



**DIPARTIMENTO IV – Servizi di tutela e valorizzazione dell’Ambiente**

**SERVIZIO 6 “Difesa del Suolo”**

Attività Agroforestale – Viale di Villa Pamphili 84 - 00152 Roma

Obiettivo strategico cod. n. 13172

**Studio e analisi dei fattori di rischio  
idrogeologico ed agro-forestale su nuova  
porzione del territorio provinciale**

IL DIRIGENTE

Dott. Geol. Alessio Argentieri

REDATTORI

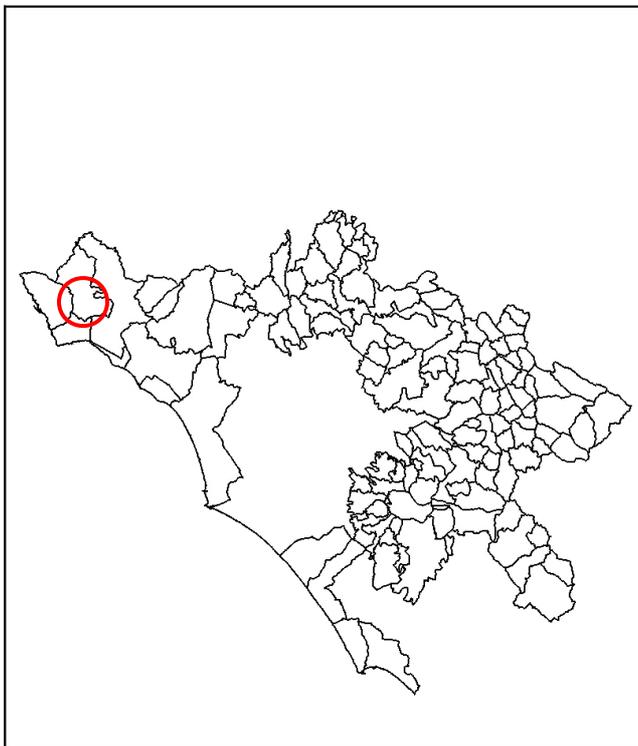
Dott. Biol. Elisabetta Bassano

F.T.A. Dott. in Agr. Salvatore Bonfanti

F.S.T. Dott. Nat. Giovanni Buccomino

Chimico Dott. Alessandro Iacucci

Istruttore amm. Antonio Lizza



**RELAZIONE TECNICA**

Rif. Normativo: L. 183/89 R.D.L. n. 3267/23 L.R. 39/02 Reg. Reg. 7/2005	Versione	A
	Allegati	-
Data	Dicembre 2013	

## INDICE

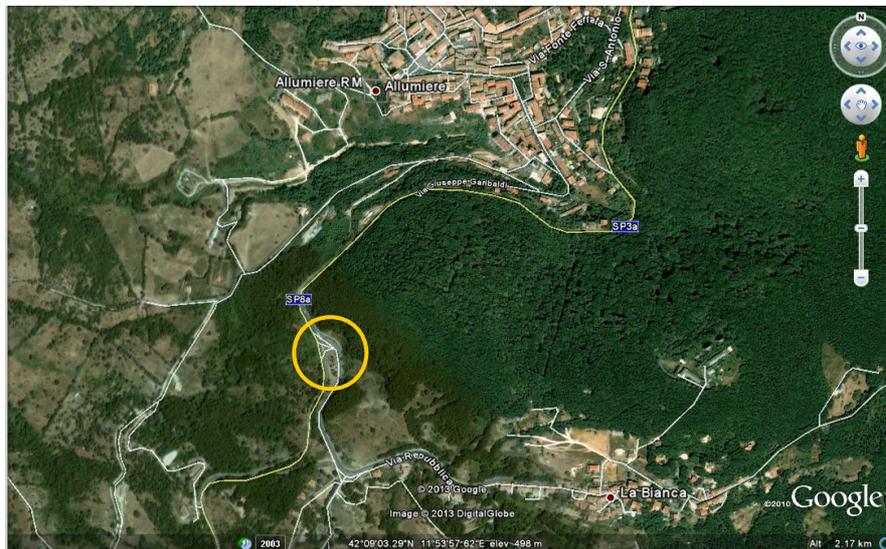
Localizzazione e vincoli .....	3
Inquadramento geologico .....	6
Geomorfologia e descrizione del dissesto .....	6
Analisi dei lineamenti fitoclimatici .....	9
Rilievi di campo del 26/09/2013 .....	12
Considerazioni .....	15
Bibliografia .....	16
Siti internet .....	16
Documentazione fotografica .....	17

## Localizzazione e vincoli

L'area di frana oggetto di questo monitoraggio è situata nei Monti della Tolfa, nel territorio del comune di Allumiere (RM) in località "Poggio Elceto", in corrispondenza dell'incrocio tra la Strada Provinciale "Braccianese-Claudia" al Km 27+500 e la S.P. "La Bianca". È compresa nei fogli n. 363070 "La Bianca" e n. 363030 "Allumiere" della Carta Tecnica Regionale (scala 1:10.000) e si trova ad una altitudine di 498 m s.l.m. con le seguenti coordinate geografiche WGS 84 (Fig. 1):

**Lat. 42° 09' 03.29" Nord**

**Long. 11° 53' 57.62 Est**



**Figura 1** : localizzazione geografica della frana in località "Poggio Elceto" nel comune di Allumiere (da Google Earth, 2003)

L'area interessata dal fenomeno franoso ha esposizione WSW e si colloca sul margine Nord di un impluvio che, drenando le acque superficiali di scorrimento provenienti dal soprastante Poggio Elceto, le conferisce ad una asta torrentizia posizionata più a Ovest, in località "Porcareccia". Questo impluvio è attraversato, grossomodo in senso Nord-Sud, sia dalla Strada Provinciale Braccianese Claudia, sia dalla strada di collegamento che, diramandosi dalla Provinciale, raggiunge la vicina frazione de "La Bianca".

Il tratto iniziale di tale diramazione è stato ricavato intervenendo con un fronte di taglio sul pendio di Poggio Elceto; ciò ha inciso certamente in senso sfavorevole sulle condizioni di stabilità dell'area stessa, là dove si è in seguito originato il fenomeno franoso. Non si osservano, allo stato attuale delle cose, opere di protezione della sede stradale, come gabbionate, muri di contenimento, reti etc.

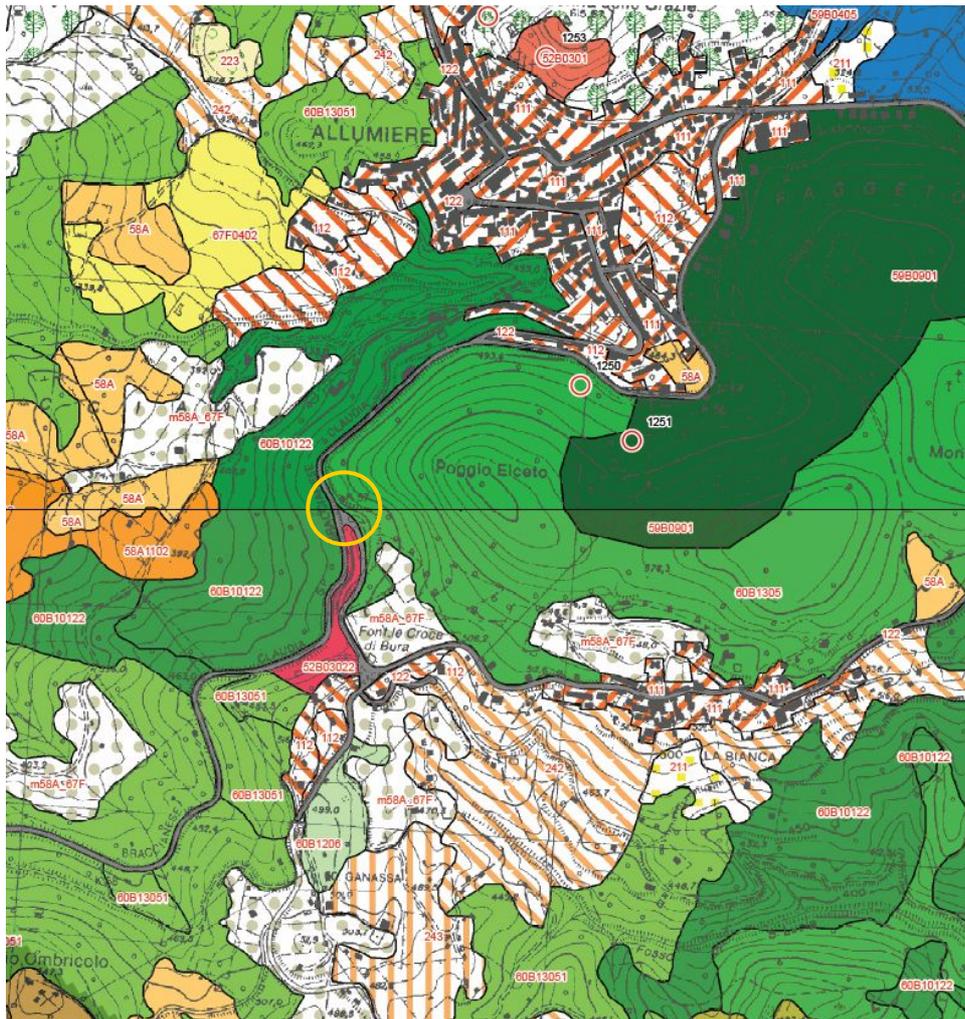
La frana ha interessato un substrato non propriamente coerente e saldo, costituito da argille e materiali di origine vulcanica, con uno strato di suolo fertile soprastante di medio spessore, sul quale vegeta, in discrete condizioni fitosanitarie, un bosco ceduo a prevalenza di cerro (*Quercus cerris*) con sporadica presenza di roverella (*Q. pubescens*) e di leccio (*Q. ilex*) nelle parti ben esposte.

Il soprassuolo arboreo così composto ha un'età apparente compresa tra i 40 e i 50 anni, con soggetti di confacente altezza e soddisfacente rigoglio vegetativo (osservazioni dei mesi di agosto/settembre 2013) da ascrivere, almeno in parte, al favorevole decorso termopluviometrico della stagione.

Nella **Carta della Vegetazione della Provincia di Roma** l'area di frana risulta compresa in un bosco acidofilo oceanico fresco di cerro (*Q. cerris*) riconducibile al **Rubio-Quercetum cerridis** (Pignatti E. e S., 1968) Bas Petrolì *et al.* (1988) codice 60B1305 caratterizzato da specie differenziali come *Lathyrus niger* e *Silene viridifolia*.

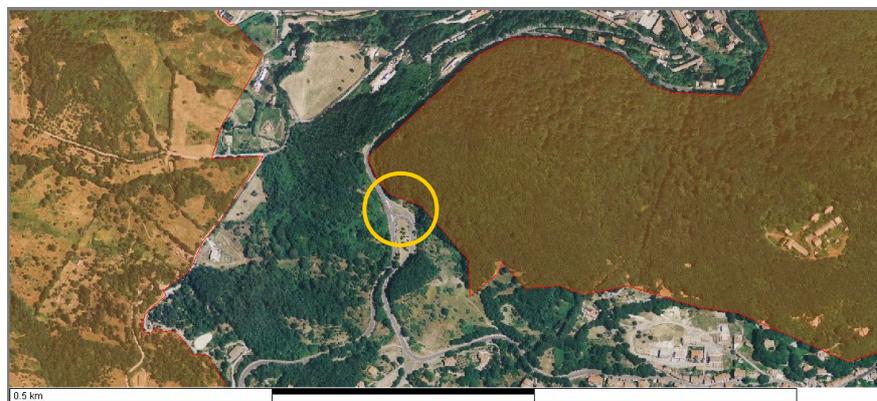
Queste cerrete termofile subacidofile in situazioni climatiche submediterranee sono caratterizzate da uno strato arboreo dominato dal cerro (*Q. cerris*) e dall'acero minore (*Acer monspessulanum*) e da uno strato arbustivo con biancospino (*Crataegus monogyna*), prugnolo selvatico (*Prunus spinosa*) e caprifoglio (*Lonicera caprifolium*).

Tra le erbacee si segnalano: aglio pendulo (*Allium pendulinum*), viola soave (*Viola suavis*), ciclamino napoletano (*Cyclamen hederifolium*), cicerchia veneta (*Lathyrus venetus*), melica (*Melica uniflora*) e pungitopo (*Ruscus aculeatus*) a marcare una alta ricchezza floristica.

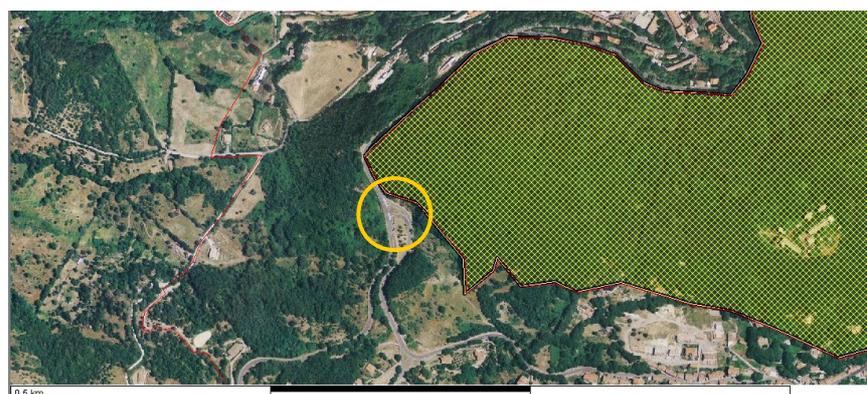


**Figura 2** : localizzazione geografica della frana in località “Poggio Elceto” sulla **Carta della Vegetazione della Provincia di Roma**

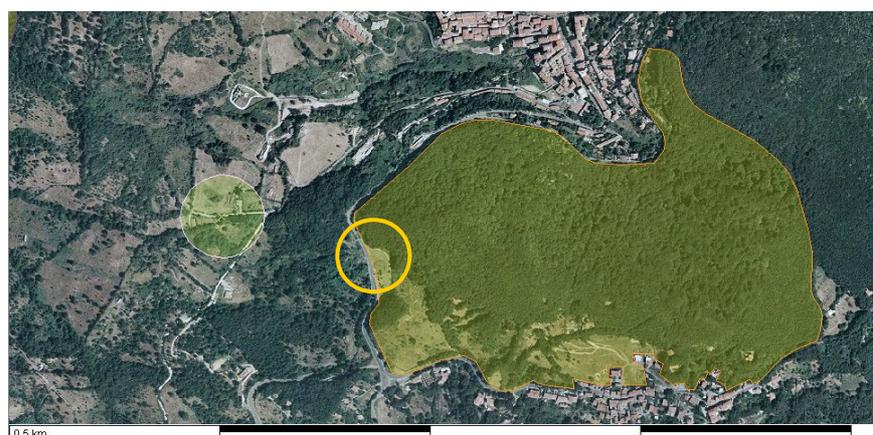
Nella Tavola B “Beni Paesaggistici” del **Piano Territoriale Paesistico Regionale** (PTPR) della Regione Lazio l'area di frana in località “La Bianca” si colloca al margine del perimetro della Zona di Protezione Speciale (ZPS) IT6030005 “Comprensorio Tolfetano – Cerite – Manziate” così come rettificato nella Deliberazione n. 700 del 26/09/2008 (Fig. 3) e in prossimità del confine del Sito di Importanza Comunitaria (SIC) IT6030003 “Boschi mesofili di Allumiere” (Fig. 4). Oltre al Vincolo per Superficie boscata (art. 38 L.R. 24/98) risulta inserita in un'area soggetta a Vincolo Archeologico (art. 41 L.R. 24/98) (Fig. 5).



**Figura 3** : localizzazione e perimetro della Zona di Protezione Speciale (ZPS) IT6030005 “Comprensorio Tolfetano – Cerite – Manziate”



**Figura 4** : localizzazione e perimetro del Sito di Importanza Comunitaria (SIC) IT6030003 “Boschi mesofili di Allumiere”



**Figura 5** : localizzazione e perimetro dell'area soggetta a Vincolo Archeologico (art. 41 L.R. 24/98)

## **Inquadramento geologico**

A cura di Dott. Geol. Fabiani Massimo

Il comprensorio dei Monti della Tolfa è delimitato a Ovest e a Sud dalla costa tirrenica laziale compresa tra Civitavecchia e Santa Severa, a Est dai rilievi interni del Viterbese, a Nord dal fiume Mignone.

Da un punto di vista geologico l'area tolfetana è caratterizzata in affioramento dalla presenza di formazioni vulcaniche e sedimentarie di origine sia marina che continentale.

Al di sopra del complesso calcareo basale mesozoico è presente il flysch depositosi nell'intervallo Cretacico medio - Eocene superiore. Tale complesso dallo spessore di alcune centinaia di metri, copre quasi per intero l'area tolfetana che è stata in passato, soggetta ad imponenti eventi tettonici.

Superiormente si ritrovano alcune placche di terreni di età pliocenica e pleistocenica e di composizione sabbiosa ed argillosa e, in particolare nell'area di Allumiere, alcuni affioramenti di terreni vulcanici appartenenti al complesso tolfetano.

Questi ultimi sono costituiti da un allineamento di cupole di lava a composizione trachitica accompagnate da coltri piroclastiche. Di forma caratteristica, raggiungono quote intorno ai 500 – 600 metri s.l.m. come il colle Poggiarello, la rocca di Tolfa, e la Tolfaccia.

A queste formazioni, nelle aree di fondovalle, si sovrappongono coltri detritiche continentali dovute ai fenomeni di alterazione ed erosione delle formazioni stesse. Lo spessore di questi detriti, costituiti essenzialmente da frammenti vulcanici misti a limi, sabbie e ciottoli, supera i 4 – 5 metri.

Inoltre, dovuti a fenomeni esalativi relativi alle fasi conclusive dell'attività vulcanica, si ritrovano estesi affioramenti di caolini, alunite e fluorite, intensamente sfruttati da cave e miniere.

In particolare, nell'area ristretta di interesse affiorano i terreni vulcanici accompagnati dai caratteristici suoli e dalle coltri costituite da materiali di alterazione.

Sono stati eseguiti due sondaggi meccanici in prossimità del sito e gli stessi hanno dato una stratigrafia costituita da: 2,5 metri di terreno di riporto e di alterazione, 3 metri di ignimbrite e quindi fino a circa 10 metri di profondità i terreni flyschoidi del complesso sedimentario.

## **Geomorfologia e descrizione del dissesto**

A cura di Dott. Geol. Fabiani Massimo

L'area in esame è posta nell'immediata periferia occidentale del centro abitato di Allumiere ed è costituita da un versante acclive (30°) degradante su di una infrastruttura viaria. Dal punto di vista geomorfologico ci troviamo lungo le pendici sud-occidentali del colle denominato Poggio Elceto, che rappresenta una delle aree a quota più elevata all'interno del comprensorio tolfetano (606 m s.l.m.).

Il settore di versante in esame, interessato dal fenomeno franoso, si mostra coperto per quasi la totalità da una fittissima vegetazione legnosa. Il versante è solcato per tutta la sua lunghezza da due linee principali di deflusso delle acque che si sviluppano a valle dei due tombini e dai relativi attraversamenti facenti parte del sistema di regimentazione idraulica stradale.

La morfologia di questa zona è quella tipica delle facies vulcaniche dei Monti della Tolfa e di Allumiere, caratterizzata da pendenze marcate lungo i versanti delle cupole ignee.

Le trasformazioni mineralogiche hanno interessato i livelli superficiali delle rocce vulcaniche e hanno prodotto la formazione di minerali per lo più argillosi e caolini con caratteristiche geomeccaniche scadenti e facilmente erodibili dall'azione degli agenti atmosferici.

Il domo vulcanico, in prossimità del quale si sviluppa il tratto di strada provinciale in studio, è costituito, infatti, da trachidacite alterata da fenomeni di caolinizzazione, con porzioni litoidi di colore rosso scuro e arancio e da porzioni fortemente caolinizzate, litoidi o pulverulente, di colore bianco e con vene arancio - marroni.

Dove la roccia non è alterata, questa si presenta assai fratturata e fessurata. La densità di fratturazione di questi depositi vulcanici è elevata.

La parte intermedia del versante è invece ricoperta da una coltre, spesso sino ad alcuni metri, di depositi colluviali costituiti da blocchi e ciottoli lavici contenuti in una matrice grossolana rossastra. La porzione basale del pendio, caratterizzata da una significativa diminuzione di acclività, è sviluppata nell'area di affioramento delle Unità flyschoidi. Il grado di alterazione degli ammassi rocciosi controlla fortemente gli aspetti morfogenetici dei versanti e la presenza di frane superficiali e profonde (Pellegrino *et al.*, 2005). Infatti, una delle cause connesse ai fenomeni di instabilità di versante è rappresentata dai processi di alterazione chimico-fisica e chimica del substrato cristallino-metamorfico. Tali processi, particolarmente concentrati lungo le fasce di contatto termometamorfico (Aureola Metamorfica), sono principalmente legati all'interazione tra l'acqua di falda, secondariamente a quella di infiltrazione, ed i solfuri presenti nelle intrusioni (Barrese *et alii*, 2005). Da tutto ciò consegue una diminuzione delle proprietà geomeccaniche dell'ammasso roccioso.

Da quanto esposto finora si può affermare che il fenomeno in studio è riconducibile alla categoria di movimenti che interessano versanti costituiti da rocce cristalline esposte ad intensi processi di alterazione.

Al km 27+500 circa della S.P. Braccianese Claudia, di fronte lo svincolo della S.P. La Bianca, si è formato un dissesto che ha provocato diversi scoscendimenti ed erosioni superficiali trascinando materiali detritici lungo la carreggiata. Le cause del dissesto vanno ricercate nella perdita di caratteristiche geomeccaniche da parte dello spessore di materiali detritici, di alterazione e di terreno vegetale che copre i livelli rocciosi della cupola trachitica del colle Elceto. Una volta completamente imbibito dalle ingenti precipitazioni, il terreno detritico è scivolato, per azione gravitativa del carico idraulico lungo il substrato litoide e ha provocato, per azione di richiamo, la formazione di nicchie di distacco lungo i versanti a valle.

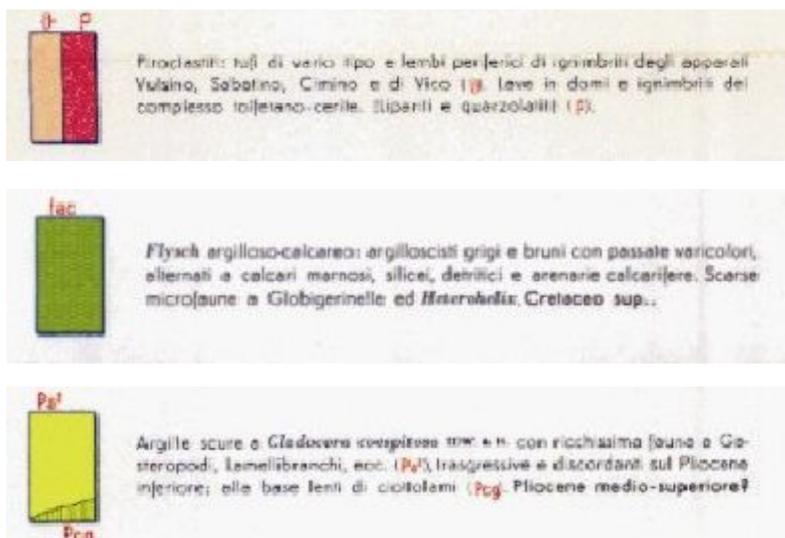
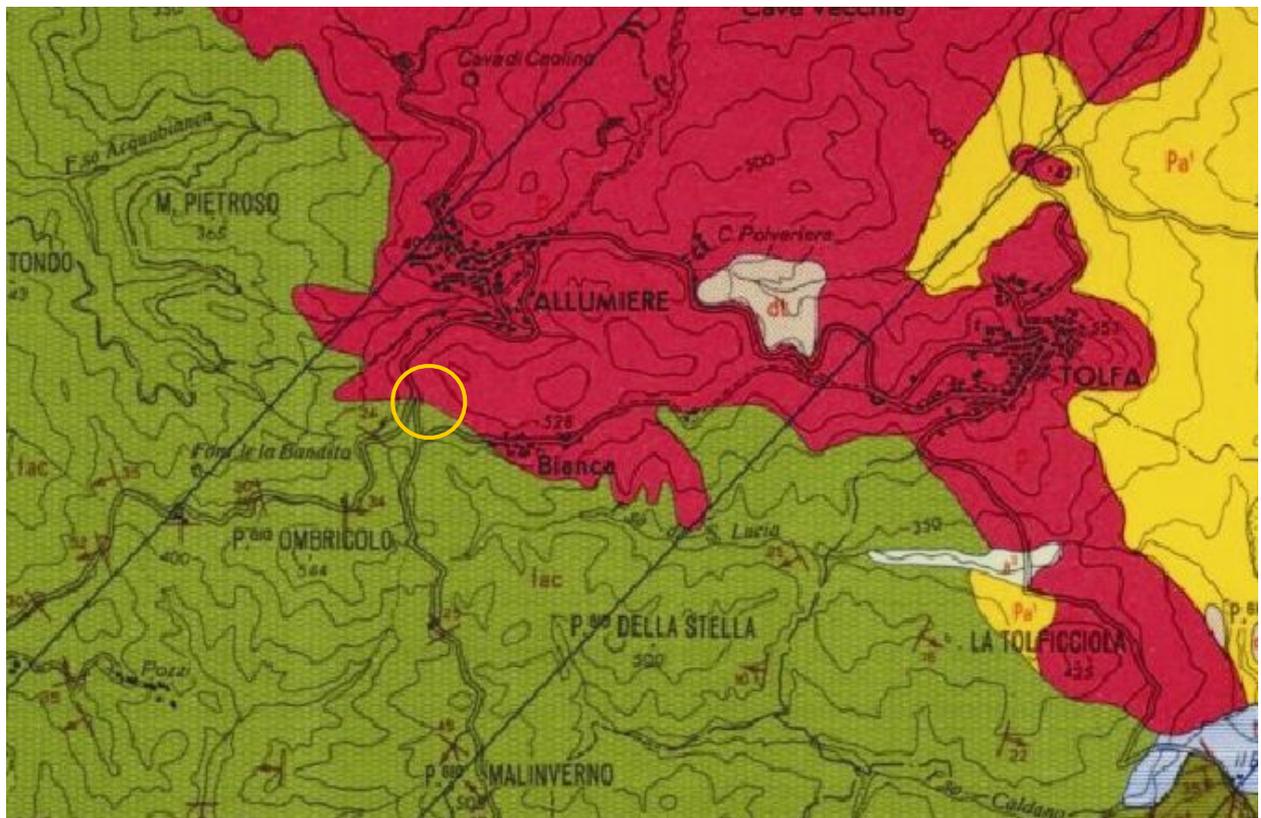


Figura 6 : Stralcio Carta Geologica Monti della Tolfa (Fazzini *et al.*, 1972)

## Analisi dei lineamenti fitoclimatici

Il clima riveste un ruolo fondamentale tra i fattori abiotici che maggiormente influenzano la distribuzione della vegetazione.

I fattori geografici del clima sono tanti: la distribuzione delle terre e dei mari, le correnti marine, la circolazione delle masse d'aria, i sistemi montuosi, i grandi laghi interni, i caratteri del suolo, la vegetazione e l'uomo come agente modificatore della superficie terrestre.

Gli elementi che con il loro interagire determinano le caratteristiche del clima in una data area della superficie terrestre sono: la radiazione solare, **la temperatura (T, °C)**, la pressione atmosferica, i venti, l'umidità specifica e assoluta e la quantità e intensità delle **precipitazioni (P, mm)**.

Nella zonazione climatica, il primo problema da affrontare è la scelta degli indicatori più adatti a rappresentare la variabilità degli aspetti vitali della biosfera, primo fra tutti la flora, che influisce sulla distribuzione della fauna e, in minor misura, sull'essere umano.

In "Fitoclimatologia del Lazio" del Prof. Carlo Blasi (1994) sono stati analizzati i dati climatici relativi a 49 stazioni termopluviometriche e 62 pluviometriche del territorio laziale, correlati alla geo-morfologia, ed è stata prodotta una "Carta del Fitoclima" alla scala 1:250.000.

Per quanto riguarda l'area di progetto si prendono in considerazione i dati della stazione termopluviometrica più vicina di **Allumiere** (609 m s.l.m.) (Tab. 1 - Fig. 7).

	<b>P</b> <b>(mm)</b>	<b>Tmed</b> <b>(°C)</b>	<b>Tmax</b> <b>(°C)</b>	<b>Tmin</b> <b>(°C)</b>
Gennaio	122.5	6.3	9.3	3.4
Febbraio	113	6.6	9.7	3.5
Marzo	99.1	8.7	11.7	5.7
Aprile	95.5	11.6	15.5	7.6
Maggio	66.7	15.6	19.7	11.5
Giugno	32.8	19.4	23.8	15
Luglio	12.3	22.7	27.7	17.7
Agosto	40.2	22.1	29.5	17.6
Settembre	72.2	19.3	23.6	15
Ottobre	121.2	14.9	18.7	11
Novembre	140.8	10.4	13.7	7.1
Dicembre	132.9	7.2	10.2	4.2
tot. ann.	1049.2			

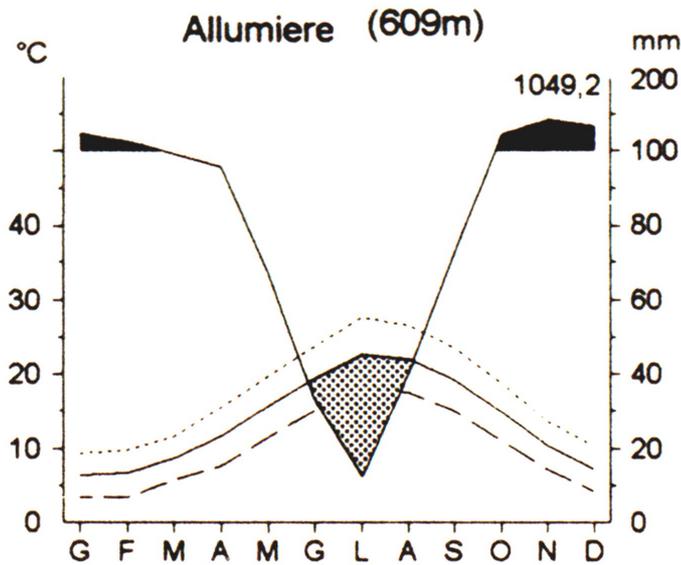
**P** = precipitazione media mensile.

**Tmax** = media delle temperature massime mensili.

**Tmin** = media delle temperature minime mensili.

$$\mathbf{Tmed} = \frac{\mathbf{T\ max} + \mathbf{T\ min}}{2} .$$

**Tabella 1** : Valori delle temperature (T, °C) e precipitazioni (P, mm) relativi al periodo 1955-1985 della stazione termo-pluviometrica di **Allumiere** (609 m s.l.m.)



**Figura 7** : Diagramma di Bagnouls-Gaussen della stazione termopluviometrica di **Allumiere** (609 m s.l.m.)

Analizzando i dati (Tab. 1) e il diagramma di Bagnouls-Gaussen (Fig. 7), risulta un periodo arido di due mesi (giugno - luglio) con valori minimi di precipitazione in prossimità dell'inizio del mese di luglio.

Le temperature medie massime mensili superano i 20°C in giugno e luglio, le temperature medie minime mensili non scendono al di sotto di 5°C.

Le precipitazioni medie mensili superano i 100 mm da ottobre a febbraio.

Complessivamente si conferma che l'area di studio della frana in località "Poggio Elceto" rientra nella **11ª Unità fitoclimatica** (Fig. 8) che è così caratterizzata:

### **Regione Mediterranea di Transizione**

**Termotipo Mesomediterraneo Medio o Termocollinare**

**Ombrotipo Subumido Superiore/Umido Inferiore**

**Regione Xeroterica (sottoregione mesomediterranea)**

**Precipitazioni** abbondanti da 822 a 1110 con apporti estivi compresi tra 84 a 127 mm;

**Temperatura** media piuttosto elevata (<10°C per 3-4 mesi). L'aridità raggiunge una intensità non molto pronunciata nei mesi estivi (YDS e SDS 81÷129). Temperatura media delle minime del mese più freddo da 3,4 a 4°C, stress da freddo non intenso da novembre ad aprile (YCS 108÷228; WCS 137÷151).

**Morfologia e Litologia:** rilievi collinari e valli incise (forre). Piroclastici; lave; argilliti; unità alloctone tolfetane.

**Località:** Regione tolfetano e sabatina; Colli Albani.

**Vegetazione forestale prevalente:** cerrete, cerrete con roverella, leccete, castagneti, lembi di boschi mesofili a carpino bianco e nocciolo.

**Prima variante:** versanti Sud-occidentali del complesso tolfetano e del Monte Soratte: Leccete, boscaglie a roverella e leccio, macchia con *Quercus ilex*, *Fraxinus ornus*, *Acer monspessulanum*, *Carpinus orientalis*, *Euphorbia characias*, *Pistacia lentiscus* (*Quercion ilicis*; *Ostro-Carpinion orientalis* fragm.).

**Seconda variante:** Lago di Bracciano, i versanti Nord-orientali del complesso tolfetano e la caldera del Vulcano Laziale. Cerrete con farnetto (Bracciano), faggete, boschi misti e castagneti con *Acer*

*pseudoplatanus*, *A. obtusatum*, *Ilex aquifolium*, *Castanea sativa* (*Aquifolio - Fagion*; *Teucrio siculi - Quercion cerris*).

**Serie del faggio e del carpino bianco:** *Aquifolio - Fagion*.

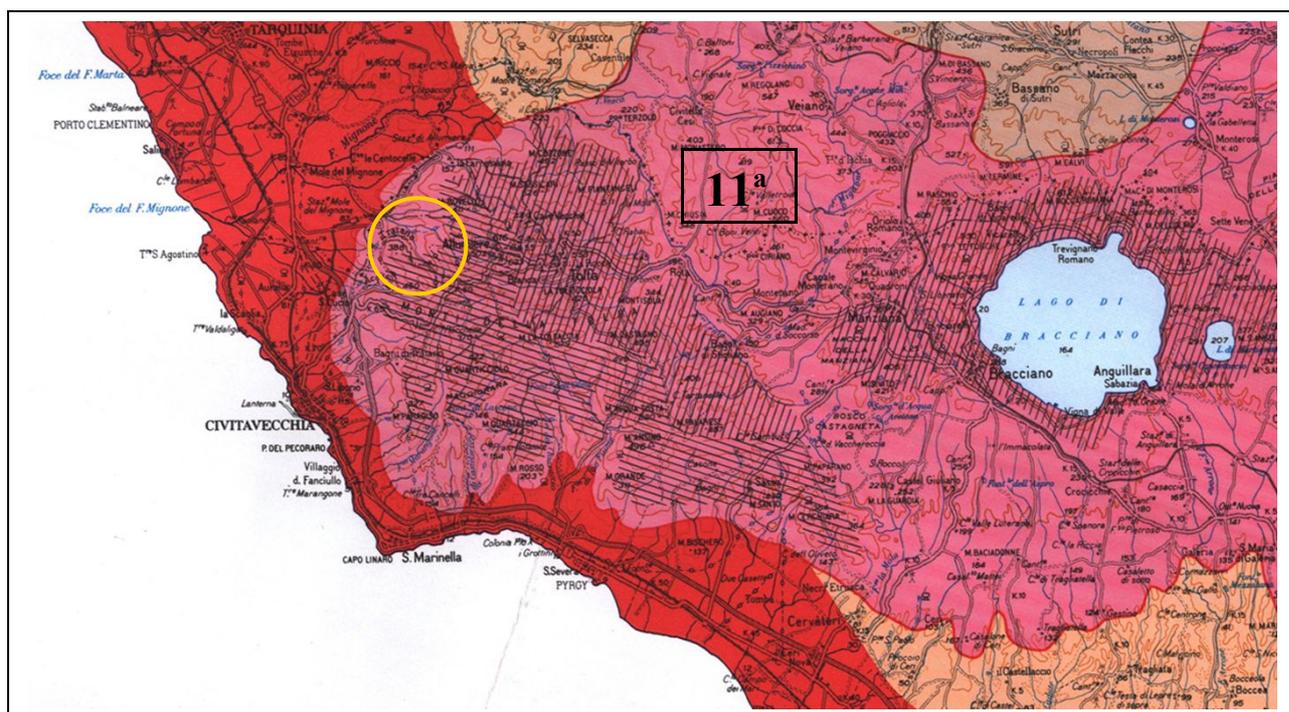
**Serie del cerro:** *Teucrio siculi - Quercion cerris*.

**Serie della roverella e del cerro:** *Ostryo - Carpinion orientalis*; *Lonicero - Quercion pubescentis* (fragm.).

**Serie del leccio:** *Quercion ilicis*.

**Alberi guida (bosco):** *Quercus cerris*, *Q. pubescens* s.l., *Q. ilex*, *Carpinus betulus*, *C. orientalis*, *Laurus nobilis*, *Ostrya carpinifolia*, *Malus sylvestris*, *Acer campestre*, *Castanea sativa*, *Sorbus domestica*, *S. torminalis*.

**Arbusti guida (mantello e cespuglieti):** *Mespilus germanica*, *Asparagus acutifolius*, *Cornus mas*, *C. sanguinea*, *Crataegus monogyna*, *C. oxycantha*, *Cytisus scoparius*, *C. villosus*, *Lonicera etrusca*, *Phillyrea latifolia*, *Prunus spinosa*.



**Figura 8** : Stralcio della Carta del Fitoclima del Lazio con localizzazione dell'area di monitoraggio (Blasi C., 1994)

Rilievi di campo del 26/09/2013



Rilievo n. 1 : margine superiore della frana a contatto con il bosco

<p><b>Quercus cerris (●)*</b></p> <p>Cytisus scoparius Fraxinus ornus Ruscus aculeatus Hedera helix Quercus ilex (plantule) Acer monspessulanum <b>Quercus cerris (●●)</b></p> <p>Hedera helix Rubia perigrina Ruscus aculeatus Acer monspessulanum Fraxinus ornus Rhamnus alaternus Cytisus scoparius</p>	<p><b>Quercus cerris (●●●)</b></p> <p>Sorbus aucuparia <b>Fraxinus ornus ( con lantule)</b> Quercus cerris (plantule) Rosa sempervirens Ruscus aculeatus Hedera helix Cytisus scoparius</p>	<p>Quercus cerris (plantule) Asparagus acutifolius Quercus ilex Cytisus scoparius Fraxinus ornus Ruscus aculeatus <b>Quercus cerris</b></p>	
<p>4.50</p>	<p>7.00</p>	<p>7.50</p>	<p>5.09</p>

\* Nota: il simbolo (●) corrisponde ad una marcatura in vernice effettuata sulla pianta.

## Rilievo n. 2 - 3 : livelli intermedi della frana



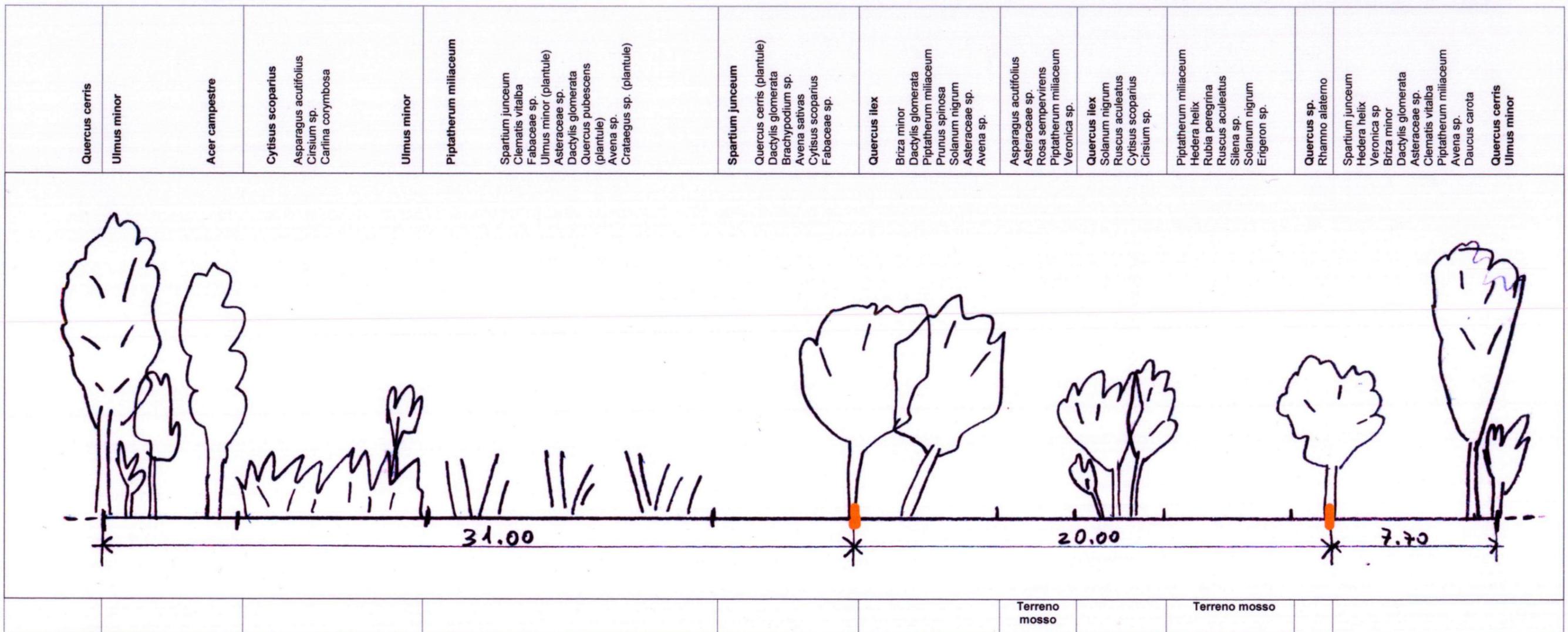
I rilievi n. 2-3 si collocano nella parte intermedia della frana in corrispondenza dei crolli di alberi che si sono succeduti nel tempo. Questo fenomeno avviene una volta l'anno formando dei piccoli terrazzamenti dovuti al rivoltamento della massa di terreno aggregata dalle radici della pianta.

Il terreno così denudato presenta fenomeni di dilavamento superficiale, con ruscellamento ed incanalamento della acque meteoriche che movimento il terreno verso il basso rendendo difficile l'attecchimento spontaneo di una vegetazione pioniera che potrebbe in qualche modo arginare i fenomeni erosivi.

Pur con qualche difficoltà, nei due transetti allestiti in situ allo scopo di censire la vegetazione presente, è stato possibile rilevare la presenza di terofite annuali appartenenti alla famiglie delle Asteraceae e alcuni individui di erba morella (*Solanum nigrum*). Più significativa è la presenza di nuclei spontanei di miglio multifloro (*Piptatherum miliaceum*), graminacea caratterizzata da un abbondante apparato radicale in grado di colonizzare terreni poveri e svolgere una buona azione stabilizzante.

Ai margini della frana si sviluppano abbondantemente arbusti di (*Cytisus scoparius*) favoriti dalla mancata copertura arborea dovuta al crollo degli alberi di cerro (*Quercus cerris*).

Rilievo n. 4 : margine inferiore della frana a contatto con la strada



## Considerazioni

A monte del versante di frana, il bosco si presenta nelle normali condizioni fitosanitarie di un popolamento della sua classe di età, e mostra il tipico aspetto di un ceduo maturo tendente ormai all'alto fusto, in cui la competizione sulla ceppaia ha selezionato quasi ovunque uno – due fusti (polloni), che hanno raggiunto, come detto, sviluppi diametrici (del fusto e della chioma) di tutto rispetto.

Non si sono osservati, su questa parte del versante, esemplari monumentali né di “3T”, il che fa ritenere che, in passato, il bosco sia stato ceduoato nel senso più tradizionale del termine, senza cioè, alcun rilascio di matricine per la disseminazione e la riproduzione gamica.

Il popolamento, insomma, appare per lo più coetaneo. Lo strato arboreo dominante, come detto, presenta soprattutto il cerro (*Quercus cerris*); non mancano comunque la roverella (*Q. pubescens*), l'acero (*Acer monspessulanum*) e talora il frassino (*Fraxinus ornus*).

È interessante notare come, laddove la copertura arborea sia bruscamente interrotta dal margine della frana, esso sia localmente segnato, in più punti, dalla presenza di piccole ceppaie di specie quercine, prevalentemente di cerro, che hanno probabilmente costituito, con i loro apparati radicali, un ostacolo al propagarsi del movimento franoso. Non si individuano infatti, immediatamente al disopra di tale margine, alcun significativo cambio di pendenza (in diminuzione) o altri fattori che possano aver contribuito ad arrestare tale movimento, potendosi evidenziare da foto aeree scattate in passato come non esistessero tampoco interruzioni della copertura vegetale.

Tuttavia, la vegetazione rappresentata da tali ceppaie “di confine” è costituita, in buona parte, da quei soggetti prima descritti, alquanto sviluppati in altezza, e come tali pesanti, e dunque maggiormente esposti al momento flettente dovuto all'azione combinata della forza di gravità, appunto, e delle spinte dei venti agenti sulla chioma. Si osserva purtroppo come, alcuni di tali individui siano tra quelli che manifestano una inclinazione anche notevole verso valle.

All'interno dell'area percorsa dalla frana, invece, il suolo si presenta in massima parte ancora denudato, con tronchi caduti e ceppaie rovesciate, anche se buona parte del materiale legnoso trascinato a valle è stato comunque rimosso (residui di legname tagliato al suolo).

Quello che preme sottolineare per tale area, invece, è la presenza pur sporadica del leccio. La presenza di tale specie quale superstite del passaggio della frana, documentata nei rilievi del transetto effettuato al piede della frana, e il suo buono stato, è, a parere degli scriventi, da ascrivere a più fattori concorrenti. Anche nella zona contermina il leccio è presente perlopiù allo stato arbustivo o arboreo nello strato dominato, dunque si è in presenza di individui di calibro e altezza decisamente inferiori ai soggetti prima descritti. Questi individui, ben ancorati, riescono a sopravvivere su uno strato di terreno assottigliatosi e risultano sottoposti ad un maggiore irraggiamento, per lo sradicamento delle altre piante, su un versante già di per sé piuttosto esposto alla radiazione solare; anzi, nell'ambito della vegetazione arborea residua, questi esemplari sembrano beneficiare di un vantaggio competitivo. Il leccio, specie spiccatamente termofila, deve tale sua attitudine ad un apparato radicale espanso, ben ramificato, e ben ancorato al suolo ed al sottosuolo.

## **Bibliografia**

- AA.VV., 2003 – La Rete Natura 2000 nel Lazio. Caratterizzazione dei Siti di Importanza Comunitaria e delle Zone di Protezione Speciale per l'attuazione della sottomisura I.1.2. Assessorato Ambiente – Dipartimento Territorio – Direzione Regionale Ambiente e Protezione Civile.
- AA.VV., 2007 – Carta della Vegetazione della Provincia di Roma scala 1 : 50.000 – Assessorato alle Politiche del Territorio della Provincia di Roma.
- Amicucci S., s.i.a – Modello geologico-tecnico e monitoraggio della frana in località Poggio Elceto (Comune di Allumiere- Roma). Tesi di laurea Specialistica in Geologia Applicata all'Ingegneria e alla Pianificazione Territoriale. Università degli studi di Roma La Sapienza Anno accademico 2007/2008.
- Anzalone B., Iberite M., Lattanzi E., 2010 – La Flora vascolare del Lazio. Inform. Bot. Ital., 42 (1) 187-317.
- Barrese E., Pellegrino A. & Prestininzi A., 2005 – Analisi dei processi di alterazione delle rocce cristallino-metamorfiche del Bacino delle F. Allaro e Amusa (Massiccio delle Serre, Calabria): aspetti generali ed effetti legati alle fasce di Aureola Metamorfica. Dipartimento di Scienze della Terra, Unical, Rende (CS); Autorità di Bacino, Regione Calabria; Dipartimento di Scienze della Terra, Università di Roma La Sapienza.
- Blasi C., 1994. - Fitoclimatologia del Lazio. Università di Roma “La Sapienza” Dipartimento di Biologia Vegetale. Regione Lazio Assessorato Agricoltura - Foreste, Caccia e Pesca, Usi civici. Roma.
- Conti F., Abbate G, Alessandrini A., Blasi C., (Eds.), 2005 - An annotated checklist of the Italian vascular flora. Palombi Editore, Roma.
- Fazzini P., Gelmini R., Mantovani M.P. & Pellegrini M., 1972 - Geologia dei Monti della Tolfa (Lazio Settentrionale; Province di Roma e Viterbo. Mem. Soc. Geol. It., 11, 65-144, 56.
- Pignatti S., 1982 - Flora d'Italia. Edagricole, Bologna.
- Provincia di Roma, Servizio Geologico- Archivio relazioni geologiche inedite.
- Ventriglia U., 1988 - Idrogeologia della Provincia di Roma, Regione Tolfetana.

## **Siti internet**

<http://www.regione.lazio.it/PTPR/PTPRB/>

<http://www.actaplantarum.org/>

## Documentazione fotografica



Vista laterale della frana



Effetti di accumulo di terreno sul tracciato stradale



**Vista panoramica della frana**



**Cytisus scoparius**



**Spartium junceum**



**Piptatherum miliaceum**



Vista dall'alto