COMUNE DI CASTROLIBERO

(Provincia di Cosenza)

PIANO STRUTTURALE COMUNALE E REU: *Richiesta Integrazioni e Puntualizzazioni Studio Geomorfologico ed Indagini Geognostiche*

Nota Regione Calabria – Dipartimento LL.PP. Settore n°2 - Servizio n°5 – Vigilanza - Controllo OO.PP - Norme Sismiche – Ufficio n°294 Piazza 11 Settembre - Cosenza. Comunicazione del 23 Giugno 2008 - Prot. n°7767.

L'Amministrazione Comunale di Castrolibero (Cs), con Determina e Convenzione n. 30 del 05.10.2005, a firma del Dirigente del Settore 6, Urbanistica e Territorio, Arch. Jr. Salvatore Mannarino, ha incaricato per lo *"STUDIO GEOMORFOLOGICO E LE INDAGINI GEOGNOSTICHE"* relative al Piano Strutturale Comunale, i Geologi Dr. Beniamino Caira e Dr. Giovanni Catalano, con Studi Professionali siti rispettivamente in Marano Marchesato (Cs), in Via S. Filomena 8 e Rende (Cs) via Trieste vico II°, iscritti all'Ordine dei Geologi della Calabria con i numeri 47 e 230.

Lo Studio Geomorfologico e le Indagini Geognostiche (così come previsto dalle normative di Legge vigenti in materia), è stato presentato al Protocollo Comunale

e successivamente Adottato dal Consiglio Comunale in data 27 Febbraio 2008, con delibera n°6,.quale Strumento Urbanistico in oggetto (Piano Strutturale Comunale e relativo Regolamento Edilizio Urbanistico), al fine di sottoporre lo stesso al Parere relativo all' *art.13 della Legge n°64 del 2 Febbraio 1974*.

Con nota in data *16 Aprile 2008*, Protocollo *n°4294*, il Comune di Castrolibero (Prov. Cosenza) trasmetteva al *Servizio Tecnico Regionale – Vigilanza - Controllo OO.PP - Norme Sismiche – Ufficio n°294, sito in Piazza 11 Settembre- Cosenza,* tutta la documentazione inerente il Progetto di P.S.C e REU Adottato che, risulta così costituito:

1. ***Progetto Urbanistico e Regolamento Edilizio;***
2. ***Studio Geologico ed Indagini Geognostiche;***
3. ***Studio Agronomico.***

Dopo l'esame preliminare di rito del Progetto, l'Ufficio Regionale n°294 Servizio 5 - Settore 2, richiede al Comune di Castrolibero, restituendo nel contempo gli Elaborati Progettuali del P.S.C. trasmessi, le seguenti integrazioni e puntualizzazioni:

1-STUDI EFFETTUATI IN PRECEDENZA SUL TERRITORIO

Di tutti gli Studi Geomorfologici ed Indagini Geognostiche a carattere generale e/o particolareggiato, effettuati nel territorio di Castrolibero, il Settore 2 Sezioni 4 e 5 - Ufficio 294, ne è a conoscenza ed ha espresso il relativo parere in base *all'art.13 della Legge n° 64 del 02/02/1974*.

Sono comunque parte integrante della presente nota integrativa, le tavole dell'Edificabilità del territorio comunale relative alla **VARIANTE GENERALE AL P.R.G.** redatte dal Geologo Dr. Beniamino Caira, nell'anno 1996 ed attualmente ancora vigenti.

Esse constano dei seguenti elaborati:

a - Tavola Località Andreotta;

b - Tavola Località Centro Storico e Santa Lucia;

c - Tavola Località Ortomatera.

E' altresì allegato *"così come richiesto"* il relativo Parere espresso ai sensi dell'art.13 della Legge 02/02/1974, rilasciato dall'ex Ufficio del Genio Civile di Cosenza in data 20 Dicembre 1996 con Protocollo n°25735 a firma del Dott. Ing. Antonio Rovella.

2 --NORMATIVA TECNICA DI RIFERIMENTO

Ad integrazione delle tante Normative tecniche di riferimento riportate nella Premessa della Relazione Geomorfologia Generale si aggiungono:

- D.M. 14/09/2005;

- Linee Guida Legge Regionale n°19 del 16 Aprile 2002;

3-FATTIBILITÀ GEOLOGICA E GEOTECNICA DI QUANTO PREVISTO

Nella Tavola della Fattibilità relativa al P.S.C. (Elaborato 9G) prevista dalle Linee Guida, sono ampiamente illustrate le metodologie di fattibilità geologica e geotecnica da osservare sia in fase di redazione di strumenti urbanistici attuativi che in fase di redazione di progetti relativi sia ad interventi pubblici che privati. Resta comunque confermata, sia la fattibilità geologica che geotecnica, di tutte le aree urbanizzate od urbanizzabili del territorio comunale.

La Fattibilità di Piano prevede le quattro classi proposte delle Linee Guida quali:

- *Fattibilità senza particolari limitazioni;*
- *Fattibilità con lievi limitazioni;*
- *Fattibilità con modeste limitazioni;*
- *Fattibilità con consistenti e/o gravi limitazioni.*

Quest'ultima classe è stata suddivisa in due sottoclassi quali:

-sottoclasse a

-sottoclasse b

sottoclasse a

Fattibilità con consistenti limitazioni nelle aree agricole sia collinari che montane.

Fattibilità con gravi limitazioni nelle aree a rischio PAI R3 ed R4 e nelle aree in frana *PSC.*

La fattibilità nelle aree campite come urbanizzate o urbanizzabili è dettata dal *REU* e dalle normative di Legge nazionali e regionali, sia come fattibilità

geologico-geotecnica che come fattibilità sismica derivanti dalle ***Leggi 109/1996 e s.m.i. – O.P.C.M. N°3274 DEL 20/03/2003- D.M. 14/09/2005;*** oltre che dalle norme di *PSC, inserite nello studio geologico (Tav. 9G e Relazione Geomorfologica).* La Fattibilità nelle aree di *PSC* campite come agricole è dettata dal REU, dalle nomative di Legge nazionali e regionali, sia come fattibilità geologica-geotecnica che sismica, derivante sia dalle Leggi prima evidenziate che, dalle norme *PSC inserite nella Tavola 9G e nella Relazione Geomorfologia.*

4-LE FALDE E LE LORO ACQUE, LA LORO DINAMICITÀ E LE LORO INFLUENZE SULLE PREVISIONI URBANISTICHE

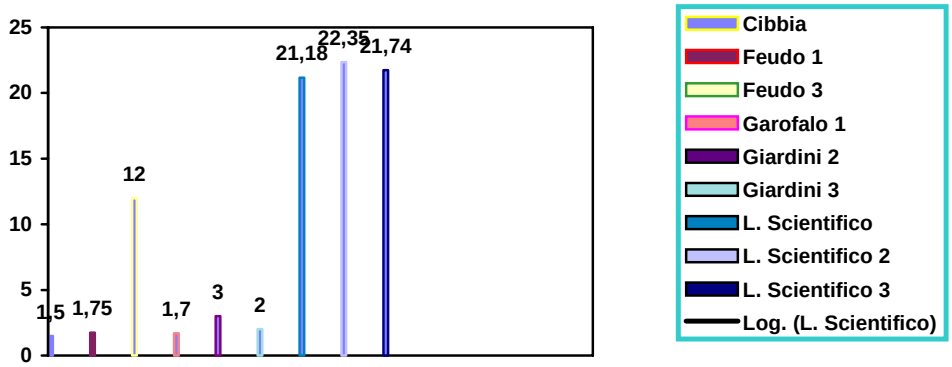
Riscontro livello falda freatica dal p.c. in data 10 Gennaio 2007

S1 = 8,17m dal p.c. S2 = 0.00mt ; S3= 11,12 m; S4 NR S5 NR

S6 = 3.50 mt S7 = 3,00 mt NR

Riscontro livello falda freatica:dal p.c.in data 22 Luglio 2008

S1 =7,50 mt S2 = 1,20 mt S3= 11,50mt; S4 S5 S6 = 3.00 mt S7= 2,70m dal p.c.



Per quanto attiene la dinamicità delle falde, è difficile se non impossibile determinare con precisione il loro movimento, in quanto i livelli delle falde riportati, non sono altro che punti di riscontro, in aree molto estese per un progetto urbanistico generale che interessa tutto il territorio comunale.

5-INDAGINI IN SITU E IN LABORATORIO

Nella ***Tav. 6G "Carta Litotecnica e Ubicazioni Indagini",*** sono riportate tutte le prove in sito finanziate dall'Amministrazione Comunale di Castrolibero che, consistono nel particolare in:

Prove in situ:

N°7 Sondaggi Meccanici a carotaggio continuo;

N° 15 Prove Penetrometriche dinamiche pesanti di tipo DPSH;

N°22 Prospezioni sismiche a rifrazione con determinazione della categoria di suolo di fondazione.

Prove di Laboratorio:

N°7 prove di riconoscimento generale;

N° 7 prove di Taglio di tipo CD

Oltre quanto finanziato ed effettuato per il Progetto del Piano Strutturale Comunale, sopra riportato (Elaborato **D- Indagini Geognostiche Effettuate)**, sono state altresì utilizzate:

* Le numerose indagini in sito ed in laboratorio, fornite dall'Amministrazione Comunale di Castrolibero, inerenti Progetti di Opere Pubbliche di proprietà comunale;

* Le indagini effettuate da privati cittadini che, tramite l'Amministrazione Comunale sono state fornite ai sottoscritti;

* Le indagini effettuate da cittadini per progetti di opere civili private, fornite tramite l'Amministrazione Comunale;

* Le indagini effettuate per Progetti di Opere Pubbliche Sovracomunali, fornite tramite l'Amministrazione Comunale;

Tali indagini sono ubicate sulla Tavola **6G** ed allegate nell'Elaborato **E** (**Indagini Geognostiche Reperite**).

L'insieme di tutte le Indagini Geognostiche in sito ed in Laboratorio effettuate e/o reperite, costituisce sicuramente un elemento di base più che sufficiente per la conoscenza globale del territorio comunale, in riferimento alla tipologia di Progetto Urbanistico Generale.

6-CORSI D'ACQUA

In riferimento al punto inerente i corsi d'acqua, si fa presente che il territorio comunale non è attraversato da fiumi, bensì da Torrenti ed in particolare dal torrente Surdo e dal Torrente Campagnano, i quali presentano un rischio idraulico riportato nel PAI della Regione Calabria, sotto forma di aree di attenzione idraulica, estese a volte, anche lungo il corso dei loro affluenti.

La normativa che disciplina tali "*aree di attenzione*", è quella prevista ai commi 1-2-4 dell'art.24 delle Norme di Attuazione e Misure di Salvaguardia, che prevedono, ai fini della tutela preventiva, le stesse prescrizioni vigenti per le aree a rischio R4.

Per quanto attiene invece la totalità degli impluvi che attraversano il territorio comunale, si precisa che trattasi di incisioni lungo i versanti, caratterizzate stagionalmente, ma solamente in concomitanza di eventi piovosi eccezionali, non facilmente quantificabili, per cui l'Autorità di Bacino Regionale, nella fase di redazione del PAI, non ne ha evidenziato il rischio, ne l'attenzione.

7-SISMICITÀ

In riferimento alla sismicità delle aree comunali, è stata redatta la ***Tav. 8G "Carta delle aree a maggior pericolosità sismica locale***" utilizzando quanto riportato negli allegati alle ***"Linee Guida" scheda tecnica 12 comma 4-2 lettera e*** prevedendo quattro tipologie di "area tipo", non essendo le successive quattro aree indicate in tabella presenti all'interno del territorio esaminato.

In particolare non si hanno:

1- *aree con brusca variazione litologica etc;*
2- *aree con presenza negli strati superficiali di sabbie sciolte monogranulari con falde acquifere superficiali;*
3- *fasce a cavallo di faglie attive(nonostante la presenza numerosa di faglie certe e/o probabili, non sono presenti "faglie attive riconosciute e riportate nella cartografia geologica ufficiale, ne in studi e/o ricerche scientifiche pubblicate").*

Nella Legenda della Tav. 8G, così come nella Relazione Geomorfologica, sono riportati i possibili effetti del terremoto, in funzione della tipologia geomorfologia e litotecnica dei siti trattati. Sono altresì state ricavate attraverso le indagini sismiche effettuate, le tipologie di suolo, e sono riportati i terremoti storici ricavati dal Catalogo dei Forti Terremoti (*dell'Istituto Nazionale di Geofisica***),** dall'anno 461 a.c. al 1990.

8 - PERICOLOSITÀ GEOLOGICHE E CONSEGUENTI RISCHI (CARTA PERICOLOSITÀ GEOLOGICHE)

A *- Aree con rischio geologico medio - basso costituite da coperture recenti quali conglomerati, alluvioni fissate dalla vegetazione, prodotti eluvio-colluviali e depositi sabbiosi pliocenici.*

All'interno di tali comparti, sono presenti dei siti con rischio da frana R1-R2, il cui utilizzo dovra' rigorosamente essere effettuato nel rispetto delle norme PAI.

B *- Aree con rischio geologico medio - basso costituite prevalentemente da depositi mio-pliocenici argillosi, a volte calcarei e, nella parte bassa da alluvioni fissate dalla vegetazione*

All'interno di tali comparti, sono presenti dei siti con fascia di rispetto dalle aree in frana R3-R4 e/o siti con rischio da frana R1-R2, il cui utilizzo dovra' essere rigorosamente effettuato nel rispetto delle norme PAI.

C*- Aree con rischio geologico medio - basso costituite prevalentemente da depositi miocenici calcarei, ad alcune aree dal sub-strato metamorfico e, nelle zone di conca, da prodotti di dilavamento*

All'interno di tali comparti, sono presenti dei siti con fascia di rispetto dalle aree in frana R4 e/o siti con rischio da frana R1-R2, il cui utilizzo dovra' essere rigorosamente effettuato nel rispetto delle norme PAI.

D*- Aree con rischio geologico medio - basso costituite prevalentemente da depositi mio-pliocenici argillo-sabbiosi e conglomeratici*

Sono rappresentate dai siti di cresta di tali unità morfologiche, sulle quali si è sviluppato il Centro Storico di Castrolibero, sia in direzione Nord che, in direzione Est, oltre alle modeste aree di cresta che si sviluppano lungo la strada comunale che dal Centro Storico, porta verso località Cavalcanti.

***E**- Aree con rischio geologico medio costituite prevalentemente da depositi pliocenici argillosi*

All'interno di tutti i siti di tale comparto però, si rendono indispensabili studi geologici ed indagini geognostiche puntuali, al fine di poter stabilire con sicurezza la tipologia delle fondazioni per ogni singola unità strutturale ed i vari accorgimenti da adottare per la sistemazione finale dei versanti e dei lotti.

***F**-Aree con rischio geologico medio*

In tali siti, dove sono presenti fabbricati di rilevanza storico-artistica, affiorano prevalentemente depositi pliocenici argillosi. In queste aree, pur non essendo presenti fenomenologie geomorfologiche significative, in quanto esse sono ubicate in cresta a unità morfologiche, il loro utilizzo è sempre subordinato ad indagini geognostiche puntuali ed a verifiche di stabilità dei versanti , a causa della loro vicinanza sia a zone di elevata pendenza sia a zone in dissesto o in erosione.

***G**-Aree con rischio geologico elevato a causa dell'eccessiva pendenza dei versanti-acclività >50%*

Sono state inserite in questa classe di rischio geologico, tutte quelle aree che presentano acclività dei versanti superiore al 50%, che, costituiscono però, o unità orografiche principali del territorio, o versanti estesi con acclività >50% continua.

***H** -Aree con rischio geologico elevato a causa dell'intensa e diffusa erosione dei versanti*

Sono state inserite in questa classe di rischio geologico, tutte quelle aree che presentano intensa e diffusa erosione.

***I** - 1 Aree con rischio geologico elevato e/o molto elevato a causa dei rischi da frana R3-R4 e, delle aree in frana ad essi associate e frane PSC.*

Sono state inserite in questa classe di rischio geologico, tutte quelle aree che presentano rischio da frana elevato e/o molto elevato, contrassegnato con le sigle R3-R4 e, le aree in frana ad esse associate e frane PSC. Tali ambiti territoriali, possono essere utilizzati solamente per quegli interventi previsti dalle norme d'attuazione del Piano di Assetto Idrogeologico della Regione Calabria.

***L**-Aree con rischio geologico molto elevato a causa del rischio idraulico R4 molto elevato*

Sono state inserite in questa classe di rischio geologico, tutte quelle aree che presentano rischio idraulico sia lungo il corso del Torrente Campagnano che

lungo il corso del Torrente Surdo. Tali ambiti territoriali, possono essere utilizzati solamente per quegli interventi previsti dalle norme d'attuazione del Piano di Assetto Idrogeologico della Regione Calabria.

***M**-Aree residuali*

Tali aree sono costituite da piccoli lembi di territorio, sia in cresta, sia in fondovalle, sia su versante con basse pendenze. Si tratta di aree che, in linea generale, non presentano rischio geologico elevato, anche se, a volte,restano confinate in prossimita' di aree di erosione di versanti molto acclivi e/o limitrofi a dissesti. Pertanto l'uso di tali aree deve essere sempre preceduto da indagini geologico-geomorfologiche di dettaglio, che ne determinano l'uso.

10 – CONGRUENZA TRA PERICOLOSITÀ GEOLOGICHE-SISMICHE.

Aree tipo 1

Aree interessate da frane recenti , quiescenti, erosione diffusa, notevole acclività, pendenze maggiori del 50% e drenaggio superficiale diffuso; in tali siti, possono manifestarsi ulteriori accentuazioni dei fenomeni franosi ed erosivi, sia in atto che potenziali, dovuti all'amplificazione del moto del suolo lungo i pendii obliqui, e/o ribaltamenti di distacchi di blocchi dei litotipi interessati dall'erosione, con arretramento dell'orlo di scarpata;

Aree di tipo 2

Aree caratterizzate da depositi superficiali, con coperture aventi caratteristiche meccaniche alquanto scadenti. Possono verificarsi cedimenti diffusi del terreno in concomitanza di stress dinamici in relazione alle scadenti caratteristiche meccaniche dei terreni di copertura, con amplificazione del moto del suolo dovuto a differente risposta sismica tra substrato e copertura.

Aree di tipo 3

Aree di cresta e/o di dorsale rocciosa, cocuzzolo o dorsale stretta, aree di bordo e ciglio di scarpata, con H > 10 mt. Possono verificarsi amplificazioni diffuse del moto del suolo, connesse con la focalizzazione delle onde sismiche lungo pendii obliqui, e/o ribaltamenti, e distacchi di blocchi rocciosi, con arretramento dell'orlo di scarpata.

Aree di tipo 4

Aree di fondovalle, con presenza di alluvioni incoerenti e/o di prodotti eluvio-colluviali; possono verificarsi amplificazioni diffuse del moto del suolo, dovute alla differente risposta sismica tra substrato e copertura, e cedimenti collegati alle particolari caratteristiche meccaniche dei terreni superficiali.

*11 – **CARTOGRAFIA ALLEGATA***

*** Carta Geologica**

***Carta PAI**

***Carta Geomorfologica**

***Carta Delle Acclività**

***Carta Della Pericolosità Geologica**

***Carta Delle Pericolosità Sismica**

***Carta Idrogeologica**

***Carta Litotecnica**

***Carta Delle Fattibilità Di Piano**

12 – SEZIONI DI STABILITÀ DEI VERSANTI E GEOLOGICHE

Sono state redatte per le Verifiche di Stabilità dei Versanti n°6 verifiche sulla stabilità dei versanti, utilizzando un criterio che ha permesso di controllare la stabilità dei pendii più rappresentativi del territorio comunale di Castrolibero.

Le Sezioni sono state eseguite sia in funzione della litologia presente che di eventuali presenze di fenomenologie geomorfologiche e/o di possibile mobilizzazione della coltre superficiale.

Sono state effettuate con il metodo di Bishop, considerando numerose ipotesi di calcolo e ricercando il cerchio critico con il coefficiente di sicurezza minimo.

Le caratteristiche fisico-meccaniche inserite nelle verifiche sono quelle ottenute attraverso le varie indagini geotecniche e geofisiche effettuate in situ, e completate da prove di laboratorio su campioni indisturbati prelevati nel corso delle perforazioni.

Si sono, quindi testati i vari pendii considerando la riclassificazione sismica del territorio, e quindi analizzando le superfici in ***classe 1***.

In relazione a quanto richiesto nella nota della Regione Calabria – Dipartimento LL.PP. Settore n°2 - Servizio n°5 – Vigilanza - Controllo OO.PP - Norme Sismiche – Ufficio n°294 Piazza 11 Settembre - Cosenza. Comunicazione del 23 Giugno 2008 - Prot. n°7767, si ritiene, con la presente relazione esplicativa, nonché con i relativi elaborati grafici, sia inerenti allo

Strumento Urbanistico vigente, che alla Tav. 4G (Carta delle aree a rischio PAI e delle frane ad esse associate), Tav. 7G (Carta delle pericolosità Geologiche) e tav. 9G (Carta delle fattibilità geologiche), di avere ottemperato a quanto richiesto da codesto Spettabile ufficio.

N.B. Si precisa che, in seguito alla Redazione del Sistema Informativo Territoriale (SIT), da parte del Comune di Castrolibero, si è resa necessaria l'esatta sovrapposizione tra il Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) e l'aerofogrammetria comunale, al fine di una più precisa disposizione dello stesso.

Castrolibero (CS) li 16 febbraio 2009

I Geologi

Dr. Beniamino Caira

Dr. Giovanni Catalano