 ed i 70 m. Il PPR segnala a rischio di mareggiata rilevato stradale, centro abitato e lungomare.

Sono presenti opere di difesa radenti emerse.

Lo "Archivio delle coste calabresi e stima del rischio di erosione costiera tramite un metodo parametrico" (P.Veltri, A.Fiorini Morosini - 2003) individua quattro zone "critiche":

1) zona compresa tra il confine con Corigliano (loc. Pirro Malena) e le torri della centrale termoelettrica, dove l'arretramento della linea di riva, in corrispondenza del torrente Cino, è dell'ordine dei 20-25 metri e sono presenti varie abitazioni isolate.

2) S.Angelo (principale frazione marina di Rossano): si hanno arretramenti in genere modesti (dell'ordine della decina di metri), ma con punte anche di 25 metri.

3) zona compresa tra la località Torre Pinta e il fosso Nubrica (zone limitrofe al t. Coserie): qui si registrano valori dell'arretramento anche di 25-30 metri.

4) Capo Trionto: si hanno arretramenti della foce (e non solo di quella, ma anche delle zone limitrofe ad est, Pantano Martucci dove c'è un piccolo nucleo abitativo, e ad ovest, contrada Fossa con un nucleo abitativo più grande) anche di 55 metri.

#### Eventi e danni registrati

Tra le mareggiate documentate, si ricorda quella del 1969, in cui si rilevarono danni agli stabilimenti balneari e alle imbarcazioni.

#### Classificazione del Rischio

	<b>PPR</b>	<b>PAI</b>	
	R <sub>PPR</sub> 1	R <sub>PAI</sub> 3	<b>R<sub>mar</sub> 1</b>
	L1	L3	<b>L 3</b>

### Rischio sismico

#### Eventi e danni registrati

Il primo terremoto documentato, con epicentro proprio a Rossano, risale al 951 (int.epic. 9.0 MCS ed int.ris.9.0 MCS). Il sisma fu seguito da una frana forse anche causata da incessanti piogge, che distrusse la parte inferiore del paese risparmiando solo la cattedrale e la cappella di Sant'Irene. Non vi furono vittime.

La scossa dell'8 giugno 1638 (int.epic. 9.5 MCS ed int.ris.7.5 MCS) causò gravi danni all'abitato, più lievi i danni causati dalla scossa del 28 marzo 1783 (int.epic. 11.0 MCS ed int.ris.6.0 MCS).

Gravi danni in una abitazione privata furono causati dal sisma del 1832 (int.epic. 10.0 MCS ed int.ris.6.5 MCS).

Il terremoto del 1836 (int.epic. 9.0 MCS ed int.ris.9.0 MCS) causò la distruzione di gran parte dell'abitato: i rioni dei Cappuccini, di San Nicola il Vallone, della Giudecca furono completamente distrutti; crolli e gravi lesioni si verificarono anche nelle altre zone della città. Complessivamente su un totale di 1538 edifici, 370 (24%) furono distrutti, 392 (26%) furono danneggiati in modo da non essere più riparabili

e tutti gli altri 776 (50%) subirono danni riparabili. In totale le vittime furono 59 e i feriti 259 su una popolazione di 11000-12000 abitanti circa.

Anche il sisma del 1870 (int.epic. 9.5 MCS ed int.ris.7.5 MCS) lesionò molte case. Crollò l'Ospedale civile e fu gravemente danneggiata la caserma. I morti furono 2. Le continue repliche aggravarono le lesioni causate dalla prima scossa.

Danni vari ma senza vittime si ebbero in seguito ai sismi del 1887 (int.epic. 8.0 MCS ed int.ris.5.0 MCS), 1905 (int.epic. 10.0 MCS ed int.ris.6.5 MCS), 1907 (int.epic. 8.5 MCS ed int.ris.3.0 MCS), 1908 (int.epic. 11.0 MCS ed int.ris.4.0 MCS), 1913 (int.epic. 8.0 MCS ed int.ris.6.5 MCS), 1930 (int.epic. 10.0 MCS ed int.ris.2.0 MCS), 1947 (int.epic. 8.0 MCS) e 1980 (int.epic. 10.0 MCS ed int.ris.5.0 MCS).

**Classificazione del Rischio (Ord.P.C.M. n. 3274/2003)**

II Categoria

Comune	Corigliano Calabro
Superficie (ha)	19.657
Altitudine media centro abitato (m s.l.m.)	210
Cartografia IGM 1:50.000	Foglio N° 535 - Trebisacce Foglio N° 544 - Terranova da Sibari
Corsi d'acqua	F. Crati, F. Coscile, T. Coriglianeto, T. Farnagrossa, T. Galatrella, T. Malfrancato, T. Muzzolito, T. Occhiolupo, T. Petraro, T. S. Mauro, T. Vragella, T. Cino, T. Gennarito, T. Leccalardo, vari valloni
Comunità Montana	Zona Destra del Crati
Centro Operativo Misto (C.O.M.)	n.10 - Acri
Distanza dal capoluogo (km)	75

**TABELLA SINTETICA DEI LIVELLI DI RISCHIO**

Livelli di Rischio	R1	R2	R3	R4
Rischio di inondazione	Rischio Alto (R4)			
Rischio di frana	Rischio Medio-Alto (R3)			
Rischio di mareggiata ed eros.cost.	Rischio Medio (R2)			
Rischio di incendi	Rischio Alto (R4)			
Rischio sismico	Rischio Medio-Alto (R3)			

**TABELLA SINTETICA DEI LIVELLI DI ANALISI**

Livelli di Analisi	L1	L2	L3	L4	L5
Rischio di inondazione	Livello Alto (L4)				
Rischio di frana	Livello Medio-Alto (L3)				
Rischio di mareggiata ed eros.cost.	Livello Medio (L2)				
Rischio di incendi	Livello Medio (L2)				
Rischio sismico	Livello Medio (L2)				



Rischio di inondazione

**Quadro conoscitivo**

Il Comune di Corigliano è attraversato da numerosi corsi d’acqua ed, essendo il territorio prevalentemente pianeggiante ed urbanizzato, sono piuttosto numerose le aree a rischio presenti.

A maggiore rischio le zone di Corigliano Scalo e le frazioni di Schiavonea, Thurio e Cantinelle dove, in passato, frequenti sono state le esondazioni che hanno coinvolto anche le colture, le abitazioni coloniche e l’intera rete stradale al di sotto dei 100 m s.l.m., tra cui la S.S. 106. Il centro storico di Corigliano C. non è interessato da rischio di inondazione.

Il PAI indica aree e zone e punti di attenzione sia sul Coscile, al confine con Cassano, che sul T.Cino, al confine con Rossano. Aree, punti e zone di attenzione sono inoltre segnalati nella zona settentrionale del comune, lungo tutto il corso del Crati fino alla foce. Numerose le aree e le zone di attenzione individuate lungo tutti i tratti terminali dei fiumi. Anche il PPR individua diversi punti di attenzione in corrispondenza di attraversamenti.

Nel territorio comunale sono altresì presenti aree a rischio R4 in base a quanto riportato nel PAI.

Il comune di Corigliano Calabro risulta, altresì, a rischio di allagamento conseguente ad ipotetico collasso delle dighe di Tarsia e Cecita.

**Eventi e danni registrati**

Molto numerosi sono gli eventi alluvionali segnalati. Nel Novembre del 1929, a causa di eventi piovosi intensi, strariparono Coscile, Cino, Malfrancato, Coriglianeto, Leccardo. A causa di forti piogge, nell’autunno del 1971, le acque di uno dei numerosi canali presenti sul territorio comunale invasero la strada per Schiavonea e il tratto di strada che collega Corigliano Scalo alla S.S. 106.

Nel Febbraio del 1975 il San Mauro straripò in località Cantinelle provocando danni alle coltivazioni e l’interruzione della S.S. 106, mentre il Cino abbattè 400 m di argine allagando uliveti ed agrumeti e danneggiando varie case coloniche. Lo straripamento dei corsi d’acqua provocò ingenti danni nell’area di Corigliano scalo, dove le abitazioni furono invase dalle acque, la frazione Torricella fu distrutta e la SS106 interrotta.

Nel Gennaio del 1979 il Coscile invase la piana di Sibari ed i maggiori danni li provocò in C/da Apollinara di Corigliano. A causa di un nubifragio che investì l’alto Ionio, i torrenti Coriglianeto e Malfrancato strariparono causando danni alle contrade Baraccone, Piana Caruso, Schiavonea e Torricella, nell’autunno del 1979. Nel settembre 2000 si ebbero allagamenti diffusi, soprattutto a causa del Coriglianeto, fu interrotta la SS106, furono allagati case e villaggi turistici. Strariparono anche il Lanfrancato ed il Leccardo.

**Classificazione del Rischio**

	<b>PPR</b>	<b>PAI</b>	
	R <sub>PPR</sub> 4	R <sub>PAI</sub> 4	<b>R<sub>inond</sub> 4</b>
	L3	L4	<b>L 4</b>

### Rischio di frana

#### Quadro conoscitivo

Il PPR segnala la presenza di 7 movimenti franosi che potrebbero danneggiare edifici:

1. in località S. Martino 5 abitazioni;
2. in località S. Domenico 18 abitazioni;
3. in Vico II Via Roma - Via Montesanto;
4. in Via Aquilino;
5. in Zona Fosso Bianco.

Il PAI segnala la presenza, ad est del centro abitato, di aree ad intensa erosione e, ad ovest, di movimenti franosi attivi di varia natura che causano aree a rischio R3 ed R4.

#### Eventi e danni registrati

--

#### Classificazione del Rischio

	<i>PPR</i>	<i>PAI</i>	
	R <sub>PPR</sub> 2	R <sub>PAI</sub> 4	R <sub>frana</sub> 3
	L1	L4	L4

### Rischio di incendio

#### Quadro conoscitivo

Il numero medio annuo di incendi boschivi nel periodo 1980-2000 è 8,48. La superficie boscata percorsa dal fuoco è di 559 ha mentre la totale è di 865 ha.

#### Eventi e danni registrati

Tra le località più colpite nel ventennio esaminato è la località Trentacoste. Tra gli incendi con maggior superficie percorsa dal fuoco quelli che interessarono le loc. Giustopago nel 1985 (95 ha non boscata), le loc. Soveria-Cozzo Patari nel 1997 (65 ha boscata e 10 ha non boscata) e le loc. Sopralirto-Trattera-Pometo-Caruso nel 1994 (58 ha boscata e 2 ha non boscata).

#### Classificazione del Rischio

	<i>PPR</i>	
	R <sub>PPR</sub> 3	R <sub>inc</sub> 4
	L3	L3

### Rischio di mareggiata

#### Quadro conoscitivo

Il tratto di costa prospiciente l'abitato di Corigliano, uno dei più lunghi dei comuni dello Ionio cosentino, è caratterizzato da spiaggia sottile e generalmente risulta presente la duna costiera. Il PPR segnala a rischio di mareggiata alcune frazioni del centro abitato. Non sono presenti opere di difesa. Piuttosto limitati sono i tratti in erosione segnalati dal PAI.

In particolare, in base alle informazioni contenute nel “Archivio delle coste calabresi e stima del rischio di erosione costiera tramite un metodo parametrico” (P.Veltri, A.Fiorini Morosini - 2003), dall’esame della cartografia è emersa la seguente situazione: una prima zona, a nord del porto ed in prossimità del molo sud di esso, è in generale ripascimento, con avanzamenti della linea di battigia anche di 90-100 metri, ed una seconda zona, compresa tra le frazioni Marina di Schiavonea e Fabrizio Grande, è caratterizzata da un uniforme arretramento della linea di riva di circa 10-12 metri, che sale verso i 20-25 in prossimità degli argini nord di un fosso di scolo in prossimità del confine con Rossano.

#### Eventi e danni registrati

Diverse sono le mareggiate documentate che hanno interessato varie abitazioni delle frazioni marine. Una mareggiata risale al 1969: si verificarono danni agli stabilimenti balneari e alle imbarcazioni. Nel corso della mareggiata del gennaio del 1975 si ebbe il tragico naufragio di due motopescherecci nel quale persero la vita ben 10 persone, appartenenti tutte alla stessa famiglia.

#### Classificazione del Rischio

	<i>PPR</i>	<i>PAI</i>	
	R <sub>PPR</sub> 1	R <sub>PAI</sub> 3	<b>R<sub>mar</sub> 1</b>
	L1	L3	<b>L 3</b>

### Rischio sismico

#### Eventi e danni registrati

La prima scossa documentata di cui si ha notizia risale al 1767 (int.epic.8.5 ed int.ris.5.0): fu avvertita fortemente ma non causò danni. Altri sismi, senza danni rilevanti, nel 1832 e 1835. Il sisma del 1836 (int.epic.9.0 MCS ed int.ris.8.0 MCS) causò il crollo di alcuni edifici e danneggiò la maggior parte dei rimanenti; vennero danneggiate o crollarono diverse torri e casolari di campagna; vi furono 2 morti e 3 feriti su circa 9600 abitanti.

Sismi ancora nel 1854 (int.epic.10.0 MCS ed int.ris.5.0 MCS), 1857 (int.epic.11.0 MCS ed int.ris.6.0 MCS), 1870 (int.epic.9.5 MCS ed int.ris.7.0 MCS), 1887 (int.epic.8.0 MCS ed int.ris.5.0 MCS), 1905 (int.epic.10.0 MCS ed int.ris.6.5 MCS), 1913 (int.epic.8.0 MCS ed int.ris.7.0 MCS), 1947 (int.epic.8.0 MCS ed int.ris.0.0 MCS).

#### Classificazione del Rischio (Ord.P.C.M. n. 3274/2003)

II Categoria

Comune	Crosia
Superficie (ha)	2.141
Altitudine media centro abitato (m s.l.m.)	230
Cartografia IGM 1:50.000	Foglio N° 553 - Cariatì Foglio N° 545 - Capo Trionto
Corsi d'acqua	F. Trionto, T. Fiumarella, vari fossi, canali e valloni
Comunità Montana	-
Centro Operativo Misto (C.O.M.)	n.9 - Rossano
Distanza dal capoluogo (km)	110

**TABELLA SINTETICA DEI LIVELLI DI RISCHIO**

Livelli di Rischio	R1	R2	R3	R4
Rischio di inondazione				
Rischio di frana				
Rischio di mareggiata ed eros.cost.				
Rischio di incendi				
Rischio sismico				

**TABELLA SINTETICA DEI LIVELLI DI ANALISI**

Livelli di Analisi	L1	L2	L3	L4	L5
Rischio di inondazione					
Rischio di frana					
Rischio di mareggiata ed eros.cost.					
Rischio di incendi					
Rischio sismico					

### Rischio di inondazione

#### Quadro conoscitivo

Crosia, piccolo Comune del litorale ionico, presenta ampie aree a rischio di inondazione per la presenza del Trionto, che ha la sua foce sul confine con Rossano, e del T.Fiumarella, la cui foce è al confine con Calopezzati.

Su entrambi i corsi d'acqua, che segnano anche i confini comunali, sono segnalate aree, zone e punti di attenzione.

Altro punto di attenzione, segnalato dal PPR e dal PAI, è nel centro abitato di Crosia.

La Frazione marina, Mirto, è la zona a più alto rischio ed è stata interessata, in passato, da vari episodi alluvionali.

#### Eventi e danni registrati

Nel 1905, a seguito di piogge intense, strariparono il Trionto la Fiumarella.

#### Classificazione del Rischio

	<i>PPR</i>	<i>PAI</i>	
	R <sub>PPR</sub> 2	R <sub>PAI</sub> 4	<b>R<sub>inond</sub> 3</b>
	L2	L4	<b>L 4</b>

### Rischio di frana

#### Quadro conoscitivo

Il PAI segnala la presenza di alcuni movimenti franosi prevalentemente quiescenti, non molto estesi, di varia tipologia.

Ad altissimo rischio tutta la zona sud del centro abitato. In località Mirto, è presente una piccola area a rischio medio.

#### Eventi e danni registrati

Nel 1985 incessanti piogge provocarono una frana che, oltre al crollo parziale della strada in pieno centro abitato, provocarono danni alle tubature dell'acqua ed all'illuminazione.

#### Classificazione del Rischio

	<i>PPR</i>	<i>PAI</i>	
	R <sub>PPR</sub>	R <sub>PAI</sub> 4	<b>R<sub>frana</sub> 4</b>
	L	L4	<b>L4</b>

### Rischio di incendio

#### Quadro conoscitivo

Il numero medio annuo di incendi boschivi nel periodo 1980-2000 è 0,09. La superficie totale percorsa dal fuoco è di 18 ha.

#### Eventi e danni registrati

--

**Classificazione del Rischio**

	<i>PPR</i>		
	R <sub>PPR</sub> 1	R <sub>inc</sub> 1	
	L3	L3	

**Rischio di mareggiata****Quadro conoscitivo**

Il litorale di Crosia, caratterizzato da spiaggia sottile ed, in alcuni tratti, senza duna costiera a causa del fenomeno di antropizzazione, presenta una delle situazioni a maggior rischio della fascia ionica. Il PPR indica quali punti di possibile crisi sia il rilevato stradale che alcune località abitate.

Il PAI segnala livelli di erosione media che variano tra i 15 ed i 50 m e diverse aree a rischio R3.

Il processo erosivo in atto, come riportato anche nel "Archivio delle coste calabresi e stima del rischio di erosione costiera tramite un metodo parametrico", è tuttora in progressione.

Dallo studio è emerso come la linea di riva nel 1998 sia arretrata, rispetto a quella del 1957, per tutta l'estensione del litorale comunale. Le regressioni della linea di battigia nel 1998, rispetto al 1957, possono raggiungere, in particolare nella frazione marina di Mirto (località Cento Fontane, e in corrispondenza dell'ex azienda Piccinelli), anche gli 80 metri, così come confermato anche da informazioni ricevute dagli abitanti del posto. La lunghezza del litorale di Crosia è di circa 5.500 metri. Nonostante la pericolosità della situazione (molte abitazioni sono state ormai raggiunte dal mare e a rischio di scalzamento), non sono presenti opere di difesa organica del litorale. A dispetto dell'allarmante situazione descritta, bisogna dire che sono state documentate solo quattro mareggiate, di cui una letteralmente esiziale visto che le cronache dell'epoca parlano di "...distruzione della famosa spiaggia Cento Fontane" (P.Veltri, A.Fiorini Morosini - 2003).

**Eventi e danni registrati**

Gli eventi documentati risalgono al 1969, in cui si verificarono danni agli stabilimenti balneari ed alle imbarcazioni, al 1994 ed al 1995. Le frazioni interessate dagli ultimi due eventi furono Mirto e Loc.Pantano.

La mareggiata del 1988 causò danni ingenti: diverse case furono danneggiate ed alcune rese pericolanti per il crollo di parte della struttura.

**Classificazione del Rischio**

	<i>PPR</i>	<i>PAI</i>	
	R <sub>PPR</sub> 4	R <sub>PAI</sub> 3	R <sub>mar</sub> 4
	L4	L3	L 4

**Rischio sismico****Eventi e danni registrati**

Nel sisma del 1638 crollarono 70 case e 50 furono rese inabitabili; morirono 2 persone.

Nella scossa del 1783 (int.epic.11.0 MCS ed int.ris.7.0 MCS) 27 case furono gravemente danneggiate e risultarono pericolanti, mentre altre 24 abitazioni e la chiesa Madre vennero lesionate. Nel 1836 il terremoto (int.epic.9.0 MCS ed int.ris.10.0 MCS) causò la quasi completa distruzione del villaggio: la zona dell'abitato detta La Terra fu ridotta a un cumulo informe di macerie, solo 23 case non crollarono completamente. Le vittime furono 140 (ca. 25%) e i feriti 230-250 su 570. Il terremoto causò l'apertura di numerose fessurazioni nel terreno e la caduta di materiali rocciosi dalle colline circostanti.

In seguito al sisma del 1905 l'abitato fu incluso nell'elenco dei paesi favoriti dalla legge del 1906 che sospendeva il pagamento delle imposte sui terreni e sui fabbricati per le località colpite dal terremoto.

**Classificazione del Rischio (Ord.P.C.M. n. 3274/2003)**

II Categoria

Comune	Cassano allo Ionio
Superficie (ha)	15.442
Altitudine media centro abitato (m s.l.m.)	250
Cartografia IGM 1:50.000	Foglio N° 534 - Castrovillari Foglio N° 535 - Trebisacce Foglio N° 543 - Cassano allo Ionio, Foglio N° 544 - Terranova da Sibari
Corsi d'acqua	F. Crati, F. Coscile, T. Garda, T. Raganello, F. Eiano, vari fossi, canali e valloni
Comunità Montana	-
Centro Operativo Misto (C.O.M.)	n.11 - Cassano allo Ionio
Distanza dal capoluogo (km)	68

**TABELLA SINTETICA DEI LIVELLI DI RISCHIO**

Livelli di Rischio	R1	R2	R3	R4
Rischio di inondazione				
Rischio di frana				
Rischio di mareggiata ed eros.cost.				
Rischio di incendi				
Rischio sismico				

**TABELLA SINTETICA DEI LIVELLI DI ANALISI**

Livelli di Analisi	L1	L2	L3	L4	L5
Rischio di inondazione					
Rischio di frana					
Rischio di mareggiata ed eros.cost.					
Rischio di incendi					
Rischio sismico					



### Rischio di inondazione

#### Quadro conoscitivo

Il territorio comunale, piuttosto esteso, è solcato da numerosi corsi d'acqua e, sviluppandosi in prevalenza a quote inferiori a 100 m s.l.m., risulta ad elevato rischio di inondazione.

In prossimità del centro abitato scorrono il Garda e l'Eiano, lungo il corso del quale il PAI segnala la presenza di una zona e di un punto di attenzione.

Sul Raganello sono segnalate delle aree di attenzione, lungo il confine con Francavilla Marittima fino alla foce, ed un punto di attenzione in corrispondenza dell'attraversamento con la SS106.

Aree e punti di attenzione sono indicati anche lungo il Coscile, al confine con Spezzano Albanese e Corigliano Calabro, fino alla confluenza con il Crati e lungo il Crati fino alla foce.

Zone e punti di attenzione sono segnalati anche in corrispondenza del centro abitato di Sibari ed in diversi tratti interni del territorio.

Numerosi punti di possibile crisi sono segnalati anche dal PPR in corrispondenza dei principali attraversamenti stradali e ferroviari.

Il comune di Cassano risulta, altresì, a rischio di allagamento conseguente ad ipotetico collasso delle dighe di Tarsia e di Cecita.

#### Eventi e danni registrati

Numerose sono le notizie di esondazioni nel comune di Cassano. A causa di un violento nubifragio verificatosi nel Dicembre del 1923, nella piana di Sibari il Coscile ed il Raganello inondarono molte località danneggiando diversi fabbricati ed i pontili sul tratto ferroviario Cosenza-Sibari.

Nel Febbraio del 1931 nel bacino del Crati si ebbero numerosi straripamenti con l'allagamento della stazione di Sibari e l'asportazione di numerosi tratti del rilevato ferroviario tra Cassano e Sibari.

Nel Marzo del 1951 e nel 1952 il Crati straripò nella piana di Sibari, allagando oltre 1700 ettari di terreno coltivato, alcune abitazioni rurali ed un tratto ferroviario sulla Cosenza-Sibari.

Nell'inverno del 1979, a causa delle abbondanti piogge, il fiume Coscile ruppe gli argini allagando circa 800 ettari di terreno coltivato nella piana di Sibari. L'area più colpita fu Stompi dove le acque invasero diverse case coloniche ed uccisero numerosi capi di bestiame.

Nel settembre 2000 si verificarono numerosi allagamenti, con alberi caduti ed abitazioni sommerse da acqua e fango, che impedirono la circolazione. Ostruito anche il canale di ingresso nel porto turistico, numerose le imbarcazioni affondate ed ingenti i danni all'agricoltura.

#### Classificazione del Rischio

	<i><b>PPR</b></i>	<i><b>PAI</b></i>	
	<b>R<sub>PPR</sub> 4</b>	<b>R<sub>PAIF</sub> 4</b>	<b>R<sub>inond</sub> 4</b>
	<b>L3</b>	<b>L3</b>	<b>L 3</b>

**Rischio di frana****Quadro conoscitivo**

Il territorio del comune di Cassano allo Ionio è situato tra i comuni di Villapiana, Cerchiara di Calabria, Francavilla Marittima, Civita e Frascineto a nord, Castrovillari ad ovest; Spezzano Albanese e Corigliano Calabro a sud ed il Mar Ionio ad est.

Le zone franose che interessano Cassano, in base a quanto riportato nel PPR, si trovano nelle zone più basse del rilievo montuoso, in particolare, in località SP bivio SS 19 sono presenti scorrimenti traslazionali.

Un movimento franoso, che investe le località di Giostratico, Gironi, S. Agostino e parte del territorio di Frascineto, ha estensione di circa 60 ha e riguarda pendii abbastanza scoscesi. Infatti, a nord del centro abitato sono presenti profondi scoscendimenti calanchivi in prossimità della SP che collega la SS 105 con Cassano allo Ionio, partendo dal vallone S. Nicola, nei pressi del Santuario della Madonna della Catena, per arrivare alla frazione di Lauropoli. Altro movimento franoso riguarda un pendio di circa 6 ha, meno acclive del primo, che si estende dal versante a nord di Lauropoli, nei pressi del Vallone Organata, fino a un vallone ad est di Lauropoli stessa.

Tali movimenti franosi, presumibilmente connessi alle deformazioni gravitative profonde che innescano una serie di piccole frane, dovute allo scorrimento di masse rocciose su strati sabbiosi, sono localizzate nelle seguenti zone:

1. Il Muraglione, nei pressi della SP Cassano allo Ionio - Vigne - Castrovillari
2. Monte, nei pressi della SP Cassano allo Ionio - Vigne - Castrovillari
3. Tra Vallone Salina e Vallone Corvo, nei pressi del Cimitero
4. Vallone dei Morti
5. Contrada Ginestrete
6. Vallone Corvo
7. Strada del Fiego
8. Strada Madonna della Catena, nei pressi della sponda sinistra del torrente Eiano
9. Sponda sinistra del torrente Eiano, di fronte al Santu
10. Santuario della Madonna della Catena
11. Località Giostratici

Il PAI riporta la presenza di diverse frane complesse a nord del centro abitato e di vari fenomeni attivi a sud sud-ovest. Di maggiore estensione è il movimento franoso superficiale localizzato a sud dell'abitato. Le aree a rischio, in prevalenza di tipo R3 ed R4, sono poste in prossimità del centro abitato. Solo un'area R4 non particolarmente estesa interessa in centro abitato.

**Eventi e danni registrati**

In località Pietra S. Marco, ai margini dell'abitato di Cassano allo Ionio, si è verificato negli anni '80 un vasto smottamento su un'area di 6000 mq, che provocò la rottura della condotta idrica adduttrice per un tratto di circa 80 m e il danneggiamento di una fila di pilastri di un edificio in costruzione. In tale zona vi è anche pericolo di caduta massi dalla pendice rocciosa sovrastante.

Infine, in C/da Frana Montana, una piccola frana ha interessato un fabbricato. I

provvedimenti eseguiti, sono stati: la chiusura di via Mazzini, in contrada Fontana; la chiusura della SP Cassano allo Ionio - Vigne - Castrovillari, in località Salita Fiorentino, nei pressi de "Il Muraglione", lato ovest.

In Via Sasso, al margine nord dell'abitato, nell'Autunno 2002 è parzialmente crollato un fabbricato fatiscente e disabitato ed è stato disposto lo sgombero delle abitazioni adiacenti. Sempre in detta zona numerosi fabbricati presentano quadri fessurativi accentuati.

#### Classificazione del Rischio

	<i>PPR</i>	<i>PAI</i>	
	R <sub>PPR</sub>	R <sub>PAI</sub> 4	<b>R<sub>frana</sub> 4</b>
	L	L4	<b>L4</b>

### Rischio di incendio

#### Quadro conoscitivo

Il numero medio annuo di incendi boschivi nel periodo 1980-2000 è 1,43. La superficie boscata percorsa dal fuoco è di 70 ha mentre la totale è di 349 ha.

#### Eventi e danni registrati

Tra le località più colpite nel ventennio esaminato sono S.Nicola e Jotte. Tra gli incendi con maggior superficie percorsa dal fuoco quelli che interessarono le loc. Francischiello - Tre Piani - Scazzarello nel 1994 (8 ha boscata e 42 non boscata), e nel 1992 le località Organata - Tre Piani - Francischiello (4 ha boscata e 26 non boscata).

#### Classificazione del Rischio

	<i>PPR</i>	
	R <sub>PPR</sub> 4	<b>R<sub>inc</sub> 2</b>
	L3	<b>L3</b>

### Rischio di mareggiata

#### Quadro conoscitivo

Il tratto di costa prospiciente l'abitato di Cassano allo Ionio è caratterizzato da spiaggia sottile. Solitamente risulta presente la duna costiera.

Solo in corrispondenza di mareggiate rilevanti il PPR segnala rischio per alcune abitazioni.

Non sono presenti opere di difesa del litorale.

Dallo "Archivio delle coste calabresi e stima del rischio di erosione costiera tramite un metodo parametrico" (P.Veltri, A.Fiorini Morosini - 2003) emerge il generale ripascimento nella parte centrale e settentrionale del litorale comunale, l'erosione in prossimità dell'argine nord della foce del canale degli Stombi (unico sbocco a mare per le darsene dei laghi di Sibari) ed un nuovo ripascimento in corrispondenza dell'argine sud della foce del suddetto canale.

"In corrispondenza del confine con il comune di Villapiana si registrano valori dell'avanzamento della linea di riva di oltre 75 metri, mentre sul litorale antistante

la piccola frazione di Sibari (zona maggiormente urbanizzata dell'intera fascia costiera comunale) si segnalano avanzamenti anche di 40 metri. Per quanto riguarda la situazione del canale degli Stombi sono da ricordare i 70 metri di arretramento della linea di battigia in corrispondenza dell'argine nord della foce del canale e i 115 metri di avanzamento in corrispondenza dell'argine sud.

E' evidente l'azione di "pennello" svolta, seppur "involontariamente", dagli argini della foce del canale che interrompono il trasporto long-shore diretto, evidentemente, secondo la direttrice SE-NO" (P.Veltri, A.Fiorini Morosini - 2003).

#### Eventi e danni registrati

Si ha notizia di una forte mareggiata, verificatasi il 27 novembre 1969, in cui si registrarono danni agli stabilimenti balneari ed alle imbarcazioni.

#### Classificazione del Rischio

	<b>PPR</b>	<b>PAI</b>	
	R <sub>PPR</sub> 1	R <sub>PAI</sub> 3	<b>R<sub>mar</sub> 1</b>
	L1	L3	<b>L 3</b>

### Rischio sismico

#### Eventi e danni registrati

Numerosi sismi sono stati registrati nel comune di Cassano.

Nel 1783 si ebbe un terremoto molto forte (int.epic.11 MCS ed int.ris.7.0 MCS), che causò ingenti danni alla cattedrale che in seguito fu abbattuta.

Nel 1832 un altro sisma (int.epic.10 MCS ed int.ris.6.5 MCS) danneggiò gravemente e rese pericolante il palazzo Zito.

Altri sismi si registrarono nel 1835 (int.epic.9.0 MCS ed int.ris.6.0 MCS), nel 1870(int.epic.9.5 MCS ed int.ris.5.0 MCS), nel 1887(int.epic.8.0 MCS ed int.ris.5.0 MCS), nel 1905 (int.epic.10 MCS ed int.ris.7.0 MCS), nel 1913 (int.epic.8.0 MCS ed int.ris.5.5 MCS), nel 1930 (int.epic.10 MCS ed int.ris.4.0 MCS), nel 1947 (int.epic.8.0 MCS ed int.ris.0.0 MCS)e nel 1980(epicentro Irpinia - Basilicata int.epic.10 MCS ed int.ris.6.0 MCS).

#### Classificazione del Rischio (Ord.P.C.M. n. 3274/2003)

II Categoria

Comune	Calopezzati
Superficie (ha)	2.231
Altitudine media centro abitato (m s.l.m.)	217
Cartografia IGM 1:50.000	Foglio N° 553 - Cariati
Corsi d'acqua	F. Trionto, T. Calamiti, T. Fiumarella, T. Malvico
Comunità Montana	Zona Sila Greca Cosentina
Centro Operativo Misto (C.O.M.)	n.9 - Rossano
Distanza dal capoluogo (km)	110

**TABELLA SINTETICA DEI LIVELLI DI RISCHIO**

Livelli di Rischio	R1	R2	R3	R4
Rischio di inondazione	[Barra colorata]			
Rischio di frana	[Barra colorata]			
Rischio di mareggiata ed eros.cost.	[Barra colorata]			
Rischio di incendi	[Barra colorata]			
Rischio sismico	[Barra colorata]			

**TABELLA SINTETICA DEI LIVELLI DI ANALISI**

Livelli di Analisi	L1	L2	L3	L4	L5
Rischio di inondazione	[Barra colorata]				
Rischio di frana	[Barra colorata]				
Rischio di mareggiata ed eros.cost.	[Barra colorata]				
Rischio di incendi	[Barra colorata]				
Rischio sismico	[Barra colorata]				

### Rischio di inondazione

#### Quadro conoscitivo

Il Comune di Calopezzati, sebbene non particolarmente esteso, presenta diverse aree a rischio. Il centro storico non è attraversato da corsi d'acqua significativi, mentre il resto del territorio, e le zone marine in particolare, presentano aree di attenzione piuttosto estese, segnalate dal PAI. Esse sono localizzate a nord sul T.Fiumarella, al confine con Crosia, a sud sul Calamiti, al confine con Pietrapaola, e presentano anche diversi punti d'attenzione. La zona Ovest del territorio è attraversata dal Fiume Trionto, che presenta una vasta area di attenzione.

Anche il PPR segnala diversi punti di possibile crisi, in particolare in corrispondenza degli attraversamenti della SS106.

#### Eventi e danni registrati

Nel 2000 il torrente Fiumarella esondò invadendo le strade e distruggendo 200 m di binario.

#### Classificazione del Rischio

	<i>PPR</i>	<i>PAI</i>	
	R <sub>PPR</sub> 3	R <sub>PAI</sub> 4	<b>R<sub>inond</sub> 3</b>
	L3	L3	<b>L 3</b>

### Rischio di frana

#### Quadro conoscitivo

In base a quanto riportato nel PPR, il centro abitato insiste su una formazione costituita da sabbie gialle, con presenza di livelli calcarenitici, molto friabile ed erodibile, per cui sono necessari interventi di protezione superficiale nella parete esposta a N sul cui margine sono situate alcune costruzioni.

Il PAI indica, in particolare, la presenza di diversi piccoli movimenti franosi in prossimità del centro abitato e di due di maggiore estensione: una zona franosa profonda quiescente a sud del centro abitato ed una zona franosa superficiale attiva a Nord.

Piuttosto limitate e di medio livello, le aree a rischio riportate nel PAI.

#### Eventi e danni registrati

--

#### Classificazione del Rischio

	<i>PPR</i>	<i>PAI</i>	
	R <sub>PPR</sub> 2	R <sub>PAI</sub> 3	<b>R<sub>frana</sub> 2</b>
	L3	L4	<b>L4</b>

### Rischio di incendio

#### Quadro conoscitivo

Il numero medio annuo di incendi boschivi nel periodo 1980-2000 è 0,83. La superficie boscata percorsa dal fuoco è di 52 ha mentre la totale è di 79 ha.

**Eventi e danni registrati**

Tra le località più colpite nel ventennio esaminato vi sono Mezzate e Sferracavallo. Tra gli incendi con maggior superficie percorsa dal fuoco quelli che interessarono le loc. Cugnale-Cariglio nel 1994 (8 ha boscata e 15 non boscata) e Don Tommaso nel 1996 (8 ha boscata).

**Classificazione del Rischio**

	<i>PPR</i>		
	R <sub>PPR</sub> 1	R <sub>inc</sub> 1	
	L3	L3	

**Rischio di mareggiata****Quadro conoscitivo**

Il litorale di Calopezzati è caratterizzato da spiaggia sottile; in alcuni tratti non è presente la duna costiera a causa del fenomeno di antropizzazione.

Sono presenti opere di difesa radenti emerse.

Il PPR segnala rischio per alcune abitazioni che, in caso di mareggiate di particolare intensità, potrebbero essere raggiunte dalle acque.

Il PAI segnala livelli di erosione media che variano tra i 15 ed i 40 m nella costa settentrionale ed un tratto in ripascimento nella zona meridionale.

**Eventi e danni registrati**

L'unica mareggiata documentata risale al 1969, in cui si rilevarono danni ad imbarcazioni e stabilimenti balneari.

**Classificazione del Rischio**

	<i>PPR</i>	<i>PAI</i>	
	R <sub>PPR</sub> 2	R <sub>PAI</sub> 3	R <sub>mar</sub> 2
	L2	L3	L 3

**Rischio sismico****Eventi e danni registrati**

La scossa dell'8 giugno 1638 (int.epic.9.5 MCS ed int.ris.9.0 MCS) causò estese distruzioni. Nel 1832 furono registrati danni in una abitazione privata. Nel 1836 il terremoto (int.epic.9.0 MCS ed int.ris.9.0 MCS) causò il crollo di gran parte degli edifici, caddero anche il palazzo Messanelli e l'antico castello dei Ruffo; morì una donna. Nel 1905 il terremoto (int.epic.10.0 MCS ed int.ris.8.0 MCS) causò qualche danno all'abitato: fu necessario riparare 2 case.

**Classificazione del Rischio (Ord.P.C.M. n. 3274/2003)**

II Categoria

### 3.3 Il Programma di Previsione e Prevenzione dei Rischi della Provincia di Cosenza

Il PPR, a riguardato l'analisi dei diversi rischi territoriali e precisamente: rischio idraulico, rischio frana, rischio incendi boschivi e rischio erosione costiera e mareggiate.

Il rischio, per ciascun comune, sulla base del danno atteso e/o dei danni che si sono avuti in passato, è

articolato in cinque livelli:

**RPPR5:** rischio molto alto;

**RPPR4:** rischio alto;

**RPPR3:** rischio medio;

**RPPR2:** rischio moderato;

**RPPR1:** rischio basso o nullo.

I livelli di analisi, anch'essi articolati in 5 classi, oltre la classe 0, sono stati così definiti:

**Livello 0** Non è disponibile alcuna documentazione o informazione circa eventi già accaduti nel passato o che potrebbero verificarsi nel futuro.

**Livello 1** (aree vulnerate). Si hanno notizie generiche di eventi accaduti nel passato, ma non ne sono note l'esatta localizzazione, l'estensione territoriale, la dinamica del fenomeno, gli effetti prodotti. Le notizie possono provenire da fonti occasionali o da analisi sistematiche. Rientrano in questo livello le informazioni del progetto AVI (Aree Vulnerate Italiane) del CNR.

**Livello 2** (aree vulnerate). Si dispone, grazie ad indagini mirate, di notizie sufficientemente precise riguardanti eventi accaduti nel passato. La localizzazione, l'estensione, la dinamica e gli effetti dell'evento sono noti anche se in modo approssimato. La perimetrazione delle aree colpite può essere incerta.

**Livello 3** (aree vulnerate o aree vulnerabili). Rientrano in questo gruppo sia la ricostruzione puntuale degli eventi del passato (perimetrazione precisa delle aree colpite, descrizione del fenomeno, ecc.) sia l'individuazione di aree potenzialmente a rischio, identificate attraverso indagini sistematiche e/o mirate, volte a individuare punti di possibile crisi nei quali l'evento



potrebbe innescarsi. Tali zone possono essere localizzate su cartografia in scala al 25.000 o superiore.

**Livello 4** (aree vulnerabili). E' disponibile, grazie ad un'indagine mirata, la perimetrazione delle zone vulnerabili, in scala non inferiore al 10.000, effettuata con metodi semplificati sulla base di elementi topografici aggiornati, anche se eventualmente ottenuti con procedure speditive.

**Livello 5** (aree vulnerabili). E' disponibile, grazie ad un'indagine mirata, la perimetrazione delle zone vulnerabili, in scala non inferiore al 5.000, ottenuta utilizzando metodi completi e dati topografici aggiornati, basati su puntuali rilievi topografici e/o fotogrammetrici.

L'attribuzione di un livello di rischio a ciascun comune è fatta attribuendo ad esso il livello di rischio più elevato .

Per i comuni del PSA sono state estrapolate le seguenti informazioni relative ai rischi territoriali.

**RISCHIO INONDAZIONE**

<b>108 Comune di ROSSANO</b>			
<i>Indagine generale</i>			
	SCHEDE		
Censimento schede ASICAL	A3 A9 A15 A28 A39 A76 A79 A80 A89 A90 A103 A106 A108 A119 A123 A126 A127 A128 A147 A149 A157 A158		
Censimento schede Prefettura	B77 SD4		
Censimento schede Comuni	C61		
Individuazione dei punti di possibile crisi	E108		
<i>Indagine mirata</i>			
Sopralluoghi	Scheda	Località / Elemento	Danno temuto
	108/1	Torre Casciaro (torr. Celadi) / Centro abitato-Asta term.	medio
	108/2	Rossano staz. (torr. Ciria) / Centro abitato	alto
	108/3	SS 106 bis / Rete stradale	medio
	108/4	SS 106 C.da S. Francesco / Rete stradale	medio
	108/5	Strada comunale C.da Lacuna / Rete stradale	medio
	108/6	Lungomare lido S. Angelo / Rete stradale	basso o nullo
	108/7	Strada comunale C.da Amica / Rete stradale	basso o nullo
	108/8	SS 106 C.da Toscano Mascaro / Rete stradale	moderato
	108/9	SS 106 r (torr. Cino piccolo) / Attraversamento stradale	basso o nullo
	108/10	SS 106 r (torr. Cino piccolo) / Attraversamento stradale	basso o nullo
	108/11	Torrente Colognati / Attraversamento ferroviario	alto
	108/12	SS 106 r (torr. Colognati) / Attraversamento stradale	basso o nullo
	108/13	Fosso Nubrica / Attraversamento ferroviario	medio
	108/14	Fosso Nubrica (SS106) / Attraversamento stradale	medio
	108/15	Fiume Trionto (SS106) / Attraversamento stradale	moderato
	108/16	Fiume Trionto / Attraversamento ferroviario	moderato
	108/17	SS 106 (torrente Coserie) / Attraversamento stradale	basso o nullo
	108/18	Torrente Coserie / Attraversamento ferroviario	medio

<b>21 Comune di CALOPEZZATI</b>				
<i>Indagine generale</i>				
			SCHEDE	
Censimento schede ASICAL			A15 A119	
Censimento schede Prefettura			B16	
Censimento schede Comuni			---	
Individuazione dei punti di possibile crisi			E21	
<i>Indagine mirata</i>				
Sopralluoghi	Scheda	Località / Elemento		Danno temuto
	21/1	Fiumarella Km 318 SS 106 / Asta terminale		medio

<b>29 Comune di CASSANO ALLO IONIO</b>				
<i>Indagine generale</i>				
			SCHEDE	
Censimento schede ASICAL			A4 A5 A6 A7 A8 A15 A19 A20 A21 A42 A54 A56 A75 A80 A90 A96 A103 A105 A121 A140 A143 A154 A163	
Censimento schede Prefettura			B21	
Censimento schede Comuni			---	
Individuazione dei punti di possibile crisi			E29	
<i>Indagine mirata</i>				
Sopralluoghi	Scheda	Località / Elemento		Danno temuto
	29/1	Ponte fiume Coscile 106 v.t. / Attraversamento stradale		basso o nullo
	29/2	Ponte fiume Crati 106 v.t. / Attraversamento stradale		basso o nullo
	29/3	Foce del Crati / Attraversamento ferroviario		basso o nullo
	29/4	Pozzeria / Attraversamento stradale – Asta terminale		alto
	29/5	Masseria Costabile / Attraversamento stradale		medio

<b>47 Comune di CROSIA</b>			
<i>Indagine generale</i>			
		SCHEDE	
Censimento schede ASICAL		A89 A165	
Censimento schede Prefettura		B37	
Censimento schede Comuni		---	
Individuazione dei punti di possibile crisi		E47	
<i>Indagine mirata</i>			
Sopralluoghi	Scheda	Località / Elemento	Danno temuto
	---	---	---

<b>44 Comune di CORIGLIANO CALABRO</b>			
<i>Indagine generale</i>			
		SCHEDE	
Censimento schede ASICAL		A5 A15 A18 A28 A39 A54 A75 A76 A79 A80 A90 A98 A102 A103 A105 A106 A108 A123 A126 A127 A128 A143 A147 A151 A154 A156	
Censimento schede Prefettura		B34	
Censimento schede Comuni		C24	
Individuazione dei punti di possibile crisi		E44	
<i>Indagine mirata</i>			
Sopralluoghi	Scheda	Località / Elemento	Danno temuto
	44/1	Cantinelle di Corigliano / Attraversamento stradale	alto
	44/2	Cantinelle di Corigliano / Attraversamento stradale	basso o nullo
	44/3	Torre Bruciato / Attravers. stradale – Centro abitato	alto
	44/4	SS 106 r - torr. S. Mauro / Attraversamento stradale	basso o nullo
	44/5	SS 106 r – torr. Malfrancato / Attraversamento stradale	basso o nullo

**RISCHIO MAREGGIATE**

## SCHEMA DI VALUTAZIONE DEL RISCHIO N°8

Tipologia di rischio.....	MAREGGIATA ED EROSIONE COSTIERA
Fascia .....	IONICA
Sub-unità fisiografica .....	I2 (tra Capo Spulico e Capo Trionto)

	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>4</sub>
P <sub>1</sub>				
P <sub>2</sub>				
P <sub>3</sub>		Amendolara Trebisacce		
P <sub>4</sub>		Villapiana	Rossano Albidona Cassano allo Ionio Corigliano	

## SCHEMA DI VALUTAZIONE DEL RISCHIO N°9

Tipologia di rischio.....	MAREGGIATA ED EROSIONE COSTIERA
Fascia .....	IONICA
Sub-unità fisiografica .....	I3 (tra Capo Trionto e Cariati)

	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>4</sub>
P <sub>1</sub>				
P <sub>2</sub>				
P <sub>3</sub>	Crosia			
P <sub>4</sub>	Cariati	Calopezzati Pietrapaola	Mandatoriccio Scala Coeli	

**Comune di:** Rossano

**Sub unità fisiografica:** I2

**Rilevatore:** Vincenzo Todaro

**Tipologia del punto di possibile crisi:** rilevato stradale, centro abitato, lungomare.

**Evidenti problemi:** in corrispondenza di mareggiate rilevanti alcune abitazioni, la passeggiata a mare e la strada contigua possono essere interessate da tali eventi.

**Descrizione sommaria del sito:** il tratto di costa prospiciente l'abitato di Rossano è caratterizzato da spiaggia sottile. Generalmente si è riscontrata la presenza della duna costiera.

**Caratteristiche di eventuali opere di difesa esistenti:** non sono presenti opere di difesa. Tali informazioni sono state desunte dai sopralluoghi effettuati e dalle notizie riportate sull'Atlante delle Spiagge Italiane.

**Valutazione dei fenomeni accaduti:**

<b>Data Eventi</b>	<b>Zona Colpita</b>	<b>Eventuali Danni</b>	<b>Documenti di Riferimento</b>
27/11/1969	Non specificata	Danni agli stabilimenti balneari e alle imbarcazioni	Il Mattino, 28/1169

**Eventi temuti:** mareggiate di notevole intensità che vadano ad interessare le aree urbanizzate.

**Elementi a rischio:** abitazioni, strade, passeggiata a mare.

**Valutazione del danno temuto nel caso di evento:** moderato.

**Comune di:** Corigliano

**Sub unità fisiografica:** I2

**Rilevatore:** Vincenzo Todaro

**Tipologia del punto di possibile crisi:** centro abitato.

**Evidenti problemi:** solo in corrispondenza di mareggiate eccezionali alcune abitazioni possono essere interessate da tali eventi.

**Descrizione sommaria del sito:** il tratto di costa prospiciente l'abitato di Corigliano è caratterizzato da spiaggia sottile. Generalmente risulta presente la duna costiera e non è emersa l'aggressione antropica del litorale.

**Caratteristiche di eventuali opere di difesa esistenti:** non sono presenti opere di difesa. Tali informazioni sono state desunte dai sopralluoghi effettuati e dalle notizie riportate sull'Atlante delle Spiagge Italiane.

**Valutazione dei fenomeni accaduti:**

<b>Data Eventi</b>	<b>Zona Colpita</b>	<b>Eventuali Danni</b>	<b>Documenti di Riferimento</b>
27/11/1969	Non specificata	Danni agli stabilimenti balneari e alle imbarcazioni	Il Mattino, 28/11/69

**Eventi temuti:** mareggiate di notevole intensità che vadano ad interessare le aree urbanizzate.

**Elementi a rischio:** abitazioni.

**Valutazione del danno temuto nel caso di evento:** moderato.

**Comune di:** Calopezzati  
**Sub unità fisiografica:** I3  
**Rilevatore:** Vincenzo Todaro

**Tipologia del punto di possibile crisi:** centro abitato.

**Evidenti problemi:** in corrispondenza di mareggiate rilevanti alcune abitazioni possono essere interessate da tali eventi.

**Descrizione sommaria del sito:** il tratto di costa ricadente nel comune di Calopezzati è caratterizzato da spiaggia sottile. In alcuni tratti di costa non è presente la duna costiera a causa del fenomeno di antropizzazione.

**Caratteristiche di eventuali opere di difesa esistenti:** non sono presenti opere di difesa. Tali informazioni sono state desunte dalle notizie riportate sull'Atlante delle Spiagge Italiane.

**Valutazione dei fenomeni accaduti:**

<b>Data Eventi</b>	<b>Zona Colpita</b>	<b>Eventuali Danni</b>	<b>Documenti di Riferimento</b>
27/11/1969	Non specificata	Danni agli stabilimenti balneari e alle imbarcazioni	Il Mattino, 28/11/69

**Eventi temuti:** mareggiate di notevole intensità che vadano ad interessare le aree urbanizzate.

**Elementi a rischio:** abitazioni.

**Valutazione del danno temuto nel caso di evento:** alto.



**Comune di:** Cassano allo Ionio

**Sub unità fisiografica:** I2

**Rilevatore:** Vincenzo Todaro

**Tipologia del punto di possibile crisi:** centro abitato.

**Evidenti problemi:** solo in corrispondenza di mareggiate rilevanti alcune abitazioni possono essere interessate da tali eventi.

**Descrizione sommaria del sito:** il tratto di costa prospiciente l'abitato di Cassano allo Ionio è caratterizzato da spiaggia sottile. Solitamente risulta presente la duna costiera.

**Caratteristiche di eventuali opere di difesa esistenti:** non sono presenti opere di difesa. Tali informazioni sono state desunte dai sopralluoghi effettuati e dalle notizie riportate sull'Atlante delle Spiagge Italiane.

**Valutazione dei fenomeni accaduti:**

<b>Data Eventi</b>	<b>Zona Colpita</b>	<b>Eventuali Danni</b>	<b>Documenti di Riferimento</b>
27/11/1969	Non specificata	Danni agli stabilimenti balneari e alle imbarcazioni	Il Mattino, 28/11/69

**Eventi temuti:** mareggiate di notevole intensità che vadano ad interessare le aree urbanizzate.

**Elementi a rischio:** abitazioni.

**Valutazione del danno temuto nel caso di evento:** moderato

**Comune di:** Crosia

**Sub unità fisiografica:** I3

**Rilevatore:** Vincenzo Todaro

**Tipologia del punto di possibile crisi:** rilevato stradale, centro abitato.

**Evidenti problemi:** in corrispondenza di mareggiate rilevanti alcune abitazioni e il rilevato stradale possono essere interessati da tali eventi.

**Descrizione sommaria del sito:** il tratto di costa ricadente nel comune di Crosia è caratterizzato da spiaggia sottile. In alcuni tratti di costa non è presente la duna costiera a causa del fenomeno di antropizzazione.

**Caratteristiche di eventuali opere di difesa esistenti:**

- opere di difesa radenti emerse.

Tali informazioni sono state desunte dai sopralluoghi effettuati e dalle notizie riportate sull'Atlante delle Spiagge Italiane.

**Valutazione dei fenomeni accaduti:**

<b>Data Eventi</b>	<b>Zona Colpita</b>	<b>Eventuali Danni</b>	<b>Documenti di Riferimento</b>
27/11/1969	Non specificata	Danni agli stabilimenti balneari e alle imbarcazioni	Il Mattino, 28/11/69
09/02/1994	Fraz. Mirto, Località Pantano	Non specificati	Fax
20/12/1995	Fraz. Mirto, Località Pantano	Non specificati	Telegramma

**Eventi temuti:** mareggiate di notevole intensità che vadano ad interessare le aree urbanizzate.

**Elementi a rischio:** abitazioni, strade.

**Valutazione del danno temuto nel caso di evento:** molto alto.

## RISCHIO SISMICO

### *N° Terremoti 14*

Anno	Mese	Giorno	Ora	Min	Lat	Long	Io	Int	Epicentro	Me	RC
0951	-	-	-	-	39.57	16.63	9.0	9.0	Rossano	5.9	A
1638	06	08	09	45	39.22	16.87	9.5	7.5	Crotonese	7.0	A
1783	03	28	18	55	38.83	16.48	11.0	6.0	Calabria	7.0	A
1832	03	08	18	30	39.05	16.95	10.0	6.5	Crotonese	6.7	A
1836	04	25	00	20	39.57	16.73	9.0	9.0	Calabria Sett.	6.1	A
1870	10	04	16	55	39.22	16.33	9.5	7.5	Cosentino	5.8	A
1887	12	03	03	45	39.53	16.17	8.0	5.0	Calabria Sett.	5.2	A
1905	09	08	01	43	38.67	16.05	10.0	6.5	Calabria	6.9	A
1907	10	23	20	28	38.03	16.03	8.5	3.0	Calabria Merid.	5.9	A
1908	12	28	04	20	38.18	15.68	11.0	4.0	Cal. Merid.-ME	7.2	A
1913	06	28	08	53	39.55	16.20	8.0	6.5	Calabria Sett.	5.6	A
1930	07	23	00	08	41.03	15.35	10.0	2.0	Irpinia	6.7	S
1947	05	11	06	32	38.70	16.48	8.0	0.0	Calabria Centr.	5.5	A
1980	11	23	18	34	40.85	15.28	10.0	5.0	Irpinia-Basilic.	6.7	S

### *Effetti del terremoto:*

#### **Rossano**

**0951:** Terremoto seguito da una frana forse anche causata da incessanti piogge, che distrusse la parte inferiore del paese risparmiando solo la cattedrale e la cappella di Sant'Irene. Non vi furono vittime.

**1638:** La scossa dell'8 giugno causò gravi danni all'abitato.

**1783:** La scossa del 28 marzo 1783 causò danni leggeri.

**1832:** Sono documentati gravi danni in una abitazione privata.

**1836:** Il terremoto causò la distruzione di gran parte dell'abitato: i rioni dei Cappuccini, di San Nicola il Vallone, della Giudecca furono completamente distrutti; crolli e gravi lesioni si verificarono anche nelle altre zone della città. Complessivamente su un totale di 1538 edifici, 370 (24%) furono distrutti, 392

(26%) furono danneggiati in modo da non essere più riparabili e tutti gli altri 776 (50%) subirono danni riparabili. Caddero il coro e la facciata del Duomo; crollò in parte il palazzo arcivescovile divenendo inabitabile; furono pressoché distrutti i monasteri e le chiese dei Cappuccini, di S. Chiara e di S. Maria Maddalena; gravissimi danni subirono il monastero basiliano di S. Marta del Pàtire, situato a poca distanza dalla città, e il Seminario; varie chiese parrocchiali crollarono o subirono danni che le resero inofficiabili. Crolli parziali o gravissime lesioni e sconessioni subirono gli edifici della Sottintendenza, del Comune, dell'Ospedale, del Giudicato d'Istruzione, del Giudicato Regio e i depositi del sale, del tabacco e della polvere da sparo; meno danneggiati furono il carcere e la caserma della Gendarmeria; la sola costruzione che rimase quasi illesa fu il castello situato nella parte alta della città. In totale le vittime furono 59 e i feriti 259 su una popolazione di 11000-12000 abitanti circa.

**1870:** Il terremoto lesionò molte case. Crollò l'Ospedale civile e fu gravemente danneggiata la caserma. I morti furono 2. Le continue repliche aggravarono le lesioni causate dalla prima scossa.

**1887:** Il terremoto venne avvertito fortemente.

**1905:** Il terremoto causò alcuni danni: fu necessario riparare 13 case e la chiesa parrocchiale di San Domenico venne chiusa al culto perché non sicura. Danneggiato anche il carcere.

**1907:** Il terremoto fu avvertito in modo leggero e solo da poche persone.

**1908:** Il terremoto fu abbastanza forte e danneggiò lievemente il 10% delle case.

**1913:** La scossa causò lesioni in edifici pubblici e privati, soprattutto in quello del Banco di Napoli.

**1930:** Non sono note descrizioni macrosismiche degli effetti. Una recente revisione attribuisce effetti di II grado MCS.

**1947:** La scossa non venne avvertita.

**1980:** Una recente revisione scientifica attribuisce un valore d'intensità pari al V grado MSK senza fornire descrizione degli effetti.

## **Corigliano**

**1767:** La scossa fu avvertita fortemente, ma non causò danni; in ringraziamento dello scampato pericolo gli abitanti eressero una statua di San Francesco di Paola, davanti alla chiesa omonima.

**1832:** La scossa fu avvertita, ma non causò danni.

**1835:** Il terremoto danneggiò leggermente l'abitato.

**1936:** Il terremoto causò il crollo di alcuni edifici e danneggiò la maggior parte dei rimanenti; subì danni anche il castello dei baroni Campagna, dove caddero i merli e alcuni pareti interne e fu lesionata una torretta; vennero danneggiate o crollarono diverse torri e casolari di campagna; vi furono 2 morti e 3 feriti su circa 9600 abitanti.

**1854:** Il terremoto fu avvertito fortemente, ma non causò danni.

**1857:** Il terremoto causò qualche danno all'abitato.

**1870:** Il terremoto causò danni al Castello del Barone Campagna, del quale caddero i merli delle torri e vari muri furono lesionati; fu danneggiato il quartiere Santa Maria; caddero poche tegole e un vecchio trave nell'ospizio, già fatiscante.

**1887:** La scossa svegliò la popolazione che uscì dalle case; le porte e le imposte scricchiolarono.

**1905:** Il terremoto causò danni all'abitato: fu necessario riparare 60 case. Danneggiata anche la Chiesa di Sant'Antonio.

**1913:** La scossa fu sentita da tutti anche in aperta campagna. Quasi tutte le case vennero lesionate e alcune di quelle più gravemente danneggiate furono demolite. Furono lesionati anche l'antico castello e la chiesa di San Pietro.

**1947:** La scossa non fu avvertita.

### **Crosia**

**1638:** La scossa dell'8 giugno causò il crollo di 70 case e ne rese inabitabili altre 50; morirono 2 persone.

**1783:** La scossa del 28 marzo 1783 fu molto forte, 27 case gravemente danneggiate risultarono pericolanti, altre 24 abitazioni e la chiesa Madre vennero lesionate.

**1836:** Il terremoto causò la quasi completa distruzione del villaggio: la zona dell'abitato detta La Terra fu ridotta a un cumulo informe di macerie, nel rimanente solo 23 case non crollarono completamente. Le vittime furono 140 (ca. 25%) e i feriti 230-250 su 570. Il terremoto causò l'apertura di numerose fessurazioni nel terreno e la caduta di materiali rocciosi dalle colline circostanti.

**1905:** L'abitato fu incluso nell'elenco dei paesi favoriti dalla legge del 1906 che sospendeva il pagamento delle imposte sui terreni e sui fabbricati per le località colpite dal terremoto.

### **Calopezzati**

**1638:** La scossa dell'8 giugno causò estese distruzioni.

**1832:** Sono documentati gravi danni in una abitazione privata.

**1936:** Il terremoto causò il crollo di gran parte degli edifici, caddero anche il palazzo Messanelli e l'antico castello dei Ruffo; morì una donna. Secondo un'altra fonte i morti furono 2 e 25 feriti su una popolazione di circa 1000 abitanti.

**1905:** Il terremoto causò qualche danno all'abitato: fu necessario riparare 2 case.

### **Cassano allo Ionio**

**1783:** Il terremoto del 28 marzo 1783 fu molto forte, causò ingenti danni alla cattedrale che in seguito fu abbattuta.

**1805:** Il terremoto non fu avvertito.

**1832:** La scossa danneggiò gravemente e rese pericolante il palazzo Zito.

**1835:** Il terremoto danneggiò leggermente l'abitato.

**1870:** Il terremoto fu avvertito in modo forte.

**1887:** Il terremoto venne avvertito fortemente, spaventò la popolazione che uscì dalle case.

**1905:** Il terremoto fu valutato da Rizzo di intensità pari al VI grado della scala Mercalli. Non si hanno altre informazioni.

**1913:** La scossa fu avvertita da tutti e causò tremolio di grandi oggetti, l'allargamento di fenditure in poche case già lesionate.

**1930:** Non sono note descrizioni macrosismiche degli effetti. Una recente revisione attribuisce effetti di III grado MCS.

**1947:** La scossa non fu avvertita.

**1980:** Una recente revisione scientifica attribuisce un valore d'intensità pari al VI grado MSK senza fornire descrizione degli effetti.

### **RISCHIO FRANE**

Per i comuni interessati non sono riportate informazioni riguardanti il rischio frana, per il quale si rimanda al P.A.I.

### 3.4 Il Piano per l'assetto idrogeologico regionale

Con Delibera del Consiglio Regionale n. 115 del 28.12.2001, "D.L. 180/98 e successive modifiche. Piano stralcio per l'assetto idrogeologico", è stato approvato il PAI previsto dal DL 180/98 (Decreto Sarno), finalizzato alla valutazione del rischio frana, alluvione ed erosione costiera.

Il Piano come sancito dalla L. 11.12.00 n.365, art. 1bis, ha valore sovraordinatorio sulla strumentazione urbanistica locale, che dovrà essere aggiornata ed adeguata.

**L'art. 5 comma 4** obbliga i Comuni alla "*trasposizione cartografica dei limiti delle aree a diverso grado di rischio e pericolosità, alla scala adottata dai piani regolatori e/o su base catastale. Eventuali problemi d'interpretazione derivanti da imprecisioni nelle rappresentazioni cartografiche, da scarsa definizione della rappresentazione o da incongruenze tra rappresentazione cartografica e stato dei luoghi, sono risolti a vantaggio della sicurezza*".

Agli adempimenti previsti dal comma 3 del predetto articolo 5, è subordinata l'attuazione degli strumenti urbanistici nelle aree classificate R4 ed R3 ed in quelle pericolose ad esse associate.

Nelle finalità del Piano, le situazioni di rischio di frana, inondazione ed erosione costiera vengono raggruppate, ai fini delle programmazione degli interventi, in tre categorie: rischio di frana; rischio d'inondazione; rischio di erosione costiera. Per ciascuna categoria di rischio, in conformità al DPCM 20 settembre 1998, sono definiti quattro livelli:

**R4** - *rischio molto elevato: quando esistono condizioni che determinano la possibilità di perdita di vite umane o lesioni gravi alle persone; danni gravi agli edifici ed alle infrastrutture; danni gravi alle attività socio-economiche;*

**R3** - *rischio elevato: quando esiste la possibilità di danni a persone o beni; danni funzionali ad edifici ed infrastrutture che ne comportino l'inagibilità; interruzione di attività socio-economiche;*

**R2** - *rischio medio: quando esistono condizioni che determinano la possibilità di danni minori agli edifici, alle infrastrutture ed al patrimonio ambientale senza pregiudizio diretto*

per l'incolumità delle persone e senza comprometterne l'agibilità e la funzionalità delle attività economiche;

**R1** - rischio basso: per il quale i danni sociali, economici e al patrimonio ambientale sono limitati. Nel titolo delle Norme di Attuazione dall'Art. 16 all'Art. 25 sono dettate le norme specifiche per ciascun livello di rischio e la disciplina delle relative aree pericolose associate; tali norme risultano particolarmente restrittive per i livelli di rischio molto elevato (R4) ed elevato (R3).

### RISCHIO FRANA

Le aree a rischio frana per i centri abitati, sono individuate e perimetrate, a scala 1:10.000, previa fotointerpretazione e rilevamento in situ e raccolta di informazioni. Esse sono dedotte dall'intersezione tra gli elementi vulnerabili (centri abitati, infrastrutture) ed aree definite con pericolo di frana ed alle quali viene associato un dato livello di rischio.

Le misure di salvaguardia differenziate sulla base del livello di rischio, sono estese anche alle aree pericolose associate.

Le attività consentite o vietate nelle aree a rischio, sono definite dagli art.16,17 e 18 delle norme di attuazione.

Per quanto riguarda i **comuni interessati dal PSA**, si riporta di seguito una tabella riepilogativa del rischio distribuito nei vari comuni:

COMUNI	Totale superficie	Totale superficie	R3+R4
	R4 (Ha)	R3 (Ha)	
ROSSANO	3,14	4,95	8,09
CORIGLIANO	3,81	1,15	4,97
CASSANO	3,34	2,45	5,79
CALOPEZZATI	0	0,05	0,05
CROSIA	1,75	0	1,75



### RISCHIO IDRAULICO

La perimetrazione delle aree a rischio idraulico è stata effettuata mediante calcoli idrologico-idraulici e attraverso criteri di natura geomorfologica, storica e aerofotogrammetrica.

È stata introdotta anche una nuova categoria denominata “area di attenzione”, dove in mancanza di studi di dettaglio, ai fini di tutela preventiva, valgono le stesse prescrizioni vigenti per le aree a rischio R4.

Le attività consentite o vietate nelle aree a rischio, sono definite dagli articoli 21-22-23-24-25-26 delle Norme di attuazione.

Per quanto riguarda i **comuni interessati dal PSA**, si riporta di seguito una tabella riepilogativa del rischio distribuito nei vari comuni:

COMUNI	R1	R2	R3	R4	AREE ATTENZIONE (kmq)	Zone attenzione (kmq)	N° punti attenzione
ROSSANO		0,27513		0,116824	13,58845906	8,218204	17
CROSIA ROSSANO (TRIONTO)	0,244789	2,748828		1,20571			
CORIGLIANO		2,040129	0,850827	0,43056	8,960151129	47,295213	6
CASSANO					6,915903314	43,76533	13
CALOPEZZATI					3,602741001	7,81547	3
CROSIA					3,123314876	0,130328	2

### RISCHIO EROSIONE COSTIERA

Pur non essendo previsto dalla normativa nazionale, la Regione Calabria ha inteso procedere alla valutazione del rischio di erosione costiera, attraverso l'analisi, nell'arco temporale di circa 50 anni, dell'evoluzione della linea di riva, focalizzando l'analisi di dettaglio alla scala 1:10000 alle aree in erosione in presenza di elementi a rischio.

Le attività consentite o vietate nelle aree a rischio, sono definite dagli articoli 27 e 28 delle norme di attuazione.

### 3.5 Il Piano di gestione delle Acque

la Regione Calabria, con **Deliberazione di Giunta regionale n. 394 del 30.06.2009**, ha adottato il Piano di Tutela delle Acque, ai sensi dell'art. 121 del Dlgs. 152/06 e s. m. e i.

Il Piano di Tutela delle Acque (P.T.A.), disciplinato dall'Art.44 del D.Lvo n.152/99, costituisce "*piano stralcio*" di settore del Piano di bacino e pertanto, ai sensi dell'articolo 17 - comma 6-ter della legge 18 maggio 1989 n.183, costituisce lo *strumento conoscitivo, normativo vincolante e tecnico operativo* mediante il quale sono pianificate e programmate le attività finalizzate alla conservazione, difesa e valorizzazione delle risorse idriche.

Il Piano di Tutela delle Acque, fondamentale momento conoscitivo finalizzato al raggiungimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici e, più in generale, alla protezione dell'intero sistema idrico superficiale e sotterraneo, è per sua natura uno strumento dinamico che comporta costante aggiornamento ed implementazione dei dati nonché continuo aggiornamento alla normativa di settore.

Nella gerarchia della pianificazione regionale, quindi, il Piano di Tutela delle Acque si colloca come uno strumento sovraordinato di carattere regionale le cui disposizioni hanno carattere immediatamente vincolante per le amministrazioni e gli enti pubblici, nonché per i soggetti privati, ove trattasi di prescrizioni dichiarate di tale efficacia dal piano stesso

In base ai principali criteri geolitologici, strutturali e morfologici della Regione Calabria e delle problematiche connesse all'uso delle risorse stesse, sono state individuate, ai fini della definizione del sistema di rilevamento delle risorse idriche sotterranee, cinque aree di interesse prioritario, coincidenti con altrettanti complessi idrogeologici, ossia:

- Fascia costiera tra Villa San Giovanni e Reggio Calabria;
- Piana di Gioia Tauro;
- Piana di Sant'Eufemia;
- **Piana di Sibari e bacino del Fiume Crati;**
- Piana alluvionale del Fiume Lao.

Le strategie di intervento da adottare possono essere sintetizzate così:

- migliorare la conoscenza del sistema e dei processi che in esso avvengono, attraverso un sistema di monitoraggio permanente;
- assicurare il risparmio della risorsa idrica e il contenimento dei consumi idrici;
- migliorare il sistema di raccolta, collettamento, trattamento e smaltimento delle acque reflue.
- affrontare in modo organico il problema della microidrografia dei centri storici;
- favorire l'autodepurazione e la rinafurazione dei corpi idrici, assicurando il rispetto del deflusso minimo vitale, evitando restringimenti che incrementano la profondità della sezione idrica, creando tratti di autodepurazione con tiranti idrici modesti ed elevata turbolenza, incrementando la vegetazione ripariale, privilegiando gli interventi di ingegneria naturalistica nelle sistemazioni fluviali, realizzando aree di ricarica delle falde acquifere.
- delimitare le Aree di Salvaguardia delle opere di captazione sul territorio al fine di proteggere l'approvvigionamento idrico potabile dai rischi dell'inquinamento antropico, limitando l'eccessiva fiducia nei processi di disinfezione delle acque.

#### 4. DELIMITAZIONE TERRITORIALE E CARTOGRAFIA DI RIFERIMENTO

Per la stesura degli elaborati cartografici facenti parte delle indagini geologico - tecniche di supporto al Piano Strutturale Associato è stata utilizzata la base topografica in scala 1:5000 della Carta Tecnica Regionale che ci è stata fornita direttamente dall'Ufficio di Piano in formato vettoriale georeferenziato.

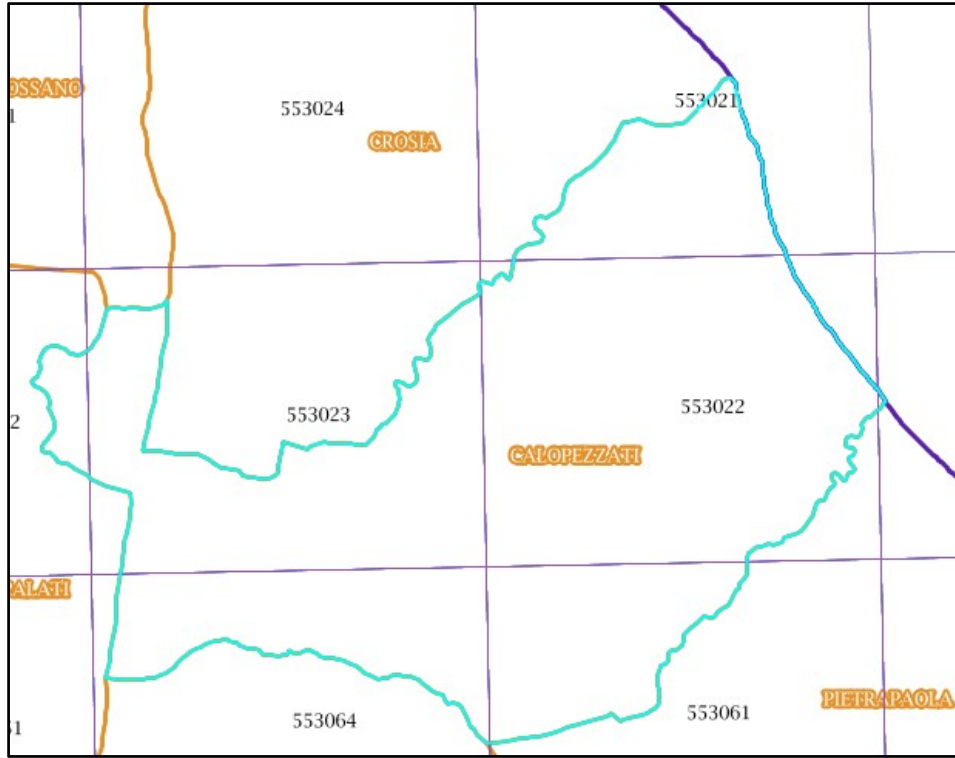
La georeferenziazione del materiale cartografico è di fondamentale importanza, poiché da questa dipende l'affidabilità, in termini spaziali, dell'intero strumento di studio. Un' errata valutazione durante questa fase pregiudicherebbe la qualità delle analisi condotte sui diversi supporti cartografici e porterebbe a valutazioni infondate da un punto di vista spaziale. Inoltre, la corretta identificazione e associazione del sistema di riferimento rappresenta un imprescindibile informazione per lo scambio e l'integrazione con gli altri soggetti coinvolti.

La Carta Tecnica Regionale (CTR) costituisce la cartografia di base, di grande scala, della Regione Calabria ed è stata realizzata tramite la foto restituzione di immagini aerofotogrammetriche.

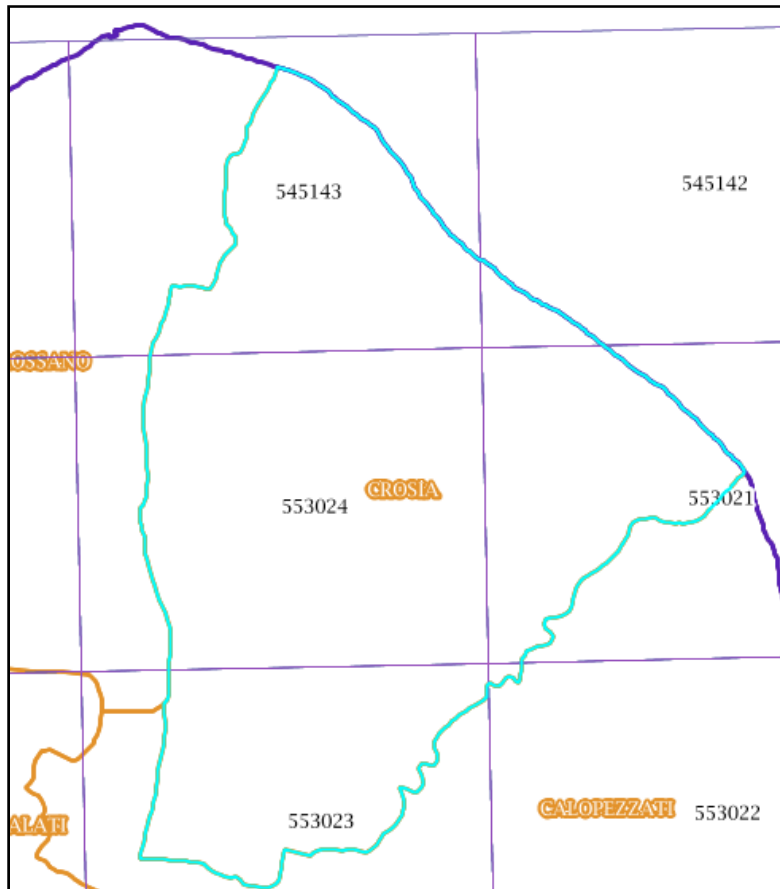
Il sistema di riferimento geodetico adottato è l'ETRF89, materializzato in Italia dalla rete IGM 95; le quote sono riferite al geoide definito dal mareografo di Genova. La proiezione cartografica è quella di Gauss, denominata UTM-WGS84. Il taglio degli elementi è sottomultiplo delle carte IGM 1:50.000.

La cartografia è suddivisa in "elementi" che, per orientamento, dimensioni, taglio e quadro di unione, sono analoghi a quelli derivanti dalla divisione in 64 parti di un foglio 1:50.000 IGM nella rappresentazione UTM-WGS84. Ogni elemento, contraddistinto da un titolo e da una numerazione, è quindi delimitato dalle trasformate di due meridiani distanti 2'30" in longitudine e di due paralleli distanti 1'30" in latitudine.

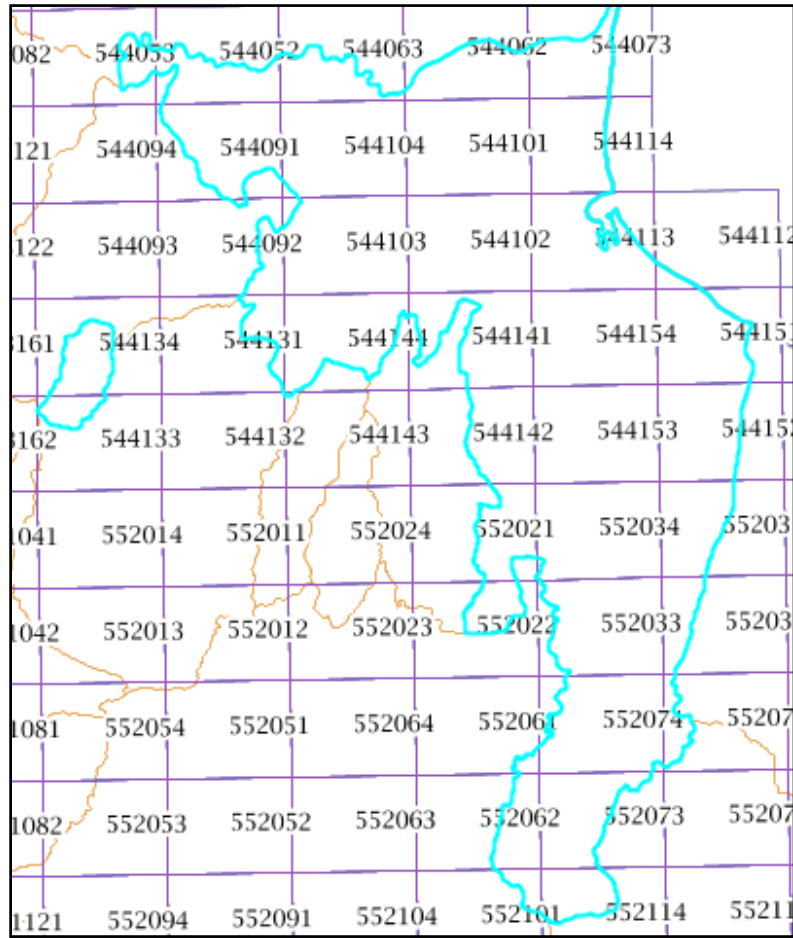
Gli elementi cartografici della C.T.R. utilizzati sono riportati nelle figure successive:



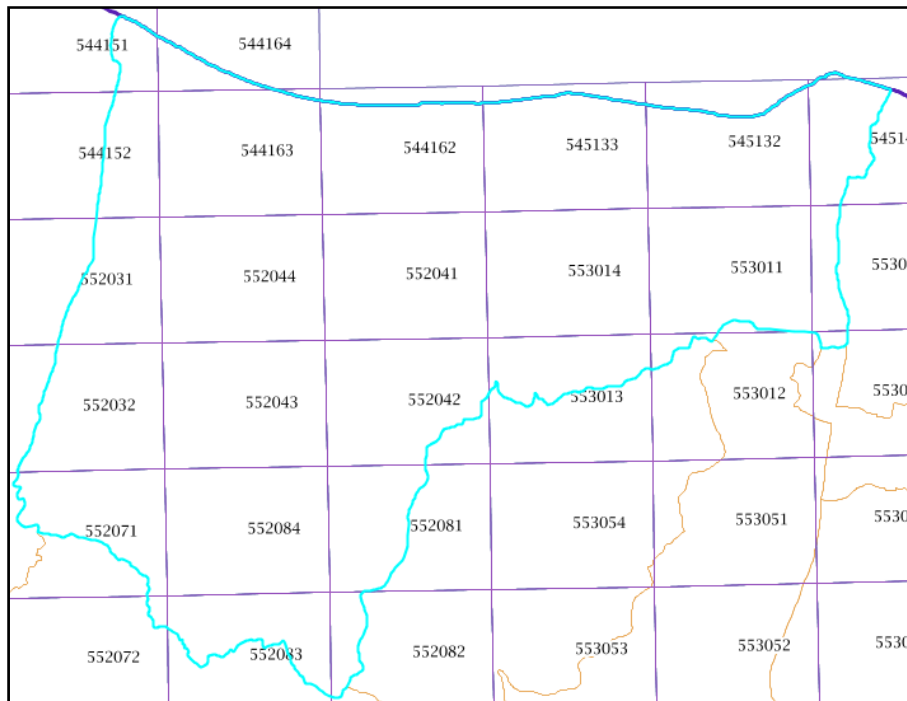
Q.U. Calopezzati



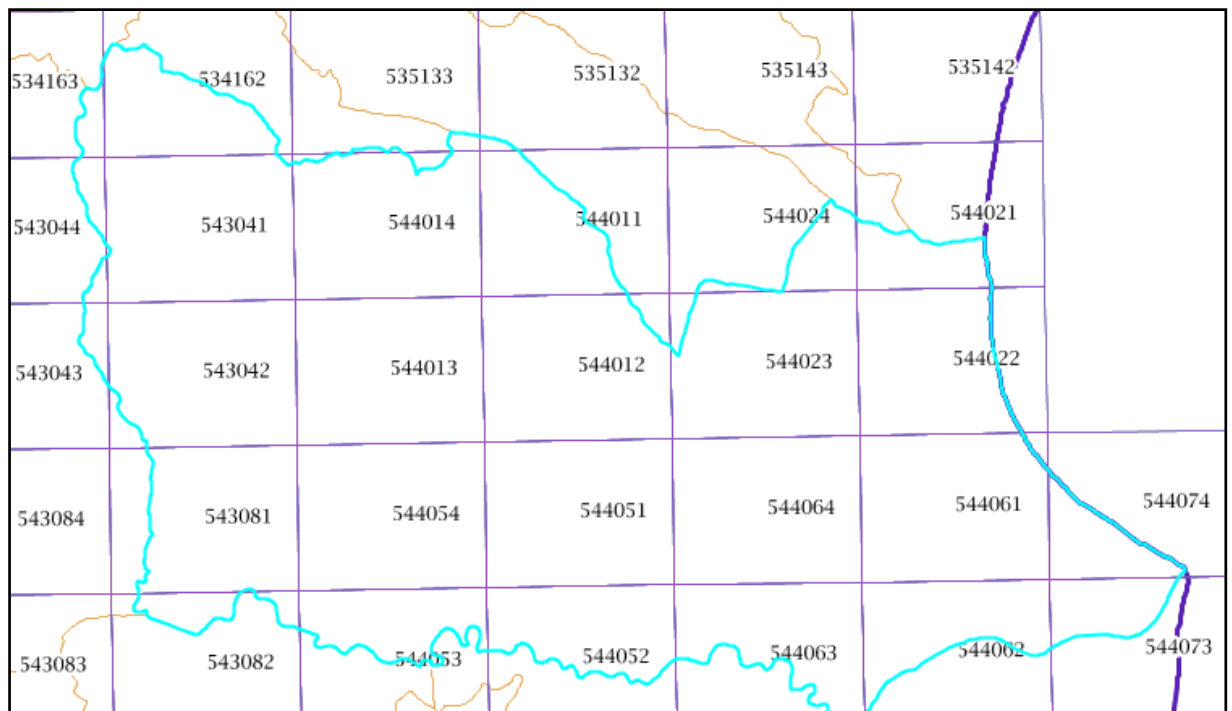
Q.U. Crosia



Q.U. Corigliano Calabro



Q.U. Rossano Calabro

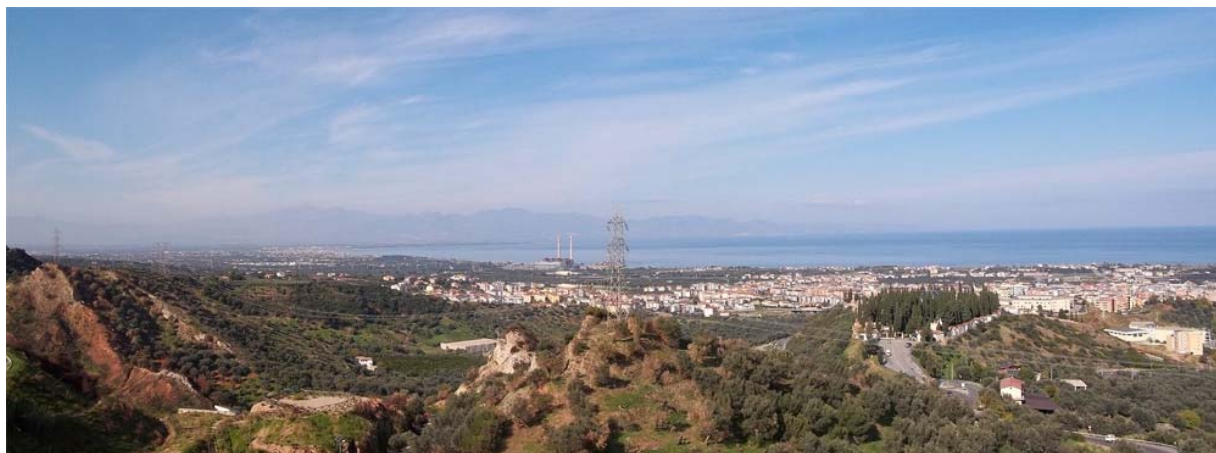


Q.U. Cassano allo Ionio



## 5. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'area interessata dal PSA della Sibaritide, che sorge sulla fascia Nord-Jonico calabrese, coincide con il territorio comunale dei Comuni di Calopezzati, Cassano, Corigliano, Crosia Rossano, per un'estensione complessiva di 542,00 kmq e con una popolazione di circa 100.000 abitanti.



In particolare:

Il territorio comunale di **Calopezzati** è compreso nei Fogli 553 SEZ I “Camigliano” e 553 SEZ IV “Caloveto” della Carta Topografica d’Italia serie 25 DB, in scala 1:25.000 redatta dall’I.G.M.

<b>Popolazione</b>	1.314 abitanti (01/01/2011 - ISTAT)
<b>Superficie</b>	22,30 km <sup>2</sup>
<b>Densità</b>	58,92 ab./km <sup>2</sup>

#### Dati geografici

<b>Altitudine</b> 217 m s.l.m. (min 0 - max 438)	Misura espressa in <i>metri sopra il livello del mare</i> del punto in cui è situata la Casa Comunale, con l'indicazione della quota minima e massima sul territorio comunale.
<b>Coordinate Geografiche</b> <i>sistema sessagesimale</i> 39° 33' 43,92" N 16° 48' 9,36" E  <i>sistema decimale</i> 39,5622° N 16,8026° E	Le coordinate geografiche sono espresse in latitudine Nord (distanza angolare dall'equatore verso Nord) e longitudine Est (distanza angolare dal meridiano di Greenwich verso Est).  I valori numerici sono riportati utilizzando sia il sistema sessagesimale <b>DMS</b> ( <i>Degree, Minute, Second</i> ), che il sistema decimale <b>DD</b> ( <i>Decimal Degree</i> ).

Il territorio comunale di **Crosia** è compreso nei Fogli 553 SEZ IV “Caloveto” e 545 SEZ III “Capo Trionto” della Carta Topografica d’Italia serie 25 DB, in scala 1:25.000 redatta dall’I.G.M.

<b>Popolazione</b>	9.532 abitanti (01/01/2011 - ISTAT)
<b>Superficie</b>	21,41 km <sup>2</sup>
<b>Densità</b>	445,21 ab./km <sup>2</sup>

## Dati geografici

<b>Altitudine</b> 230 m s.l.m. (min 0 - max 277)	Misura espressa in <i>metri sopra il livello del mare</i> del punto in cui è situata la Casa Comunale, con l'indicazione della quota minima e massima sul territorio comunale.
<b>Coordinate Geografiche</b> <i>sistema sessagesimale</i> 39° 34' 6,96" N 16° 46' 24,96" E  <i>sistema decimale</i> 39,5686° N 16,7736° E	Le coordinate geografiche sono espresse in latitudine Nord (distanza angolare dall'equatore verso Nord) e longitudine Est (distanza angolare dal meridiano di Greenwich verso Est).  I valori numerici sono riportati utilizzando sia il sistema sessagesimale <b>DMS</b> ( <i>Degree, Minute, Second</i> ), che il sistema decimale <b>DD</b> ( <i>Decimal Degree</i> ).

Il territorio comunale di **Rossano** è compreso nei Fogli 553 SEZ IV "Caloveto" e 545 SEZ III "Capo Trionto" , 552 SEZ I "Corigliano Calabro" e 544 SEZ II "Corigliano Scalo" della Carta Topografica d'Italia serie 25 DB, in scala 1:25.000 redatta dall'I.G.M.

<b>Popolazione</b>	38.422 abitanti (01/01/2011 - ISTAT)
<b>Superficie</b>	149,43 km <sup>2</sup>
<b>Densità</b>	257,12 ab./km <sup>2</sup>

## Dati geografici

<b>Altitudine</b> 270 m s.l.m. (min 0 - max 1.188)	Misura espressa in <i>metri sopra il livello del mare</i> del punto in cui è situata la Casa Comunale, con l'indicazione della quota minima e massima sul territorio comunale.
<b>Coordinate Geografiche</b> <i>sistema sessagesimale</i> 39° 34' 33,96" N 16° 38' 8,52" E  <i>sistema decimale</i> 39,5761° N 16,6357° E	Le coordinate geografiche sono espresse in latitudine Nord (distanza angolare dall'equatore verso Nord) e longitudine Est (distanza angolare dal meridiano di Greenwich verso Est).  I valori numerici sono riportati utilizzando sia il sistema sessagesimale <b>DMS</b> ( <i>Degree, Minute, Second</i> ), che il sistema decimale <b>DD</b> ( <i>Decimal Degree</i> ).

Il territorio comunale di **Corigliano Calabro** è compreso nei Fogli 553 SEZ III “Acri”, 552 SEZ I “Corigliano Calabro” e 544 SEZ II “Corigliano Scalo” , 544 SEZ I “Foce del Crati”, 552 SEZ II “Longobucco”, 552 SEZ IV “San Demetrio Corone”, 544 SEZ IV “Sibari”, 543 SEZ II “Spezzano Albanese” e 544 SEZ II “Terranova del Pollino” della Carta Topografica d’Italia serie 25 DB, in scala 1:25.000 redatta dall’I.G.M.

<b>Popolazione</b>	40.548 abitanti (01/01/2011 - ISTAT)
<b>Superficie</b>	196,01 km <sup>2</sup>
<b>Densità</b>	206,87 ab./km <sup>2</sup>

#### Dati geografici

<b>Altitudine</b> 210 m s.l.m. (min 0 - max 1.103)	Misura espressa in <i>metri sopra il livello del mare</i> del punto in cui è situata la Casa Comunale, con l'indicazione della quota minima e massima sul territorio comunale.
<b>Coordinate Geografiche</b> <i>sistema sessagesimale</i> 39° 35' 45,60" N 16° 31' 6,60" E  <i>sistema decimale</i> 39,5960° N 16,5185° E	Le coordinate geografiche sono espresse in latitudine Nord (distanza angolare dall'equatore verso Nord) e longitudine Est (distanza angolare dal meridiano di Greenwich verso Est).  I valori numerici sono riportati utilizzando sia il sistema sessagesimale <b>DMS</b> ( <i>Degree, Minute, Second</i> ), che il sistema decimale <b>DD</b> ( <i>Decimal Degree</i> ).

Il territorio comunale di **Cassano allo Ionio** è compreso nei Fogli 543 SEZ I “Cassano allo Ionio”, 534 SEZ II “Castrovillari” e 535 SEZ III “Cerchiara di Calabria” , 544 SEZ I “Foce del Crati” e 544 SEZ IV “Sibari” della Carta Topografica d’Italia serie 25 DB, in scala 1:25.000 redatta dall’I.G.M.

<b>Popolazione</b>	17.587 abitanti (01/01/2011 - ISTAT)
<b>Superficie</b>	154,42 km <sup>2</sup>
<b>Densità</b>	113,89 ab./km <sup>2</sup>

## Dati geografici

<b>Altitudine</b> 250 m s.l.m. (min 0 - max 665)	Misura espressa in <i>metri sopra il livello del mare</i> del punto in cui è situata la Casa Comunale, con l'indicazione della quota minima e massima sul territorio comunale.
<b>Coordinate Geografiche</b> <i>sistema sessagesimale</i> 39° 47' 2,40" N 16° 19' 8,40" E  <i>sistema decimale</i> 39,7840° N 16,3190° E	Le coordinate geografiche sono espresse in latitudine Nord (distanza angolare dall'equatore verso Nord) e longitudine Est (distanza angolare dal meridiano di Greenwich verso Est).  I valori numerici sono riportati utilizzando sia il sistema sessagesimale <b>DMS</b> ( <i>Degree, Minute, Second</i> ), che il sistema decimale <b>DD</b> ( <i>Decimal Degree</i> ).

## 6. INQUADRAMENTO GEOLOGICO, GEOMORFOLOGICO E TETTONICO PRELIMINARE

La forma del territorio calabrese, che assume l'andamento ad arco (Arco Calabro Peleoritano), rappresenta l'attuale stato di massima distorsione della catena Appennino-Maghrebide che raccorda gli assi NW-SE dell'Appennino meridionale con quelli E-W delle Maghrebidi, che comprendono l'area siciliana. Tale torsione, con velocità ed entità di espansione massime nella parte meridionale, è legata all'attività geodinamica profonda (convergenza tra il blocco euroasiatico e quello africano), che comporta una forte attività tettonica, con l'insorgere di terremoti, un generale sollevamento con la genesi di forti energie di rilievo.

In tale contesto, l'edificio tirrenico dell'Arco Calabro rappresenta una delle zone di massima distorsione dell'orogene che circonda il Mediterraneo, costituendo il raccordo tra la catena siculo-maghrebide e l'Appennino meridionale e risulta formato da una serie di falde sovrapposte che iniziano con un basamento cristallino pre-Mesozoico (con marcate analogie con la struttura Austro sudalpina) talvolta coperto da una fascia meso-cenozoica con caratteristiche simili a quella delle Alpi. Si tratta di falde derivanti da tale margine alpino impilatesi inizialmente con "direzione europea". Successivamente, la struttura di rocce molto antiche, è stata trasportata in blocco con "direzione" africana ed incorporata alla catena Appenninico-Maghrebide, in fase di costruzione.

L'Arco Calabro è l'elemento più interno dell'orogene ed è costituito da una serie di unità tettoniche, in cui sono rappresentate diverse porzioni di un'originaria crosta continentale con le relative coperture meso-cenozoiche (Complesso Calabride di OGNIBEN, 1969), cui si associano le unità ofiolitifere del Complesso Liguride (OGNIBEN, 1969), caratterizzate da gradi di metamorfismo variabile e derivanti dalla deformazione di un originario dominio oceanico. L'evoluzione ed il significato di questo elemento in rapporto alle unità ofiolitifere del Complesso Liguride ed in rapporto ai domini della catena appenninica e siculo-maghrebide sono state

oggetto di numerose e contrastanti interpretazioni, riconducibili a tre ipotesi principali.

La prima considera le falde cristalline calabridi come frammenti derivanti dal margine europeo (OGNIBEN, 1969; 1973; BOUILLIN, 1984; BOUILLIN *et alii*, 1986; KNOTT, 1987), mentre la seconda considera l'Arco Calabro come un frammento di catena alpina Europa-vergente di tipo austroalpino sovrascorsa *in toto* sui domini appenninici durante il Neogene (HACCARD *et alii*, 1972; ALVAREZ, 1976; AMODIO-MORELLI *et alii*, 1976; BONARDI *et alii*, 1982). La terza ipotesi prevede che il dominio calabride rappresenti una microplacca continentale mesomediterranea interposta tra i due margini principali (ALVAREZ, 1976; OGNIBEN, 1985; GUERRERA *et alii*, 1993), coinvolta in processi collisionali dapprima con vergenza europea (fase eoalpina) e successivamente a vergenza africana.

I limiti tra l'Arco Calabro, la catena appenninica a nord e la catena siculo-maghrebide a sud, sono rappresentati da due fasce trascorrenti principali. Queste sono state identificate classicamente nella Linea di Sanginetto a nord e la Linea di Taormina a sud, caratterizzate rispettivamente da movimenti sinistri e destri (AMODIO-MORELLI *et alii*, 1976; SCANDONE, 1982). In effetti si tratta di zone di taglio più complesse che potrebbero comprendere la zona di taglio del Pollino in Appennino meridionale e il sistema sud-tirrenico in Sicilia settentrionale (FINETTI *et alii*, 1996).

Questa tendenza evolutiva, fortemente attiva nel Paleocene e Miocene, ha avuto forti impulsi nel Quaternario ed è ancora attiva. E' a questa evoluzione che deve essere attribuita la genesi di importanti discontinuità (faglie e fratture), successivamente ereditate dalle masse rocciose, e la formazione horst (alti) e graben (ampie depressioni, Graben del Crati, di Paola, di Catanzaro, del Mesima ecc.), con la deposizione all'interno di quest'ultimi di terreni sedimentari continentali e marini per lo più sabbioso argillosi e conglomeratici.

Sulla base dei dati ad oggi disponibili, l'Arco Calabro può essere suddiviso in macrozone, separate dalle grandi strutture depressionarie trasversali originatesi a partire dal Plio- Pleistocene:

- Macrozona Catena Costiera-Sila;
- Macrozona Serre-Aspromonte.

In particolare il territorio riguardante la Provincia di Cosenza si inquadra geologicamente nel contesto geo-lito-morfologico della Calabria settentrionale, limitato a nord dal gruppo montuoso del Pollino, il quale, culminante a quota 2248, si sviluppa in direzione est-ovest e da Cerchiara a Praia a Mare, costituisce assieme al rilievo del Monte Ciagola, un sistema continuo dallo Jonio al Tirreno, litologicamente caratterizzato prevalentemente da rocce calcaree e dolomitiche mesozoiche, e da una morfologia molto aspra, con alcuni pianori localizzati in aree carsiche come ad esempio Piano di Novaco e campo Tenese.

A nord del sistema Pollino-Ciagola, sul versante Jonico, il territorio si presenta con una forma rettangolare, allungata ed orientata in direzione Nord-Sud, corrispondente all'Alto Jonio Cosentino. Questa fascia, a prevalente morfologia collinare, risulta costituita quasi completamente da sedimenti argilloso-arenacei mesozoici e terziari in facies flyscioide.

A sud del Sistema Pollino-Ciagola, per quanto riguarda la provincia di Cosenza, si possono individuare alcune unità morfologiche orientate Nord-Sud e precisamente la Catena Costiera, la Valle del Crati e la Sila. La Piana di Sibari rappresenta una vasta pianura alluvionale alimentata prevalentemente dagli apporti solidi provenienti dal F. Crati, che sfocia tra corigliano e Sibari, e dai suoi principali affluenti.

La Catena Costiera, con cime che raggiungono anche quote vicino ai 2000 metri, individua un sistema montuoso, esteso da Nord a Sud per circa 100 Km con una larghezza massima di circa 15 Km.

Litologicamente tale sistema, continua nelle zone più elevate le facies carbonatiche del Pollino, nonostante si notino a luoghi segni di epimetamorfismo e situazioni strutturali e tettoniche abbastanza complesse. Alle quote più basse, affiorano terreni in facies prevalente di flysch argilloso-arenaceo epimetamorfico o filladi e quarziti spesso associati tettonicamente alle facies carbonatiche.



Dalle gole dell'Esaro fino all'area più meridionale i rilievi sono costituiti prevalentemente da rocce di alto metamorfismo e subordinatamente da termini filladici, rocce sedimentarie terrigene ed evaporitiche legate a cicli terziari e quaternari.

La morfologia risulta molto accidentata salvo alcuni sporadici pianori di natura carsica a quote superiori ai 1000 metri.

La Valle del Crati che separa da nord a sud la catena Costiera dalla Sila e si apre sulla Piana di Sibari, si estende per circa 93 Km<sup>2</sup> e rappresenta una zona pianeggiante di subsidenza quaternaria ad intensa sedimentazione facente parte del Bacino del F. Crati. Il Fiume Crati rappresenta il principale corso d'acqua della zona (lunghezza di circa 81 Km.), ha origine dalle pendici del Timpone Bruno (1742 m.s.l.) in Sila, e va a sfociare nel Golfo di Corigliano (o Bacino di Sibari) dopo aver attraversato un ampio tratto di pianura. Il delta subaereo del corso d'acqua si prolunga in mare con una conoide sottomarina che va ad occupare la depressione del bacino di Corigliano.

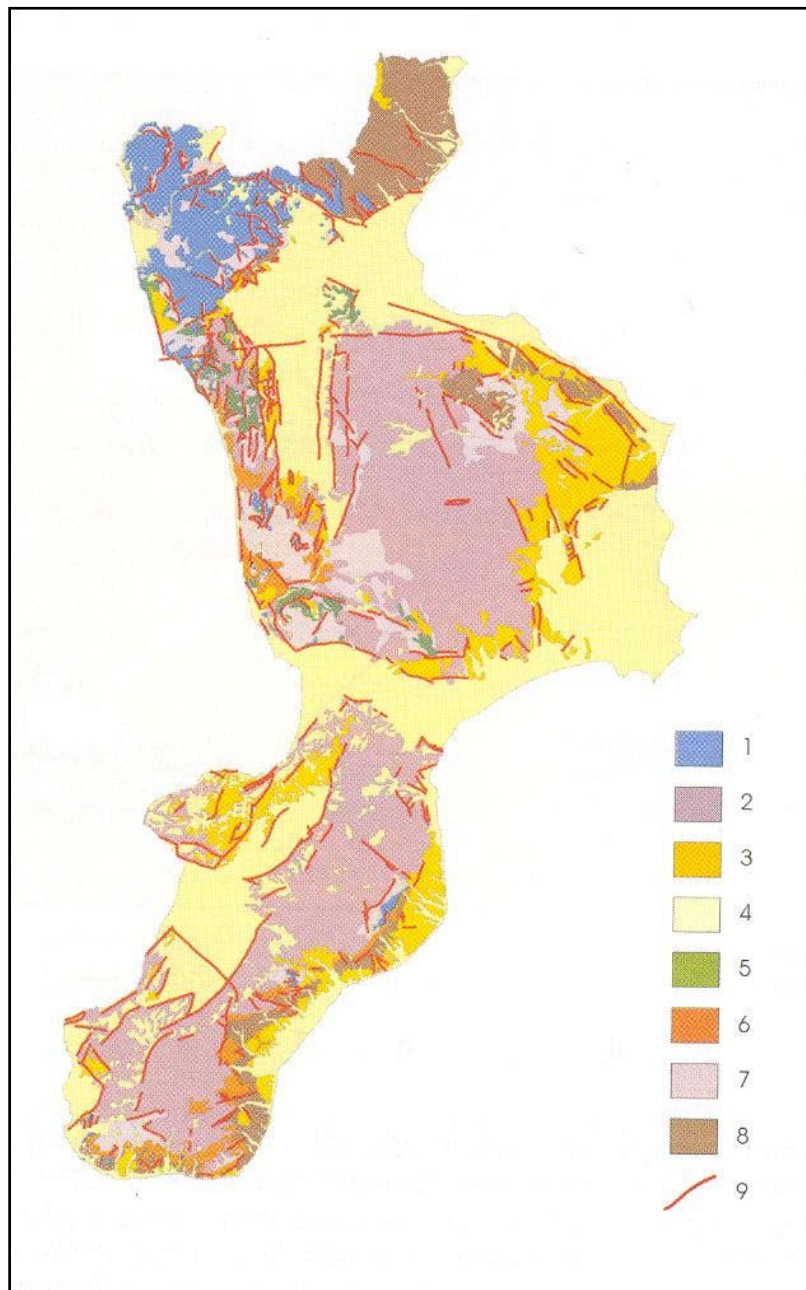
A sud di Cosenza la valle si chiude e la Catena Costiera e la Sila si congiungono. A quote intorno ai 600 metri le zone morfologicamente più accidentate vengono man mano sostituite da morfologie collinari meno aspre, con una corrispondente differenziazione litologica dovuta alla presenza di sedimenti marini e via via deltizi e continentali che colmano il fondo della valle.

Le facies prevalenti di questi sedimenti sono: alla base argilloso-arenacee ed in parte conglomeratiche ed evaporitiche; superiormente argilloso sabbiose ed a chiusura conglomeratiche e sabbiose di deposito fluvio-marino.

Il massiccio della Sila, culminante al Botte Donato (1929 m.s.l.), risulta litologicamente costituito da complessi cristallini e metamorfici di alto e basso grado, associati, soprattutto nella fascia perimetrale a rocce sedimentarie.

La morfologia è quella tipica delle aree legate a movimenti recenti e ancora in atto di rapido sollevamento. Le aree perimetrali sono caratterizzate da versanti ad elevata acclività, frequentemente subverticali, oggetto di una intensa erosione e solcate da una fitta rete di incisioni torrentizie sottendenti piccoli bacini imbriferi con alvei in fase di netta erosione giovanile. Le aree più sommitali sono invece

caratterizzate da una morfologia matura legata a fasi di più lunga continentalità, con forme a dossi e cupole a profilo continuo ed ampie spianate di fondovalle.



**Carta Unità Litotecniche (UTL).** Da Sorriso-Valvo & Tansi 1996 , mod.

1) calcari e dolomie; 2) metamorfite acide; 3) terreni sedimentari detritici; 4) terreni sedimentari sciolti; 5) metamorfite ofiolitifere; 6) terreni sedimentari detritici pelitici; 7) metamorfite di basso e medio grado; 8) flysch e

### Inquadramento geologico del territorio del PSA della Sibaritide

Il territorio ricadente nei comuni del PSA della Sibaritide ricade prevalentemente nell'unità morfologica della Piana di Sibari.

Più precisamente possiamo distinguere due aree principali limitate da Capo Trionto. A nord di Capo Trionto si apre la piana di Sibari, costruita dal Fiume Crati, e dunque costituita da depositi alluvionali, che si chiude in corrispondenza di Villapiana-Torre Cerchiara. A sud invece si sviluppano i territori dei comune di Crosia e Calopezzati.

In via generale comunque per l'intero areale oggetto di rilevamento possiamo distinguere otto zone principali:

1. la fascia di pianura alluvionale risalente all'Olocene larga mediamente 4 km,
2. una fascia - di circa 2 km - di argille siltose e conglomerati Pliocenici,
3. aree di conglomerati e sabbie Pleistoceniche,
4. una zona collinare di argille, di arenarie tenere e di conglomerati ghiaiosi del Miocene,
5. una zona a rilievi formati da arenarie a cemento calcareo e conglomerati a matrice calcarea dell'Eocene
6. una zona a rilievi di calcari rossi o biancastri e calcari marnosi arenacei del Giurassico,
7. rilievi più accentuati, costituiti da rocce acide intrusive del Paleozoico,
8. vasti lembi di rocce metamorfiche, scisti e gneiss biotitici del Paleozoico.

Tutta l'area di studio, essendo costituita in prevalenza da terreni sedimentari scarsamente o mediamente resistenti all'erosione, è caratterizzata dall'assenza di rilievi molto accentuati, che sono invece presenti nelle aree più interne (Pollino e Sila). Il paesaggio, però, appare frequentemente terrazzato sia a nord che a sud

dell'ampia Pianura di Sibari, che occupa la porzione centrale del settore e in cui scorre il F. Crati, la cui foce è situata tra Sibari e Corigliano.

I terrazzi, che costituiscono delle antiche piattaforme di abrasione marina, sono disposti come una gradinata discendente verso il mare, ognuno dei quali presenta una quota s.l.m. variabile tra un minimo di 10-15 m e un massimo di 420 m (Cucci-Cinti, 1998). Essi hanno, in genere, un andamento parallelo alla linea di costa, tranne che tra la fiumara del Saraceno, a sud di Trebisacce, e il F. Coscile, nella Piana di Sibari, dove i terrazzi subiscono una deviazione verso S-W. I terrazzi più bassi sono meglio preservati, e la loro continuità è interrotta solo dalle numerose fiumare che incidono profonde valli trasversali ai terrazzi, prima di sfociare a mare. Terrazzi sono presenti anche nella porzione meridionale del settore di studio, a sud della Piana di Sibari, dove si trovano parallelamente alla costa, e appaiono fortemente smembrati da numerose valli, create da piccoli corsi d'acqua, per lo più stagionali. Inoltre, l'erosione ha modellato la superficie dei terrazzi, che presentano una topografia estremamente irregolare.

A nord di Mirto\_Crosia si apre una piccola pianura costiera, costituita dal delta del F. Trionto, che ha una forma lobata che si protrae verso il mare a formare Capo Trionto, a N-W del quale comincia a delinarsi la piana di Sibari.

#### La Piana di Sibari ed il basso Crati

Al margine sud-orientale dell'Appennino calabro-lucano, tra la fascia pedemontana meridionale del massiccio del Pollino e i contrafforti settentrionali del massiccio della Sila si estende l'ampio bacino sedimentario plio-pleistocenico del basso Crati. La successione sedimentaria è costituita da due cicli principali, separati da una lacuna stratigrafica, il ciclo infrapliocenico e il ciclo suprapliocenico-infrapleistocenico (VEZZANI, 1968). Nel settore settentrionale del bacino, delimitato a NNE dal sistema di faglie che da Frascineto si estende verso Civita e Francavilla Marittima, la successione sedimentaria è rappresentata solamente dal ciclo suprapliocenico-infrapleistocenico.

Quest'ultimo è costituito da una successione marina, potente fino a circa 700 m, di conglomerati e sabbie basali, argille marnose intermedie e sabbie e conglomerati superiori (VEZZANI, 1968). In particolare, nel settore di nord-ovest dell'area affiora, con appoggio di tipo *on-lap* sul substrato pre-pliocenico, la formazione sommitale del ciclo suprapliocenico-infrapleistocenico (Conglomerati di Lauropoli; GHISSETTI & VEZZANI, 1983), ricoperta in discordanza dai depositi terrazzati del Pleistocene medio-superiore.

La Piana di Sibari è circondata da un anfiteatro montuoso costituito a Nord, da rocce calcareo-dolomitiche mesozoiche e da terreni *flyschiodi* mesozoico-terziari appartenenti al gruppo del Pollino, a Sud, invece, dalle rocce cristalline e metamorfiche paleozoiche della Catena costiera della Sila; ad Ovest, dai depositi plio-pleistocenici marini e continentali, argilloso-sabbiosi e conglomeratici dell'area Cassano-Doria. L'impostazione complessiva dell'area di studio è caratterizzato da unità di spinta a falde.

I terreni affioranti in questa zona appartengono ai domini strutturali dell'Appennino meridionale (Catena del Pollino) e dell'Arco Calabro .

Nella Piana sfociano vari corsi d'acqua con trasporto solido molto elevato, alimentato soprattutto dai corpi delle frane attive nei terreni *flyschiodi* affioranti nei bacini montani, veicolati attraverso le piene che nel passato hanno avuto caratteri eccezionali. Tali eventi hanno prodotto un notevole sovralluvionamento dei corsi d'acqua per l'improvvisa perdita della loro capacità di trasporto, passando dalle aree montane a quelle di pianura.

L'area in questione è costituita da una serie di depositi continentali, in particolare alluvionali derivanti dai conoidi, dello spessore di circa 150 metri in prossimità della costa, che risultano essere permeabili per porosità di interstizi e che risultano essere poggianti su sedimenti di origine marina che risultano essere praticamente impermeabili. Su tale basamento prepliocenico, poggiano terreni trasgressivi santerniani, costituiti da conglomerati passanti verso l'alto da argille grigio-azzurre, con intercalazioni più o meno frequenti di livelli sabbiosi e conglomeratici.

L'ambiente della Sibaritide risulta essere una zona retrodunale di tipo palustre-lagunare.

Altri elementi geomorfologici della Piana sono rappresentati dai conoidi di deiezione fossili, che hanno comportato una visibile pensilità degli alvei provocando l'inalveamento delle aste terminali. Numerosi sono i coni di deiezione fossili (elementi geomorfologici caratteristici per la determinazione di zone tettonicamente attive) affioranti e sepolti che i corsi d'acqua hanno formato nella piana, dei quali il più importante, sia per dimensioni sia per forma è certamente quello del torrente Raganello, nella parte più a Nord dell'area.

Le più antiche litologie rappresentate nei rilievi che contornano la piana risalgono all'era mesozoica. La bassa pianura è composta da depositi più recenti, databili tra la fine del Pleistocene e l'inizio dell'Olocene, costituiti principalmente da sedimenti di tipo litorale marino e sedimenti alluvionali continentali, che testimoniano l'avvenuta condizione di emersione della zona nell'era quaternaria.

I versanti dei rilievi sono incisi da corsi d'acqua che hanno trasportato nella piana i prodotti delle erosioni e li hanno deposti in una spessa coltre di sedimenti alluvionali quaternari. I corsi d'acqua attuali, che si riversano sulla piana presentano carattere prevalentemente torrentizio, con variazioni di capacità di trasporto solido, la cui storia evolutiva si presenta più articolata e complessa, ben testimoniata dalle tracce degli antichi percorsi abbandonati e sepolti (paleoalvei) generati dal loro continuo divagare nella piana, fino alla formazione dell'attuale apparato deltizio.

Attualmente, il Crati e il Coscile confluiscono in un unico letto allo sbocco nella piana e così proseguono in tratti di alveo canalizzato fino alla foce. Testimonianze tratte da fonti letterarie e cartografiche (Aletti 1960; Guerricchio, Melidoro 1975; CuCCI 2005) hanno messo in luce situazioni molto diverse dalle attuali, come quelle datate intorno al 510 a.C. e dalla fine del XVI fino al XVIII secolo, quando i due fiumi seguivano percorsi separati sino alle proprie distinte foci.

La ricerca delle cause dei profondi sconvolgimenti dell'assetto geologico e geomorfologico della piana di Sibari sono da ricondurre a complessi sistemi tettonici regionali, attivi già nell'era terziaria, protrattisi per tutto il Quaternario e

probabilmente persistenti ancora oggi. Si tratta di movimenti di sollevamento, con periodi di stasi contrassegnati da livelli di erosione marina, complicati da fasi alternanti di abbassamento ed innalzamento del livello del mare, effetto delle fasi glaciali ed interglaciali dell'era quaternaria.

Gli studi di A. Moretti (2000) sulla neotettonica dell'Italia Meridionale, condotti attraverso rilevamenti geologici e analisi delle immagini da satellite LANDSAT, hanno messo in evidenza i principali sistemi di faglie attive recenti, tra cui una serie di faglie a scalinata, che delimita a sud la piana di Sibari con direzione compresa tra EO e NO-SE, degradanti verso N nella piana e espressione superficiale di un elemento di trasferimento profondo (Finetti, Del Ben 1986). Tale sistema sembrerebbe essere la causa principale della fratturazione della crosta terrestre, con movimenti legati ad una tettonica di tipo distensivo, a trascorrenza sinistra e con ribassamento verso NE. Questo sistema di faglie rappresenta probabilmente l'elemento maggiormente condizionante l'instabilità degli assi fluviali superficiali, mentre i lineamenti tettonici a direzione NE-SO (Cherubini et al. 2005) spiegherebbero la tendenza al regolare allineamento dei corsi d'acqua.

La piana di Sibari può essere definita, quindi, come un graben, colmato da sedimenti alluvionali coinvolti da processi di subsidenza attivi da tempi remoti.

Gli studi geotecnici effettuati sui sedimenti delle aree archeologiche a Sibari, hanno individuato nella compressione primaria dei sedimenti la principale causa della subsidenza, un fattore che agisce in interazione con i processi tettonici di sollevamento della crosta terrestre e con le variazioni eustatiche (Cotecchia et al. 1994).

Le prime indagini geologiche sulla piana di Sibari sono state condotte nel secolo scorso, sulla spinta della ricerca archeologica dell'antica città di Sibari, e sono andate poi sviluppandosi successivamente.

Negli anni 1960-1965 la Fondazione Lerici del Politecnico di Milano, in collaborazione con il Centro Ricerche del Museo dell'Università della Pennsylvania, eseguì un'importante campagna di indagini, sistematicamente pianificata su tutta la piana, con prospezioni geognostiche e geofisiche. L'interpretazione dei dati puntuali

ricavati da questa indagine ha consentito a Raikes di avanzare considerazioni geologiche e geomorfologiche che mettono in evidenza la particolare dinamicità della storia geologica della piana. Sono stati individuati, infatti, antichi sistemi di cordoni di dune sabbiose con tracce di corsi fluviali abbandonati e sepolti sotto sedimenti alluvionali, entro i quali, a quote inferiori al livello del mare, sono stati rinvenuti resti archeologici testimoni dell'antropizzazione della piana, articolata in tre distinte fasi. Raikes ha ricondotto le fasi di abbandono ad eventi catastrofici che provocarono l'abbassamento della superficie topografica rispetto alla quota del mare, cui seguì un'ingressione marina testimoniata da sedimenti di tipo lagunare.

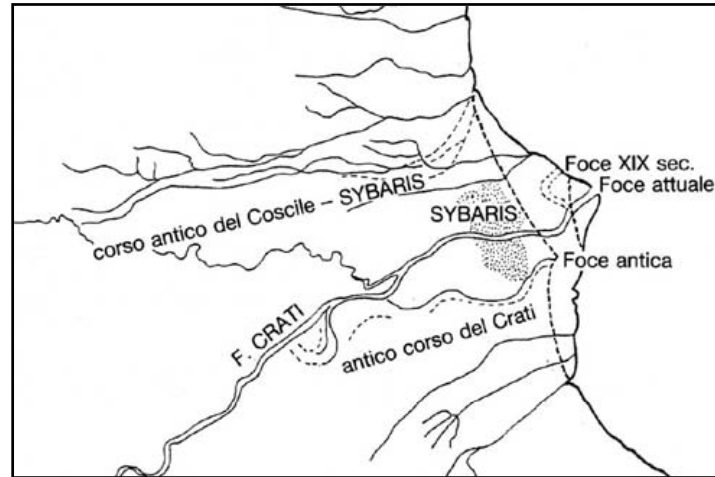
Guerricchio e Melidoro (1975). Hanno messo in evidenza i più importanti elementi geomorfologici, frutto di indagini integrate di fotointerpretazione, rilevamenti geologici, analisi sedimentarie, micropaleontologiche, geofisiche e radiometriche. I più rilevanti elementi geomorfologici e le più importanti modificazioni evolutive naturali sono rappresentate dai tratti di paleoalvei, dalle antiche valli fluviali, dai cordoni dunari, dalle linee di costa relitte, dalle paludi scomparse e dai con di deiezione.

L'attuale assetto geomorfologico risente degli importanti interventi antropici, soprattutto del secolo scorso, che hanno modificato e rimodellato l'ambiente naturale con canalizzazioni, opere di bonifica e di regimazione delle acque per consentire lo sfruttamento della risorsa "suolo" in zone che, soprattutto nella bassa pianura in vicinanza dell'attuale linea di costa, erano note storicamente come paludose e stagnanti.

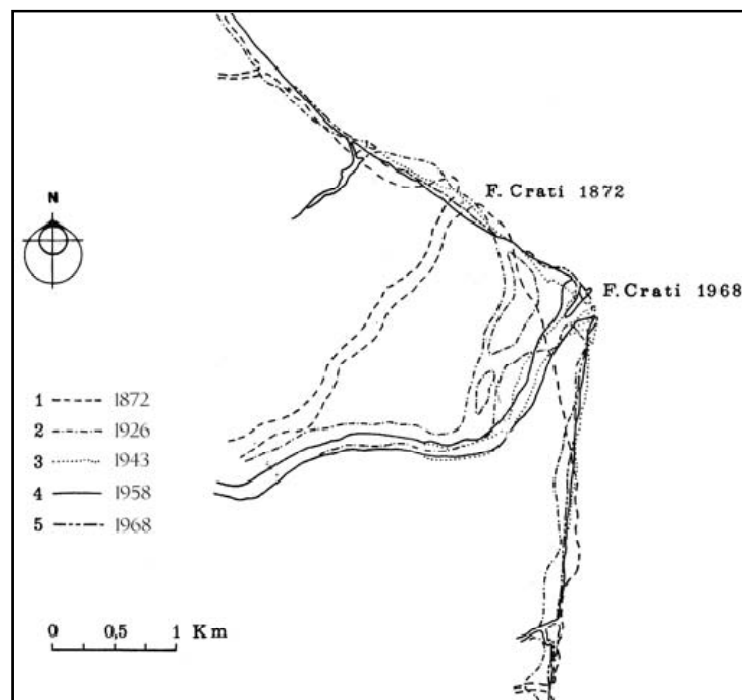
Un contributo sostanziale è stato fornito da un'analisi approfondita di fotografie aeree, riprese nel visibile e nell'infrarosso, che ha permesso a G. Alvisi (1969, 1989) di delineare una proposta ricostruttiva della situazione idrografica della bassa valle del Crati. L'ipotesi della Alvisi, supportata anche da dati geofisici, cartografici e letterari ha cercato di definire l'antico corso del Crati, localizzandone anche la foce in un'area arretrata di circa 2 km rispetto all'attuale.



L'aerofotointerpretazione ha permesso, inoltre, di identificare l'antica linea di costa in età classica ed una zona di dominio del fiume Coscile, spostata a nord rispetto a quella attuale.



Per capire meglio la velocità di evoluzione del fiume Crati, Guerricchio e Melidoro hanno ricostruito le variazioni delle antiche linee di costa attraverso il confronto di diverse carte redatte in un arco di tempo di circa un secolo, tra il 1872 e il 1968. È stata, così, rilevata la considerevole variazione della linea di costa segnata della foce del fiume Crati che, in circa cento anni, si trova più avanzata di circa 500 m verso il mare e di 1300 m verso SE.



La sequenza stratigrafica della piana è rappresentata da una serie di sedimenti alluvionali, costituiti da sabbie, limi e argille che si anastomizzano con eteropie di facies, secondo una sequenza generale di sedimentazione, che prevede, per gli strati più vicini al piano di campagna, le seguenti litologie, dalle più profonde alle più superficiali:

- limi argillosi e sabbiosi (Pleistocene), di ambiente neritico in profondità, fino a salmastro o litorale;
- sabbie grosse (probabile Olocene), di ambiente litorale marino-continentale fluviale, delimitato anche in depositi di dune fossili, posizionati in parallelo all'attuale linea di costa;
- terreni costituiti da sabbie di origine fluvio-lacustre (al di sotto dei 4 m dal p.c.) di ambiente continentale.

Diversi ordini di terrazzi marini sono preservati lungo la fascia costiera analizzata, incisi sia in rocce pre-Pleistoceniche sia in depositi marini del Pleistocene Inferiore. Decenni di studi geomorfologici e sedimentologici sono stati dedicati alla loro analisi. Cucci (2004) individuò 5 linee di riva con altezze comprese tra 60 e 650 m s.l.m.

Deformazioni locali delle linee di riva e, in particolare, un aumento delle quote in corrispondenza della Piana di Sibari, furono attribuiti da Cucci e Cinti (1998) e da Cucci (2004) al sollevamento del blocco a letto della faglia Pollino-Castrovillari. Non furono, invece, trovate evidenze di deformazione né lungo le strutture oblique che tagliano il Pollino né lungo la zona di faglie Rossano - Corigliano.

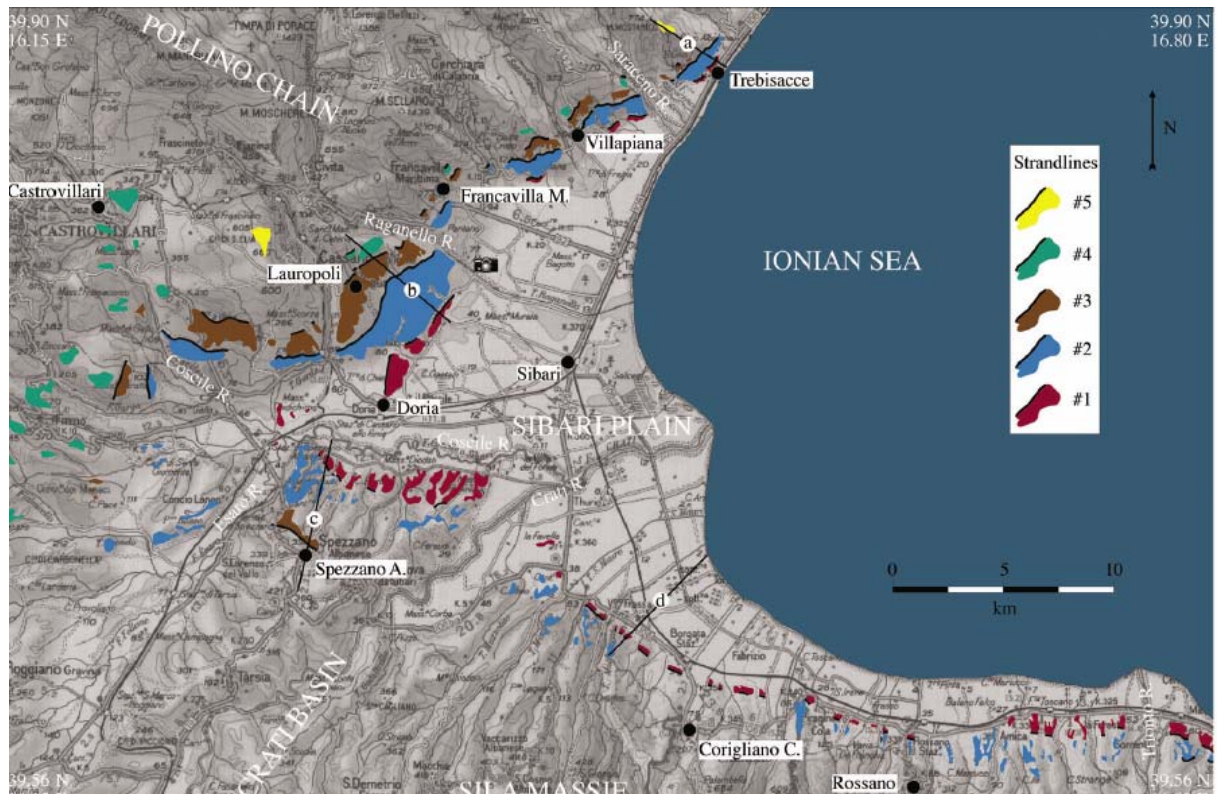
Alcuni autori evidenziarono che le superfici marine appaiono localmente dislocate da faglie normali listriche (sistema di faglie Avena-Lauropoli), radicate a basse profondità crostali e immergenti verso SE, attribuite a scivolamenti gravitativi profondi innescati dal processo di sollevamento. Ferranti et alii (2009) individuavano, inoltre, deformazioni di piccola lunghezza d'onda dei terrazzi marini, sovrapposte al processo di sollevamento regionale e attribuite alla dislocazione accumulata lungo i sistemi di faglie oblique che tagliano il Pollino. Più

recentemente, Caputo et alii (2010) hanno utilizzato un meccanismo simile per spiegare il progressivo aumento dei tassi di sollevamento procedendo verso la catena del Pollino, attribuendolo alla deformazione superficiale indotta dall'attivazione di retroscorrimenti nella zona di faglia di Valsinni.

Sequenze deposizionali costiere, con spessori di alcune decine di metri, sedimentate durante i cicli interglaciali, sono attualmente conservate soltanto in corrispondenza dei terrazzi inferiori (Cucci, 2004). I depositi dei terrazzi più antichi, attualmente rappresentati da piattaforme d'abrasione coperte da depositi continentali, sono stati, invece, completamente erosi.

Cucci (2004) assegnò il terrazzo T2 allo stadio isotopico marino 5.5 (124 Ka), ottenendo un tasso di sollevamento di 1 mm/a. Il terrazzo T2 è di gran lunga quello caratterizzato dalla maggiore estensione e dal miglior stato di preservazione, concordemente con quanto osservato per i terrazzi Tirreniani in diversi settori del Mediterraneo. Il terrazzo T2 di Cucci (2004) aumenta progressivamente di quota, da 110 a 130 m s.l.m., proseguendo verso Sud lungo la costa del Pollino.

Nella Piana di Sibari la quota diminuisce rapidamente di 20 m per poi aumentare nuovamente, fino a 130 m, in corrispondenza della costa orientale della Sila (Randisi, 2007; Ferranti et alii, 2009). Procedendo verso Est, in Sila, Carobene (2003), sulla base di deboli vincoli cronologici, attribuì al Tirreniano un deposito costiero ubicato a 68 m s.l.m. In questo stesso settore, ottimi affioramenti consentono, inoltre, la completa ricostruzione delle sequenze deposizionali costiere (Carobene, 2003).



7. -Mappa dei 5 ordini di terrazzi marini che contornano la Piana di Sibari-

### Territori a sud di Capo Trionto

A sud della piana di Sibari si sviluppano i territori dei comuni di Crosia e Calopezzati. L'area è già stata oggetto di alcuni studi (Carobene, 2003; Segalla, 2006; Reghellin, 2010) che hanno permesso di inquadrare la successione sedimentaria in un contesto cronologico e tettonostratigrafico abbastanza definito.

L'area di Calopezzati-Crosia è situata tra il Bacino di Crotona ed il Bacino del Crati (Ogniben, 1962). Entrambi i bacini si collocano all'interno del "Calabrian accretionary wedge", la cui parte interna ha dapprima subito una fase distensiva durante il Pliocene medio-superiore, e successivamente una fase compressionale nel Pleistocene inferiore. La tettonica medio-Pleistocenica avrebbe poi determinato una "stress-release phase" associata a traspressione, con rottura dello slab in subduzione ed inizio della fase di riaggiustamento isostatico caratterizzata da

sollevamento generalizzato (Van Dijk, 1992 e 1993; Scheepers, 1994; Van Dijk e Scheepers, 1995).

Essa è caratterizzata da una linea di costa che si affaccia sul Mar Ionio con andamento circa NO-SE, dalla quale i rilievi si alzano in modo più o meno regolare muovendosi verso Sud, fino a raggiungere quote superiori ai 200 metri in prossimità degli abitati di Crosia e Calopezzati. Il corso d'acqua principale è il Fiume Trionto, che delimita il lato occidentale dell'area in esame e che dà origine ad un largo alveo di tipo braided. L'idrografia generale vede una prevalenza di linee d'impluvio e affluenti secondari fatta eccezione per il Torrente Fiumarella, un corso d'acqua che taglia a metà l'area in esame scorrendo in una vallecchia orientata circa NE-SW ed ubicata tra i due Paesi. La topografia è molto varia anche se non presenta rilievi particolarmente elevati. Le quote massime sono di 277 metri presso Cozzo S. Pietro, appena a Sud di Crosia, e 217 metri presso l'abitato di Calopezzati. La costa è priva di falesie e scende molto dolcemente verso mare.

Da un punto di vista stratigrafico i depositi più vecchi affioranti nell'area in esame sono costituiti da arenarie ben cernite in strati tabulari e riferite ad un ambiente marino costiero. L'età di tali unità non è nota con esattezza, anche se queste vengono comunemente riferite al Miocene superiore. Questi depositi arenacei costituiscono il substrato della successione marina pleistocenica oggetto del presente studio. Lo spessore di tale successione è di circa 60 m nella porzione meridionale dell'area esaminata, dove dominano litologie sabbiose, ed aumenta verso Nord dove dominano sedimenti argillosi. Lo spessore dei depositi pelitici a Nord non è noto con esattezza, ma è certamente superiore ai 250 m come indicato da stratigrafie di pozzi.

La successione in esame è sormontata da quattro diversi ordini di terrazzi (Carobene, 2003) sviluppatisi durante il Pleistocene medio. La copertura sedimentaria più recente è costituita quasi totalmente da depositi alluvionali e da colluvio di versante situati lungo i corsi d'acqua principali.

Studi effettuati in precedenza (Carobene, 2003) evidenziano due famiglie principali di lineamenti tettonici antitetici ed orientati rispettivamente NO-SE e ENE-OSO.

L'intensa attività tettonica che si manifesta nel Quaternario, produce un notevole sollevamento della Sila (contribuendo all'emersione parziale del riempimento sedimentario del bacino calabro-ionico di età miocenico-quadernaria), provoca la formazione di terrazzi marini lungo le coste tirreniche e ioniche, innesca un'intensa attività erosiva dei rilievi causata dalla forte sismicità che caratterizza la Calabria.

Il substrato della successione sedimentaria in esame è rappresentato da arenarie ben cernite e cementate in strati tabulari spessi da pochi centimetri fino ad un metro. Questi depositi affiorano nella parte meridionale dell'area in esame ed immergono verso NNE di circa 15°-20°. Lo spessore di questi depositi non è noto con esattezza in quanto la porzione basale risulta essere scarsamente visibile. Tale spessore è comunque stimato intorno ai 140-160 metri. Le migliori esposizioni sono osservabili appena a Sud di Crosia (Cozzo S. Pietro), a Sud di Calopezzati (S. Marco) e lungo l'alveo del Torrente Fiumarella in località Oliveto.

Questi depositi sono riferiti comunemente ad un ambiente costiero di mare basso. Il contenuto fossilifero è praticamente assente e l'età di tali depositi non è nota con esattezza, anche se questi vengono comunemente attribuiti al Miocene superiore.

I depositi del substrato roccioso sono sovrastati dalla successione marina pliestocenica che è stata analizzata in dettaglio seguendo l'approccio della moderna analisi di facies (Gozzer 2010) e che risulta costituita dalla sovrapposizione verticale di depositi di shoreface e di offshore transition-offshore caratterizzati da significative variazioni di spessore muovendosi da Sud (aree prossimali) a Nord (aree distali).

Nella zona in esame sono stati individuati quattro ordini di terrazzi marini che si riferiscono a fasi di erosione e di sedimentazione marina correlati a sollevamenti tettonici. I tassi di innalzamento ricavati forniscono una velocità media di sollevamento pari a 0.50 mm/anno circa (Carobene, 2003).

Terrazzi del 1° ordine: Quest'ordine è rappresentato da superfici di erosione di limitata estensione in località Calopezzati e lungo il crinale Crosia-Stazione di Mirto Crosia. Sempre in quest'ultima area sono presenti non solo superfici di erosione ma anche alcuni lembi relitti e fortemente degradati dei depositi marini che

costituivano il terrazzo. Questo terrazzo occupa quote comprese in un intervallo abbastanza ampio, da 130 a 210 metri circa, e ciò è spiegabile con l'attività delle strutture tettoniche riconosciute nell'area (Carobene, 2003).

Terrazzi del II° ordine: L'originario terrazzo si presenta oggi fortemente rimodellato dalla rete idrografica che ha assunto particolari andamenti in conseguenza al sollevamento dell'intera area. Di questo terrazzo si riconoscono due lembi principali in sinistra idrografica del Torrente Fiumarella ed altri due di dimensioni ancora più ridotte dei precedenti in destra idrografica dello stesso torrente. Infine, un ulteriore lembo relitto di terrazzo è stato trovato anche all'interno della valle del Torrente Fiumarella, a circa 3.4 km dalla linea di riva attuale.

Terrazzi del III° ordine. I depositi che costituiscono questo terrazzo si estendono dall'area a Sud della Stazione Mirto di Crosia fino al Torrente Fiumarella. In destra idrografica del Torrente Fiumarella sono conservati solo piccoli relitti la cui ampiezza progressivamente si riduce fino a scomparire verso SE.

Terrazzi del IV° ordine: Lungo tutta la fascia costiera è riconoscibile l'ordine di terrazzi più basso. La ridotta ampiezza ed il debole spessore dei depositi dei cinque lembi mappati, permettono di dedurre che la loro formazione sia da attribuire ad uno stazionamento marino di durata assai minore rispetto a quello dei più antichi.

## 7. ELEMENTI DI IDROGRAFIA E MORFOLOGIA COSTIERA

L'area in esame ha un'idrografia superficiale profondamente influenzata dalla presenza delle montagne della Sila Greca e dalla relativa vicinanza di quest'ultima dalla linea di costa dando luogo a corsi d'acqua aventi un tempo di corrivazione piuttosto limitato e da bacini idrografici dalla forma stretta e lunga con un notevole gradiente altimetrico. Nella zona in esame i corsi d'acqua sono tutti di natura torrentizia.

Partendo da sud verso nord e risalendo il litorale di Rossano, si incontrano il torrente Trionto, il torrente Coserie, il torrente Colognati e il torrente Cino. Si tratta di corsi d'acqua di modeste dimensioni, con pendenze notevoli e che danno luogo a piene improvvise durante piogge di elevata intensità.

Per quanto riguarda le acque superficiali a debole ricambio, l'unica presenza significativa è quella del lago Cecita a circa 20 km da Rossano in un fondo vallivo della Sila Grande.

Il Golfo di Corigliano è costituito da un'insenatura del Mar Ionio aperta verso nord, in cui le acque costiere sono a diretto contatto con quelle del largo su un fronte molto esteso, sia in senso orizzontale che verticale.

L'andamento del fondale presenta infatti una pendenza piuttosto decisa, per cui si raggiungono profondità notevoli anche in vicinanza della costa; la batimetrica dei -100 m, ad esempio, si colloca in molti punti a meno di 1 km dalla riva.

Il sedimento superficiale è costituito in prevalenza da sabbia grossolana e da ghiaia con spigoli arrotondati; procedendo verso il largo la taglia granulometrica del materiale di fondo tende a decrescere e, a partire dalla batimetrica dei -25 m, compaiono sporadiche lenti e digitazioni delle componenti fangose che diventano progressivamente dominanti alle profondità maggiori.

La parte del litorale in esame è interessata alla penetrazione del moto ondoso da N a E lungo un settore di traversia delimitato da Capo Spulico e Capo Trionto. Onde generatesi nell'Alto Ionio, provenienti dal settore di traversia indiretto (tra E e SE), possono interessare la parte meridionale del Golfo di Corigliano a causa di fenomeni di diffrazione che si generano attorno a Capo Trionto.



## Bibliografia

*Carobene, L., 2003. Genesi, età, sollevamento ed erosione dei terrazzi marini di Crosia-Calopezzati (costa ionica della Calabria-Italia). Italian Journal of Quaternary Sciences, Univ. Di Genova, 90 pp.*

*Cucci L. & Cinti F. R., 1998. Studio dei terrazzi marini dell'alto Ionio cosentino: considerazioni su sollevamento regionale e deformazione tettonica locale. Il Quaternario, 10(2) 1997, 549-556.*

*Ogniben, L, 1962. Le argille scagliose ed i sedimenti messiniani a sinistra del Trionto (Rossano, Cosenza). Geologica Romana, volume I, 255-282.*

*Van Dijk, J.P., 1992. Late Neogene fore-arc basin evolution in the Calabrian Arc (Central Mediterranean); tectonic sequence stratigraphy and dynamic geohistoty. With special reference to the geology of Central Calabrian. Geologica Ultraiectina, 92, 288 pp.*

*Evoluzione deposizionale del bacino pleistocenico di Calopezzati-Crosia (L. Gozzer 2011)*

*Studio esecutivo per l'individuazione dei siti di sviluppo della maricoltura lungo le coste della Calabria (Aquatech 2006)*

*Studio Impatto Ambientale della Centrale di Rossano Calabro -2010.*

*Raised marine terraces in the Northern Calabrian Arc (Southern Italy): a ~ 600 kyr-long geological record of regional uplift (Cucci 2004).*

*Favella. Un villaggio neolitico nella Sibaritide (Zamboni 2009)*

*Deformazione recente e attiva (Pleistocene Medio – Olocene) nell'area costiera compresa tra la Sila e il Pollino (confine calabro-lucano): analisi integrata di tipo morfotettonico e strutturale. (Santoro 2009)*

*Guerricchio, G. e Ronconi, M.L., 1997. Osservazioni geomorfologiche nella piana di Sibari e variazioni delle linee di costa storiche nella zona degli scavi archeologici. I Quaderni dell'IRFEA, V (12), 1-29.*

*Guerricchio, G. e Melidoro, G., 1975. Ricerche di geologia applicata all'archeologia della città di Sibari sepolta. Geologica Applicata Idrogeologico, 10, 107-128.*

*Le Pera, E. e Sorriso-Valvo, M., 2000. Weathering and morphogenesis in a Mediterranean climate, Calabria, Italy. Geomorphology, 34, 251-270.*

*Santoro, E., Mazzella, M.E., Ferranti, L., Randisi, A., Napolitano, E., Rittner, S. e Radtke, U., 2009. Raised coastal terraces along the Ionian Sea coast of northern Calabria, Italy, suggest space and time variability of tectonic uplift rates. Quaternary International, 206, 78-101.*

*Tortorici, L., Monaco, C., Tansi, C. e Cocina, O., 1995. Recent and active tectonics in the Calabrian arc (southern Italy). Tectonophysics, 243, 37-55.*

## 8. NOTE ESPLICATIVE ALLA CARTA GEOLOGICA

Tale carta è stata predisposta a partire dalla Carta Geologica della Calabria ex Casmez (Scala 1:25.000), dall'analisi delle foto aeree e rilievi di campagna, seguendo i criteri geologici usuali della geologia scientifica e della stratigrafia e con particolare riferimento alla normativa ufficiale relativa alla nomenclatura ed alle procedure di rilevamento, anche secondo la "Guida al rilevamento ed all'informatizzazione della carta geologica d'Italia" CNR e SGN.

Per quanto attiene agli elementi strutturali invero poco presenti sul territorio, le faglie sono state ricavate dalla *Carta geologica della Calabria in scala 1:25.000* e dagli altri studi redatti a livello comunale, con opportune verifiche sul terreno, mentre le lineazioni tettoniche a carattere regionale sono state dedotte dalla letteratura scientifica specialistica, in particolare dalla *Carta delle Grandi frane e delle deformazioni gravitative profonde di versante della Calabria, a cura di M. Sorriso Valvo e C. Tansi*.

## 9. NOTE ESPLICATIVE ALLA CARTA IDROGEOLOGICA

La cartografia idrogeologica rappresenta in modo sintetico ed in forma globale le principali informazioni idrogeologiche esistenti su un determinato territorio.

Nella redazione della carta idrogeologica e del sistema idrografico sono rappresentate le informazioni relative ai processi ritenuti di stretto interesse ai fini della valutazione della vocazione alla urbanizzazione.

È stata riportata tutta la rete idrografica principale e secondaria, secondo il *Catasto dei reticoli fluviali del P.A.I.*, localmente integrato dalle verifiche sul terreno. Sono state altresì evidenziate le porzioni di bacino e sottobacino, gli elementi idrogeologici, quali le sorgenti fondamentali ed i pozzi.

## 10. NOTE ESPLICATIVE ALLA CARTA GEOMORFOLOGICA

Nella tavola allegata al presente studio è riportato l'inventario dei dissesti franosi più rilevanti presenti sul territorio del PSA .

I dati cartografati derivano dagli strumenti di pianificazione a scala comunale e sovracomunale reperiti presso i vari Enti di riferimento, successivamente controllati e validati, in questa, fase tramite analisi aereofotointerpretativa e ricognizione speditiva sui luoghi interessati.

Inoltre è stata effettuata una analisi aereofotointerpretativa su foto aeree del 2008 per identificare i nuovi movimenti franosi.

La cartografia ottenuta, costituisce il risultato di operazioni di accorpamento e schematizzazione di dati di diversa origine e dettaglio (scale originali e/o di acquisizione variabili da 1:10.000 a 1:100.000), pertanto per ogni serie di dati acquisiti, si è proceduto alla georeferenziazione sulla Carta Tecnica Regionale utilizzata come base cartografica, ed il successivo controllo sul posizionamento corretto e sulle eventuali deformazioni dovute alla trasformazione di coordinate.

Nelle fasi di analisi successive si è proceduto alla copertura delle aree del territorio che allo stato attuale risultano carenti di dati e notizie attraverso un approccio metodologico così schematizzabile:

- fotointerpretazione, impiegando fotogrammi di voli appartenenti a diverse annate, sarà utile anche l'impiego di ortofoto consultabili tramite PC in ambiente GIS, appartenenti a diversi voli;
- rilievo di terreno, condotto in maniera sistematica per i siti ritenuti più significativi, al fine di verificare i dati ottenuti tramite fotointerpretazione e ricerca d'archivio; Le attività di rilevamento forniranno anche una notevole mole di testimonianze dei residenti, immagini fotografiche, notizie di nuove riattivazioni, dati riguardanti strutture lesionate ed interventi di mitigazione.

Con il termine *Dissesto* ci si riferisce genericamente ad un fenomeno gravitativo o un processo erosivo. Per la determinazione delle condizioni in cui si manifesta il dissesto ci si è basati su categorie che, per semplicità, sono limitate alle sole

tipologie areali; queste sono rappresentate dai fenomeni franosi (sensu GNGFG, 1987) e dai processi erosivi espressi dalle categorie: *superficie con forme di dilavamento prevalentemente diffuso e prevalentemente concentrato*. L'inventario dei fenomeni di dissesto fatto nel presente lavoro preliminare tiene anche in considerazione il loro stato di attività, che può essere descritto in modo semplificato come segue:

*Dissesto attivo*. Ossia attualmente in movimento.

*Dissesto quiescente*. Ossia attualmente non in movimento ma riattivabile per il permanere delle cause originarie che hanno prodotto il movimento.

I dati sul dissesto, distinti in base al loro stato di attività, consentiranno di dar corso alla ricerca degli aspetti di criticità del dissesto. Le conoscenze su tali criticità esprimono una doppia valenza, una intrinseca ed una legata alla determinazione della pericolosità necessaria alla stesura della carta di fattibilità.

## **11. NOTE ESPLICATIVE ALLA CARTA DI FATTIBILITA' DELLE AZIONI DI PIANO**

La "Carta di fattibilità delle azioni di piano", allegata al presente studio, è stata elaborata alla scala 1:10.000 per l'intero territorio del PSA e fornisce indicazioni in ordine alle limitazioni e destinazioni d'uso del territorio, alle prescrizioni per gli interventi urbanistici, agli studi ed indagini da effettuare per gli approfondimenti richiesti, alle opere di mitigazione del rischio ed alle necessità di controllo dei fenomeni in atto o potenziali.

Costituisce una prima sintesi dello studio geologico in prospettiva urbanistica, è stata elaborata attraverso la sovrapposizione di vari tematismi di base, che sono parsi i più idonei per descrivere compiutamente le informazioni peculiari riguardanti l'aspetto geologico del territorio comunale allo scopo di fornire un quadro degli elementi utili alla successiva fase pianificatoria.

Il documento risulta coerente con metodologie operative previste dalle Linee Guida della nuova Legge Urbanistica della Regione Calabria (L 19/2002).

L'elaborato preliminare prodotto, riporta una zonizzazione del territorio comunale che consente di visualizzare la pericolosità geologica intrinseca dei vari settori e di tradurla in termini di idoneità all'utilizzazione urbanistica.

Sono state individuate 4 classi di pericolosità geologica e di idoneità all'utilizzazione urbanistica, per ognuna delle quali vengono introdotte norme che precisano, in funzione delle tipologie di fenomeno in atto, gli interventi ammissibili, le precauzioni da adottare e indicazioni per eventuali studi di approfondimento.

Và precisato che la cartografia redatta in questa fase, pur rappresentando una base significativa di valutazione da parte dei progettisti per la predisposizione di ipotesi pianificatorie del territorio, è da considerarsi un elaborato di fase preliminare risultato di uno step di analisi al quale ne seguiranno altri nei quali si procederà ad ulteriori validazioni dei dati, integrazioni e verifiche anche sulla base delle indicazioni e necessità suggerite dai progettisti.

## NORME DI ATTUAZIONE DI CARATTERE GEOLOGICO

### Premessa

Preliminarmente, alla stesura definitiva del PSA della Sibaritide, sono state elaborate, per gli aspetti geologici-geomorfologici, “norme geologiche di attuazione”, in conformità alle disposizioni contenute nella “Scheda Tecnica 2–Paragrafo 4.4 delle Linee Guida in applicazione Legge Urbanistica Regionale (L.R. 16 aprile 2002 n. 19 e ss.mm.ii.). Le “norme geologiche di attuazione” sono strettamente collegate alla zonazione geologica, elaborata su base geomorfologica, idrogeologica, geotecnica ed ambientale, mediante la lettura comparata dei differenti tematismi, e considerando, inoltre, l’influenza degli “effetti di sito” sull’amplificazione sismica locale. Esse contengono precisazioni e indirizzi utili e necessari e con una esplicitazione sufficiente a garantire il più pertinente corredo di indirizzi applicativi di carattere geologico ad ogni ipotizzabile intervento futuro sul territorio, nel rispetto, innanzitutto, di quanto stabilito dalle NTC di cui al D.M. 14.01.2008 e relativa circolare applicativa 02.02.2009 n. 617 C.S.LL.PP. D’altro canto, le presenti norme pur facendo riferimento in primo luogo alla citata normativa nazionale vigente in materia di norme tecniche per le costruzioni, tengono altresì conto di quanto specificato in sede di studio geomorfologico del PSA in merito alle condizioni geomorfologiche rilevate, alla pericolosità geologica, alla classificazione sismica, al PTCP vigente e alle norme e misure di salvaguardia dettate dal Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico (PAI) Calabria. Le “norme”, inoltre, rappresentano la esplicitazione in termini pratici e di semplice applicabilità delle valutazioni tecnico-tematiche, in ordine alla effettiva possibilità di utilizzazione dei terreni compresi dei comuni interessati dal PSA. Esse rappresentano il completamento delle valutazioni territoriali così come sono state determinate attraverso lo studio geomorfologico e sintetizzate nella Carta di Fattibilità delle Azioni di Piano, con la quale le presenti "Norme" costituiscono un tutt'uno funzionale, oltre che parte integrante e imprescindibile quale le presenti "Norme" costituiscono un tutt'uno funzionale, oltre che parte integrante e imprescindibile.

Le "Norme" regolano, esplicitamente limitatamente agli aspetti geologici, geostatici e geotecnici:

- le attività edilizie di ogni finalità e tipo: residenziali, produttive, strutturali, infrastrutturali, anche di recupero e ristrutturazione complesse, e capaci di incidere sull'assetto del terreno in termini significativi;
- le trasformazioni dell'assetto e dell'uso del suolo e dell'immediato sottosuolo ( volume significativo );
- tutti gli interventi sul suolo e nel sottosuolo che siano comunque soggetti a permessi a costruire, autorizzazioni, nulla-osta.

Le "Norme" manterranno pieno valore, prescrittivo o di indirizzo a seconda dei casi, per tutto il tempo di vigenza del PSA e, riportando e facendo pieno riferimento alle NAMS sovraordinate del PAI, così come approvato dall'Autorità di Bacino ai sensi della delibera del Comitato Istituzionale n. 27 del 2 agosto 2011. La *ratio* è quella di una semplice applicabilità, ma anche la semplificazione di ogni futuro aggiornamento delle norme qualora il Piano Stralcio di assetto Idrogeologico, nel tempo subisse degli aggiornamenti.

Le presenti norme posseggono le seguenti caratteristiche principali:

- Sono riferite alle prescrizioni geologiche e geotecniche contenute nelle NTC/2008 e relativa circolare applicativa.
- Nessuna trasformazione del territorio può prescindere dalla conoscenza e dall'accettazione delle limitazioni naturali che ne diminuiscono la potenziale trasformabilità. Per questo motivo considerata la presenza nel territorio comunale di aree "fragili" impongono l'obbligo di dettare alcune semplici e facilmente applicabili condizioni alla trasformazione.
- Infine, la loro semplice impostazione, consente una comprensione ed una utilizzazione immediata pur nell'obbligo del rispetto del contenuto da parte di ogni soggetto, pubblico o privato, tecnico o non. Infatti, Il soggetto attuatore, in base a quanto estrapolato sulla Carta della Fattibilità, troverà

utili indicazioni per gli interventi nel rispetto delle norme e degli interessi di salvaguardia e ambientali da tutelare.

Di seguito si definiscono le finalità delle presenti norme l'insieme della documentazione di tipo geologico-tecnico delle indagini geologiche da produrre a corredo delle pratiche edilizie e le prescrizioni da adottare a seconda dell'inclusione dell'intervento nelle varie classi di fattibilità.

## **Art. 1**

### **Finalità**

Le presenti norme disciplinano, per gli aspetti geologici, l'attuazione del PSA, e sono redatte in osservanza del Paragrafo 4.4 della Scheda Tecnica ~~XII~~-2 delle Linee Guida della Legge Regionale n. 19/2002 e ss.mm.ii. Esse regolano inoltre, per i soli aspetti geologici, gli interventi sul suolo o nel sottosuolo secondo quanto previsto dalle Norme Tecniche per le costruzioni di cui al D.M. 14.01.2008 e in particolare al cap. 3.2 (Azione sismica), al cap. 6 (Progettazione Geotecnica) e al cap. 7.11 (Opere e sistemi geotecnici).

Le norme di carattere geologico sono organizzate in ragione dei seguenti imprescindibili elementi:

- La localizzazione dell'intervento progettuale in una classe di fattibilità d'uso;
- la tipologia dell'opera in progetto, classificata in base anche all'incidenza sul territorio e alla sua influenza sull'assetto geologico definito per quella parte nella tavola di fattibilità.

Gli accertamenti e le elaborazioni di natura geologica prescritti, si articoleranno, sempre e comunque, in tre fasi fondamentali:

1. fase di progetto;
2. fase di esecuzione e direzione lavori di carattere geologico;
3. fase di fine lavori e collaudo.

Il soggetto attuatore, pubblico o privato, riscontrerà, sulla tavola della fattibilità, in quale zone ricade il terreno sul quale intende intervenire e la relativa classe e



individuare e di conseguenza il paragrafo delle norme geologiche a cui fare riferimento.

Le analisi e gli accertamenti geologici, in tutti i casi, dovranno essere compendati in apposite relazioni geologiche, il cui contenuto dovrà fornire, a seconda delle classi di fattibilità nelle quali è stato articolato il territorio comunale, i seguenti contenuti minimi:

1. Un'ampia sintesi del contesto geologico, strutturale, geomorfologico, idrogeologico dell'area e di un suo congruo intorno;
2. Una valutazione coerente con l'effettiva condizione di pericolosità e/ rischio dell'area con valutazioni complessive in merito alla difesa del suolo;
3. Una cartografia in scala adeguata (possibilmente non maggiore di 1:2.000) che riguarderà le tematiche geologico-geomorfologiche.

## **Art. 2**

### **Elaborati di Piano della Componente Geologica**

Le Norme geologiche si riferiscono a una zonizzazione geologica individuata in apposita carta di Fattibilità delle Azioni di Piano, la cui consultazione deve essere sempre effettuata di concerto con le altre cartografie, a scala 1:10.000 e riferita agli ambiti territoriali relativi ai diversi comuni del PSA. Sono elaborati costitutivi della componente geologica, idrogeologica e sismica del territorio del PSA, le presenti Norme Geologiche di Piano, la relazione illustrativa, la raccolta delle indagini geognostiche reperite con le stratigrafie dei pozzi esistenti, verifiche di stabilità e i seguenti allegati cartografici:

Tav. 1 – Carta Geologica

Tav. 2 - Carta dei Vincoli PAI

Tav. 3 - Carta Geomorfologica

Tav. 4 – Carta Idrogeologica

Tav. 5 - Carta dell'Acclività

Tav. 5 - Carta della pericolosità sismica (da integrare con gli studi di M.S.C.)

Tav. da 1.01 a 1.17 - Carta della fattibilità geologica per le azioni di piano

### Art. 3

#### Obbligatorietà

Il soggetto che opera nell'ambito di applicazione dello strumento urbanistico deve rispettare le presenti norme e, con riferimento alle più recenti disposizioni normative, per tutti gli interventi sul suolo e nel sottosuolo, considerato che i documenti elaborati dal gruppo GEO per la componente geologica del PSA, contengono informazioni e valutazioni alla scala "territoriale" propria di studi per un piano di area vasta (Piano Urbanistico Associato) e, quindi, un livello di informazioni che non prevede riferimenti e/o una corrispondenza puntuale dei dati, ma dichiaratamente areali, sono necessari tre livelli di studi ed elaborazioni tecniche, così sinteticamente qualificati:

➤ Relazione geologica che illustri la i caratteri identificativi di un comparto ( analisi geolitologica, tettonica, geomorfologica, idrogeologica, geologico-strutturale e geologico-tecnica), non solo del suolo e del sottosuolo direttamente interessato dall'intervento in progetto, ma anche di un "opportuno intorno", in ragione delle specificità geologiche del sito. Essa dovrà descrivere un motivato "modello geologico del terreno" che verifichi la congruità e la compatibilità de progetto;

➤ Indagini geognostiche, comprendenti sondaggi geognostici, indagini geofisiche, prove e analisi in laboratorio, associate a rilievi dettagliati di supporto alle indagini in sito che comporranno la Relazione geologico-tecnica sulle indagini, che che consenta al geologo di definire in modo corretto ed esaustivo la parametrizzazione del suolo e sottosuolo e esprimere in modo preciso e non contestabile la congruità geologica e-dell'intervento e al progettista la possibilità di definire l'insieme delle sue valutazioni di tipo progettuale (dimensionamento e profondità delle fondazioni e/o delle strutture portanti e di sostegno, calcoli e verifiche);

➤ Relazione geotecnica che comprenda gli studi, i calcoli, le verifiche e quant'altro è necessario alla determinazione dei corretti rapporti tra terreno e strutture.

Alla luce delle puntualizzazioni sopra dette nessuno dei due primi livelli di "relazioni" viene soppresso né tanto meno immotivatamente evitato. Tuttavia, in perfetta conformità con le presenti norme, sia le indagini geologiche, sia le indagini, dovranno essere commisurate puntualmente alla specificità del sito e dell'intervento.

In altri termini, senza la produzione della documentazione di tipo geologico prescritta nel presente testo, le istanze presentate alle Civiche Amministrazioni per l'ottenimento di autorizzazioni e permessi a costruire, non saranno considerate complete e quindi avviate alla prescritta istruttoria e quindi alla successiva approvazione.

Nel certificato di destinazione urbanistica (CDU), unitamente ad ogni altro dato, dovrà essere contenuta l'identificazione della classe o delle classi di fattibilità geologiche individuate nelle tavole n. 8 relativa/e alle aree oggetto di intervento.

#### **Art. 4**

##### **Norme PAI e PSA**

Si precisa che, essendo il vigente Piano Stralcio dell'Autorità di Bacino regionale (PAI), strumento sovraordinato agli strumenti urbanistici di livello comunale, in caso di contrasto tra le Norme di Attuazione del PSA e le Norme di Attuazione del PAI, prevalgono sempre quelle più restrittive.

#### **Art. 5**

##### **Documentazione Geologica**

La documentazione di carattere geologico da presentare durante l'iter di pratiche riguardanti i settori urbanistico-edilizio e lavori pubblici, dovrà fare riferimento alla zonizzazione geologico-tecnica di cui alla apposita cartografia (tavole di fattibilità geologica delle azioni di piano) e, considerato che da tale zonizzazione e dalle

complementari norme geologiche di attuazione, discende direttamente l'esigenza, vista la la forte articolazione, la pericolosità e la vulnerabilità del territorio compreso nel cosiddetto Piano della Sibaritide sotto il profilo geologico, geomorfologico, idrogeologico e geologico-tecnico, che a ogni fase del percorso approvativo e realizzativo di progetti urbanistico-edilizi, corrisponda di norma la documentazione di seguito specificata negli articoli 6,7,8,9.

#### **Art. 6**

##### **Fattibilità senza particolari limitazioni**

(rif. Carta della Fattibilità delle azioni di piano).

***LA CLASSE NON E' PREVISTA IN QUESTE NORME PERCHE' LE CARATTERISTICHE MORFOLOGICHE ELE CONDIZIONI DI PERICOLOSITA' GEOLOGICA DELL'AMBITO DI AREA VASTA ESAMINATO, CONSIGLIANO DI DETTARE NORME APPLICATIVE PIU' STRINGENTI RIGUARDO ALLA TUTELA DEI TERRITORI COMUNALI E DELLE POPOLAZIONI CHE VI RISIEDONO.***

##### **Art. 7 Fattibilità con modeste limitazioni**

(rif. Carta della Fattibilità delle azioni di piano).

Lo studio geologico deve accertare i seguenti aspetti e contenere:

- Natura, origine, caratteristiche geotecniche e idrogeologiche dei materiali dei terrazzi fluvio-marini e delle propaggini collinari più prossime alla pianura costiera, al fine di accertare, prima di qualsiasi intervento, che le attività che prevedono eventuali azioni con modificazioni delle morfologie esistenti non compromettano le condizioni di equilibrio già raggiunte.
- Quando l'intervento progettuale è previsto a ridosso del piede dei versanti collinari, è necessario accertarne la fattibilità attraverso verifiche di stabilità, per un congruo tratto a monte e a valle dell'intervento, lungo uno o più sezioni a seconda delle caratteristiche del progetto stesso. Le verifiche devono articolarsi partendo da argomentazioni documentate e pertinenti, supportate da elementi sperimentali

desunte da indagini dirette e locali secondo normativa vigente, a giudizio del geologo responsabile dell'intervento;

– Un'adeguata documentazione cartografica, sia dell'assetto geologico (litostratigrafico, strutturale, tettonico, idrogeologico) che di quello geologico tecnico (stratigrafie, sezioni geotecniche, geomeccaniche).

Per interventi cosiddetti di modesta entità, senza aumento di carico urbanistico, purché elaborati in modo tale da mantenere e agevole comprensione, tali elaborati cartografici possono essere pluritematici.

- Fermo restando la piena responsabilità del professionista incaricato, sulla adeguatezza della caratterizzazione geotecnica desunta, a seconda del tipo d'intervento, questa potrà fare riferimento oltre che ad eventuali tagli e fronti di sbancamento limitrofi considerati significativi. Dovrà, in ogni caso, essere supportata anche da indagini in sito (sondaggi meccanici e geofisici, prove geotecniche e geomeccaniche, in sito e in laboratorio) allo scopo di definire nel dettaglio la modellazione del sottosuolo, e dimensionata alla tipologia e ingombro volumetrico dell'intervento. Il geologo responsabile che dovrà sempre tenere conto delle normative in vigore nel dimensionare il piano di indagine.

Laddove disponibili, potranno essere acquisiti i risultati di precedenti studi e indagini depositati presso Enti Pubblici o in possesso dello stesso professionista che ne dovrà certificare la provenienza e la corrispondenza con il contesto territoriale dell'intervento.

– Per opere pubbliche, edifici strategici, edifici rilevanti e edifici ordinari (volumi  $\geq$  5.000 mc) di cui al Regolamento Regionale 12 novembre 1994 e s.m.i., che comportino modificazioni rilevanti all'equilibrio geomorfologico, con la dichiarazione dell'ultimazione dei lavori, dovrà essere consegnata, all'ufficio tecnico una breve relazione di fine lavori, in cui si attesta anche con una essenziale documentazione fotografica, l'osservanza delle prescrizioni di cui al D.M. 14/01/2008;

Un elenco delle categorie di "edifici strategici" di competenza statale è riportato nel decreto 21 ottobre 2003 del Dipartimento della Protezione Civile, contenente disposizioni attuative dell'art.2, commi 2, 3 e 4 dell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003".

– Per nuove opere ricadenti all'interno delle aree potenzialmente esondabili e/o soggette potenzialmente a rischio di liquefazione, nelle quali, allo stato attuale delle conoscenze, è stato riscontrato un limitato rischio idrogeologico, la relazione geologica dovrà contenere, gli elaborati geologici previsti dalle norme statali e regionali vigenti, e inoltre uno studio idraulico di dettaglio che attesti le provvidenze da attuare nei seguenti casi:

- fenomeni alluvionali riconosciuti da una analisi storica degli eventi verificatisi nel passato e utilizzando le valutazioni con i periodi di ritorno prescritti la pericolosità dei siti;
- per episodi riconosciuti legati a flussi idrici non catastrofici ma che hanno procurato allarme o danni seppur limitati.

Le prescrizioni derivano dalle valutazioni di carattere geomorfologico effettuate in sito. Infatti, mentre per qualunque corso d'acqua del reticolo idrografico minore, fossi e canali artificiali, è prescritta una fascia di rispetto minima, inedificabile, identificata applicando il dettato della normativa vigente (art. 96 R.D. 523/1904 e art. 115/ D.lgs. 152/200) all'interno, della quale non potranno essere realizzati nuovi interventi edilizi, di qualsiasi tipo e dimensione comprese, pertinenze e simili di strutture esistenti. Per le aree di potenziale esondazione, si richiama la Sentenza 16671/2010 della CORTE DI CASSAZIONE PENALE, Sez. IV, che recita: *".....se si conosce che un fiume è soggetto a esondazioni la regola cautelare da adottare non è quella di evitare insediamenti abitativi nelle zone storicamente colpite dalle alluvioni - perché è sempre possibile, e quindi prevedibile, che se ne verificano di più estese - ma quella di escludere questi insediamenti nelle zone che in astratto potrebbero essere colpite da una inondazione di dimensioni maggiori rispetto a quelle storicamente verificatisi (o di costruire argini che possano prevenire il*

*verificarsi di eventi dannosi in relazione alle inondazioni ipotizzabili).....”* Lo studio idraulico inoltre dovrà verificare lo stato di manutenzione delle opere idrauliche eventualmente già presenti sull’asta torrentizia considerarle idonee per la sicurezza del nuovo intervento o suggerire eventuali migliorie compatibili con il tipo di intervento urbanistico richiesto.

L’intervento inoltre considerata la situazione idraulica/idrogeologica analizzata, dovrà sottostare alla prescrizione che pertanto le superfici abitabili, le aree sede degli impianti tecnologici e degli eventuali depositi di materiale, dovranno essere sopraelevate rispetto al livello della piena con il primo solaio sopraelevato dal piano campagna e non appoggiato allo stesso.

– Per opere pubbliche, edifici strategici, edifici rilevanti e edifici ordinari (volumi  $\geq$  5.000 mc) di cui al Regolamento Regionale 12 novembre 1994 e s.m.i., che comportino modificazioni rilevanti all’equilibrio geomorfologico, con la dichiarazione dell’ultimazione dei lavori, dovrà essere consegnata, all’ufficio tecnico una breve relazione di fine lavori, in cui si attesta anche con una essenziale documentazione fotografica, l’osservanza delle prescrizioni di cui al D.M. 14/01/2008.

- Per le aree soggette alla possibilità di occorrenza di fenomeni locali di liquefazione, è prescritto che tale suscettibilità deve essere valutata sulla base di prove in sito sufficienti ad accertare la variabilità spaziale delle caratteristiche stratigrafiche e geotecniche dei depositi, determinare con appropriate rilevazioni l’escursione dei livelli di falda e calcolare il coefficiente di sicurezza relativo.

### **Art. 8 Fattibilità con consistenti limitazioni**

(rif. Carta della Fattibilità delle azioni di piano).

Lo studio geologico allegato agli interventi in attuazione del PSA nelle aree ricadenti nella classe di fattibilità con consistenti limitazioni , con condizionamenti di natura geologica di livello medio-alto, può essere ridotto in misura tale da consentirne l’utilizzazione con interventi programmati di difficoltà e onerosità previste dalle

norme vigenti. Gli interventi sono ovviamente strutturati in modo da prevedere la soluzione ottimale del problema da risolvere e devono tendere all'accertamento di:

- Caratteristiche geologiche, geotecniche e idrogeologiche dei materiali sciolti e/o dei complessi litoidi, al fine di accertarne l'invasività prima di qualsiasi intervento modificatorio delle condizioni di equilibrio ante.

– Giacitura, assetto strutturale, stato e spessori di alterazione del substrato roccioso al fine di garantire l'equilibrio preesistente del versante a seguito degli interventi di trasformazione previsti. Dovranno inoltre essere specificati quali accorgimenti siano correttamente eseguibili gli interventi modificatori e dell'assetto geologico in essere.

– La puntuale caratterizzazione geologico tecnica del sottosuolo, direttamente interessato dall'intervento ampliata ad un suo funzionale contorno direttamente o indirettamente influenzabile, dimensionata in ragione del tipo d'intervento previsto mediante puntuali indagini geognostiche e geofisiche, prove in sito e/o laboratorio. Il geologo incaricato, con esplicita, motivata e documentata assunzione di responsabilità oltre che regolarmente autorizzato e può riferirsi a dati geognostici e geotecnici già disponibili per il sito o attraverso indagini eseguite precedentemente nell'area, sempre che tali dati siano finalizzati a fornire i parametri quantitativi a completamento delle indicazioni geologiche generali. Le indagini preesistenti potranno essere utilizzate ai fini della distinta progettazione delle fondazioni di strutture portanti, o di sostegno, connesse all'intervento da realizzare.

- La verifica di stabilità del versante per un congruo tratto a monte e a valle dell'intervento, lungo una o più sezioni rappresentative, desunti da calcoli ed elaborazioni con relazione allegata, ove l'intervento si realizzi in aree anche con inclinazione percentualmente modesta;

– Per nuovi fabbricati e strutture edilizie anche non residenziali che prevedano modificazioni dell'assetto della superficie del terreno, e che comportino scavi e sbancamenti superiori ai 3.0m di altezza, con la dichiarazione di ultimazione dei



lavori, dovrà essere consegnata all'Ufficio Tecnico una breve relazione geologica di fine lavori, in cui il professionista attesti la completa osservanza delle norme di cui al D.M. 14/01/2008, allegando una esaustiva documentazione fotografica dell'esecuzione dei lavori.

### **Art. 9 Fattibilità con gravi limitazioni**

(rif. Carta della Fattibilità delle azioni di piano).

In questa classe, con condizionamento elevato di ordine geologico-geomorfologico, oltre ad un accertato alto livello di pericolosità, in cui sussistono, per l'alta propensione al dissesto, motivi di allarme, sono privilegiati opere di sistemazione idrogeologica, di tutela del territorio e di difesa del suolo e interventi pubblici di riassetto e messa in sicurezza del patrimonio urbanistico esistente.

Tali aree potranno essere oggetto di atti di pianificazione territoriale per previsioni edificatorie e opere infrastrutturali di interesse pubblico, non altrimenti localizzabili, subordinando l'attuazione degli interventi citati alla preventiva esecuzione di interventi di consolidamento, bonifica, protezione e sistemazione. Gli interventi non altrimenti localizzabili, definiti sulla base di idonei studi di compatibilità geomorfologica, idrogeologici e geotecnici, che devono documentare l'evoluzione dinamica complessiva del versante e l'areale di potenziale coinvolgimento, dovranno essere progettati in modo tale:

- da non pregiudicare le condizioni di stabilità delle aree adiacenti, da non limitare la possibilità di realizzare interventi definitivi di stabilizzazione dei fenomeni franosi in fasi successive,
- da consentire la manutenzione nel tempo delle opere di messa in sicurezza realizzate.

Lo studio geologico e geotecnico contenere:

- Natura, origine, caratterizzazione geotecnica dei materiali alterati di copertura e la caratterizzazione geomeccanica dei complessi litoidi, al fine di accertare, prima di qualsiasi intervento modificatorio, le condizioni di equilibrio.

- Programmazione delle indagini geognostiche, e conseguente caratterizzazione geologico-geotecnica del sottosuolo, da eseguirsi obbligatoriamente in una fase prodromica a quella progettuale, dimensionata in base alle accertate problematiche di ordine geologico della zona in esame, e alle caratteristiche dell’impatto geologico presunto, in relazione allo specifico intervento previsto;
- al fine di garantire l’attuale equilibrio del versante e a seguito degli interventi previsti è fatto obbligo definire quali accorgimenti siano correttamente eseguibili a salvaguardia degli interventi modificatori dell’assetto geologico. Il livello delle analisi preliminari e delle successive elaborazioni deve essere tale da fornire il massimo e più affidabile livello di indicazioni geologiche e geologico-tecniche atte a garantire sia la soluzione che la durabilità di ogni intervento.
- Verifiche di stabilità del versante, ipotizzando più superfici di scorrimento, per un congruo tratto a monte e a valle dell’intervento, lungo più sezioni rappresentative, documentate da calcoli ed elaborazioni specificatamente applicabili.
- Qualunque intervento che modifichi l’assetto originario del reticolo idrografico minore dovrà essere supportato da uno studio idraulico che verifichi, la funzionalità del sistema drenante nelle condizioni attuali e con le modifiche previste. L’indagine, dovrà essere estesa all’area scolante attraverso un rilievo di dettaglio del reticolo idrografico minore, in modo da definire i rapporti gerarchici tra le varie linee di drenaggio delle acque superficiali. Anche eventuali arginature, rettifiche dell’asse dell’alveo e i tombamenti, di ogni dimensione e lunghezza, in aree urbane o agricole, dovranno essere opportunamente dimensionati e supportati da apposito progetto, che dimostri la funzionalità dell’opera;
- alla dichiarazione di fine lavori deve essere allegata una breve relazione geologica, in cui il geologo professionista incaricato, , attesti, a dimostrazione del suo diretto controllo delle fasi esecutive, la completa osservanza delle norme di cui al D.M. 14/01/2008 nonché la puntuale attuazione delle indicazioni dello studio di compatibilità geomorfologica.

### Art. 10 Prescrizioni e Divieti generali

È fatto divieto: di effettuare coperture di corsi d'acqua di qualsiasi tipo e portata, anche con tubazioni e/o scatolari: le opere di attraversamento di strade principali, minori o vicinali dovranno essere realizzate per mezzo di ponti, previa verifica della sezione minima di deflusso, ottenuta con adeguato studio geo idrologico e idraulico, e comunque evitando qualsiasi riduzione della sezione dell'alveo naturale a rive piene misurato a monte dell'opera, indipendentemente dalle risultanze della verifica idraulica. E' fatto divieto assoluto di edificare opere di qualsiasi natura al di sopra di corsi d'acqua anche se sottoposti a irreggimentazione con opere fisse quali tombini, scatolari in c.a.o altro Qualora per gli impluvi minori si renda assolutamente inevitabile l'intubamento di brevi tratti, si dovrà prevedere l'uso di griglie rimovibili lungo l'opera che consentano una agevole ispezione e pulizia dell'impluvio canalizzato.

1. È fatto divieto di eseguire opere lungo i corsi d'acqua che possano comportare restringimento e/o occlusioni della sezione d'alveo, anche parziali, incluse le zone di testata;

2. Recinzioni e muri di contenimento longitudinali a lungo i corsi d'acqua devono essere realizzati in modo da non provocare restringimenti della sezione di deflusso e realizzati in modo da consentire l'accesso all'alveo per le operazioni di manutenzione, controllo e pulizia;

3. Deve essere garantita la costante sorveglianza e manutenzione delle opere di difesa e di riassetto esistenti e la pulizia sistematica e manutenzione degli alvei dei corsi d'acqua, naturali e artificiali, che interessano aree già antropizzate esistenti e/o di prevista urbanizzazione : In particolare deve essere effettuato, quando necessario, lo svuotamento delle briglie ed il disalveo dei tronchi di corsi d'acqua, al fine di garantire la conservazione di un corretto profilo di equilibrio ed evitare pericolose divagazioni per sovralluvionamento, facendo riferimento alla recente normativa in materia; dovranno inoltre essere verificate le sezioni di deflusso nelle aree limitrofe agli insediamenti esistenti e di previsione, soprattutto

per quanto riguarda i tratti d'alveo intubati, adeguando quelle ritenute dopo attenta verifica idraulica insufficienti;

4. Lungo i fossi ed i canali di raccolta delle acque superficiali individuati nel reticolo idrografico della Carta Tecnica Regionale, andrà sempre considerata una fascia di rispetto di 10 metri, prevista dalla normativa vigente (art. 96 R.D. 523/1904 e art. 115/ D.lgs. 152/2006), su ogni lato della linea di deflusso misurata a partire dai limiti esterni d'alveo e/o dai bordi esterni dei canali artificiali.

5. I nuovi spazi pubblici o privati destinati a piazzali, parcheggi, viabilità, devono essere realizzati con modalità costruttive che consentano l'infiltrazione e la ritenzione temporanea delle acque in idonee reti di regolazione e drenaggio.

6. Le opere igienico sanitarie (fognature, collettamento, depurazione, tubazioni ecc.) dovranno essere documentate con relazione geologica, idrogeologica, come previsto dal dlgs sulle tubazioni (*D.M. LL.PP. 12 dicembre 1985 "Norme tecniche relative alle tubazioni"*). La relazione prodotta analizzerà compiutamente le interazioni tra le opere in progetto e le acque di falda superficiale, al fine di proteggere l'acquifero da potenziali inquinamenti e valuterà le condizioni di sicurezza (profondità massima senza armature e casseri, ecc.) da disporre nel caso in cui siano previsti scavi per la posa di condotte e/o tubazioni.

7. In relazione alle condizioni geomorfologiche del territorio definite nella carta di fattibilità e ai fini del ripristino dello stato di equilibrio del sistema idrogeologico e forestale, deve essere previsto il potenziamento delle colture che favoriscono la stabilità dei versanti, la protezione dei suoli dall'erosione ed inoltre l'adozione di criteri di indirizzi di buona pratica agricola – forestale, atti a conseguire gli effetti di stabilizzazione e di consolidamento dei terreni e di riduzione dei deflussi di piena.

8. Per la costruzione di nuovi cimiteri e l'ampliamento di quelli esistenti si dovrà redigere una relazione geologica ed idrogeologica ai sensi del D.P.R. 10.09.1990, n° 285 "Approvazione del regolamento di polizia mortuaria".

9. Al fine di favorire la protezione del suolo dall'erosione, i proprietari dei terreni acclivi, devono provvedere alla realizzazione di solchi acquei temporanei,

individuando eventuali percorsi preferenziali delle acque piovane, raccogliendo le stesse e convogliandole nei fossi e nelle incisioni più prossime all'appezzamento considerato, minimizzando gli effetti negativi, così da mantenere una velocità tale da non pregiudicare la funzione del solco stesso e sia convogliata in fossi e alvei naturali, ai bordi dei campi ove esistenti, altrimenti allontanata in modo razionale e disciplinato.

Sono da incentivare il mantenimento, la manutenzione ed il ripristino delle opere di sistemazione idraulico agraria di presidio, tipiche degli assetti agricoli storici quali: muretti, terrazzamenti, gradonamenti, canalizzazione delle acque selvagge, drenaggi, ecc.

Sarebbe inoltre opportuno che si l'utenza fosse incentivata, nella misura maggiore possibile, all'allacciamento alla pubblica fognatura o, in mancanza di essa, per insediamenti sparsi o isolati, alla predisposizione di singoli impianti di depurazione.

## **Art. 11**

### **Ricerca e Sfruttamento acque sotterranee**

L'esecuzione dei lavori di perforazione di nuovi pozzi idrici o di captazione di nuove sorgenti sia ad uso domestico che produttivi (agricolo o industriale) è soggetta ad autorizzazione in attuazione delle normative vigenti.

La richiesta e la successiva autorizzazione rilasciata dall'ente competente (Amministrazione Provinciale) dovranno essere trasmesse "per conoscenza" al Comune corredate dalla relativa documentazione tecnica completa. Al fine di rendere possibile azioni preventive e di tutela degli acquiferi destinati ad uso potabile i progetti per la ricerca e la realizzazione di nuove fonti di approvvigionamento idrico, dovranno essere accompagnati dall'esecuzione di un adeguato studio geologico-idrogeologico dell'area finalizzato a definire le condizioni di vulnerabilità della risorsa idrica considerata.

Sotto il profilo metodologico e di contenuto, detto studio dovrà contenere secondo uno standard di minima descrizione e la rappresentazione

- delle caratteristiche geolitologiche ed idrogeologiche necessarie a descrivere l'acquifero considerato e il suo grado di vulnerabilità;
- dei fattori antropici o naturali presenti anche al di fuori delle zone di rispetto che possono influenzare la qualità dell'acqua che si intende utilizzare.

In corrispondenza dei pozzi pubblici ad uso idropotabile esistenti nel territorio comunale, dovranno essere rispettate le seguenti zone di vincolo idrogeologico previste all'interno del **D.Lgs n. 152 del 03/03/06**, così come opportunamente acquisite e modificate.

In particolare per ogni pozzo dovranno essere definite e rispettate una Zona di tutela assoluta (10 metri), ed una Zona di rispetto (200 metri), così come definite e regolamentate dalla normativa suddetta.

Dovranno inoltre essere sottoposti a controllo preventivo i seguenti interventi a rischio:

- scariche, in particolare quelle di eventuale nuova previsione, presso le quali è prescritta la messa in opera di piezometri a postazione fissa, sia a monte che a valle, per il periodico monitoraggio della qualità delle acque sotterranee;
- edifici industriali e produttivi che, in rapporto alle attività previste (e quindi ai rischi connessi di inquinamento), dovranno prevedere come per il punto precedente piezometri per il monitoraggio della qualità delle acque sotterranee;
- pozzi disperdenti, per i quali in ottemperanza delle disposizioni di Legge dovranno essere progettati e realizzati idonei sistemi di smaltimento disciplinato a completa tutela delle risorse idriche presenti, nel sottosuolo di drenaggio ed influenza;
- strade comunali o sovracomunali ed aree di parcheggio pubblico, per le quali previa valutazione riguardo alla possibile interferenza con la presenza di risorse idriche al contorno, dovranno essere progettati idonei sistemi di

intercettazione e smaltimento delle acque meteoriche dilavanti le impermeabilizzazioni ( acque di prima pioggia);

- allevamenti di bestiame, per i quali dovranno essere propedeuticamente valutate le compatibilità ambientali con specifico riguardo alle risorse idriche.

Sarebbe inoltre opportuno che si desse corso ad una informazione mirata ed eventualmente incentivata, nella misura maggiore possibile, all'allacciamento alla pubblica fognatura o, in mancanza delle reti, per insediamenti sparsi o isolati, alla predisposizione di singoli impianti di depurazione.

Marzo 2013

I Geologi

***Dott. Geol. Beniamino Tenuta*** (capogruppo)

***Dott. Geol. Beniamino Caira***

***Dott. Geol. Massimo Aita***

***Dott. Geologo Giuseppe Cufari***

***Dott: Geol. Carmine Filice***