

AUTORITA' di BACINO del RENO

**Piano Stralcio
per l'Assetto Idrogeologico**

art.1 c. 1 L. 3.08.98 n.267 e s. m. i.

I – RISCHIO DA FRANA E ASSETTO DEI VERSANTI

*Zonizzazione Carta delle Attitudini alle Trasformazioni
Edilizio-Urbanistiche*

SCHEDA N. A29

Località: Caprina

Comune: Castel di Casio

SCHEDA DI VALUTAZIONE DEL RISCHIO

Nome del compilatore: dott. geol. Samuel Sangiorgi
dott. geol. Giovanni Viel

1. ELEMENTI IDENTIFICATIVI:

U.I.E. (unità idromorfologica elementare): n. 12907

Località: Caprina

Comune: Castel di Casio

Provincia: Bologna

Bacino: fiume Reno

2. CARTOGRAFIA

Numero della sezione CTR 1:10.000: 251040 – 252010

CTR 1:5.000: 251041 - 252014

Nome della sezione CTR: Porretta Terme – Castel di Casio

3. RISCHIO IDROGEOLOGICO (Relativo)

Pericolosità classe: P4

Rischio classe: R2

4. ELEMENTI DI DISSESTO

Movimento di massa

Erosione idrica

a) Tipo di frana

Calanco

- crollo

Erosione incanalata

- ribaltamento

- scorrimento rotazionale (C)

- scorrimento traslazionale

- espansione laterale

- colamento

- complesso

b) Stati di attività

- frana attiva (C)

- frana quiescente (A, B, D, E, F)

- frana relitta

c) Franosità storica rilevata

- codice scheda:

- date di attivazione:

5. ELEMENTI A RISCHIO

1. edificato residenziale:

- centro abitato

- nucleo abitato

2. insediamenti produttivi: industriali

3. previsioni urbanistiche

4. altro

6. IDROLOGIA SUPERFICIALE

Naturale

Canale collettore Sufficiente Insufficiente Non presente

Antropica

Regimazioni idrauliche infrastrutturali Sufficiente Insufficiente Non presente

Regimazione idraulico – agraria Sufficiente Insufficiente Non presente

7. ANALISI DI RISCHIO

7.1 Inquadramento geologico

I lotti di terreno sono compresi in una porzione di versante in destra idrografica del fiume Reno. Dall'analisi e lettura della Carta Geologica dell'Appennino emiliano-romagnolo (scala 1:10.000), in via di pubblicazione e consultabile presso l'Ufficio Geologico della Regione Emilia-Romagna, si evince che il substrato roccioso del versante è costituito da tre formazioni geologiche:

- Formazione di Montevenere (MOV), caratterizzata da flysch calcareo marnoso, in strati spessi, con alternati strati o pacchi di torbiditi arenaceo pelitiche. La successione è costituita da una base prevalentemente calcarenitica, passante verso l'alto a marne e marne argillose. E' una formazione intensamente tettonizzata, spesso scomposta in zolle disarticolate. I contatti con le circostanti formazioni sono generalmente di natura tettonica. Età della Formazione: Cretaceo superiore.
- Formazione di Monghidoro (MOH): unità torbiditica qui caratterizzata da arenarie quarzoso micacee in strati spessi con intercalati livelli micacei. Età della Formazione: Cretaceo superiore.
- Formazione delle Argille a Palombini (APP): caratterizzata da argille e argilliti nerastre prevalenti con intercalati strati medi e spessi di calcari micritici. Sono presenti anche sottili strati torbiditici, pelitico arenacei. L'aspetto di questa formazione è sostanzialmente caotico. Sono frequenti blocchi di ofioliti di varia pezzatura, a volte cartografabili. Età della Formazione: Cretaceo inferiore- superiore?

Dal punto di vista tettonico, la MOV si trova sovrascorsa, nel versante in oggetto, alle APP. Quest'ultima unità, costituisce il sottosuolo della porzione inferiore del pendio, caratterizzato da un'acclività meno accentuata e da una morfologia superficiale più irregolare. La Carta Geologica, riporta alcune giaciture stratigrafiche della MOV, rilevate in affioramenti compresi o limitrofi alla U.I.E. che è oggetto della presente osservazione. (direzione N)=°, immersione 22°). La MOH occupa la porzione più alta del versante, in contatto stratigrafico incerto con la sottostante MOV. Nell'area non esistono pozzi freatici, per cui non è possibile individuare la presenza della falda superficiale.

7.2 Inquadramento geomorfologico

La Carta Geologica dell'Appennino Emiliano-romagnolo (R.E.R., scala 1:10.000) rileva la presenza di alcuni fenomeni di dissesto gravitativo, classificati come "frane quiescenti" o come "frane in evoluzione". Questi movimenti, sono stati ripresi nello studio di "Pericolosità e rischio di versante" (Viel, Sangiorgi, Montaguti, Mazzoni, 2000) allegato al Piano Regolatore Intercomunale di Gaggio Montano, Porretta Terme e Castel di Casio. Le geometrie dei dissesti riportati in quest'ultimo studio fanno sostanziale riferimento, al rilevamento diretto eseguito da questo Studio, alla cartografia geologica regionale, all'Archivio dei Dissesti regionale in formato numerico e agli studi e cartografie elaborate dell'Autorità di Bacino.

I dati raccolti con il rilevamento diretto, eseguito anche per la presente osservazione, hanno permesso di riconoscere nell'Unità Idrogeologica Elementare (U.I.E.) 6 movimenti gravitativi, indicati con le lettere maiuscole da "A" a "F" nella cartografia. In tutto il testo si fa costantemente riferimento alla terminologia introdotta da Cruden e Varnes (1996), per evitare ambiguità i termini italiani, la prima volta che vengono utilizzati, riportano tra parentesi l'equivalente inglese. Per la zonizzazione territoriale si fa invece riferimento alle definizioni imposte dalla normativa del Piano di Bacino del Reno.

Le aree perimetrate comprendono sia corpi di frana ben riconoscibili, anche se in stato di attività quiescenti (dormant), o anche, con probabilità, abbandonato (abandoned).

Nella cartografia sono riportate le perimetrazioni delle frane riconducibili con soli criteri morfologici durante il rilevamento e la delimitazione più esterna di possibile influenza dei movimenti stessi. Tutte le frane sono classificabili come scivolamenti (slide), nella maggioranza dei casi coinvolgenti il substrato roccioso inalterato (rock), con evoluzione frontale in probabili colate a bassa velocità (minore di 10^{-3} mm/sec).

Tra tutti i corpi di frana rilevati, solamente quello indicato con la "C", (Zona 1), costituisce un dissesto ancora ben riconoscibile e perimetrabile con certezza. Si tratta di un movimento verificatosi circa quaranta anni fa, alcune testimonianze lo rilevano. Si tratta di uno scivolamento rotazionale con stato di attività quiescente, resta comunque probabile che dopo la prima rottura (quaranta anni fa circa) si siano verificate riattivazioni, con velocità bassa o molto bassa (10^{-6} mm/sec), testimoniate dalla discreta visibilità dello scivolamento stesso.

I movimenti indicati con le lettere "A" e "B" possono costituire scivolamenti rotazionali (rotational slide) avvenuti con ogni probabilità nella Formazione delle Argille a Palombini, che ha trascinato nel movimento le sovrastanti Formazioni meno argillose, in tempi antecedenti al 1960, poiché testimoni locali (agricoltori) non hanno alcuna memoria di dissesti avvenuti nell'area e gli edifici localizzati sulla topografia con il toponimo "Scaialbengo) non mostrano alcuna lesione.

Il rilevamento ha messo in luce la presenza di ristagno idrico in "A" e di un dissesto in stile multiplo, nella parte di versante occupata dalle Formazioni geologiche più conservative (MOH, MOV), che ha formato tre successivi piani di scorrimento subcilindrici uno in "A" e due in "B".

Nelle Argille a Palombini lo sviluppo del dissesto appare incerto e poco esteso, come accade nelle frane di espansione (spread), che si verificano nelle formazioni più rigide e conservative sovrapposte a "complessi di base" fortemente argillosi.

Nel nostro caso, la forma, la dimensione modesta ed il contesto morfologico fanno propendere per una classificazione delle frane multiple come slide. In questo senso in cartografia sono riportati come "aree da sottoporre a verifica" quei movimenti verificabili morfologicamente ma dei quali si ignora la reale presenza e le geometrie profonde, mentre viene indicata come "area di influenza" l'estensione del versante sottostante che può essere oggetto di formazione e di "transito" di colate "flow" a velocità bassa, colate di cui oggi non si rileva alcuna presenza o sintomo.

In effetti il fosso della Caprina appare più come il frutto della confluenza delle sorgenti della fronte convergente delle frane "A", "B" e "C", piuttosto che come un normale drenaggio dovuto alla semplice raccolta della circolazione idrica tra substrato e strato pedologico. La relativa incisione del fosso (capacità erosiva) fa ritenere che la sua età sia al minimo di un centinaio di anni, la sua evoluzione rettilinea, che non si siano verificati movimenti di qualche rilievo nel substrato almeno per il medesimo lasso temporale. Più interessante l'incisione ad est di fosso Caprina. Questa potrebbe rappresentare la "gronda" laterale di un antico movimento franoso, ma più verosimilmente può rappresentare il corso di un canale di drenaggio precedente ai franamenti "A" e "B", forse laterale all'accumulo di una precedente sottile colata, oggi definitivamente deviato dal movimento "C".

In conclusione l'assetto morfologico di questo versante conserva la documentazione di una successione di eventi probabilmente relativi a questo ultimo secolo, che confermano la zonizzazione.

Il movimento "C" costituisce una frana di scivolamento rotazionale quiescente di cui è possibile conoscere il periodo di prima attivazione sulla base di testimonianze di agricoltori locali (inizio anni '60). La zona di accumulo è resa ancor più evidente per la presenza di "blocchi" lapidei di dimensioni decimetriche, probabilmente derivati dalle sovrastanti formazioni di MOH e MOV, trascinate nel movimento verso valle. Non sono state rilevate fessurazioni beanti nel corpo di frana, e neppure sono segnalate lesioni alla strada sottostante.

Nella zonizzazione si è indicato il movimento di gravità come "area in dissesto", il fianco sinistro e la fronte come "area di possibile evoluzione", poiché i dati morfologici indicano che l'attività, sia pure con velocità basse, è proseguita in questi anni, e pare che la distribuzione abbia tendenza allargante (enlarging) verso l'impluvio, la tendenza avanzante (advancing) è stata indicata per pura cautela ma non si sono rilevati segnali chiari in questo senso.

Tutto il versante sottostante è stato inserito come "area di influenza", per pura cautela, benché sia noto che questi scivolamenti, anche se tendono ad evolversi in colata, sono dotati di velocità basse a causa degli alti valori di coesione che l'abbondante componente argillosa esprime. Numerose prove di laboratorio, eseguite nelle Argille a Palombini, e più in generale nelle così dette "argille scagliose", dimostrano che i "valori residui" sono di norma assai prossimi a quelli di picco. L'esperienza insegna che i colamenti dotati di velocità superiori a 50 mm/sec non si registrano in formazioni a composizione prevalentemente argillosa, mentre si sviluppano di norma nelle coltri superficiali con forte componente sabbiosa (ben drenate) sovrapposte a unità o livelli poco permeabili.

Le due frane "D" e "E" si sviluppano nelle Argille a Palombini, sia pure con corona in corrispondenza del limite con il MOV. In questo caso si tratta di scivolamenti rotazionali per la ristretta parte di corona, e di colate a bassa velocità nella porzione medio bassa, riconoscibili e perimetrabili, anche se ormai invase dalla boscaglia. La strada sovrastante è priva di lesioni e quindi si esclude una retrogressiva evoluzione delle due frane nei prossimi anni.

L'area è stata indicata come "area da sottoporre a verifica" e non come "area in dissesto" perché il rilevamento morfologico non consente di definire con sicurezza se l'area che appare di accumulo, abbia piano di scorrimento nel substrato oppure se si tratti di una semplice sovrapposizione dei materiali colati dall'alto. Il restante versante è stato indicato come "area di influenza" sulla base delle considerazioni relative alla cautela simili a quelle fatte per il movimento "C". Anche in questo caso non si hanno testimonianze di attività in questi ultimi 40 anni, tuttavia la visibilità delle corone e delle zone di accumulo fanno supporre uno stato di attività quiescente.

La frana "F" non è visibile e perimetrabile con il rilevamento morfologico. Probabilmente sono presenti movimenti non profondi, forse del derma pedologico, lo stato vegetativo dell'area non consente un facile rilevamento ed una osservazione morfologica complessiva. Dopo il rilevamento diretto, svolto in due occasioni a distanza di oltre un anno, permangono dubbi sulla reale esistenza del movimento franoso. Non si ha nessuna notizia di attività di questa porzione del versante. Anche lo stato vegetativo (boscaglia) non offre segnali di attività significativa. Nell'applicare la zonizzazione si è ritenuto indicare come "area da sottoporre a verifica" la porzione di versante in cui si è notata la presenza di blande ondulazioni e di qualche masso, e "area di influenza" tutta la porzione di versante sottostante.

7.3 Analisi degli elementi a rischio

Obiettivo della presente perimetrazione è che il territorio compreso nella UIE non debba essere considerato interamente come “Area non idonea ad usi urbanistici” in modo da recuperare il reale valore economico intrinseco delle aree non interessate da movimenti di gravità.

Non sono presenti “interventi urbanistici di progetto” perché non esistono progetti insediativi.

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

La suddetta analisi non è possibile per l’assenza di elementi a rischio

ZONAZIONE

La zonazione è riportata sulla cartografia allegata.