

**AUTORITA' di BACINO del RENO**

**Piano stralcio per il bacino del  
torrente Samoggia  
*aggiornamento 2007***

**I – RISCHIO DA FRANA E ASSETTO DEI VERSANTI**

***Zonizzazione Aree a Rischio***

***SCHEDA N. 4***

**Località: *Calderino***

**Comune: *Monte San Pietro***



# SCHEDA DI VALUTAZIONE DEL RISCHIO

Nome del compilatore: Dott. Geol. Vivian Sergio

Data di compilazione: 08.03.2000

Nome del compilatore: Dott. Domenico Preti – Dott. Marcello Nolè

Aggiornamento: ottobre 2004

## 1. ELEMENTI IDENTIFICATIVI:

U.I.E (unità idromorfologica elementare): n° 352/548/558/586/591/604/652/667/676/732/773

LOCALITA': Calderino

COMUNE: Monte San Pietro

PROVINCIA: Bologna

BACINO: T. Lavino

## 2. CARTOGRAFIA

Tavoletta IGM 1:25.000 N.E.

Numero della sezione CTR 1:10.000 220110-220150 CTR 1:5.000 220113 - 220154

Nome della sezione CTR: Zola Predosa - Mongardino

## 3. RISCHIO IDROGEOLOGICO (I<sup>a</sup> fase)

Pericolosità classe: P1/P2/P3

Rischio classe: R1/R3/R4

## 4. ELEMENTI DI DISSESTO

*Movimento di massa*

*Erosione idrica*

a) Tipo di frana

Calanco

- crollo

Erosione incanalata

- ribaltamento

- scorrimento rotazionale

- scorrimento traslazionale

- espansione laterale

- colamento

- complesso

b) Stati di attività

- frana attiva

- frana quiescente

- frana relitta

c) Franosità storica rilevata

- codice scheda -

- date di attivazione:

## 5. ELEMENTI ANTROPICI A RISCHIO

5.1 edificato residenziale:

-centro abitato

-nucleo abitato

-prevista espansione urbanistica

5.2. insediamenti produttivi:

industriali/artigianali:

agricoli:

## 6. IDROLOGIA SUPERFICIALE

### Naturale

Canale collettore	Sufficiente	Insufficiente <input checked="" type="checkbox"/>	Non presente
Canale tributario	Sufficiente <input checked="" type="checkbox"/>	Insufficiente	Non presente

### Antropica

Regimazioni idrauliche infrastrutturali Sufficiente Insufficiente  Non presente

### Regimazione idraulico-Agraria

Fosso collettore	Sufficiente	Insufficiente <input checked="" type="checkbox"/>	Non presente
Fosso di guardia	Sufficiente	Insufficiente <input checked="" type="checkbox"/>	Non presente
Fosso livellare	Sufficiente	Insufficiente <input checked="" type="checkbox"/>	Non presente
Solco acquaio	Sufficiente	Insufficiente <input checked="" type="checkbox"/>	Non presente
Drenaggio sotterraneo	Sufficiente	Insufficiente <input checked="" type="checkbox"/>	Non presente

## 7. ANALISI DI RISCHIO

### 7.1 Inquadramento geologico

Descrizione delle caratteristiche geologico-tecniche:

“Terreni caotici eterogenei” (“Argille scagliose”) ad elevata erodibilità soggiacenti a siltiti marnoso-sabbiose grigio-giallastre ed areniti biancastre in strati medio-sottili mal visibili per l’intensa fratturazione (“Formazione di Bismantova” o “Schlier”)

L’abitato di Calderino si estende per un ampio tratto del fondovalle del T. Lavino, sia lungo la stretta fascia di alluvioni terrazzate recenti, sia alla base dell’acclive versante in sinistra idraulica del citato corso d’acqua. Nelle numerose plaghe calanchive, sovrastanti l’abitato, affiorano litotipi prevalentemente argillosi ascrivibili ai “Terreni caotici eterogenei” (“Argille scagliose”), mentre verso il crinale e sull’estremo Nord dell’edificato compaiono i litotipi miocenici della “Formazione di Bismantova” (o “Schlier”); in alveo, a monte di Ponte Rivabella si notano intercalazioni di “Argille scagliose” fra gli strati siltoso-marnosi ed arenitici del Miocene, immergenti verso NE.

### 7.2 Inquadramento geomorfologico

La sopracitata differenziazione litologico-formazionale trova conferma (giustificandola) nella presenza di dissesti solo nella porzione medio-bassa del versante. Inoltre, la sovrapposizione di litotipi siltoso-marnosi intensamente fratturati a materiali argillosi impermeabili ha senz’altro contribuito al verificarsi dell’estesa frana le cui nicchie di distacco si dipartono dal crinale, mentre la zona d’accumulo si espande, con caratteristica forma a “ventaglio”, fin sul fondovalle, a ridosso dell’antico complesso di Case Bonazzi, ora completamente ricostruito. La particolare conformazione di tale dissesto suggerisce che gran parte dell’accumulo si sia formato per ripetuti apporti di materiali solidi trasportati dalle acque provenienti dai due impluvi divergenti verso il crinale e sede di generalizzati movimenti di massa.

Dati acquisiti in seguito alla prima elaborazione della zonizzazione hanno permesso di ottenere un quadro più chiaro a proposito di questa area interessata da movimenti gravitativi nel 1981. In seguito a tali eventi è stata messa in opera una serie di pozzi drenanti e una serie di piezometri per il monitoraggio dei livelli di falda. La lettura dei livelli all’interno di tale strumentazione ha evidenziato come l’opera di consolidamento mantenga una certa efficacia, ma che sicuramente sarebbe necessaria una verifica completa dello stato di efficienza delle opere e una loro contestuale manutenzione.

Il rilievo di campagna ha messo in evidenza come l’area sia tuttora caratterizzata da ristagni d’acqua e da forme e ondulazioni che richiamano la presenza di fenomeni gravitativi in atto o quiescenti.

Di chiara riattivazione antropica sono invece i tre più modesti dissesti presenti poco a Nord di Case Bonazzi; si tratta infatti di scorrimenti superficiali innescati da riporti di terreno e/o sbancamenti operati per realizzare costruzioni o viabilità.

Per tutte le restanti porzioni di versante dissestate sovrastanti l'abitato si può chiamare in causa la classica fenomenologia calanchiva, con erosione diffusa, accumulo e traslazione verso valle sotto forma di colate di fango attive e/o potenziali di quanto prodotto dagli agenti esogeni. Tale processo degenerativo ha in generale avuto inizio con l'abbandono delle colture (vedi nella cartografia IGM la presenza di vigneti e la quasi totale assenza del calanco), ma ha poi trovato impulso a seguito della espansione urbanistica.

### **7.3 Analisi degli elementi a rischio**

Sono potenzialmente a rischio i fabbricati, la viabilità, il gasdotto comunale e le colture arboree interagenti con la frana di Case Bonazzi. Più a Nord, in corrispondenza dei tre più modesti dissesti si può solo temere per un coinvolgimento della viabilità (avvallamenti ed occlusioni della sede carrabile).

Gli elementi messi a rischio nelle aree d'influenza dei "calanchi" sono, verso valle, principalmente fabbricati abitativi, ma anche capannoni artigianali e viabilità, nonché i vari rii e collettori intubati in corrispondenza dell'edificato; verso monte, l'erosione calanchiva potrebbe indurre coinvolgimenti di vari seminativi, rimboschimenti e prati stabili.

### **7.4 Analisi del grado di interferenza in atto e/o potenziale tra elementi a rischio ed elementi di dissesto**

Per ovviare agli inconvenienti potenzialmente derivabili dall'estensione dei tre dissesti presenti a Nord di Case Bonazzi (area A) saranno sufficienti modeste asportazioni di terreno o rifacimenti della sede stradale. Per quel che riguarda invece l'estesa frana sovrastante il citato complesso architettonico, le deformazioni osservabili alle estremità del tratto stradale intersecante l'accumulo dell'antico dissesto inducono a ritenere che le opere di bonifica messe in atto (pozzi e trincee drenanti e fosso di guardia con gronda metallica) non abbiano definitivamente stabilizzato l'ammasso detritico, risulta quindi difficile stimare quali possano essere le future conseguenze sui fabbricati già realizzati. Più a monte, lungo i due impluvi convergenti sull'apice sommitale dell'accumulo, la messa a coltura di prato stabile ed essenze arboree sembra costituire una sufficiente garanzia affinché non si producano più dissesti tali da consentire cospicue traslazioni di terreno fin sulla zona sottostante; è possibile comunque che si verifichino locali coinvolgimenti della viabilità che insiste sull'area crinalica.

Per le aree urbanizzate ricadenti sotto l'incombente minaccia dei "calanchi" (area C) si può prevedere che, come già accaduto nel recente passato, colate di fango terminino la loro corsa a ridosso dei fabbricati posti allo sbocco degli impluvi od addossati al ripido versante in evoluzione (fenomenologia spesso innescata da sbancamenti). Laddove invece l'impluvio è stato sfruttato per realizzarvi ripide strade d'accesso all'edificato (con relativo intubamento del collettore naturale, quasi sempre adottando sezioni di deflusso modestissime), le colate di fango, dopo aver occluso l'accesso al tratto intubato (anche con blocchi lapidei), troveranno facile via per raggiungere la stessa strada di fondovalle.

Il Rio Rosario (area B), il cui alveo ha subito modificazioni a seguito dei dissesti innescati dalla realizzazione della zona artigianale eretta all'estremo meridionale di Calderino, tenderà sempre più ad invadere con le sue acque (e le periodiche "torbide") parte della viabilità di servizio all'insediamento produttivo.

### **7.5 Proposte di intervento**

Per la frana di Case Bonazzi (area A) sarebbe utile prevedere un monitoraggio mediante inclinometri (almeno un paio) onde seguire l'evoluzione del dissesto e prevedere un programma di verifica completa e di manutenzione delle opere drenanti già messe in atto. Nel frattempo, sarebbe opportuno evitare le parziali occlusioni del fosso di guardia in gronda metallica messe in atto per prelievi d'acqua a scopo irriguo; altrimenti, le possibili tracimazioni delle acque incanalate potrebbero indurre deleterie erosioni o percolazioni in seno all'ammasso detritico.

Risulta assai problematico proporre efficaci interventi di "stabilizzazione" delle irte pendici calanchive (area C). Sarebbe comunque indispensabile realizzare una serie di briglie atte a "contenere" e fissare in parte le potenziali colate di fango e predisporre adeguate griglie selettive che consentano il deflusso delle acque, ma non l'intrusione di corpi solidi (blocchi lapidei, vegetazione) entro i tratti intubati, e tali da rendere agevole l'utilizzo di mezzi meccanici per interventi di "pulizia". ),

In questa ottica è stato recentemente eseguito un intervento con fondi ex L. 267/98 da parte della Comunità Montana Valle del Samoggia, tale intervento, realizzato in due bacini calanchivi a monte del centro di Calderino, si propone di stabilizzare i suddetti bacini mediante la costruzione di briglie negli impluvi e strutture di sostegno dei versanti (palificate e gabbionate).

Con un nuovo inalveamento del Rio Rosario (area B) si potrebbero evitare ulteriori e più gravi tracimazioni verso l'attigua zona artigianale.

### **8. ZONAZIONE**

Cfr.cartografia 1/5.000 allegata

## PROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

La perimetrazione comprende la **zona 1**, la **zona 2**, la **zona 3**, la **zona 4** e la **zona 5**

Su tutte le aree sottoposte a perimetrazione dovranno essere applicate scrupolosamente le norme relative alla conduzione dei terreni , alla regimazione idrica superficiale , agli usi del suolo, alle fasce di rispetto delle sedi stradali e fluviali previste dall'art. 13 dalle norme del presente piano.

### **Area A** (*Fenomeno franoso sito presso Case Bonazzi*)

- verifica dello stato di efficienza delle opere di drenaggio realizzate
- manutenzione periodica delle opere di consolidamento realizzate
- monitoraggio strumentale attraverso l'installazione di tubi inclinometrici e piezometrici al fine di verificare lo stato di attività del movimento franoso.

### **Area B**

- modifica dell'alveo del rio Rosario in prossimità della zona industriale al fine di evitare allagamenti dei piazzali e della viabilità interna

### **Area C**

- progettazione e realizzazione di un'adeguata rete di drenaggio principale (canali collettori), alla quale dovrà essere collegata la rete di drenaggio secondaria (regimazione idraulico-agraria), sull'intera area perimetrata.
- interventi intensivi ed estensivi, tramite l'impiego di tecniche di ingegneria naturalistica, dovranno essere previsti in tutte le zone 1, allo scopo di contenere e stabilizzare i dissesti
- adeguamento delle sezioni di deflusso dei canali collettori intubati e, nei punti di immissione del reticolo fluviale, messa in opera di pozzi di ispezione e di griglie selettive, onde evitare l'intasamento del tratto intubato e facilitare gli interventi di pulizia e manutenzione.