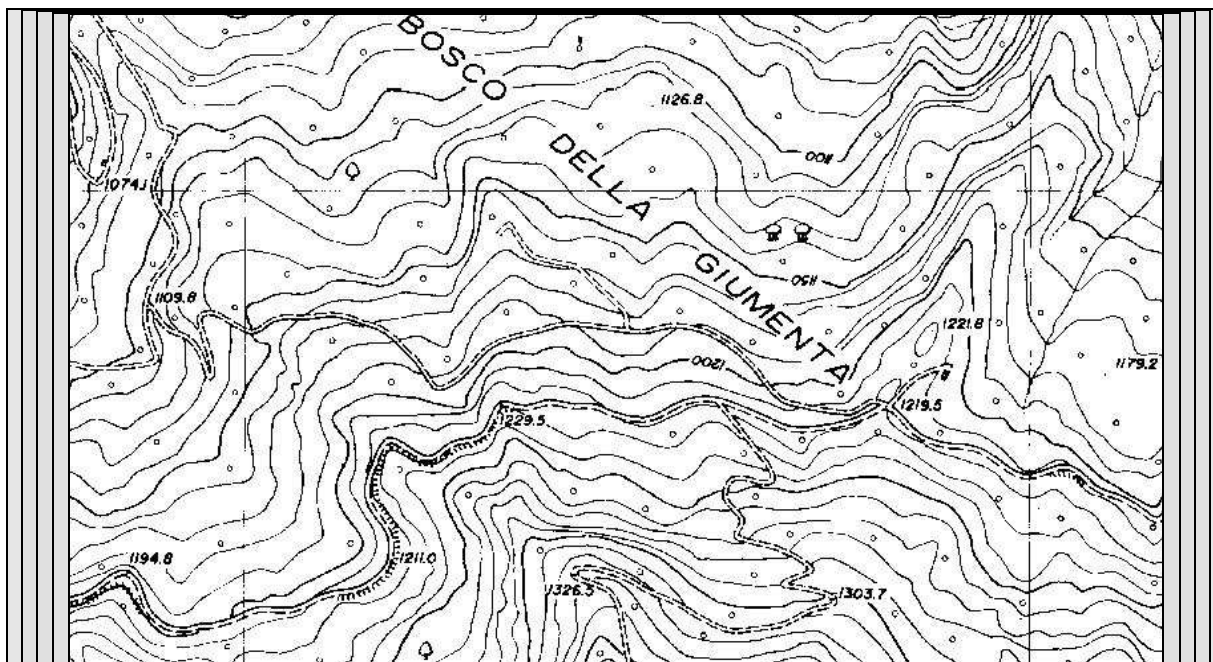


COMUNE DI NICOSIA
(PROV. DI ENNA)



STUDIO GEOLOGICO

OGGETTO: *LAVORI FORESTALI DESTINATI AD ACCRESCERE LA RESILIENZA E IL PREGIO AMBIENTALE DEGLI ECOSISTEMI FORESTALI ALL'INTERNO DELLA RISERVA NATURALE ORIENTATA CAMPANITO-SAMBUCHETTI, NEL TERRITORIO DEL COMUNE DI NICOSIA (EN) - P.S.R. 2014/2020 - MISURA 8 – SOTTOMISURA 8.5"*

COMMITTENTE: COMUNE DI NICOSIA

IL TECNICO

dott. geol. Vito Trecarichi



STUDIO DI GEOLOGIA TECNICA E AMBIENTALE

C/da Murata, snc - 94014 Nicosia (EN)
Via Siracusano, 134 - 98040 Venetico (ME)
Email: geol.vitotrecarichi@gmail.com - Mobile: 349.4456708

I N D I C E

1.0 - PREMESSA	pag. 2
2.0 - INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO	pag. 4
3.0 - CARATTERISTICHE IDROGRAFICHE	pag. 6
4.0 - CARATTERISTICHE GEOLOGICHE	pag. 7
5.0 - CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE	pag. 10
6.0 - CLIMATOLOGIA	pag. 12
7.0 - NOTE CONCLUSIVE	pag. 14

Allegati

- 1) Corografia generale
- 2) Stralcio Carta della Pericolosità e del Rischio Geomorfologico
- 3) Stralcio Carta dei Dissesti;

1.0 - PREMESSA

A seguito dell'incarico conferito dall'Amministrazione Comunale di Nicosia (EN), al sottoscritto dott. geologo Vito Trecarichi è stato eseguito uno studio geologico a supporto delle valutazioni sia geomorfologiche che idrogeologiche relative ai *"LAVORI FORESTALI DESTINATI AD ACCRESCERE LA RESILIENZA E IL PREGIO AMBIENTALE DEGLI ECOSISTEMI FORESTALI ALL'INTERNO DELLA RISERVA NATURALE ORIENTATA CAMPANITO-SAMBUCHETTI, NEL TERRITORIO DEL COMUNE DI NICOSIA (EN) - P.S.R. 2014/2020 - MISURA 8 - SOTTOMISURA 8.5"*

Lo studio volto ad accertare gli aspetti geomorfologici, idrografici, geologici e idrogeologici dell'area interessata dal progetto, si prefigge di fornire uno studio geologico, a supporto della progettazione per i metodi di intervento, atti a ridurre l'erosione e la desertificazione miranti, al recupero di un'efficiente funzione idrogeologica ed alla difesa del suolo.

Per la stesura del presente studio, si è provveduto ha eseguire rilievi di superficie e alla consultazione, della letteratura (Carta Geologica della Sicilia Centro-Orientale e della Provincia di Messina) e del Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) Bacino Idrografico del T. Tusa (024) e Area Territoriale tra il bacino del T. Tusa e il bacino del F. Pollina (025) - (Comuni di Cerami - Mistretta - Nicosia) e di studi precedentemente eseguiti dallo scrivente in aree circostanti sugli stessi termini litologici, con lo scopo di determinarne le caratteristiche geomorfologiche, geologiche e idrogeologiche.

Nei paragrafi che seguono vengono sviluppati i seguenti argomenti:

- INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO
- CARATTERISTICHE IDROGRAFICHE
- CARATTERISTICHE GEOLOGICHE

- CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE
- CLIMATOLOGIA
- NOTE CONCLUSIVE

Fanno parte integrante del presente studio, i seguenti elaborati tecnici:

- Corografia generale in scala 1:10.000, con l'ubicazione dell'area esaminata;
- Stralcio Carta della Pericolosità e del Rischio Geomorfologico;
- Stralcio Carta dei Dissesti;

2.0 - INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO

L'area in esame ricade sulle pendici settentrionali dei Monti Nebrodi, a Nord dello spartiacque principale che divide il versante tirrenico da quello ionico e si colloca nel territorio comunale di Nicosia (EN).

In cartografia, detta area, s'individua sulla sezione n° 611130 "Monte Sambughetti", della Carta Tecnica Regionale (A.R.T.A. Regione Siciliana) in scala 1:10.000, eseguita dalla S.A.S..

La fascia più a Sud, lungo cui decorre, in direzione NW-SE, il crinale dei Monti Sambughetti - Campanito - Graffagna, rappresenta le quote più elevate, con valore massimo in corrispondenza di Monte Sambughetti (1557 m. s.l.m.).

Ciò comporta l'esistenza di pendii molto accentuati, a Sud e più blandi a Nord, strettamente correlati con le condizioni geologiche della zona. Nella parte a monte prevalgono infatti gli affioramenti di terreni fliscioidi con alcune intercalazioni quarzarenitiche, che determinano pendii ripidi con pareti spesso subverticali in corrispondenza delle testate degli strati competenti. Nella parte a valle, prevalgono invece gli affioramenti di terreni plastici, facilmente alterabili, che determinano un paesaggio dolcemente ondulato, solo localmente interrotto da allineamenti di scarpate dovute alle intercalazioni di termini litoidi.

Data la natura dei terreni affioranti e le caratteristiche morfologiche sopra indicate, sono frequenti i fenomeni di dissesto di tipo localizzato o diffuso. La zona settentrionale, appare maggiormente interessata da dissesti, data la prevalenza di sedimenti plastici (argille) fortemente tettonizzati; tali fenomeni sono principalmente rappresentati da frane di colamento. Nella zona meridionale sono invece frequenti i fenomeni di crollo, scivolamento e colamento, in massima parte collegati all'alternarsi di affioramenti di banconi arenacei fratturati, e di livelli argillosi.

Ciò nonostante, dalla consultazione del Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) Bacino Idrografico del T. Tusa (024) e Area Territoriale tra il bacino del T. Tusa e il bacino del F. Pollina (025) - (Comuni di Cerami - Mistretta - Nicosia) si è potuto riscontrare che la zona in esame non risulta interessata, né da significativi dissesti in atto né da pericolosità geologiche, pertanto circoscrive l'area di interesse priva di pericolosità e dissesti.

Dai rilievi di campagna si riscontra che le formazioni geologiche maggiormente rappresentate nell'area in esame sono le Argille Scagliose e/o Varicolori ed il Flysch Numidico. In riferimento a quest'ultimo è necessario fare una distinzione morfologica delle aree occupate dai livelli argillosi, da quelle occupate dalle bancate quarzarenitiche. Laddove affiora la frazione argillosa la morfologia risulta essere blandamente ondulata, dolce e gradata; qui l'acqua piovana che sfugge all'infiltrazione, opera un'azione di ruscellamento sui versanti provocando erosioni e movimenti franosi lungo i pendii. Laddove affiora maggiormente la frazione quarzarenitica (dorsale di M. Sambughetti), si ha una topografia più aspra e irregolare caratterizzata da pendii subverticali con accumuli di detrito anche a grossi blocchi, alla base di questi.

3.0 - CARATTERISTICHE IDROGRAFICHE

Il sistema idrografico dell'area esaminata è caratterizzato in prevalenza da un reticolo superficiale relativamente alto e scarsamente gerarchizzato, contraddistinto da ruscellamento superficiale diffuso. La circolazione idrica superficiale fa capo al Torrente Tusa.

I corsi d'acqua, presenti a valle e fuori dell'area in esame, presentano un carattere essenzialmente torrentizio, con forti piene nel periodo delle massime precipitazioni (autunno-inverno) e deflussi molto limitati nel periodo di scarse piogge (primavera-estate). Nei tratti vallivi si osservano valori sensibilmente elevati di portata in ragione degli alti coefficienti di deflusso dei terreni prevalentemente argillosi; ciò avviene per periodi molto brevi dell'anno in corrispondenza di rovesci intensi, concentrati generalmente nei mesi autunnali. Durante il periodo delle maggiori precipitazioni, le portate dei corsi d'acqua principali sono generalmente elevate, per assumere poi un andamento complessivamente decrescente, anche in relazione al regime stagionale delle scaturigini che contribuiscono alla loro alimentazione.

4.0 - CARATTERISTICHE GEOLOGICHE

Nell'area esaminata affiorano terreni di età compresa tra il Pliocene inf. e il Cretaceo sup. che si presentano suddivisi in diversi complessi tra loro parzialmente coevi ma con facies differenti e con chiari rapporti di sovrapposizione tettonica.

La descrizione stratigrafica che segue è svolta per complessi a partire da quelli più recenti a quelli più antichi, secondo l'ordine di sovrapposizione osservato sul terreno.

I livelli più alti, sono rappresentati dal Complesso Sicilide che ricopre tettonicamente il Flysch Numidico da noi denominato "Monte Sambughetti" e riferibile probabilmente all'Unità di Monte Salici (Lentini et al. 1990).

Sulla base del rilevamento geologico effettuato e dalla consultazione della letteratura, è stato possibile ricostruire la successione stratigrafica dell'area in esame, individuando dall'alto verso il basso, i seguenti termini:

- Detriti di falda
- Frane
- Argille Scagliose e/o Varicolori (Cretaceo sup. - Burdigaliano inf.)
- Flysch Numidico "Monte Sambughetti" (Oligocene sup. - Miocene inferiore)

4.1 - DETRITI DI FALDA

Si tratta di lembi poco estesi, spessi pochi metri, costituiti da materiali detritici spigolosi di quarzareniti numidiche immersi in abbondante matrice sabbiosa, presenti prevalentemente ai piedi delle grosse bancate quarzarenitiche del Flysch Numidico.

4.2 - FRANE

La zona in esame è costituita prevalentemente dal Flysch Numidico e dalle Argille Scagliose. Come sappiamo nelle aree caratterizzate da terre argillose ed in particolare quelle di tipo fliscioide, è abbastanza probabile il verificarsi di frane di colamento; queste sono per lo più provocate da ammolimento delle masse argillose ad opera dell'acqua e possono interessare i terreni in profondità con movimento più o meno continuo, a seconda del grado di imbibizione dell'argilla, oppure avere carattere superficiale.

4.3 - ARGILLE SCAGLIOSE E/O VARICOLORI

I terreni appartenenti al Flysch Numidico di Monte Sambughetti sono ricoperti tettonicamente da argille scagliettate di colore cangiante dal grigio al verdognolo al vinaccia. Questi terreni sono noti nella letteratura geologica come Argille Scagliose e Argille Varicolori. Pur non presentando alcuna differenza dal punto di vista litologico e geotecnico, viene fatta, da alcuni autori, una distinzione tra Argille Scagliose e Argille Varicolori solo sulla base di considerazioni di carattere stratigrafico attribuendo le prime all'intervallo Cretaceo Superiore - Eocene Inf. e le seconde all'intervallo Oligocene - Burdigaliano Inf. una tale distinzione esula comunque dallo scopo del lavoro in oggetto per cui si è deciso di considerarle come un corpo litologicamente omogeneo chiamandole in questa relazione: Argille Scagliose e/o Varicolori.

Di questa Unità non si conosce la base stratigrafica poiché poggia in contatto tettonico di ricoprimento sul Flysch Numidico "M. Sambughetti" e lo spessore, estremamente variabile, non dovrebbe superare al massimo i 1000 – 1500 metri. L'età di questi terreni è attribuita al Cretaceo superiore - Burdigaliano inferiore.

4.4 - FLYSCH NUMIDICO "MONTE SAMBUGHETTI"

I terreni affioranti, strutturalmente più profondi, sono rappresentati dal Flysch Numidico "Monte Sambughetti". Questa formazione geologica che rappresenta un'unità stratigrafico - strutturale, è caratterizzata da un'alternanza di strati pelitici e di strati arenacei caratteristica dei depositi torbiditici.

La dorsale di Monte Sambughetti è costituita da questi terreni dati da un centinaio di metri di banconi quarzarenitici **(b)**, spesso gradati, potenti da 1 a 3 metri. A questi banconi sono intercalati sottili livelli argillosi spesso elisi da processi di amalgamazione tra gli strati quarzarenitici. Verso l'alto si passa ad una fitta alternanza di strati decimetrici di argille scagliettate color tabacco e quarzareniti fini. Questo ultimo intervallo, spesso circa 200 m, rappresenta gran parte degli affioramenti della dorsale M. Sambughetti - M. Campanito.

La porzione inferiore, non affiorante, riconosciuta in sottosuolo e in aree limitrofe, fa passaggio verso il basso a una alternanza di argille color tabacco e strati quarzarenitici, simile a quella di tetto, ed infine, ad argilliti brune scagliettate dell'Oligocene Superiore.

Nell'insieme questa successione, della quale non affiora qui la base, ha uno spessore non inferiore ai 1500 - 2000 metri. L'età è compresa tra l'Oligocene superiore e il Miocene inferiore.

5.0 - CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE

La circolazione delle acque, così come la costituzione di falde acquifere, è condizionata dalla distribuzione areale dei sedimenti e dalla sovrapposizione stratigrafica dei terreni a diversa permeabilità.

Si rende, quindi, necessaria, ai fini della caratterizzazione idrogeologica complessiva, la valutazione del grado e del tipo di permeabilità dei diversi terreni affioranti nell'area in esame. Ciò viene espresso a seguito dell'analisi delle caratteristiche fisiche delle formazioni affioranti e mediante l'individuazione degli elementi che ne interrompono la continuità stratigrafica e strutturale, al fine di giungere ad una suddivisione idrogeologica dei litotipi.

A seguito di quanto detto, per meglio comprendere le caratteristiche idrogeologiche dei terreni in studio, distinguiamo le seguenti classi di permeabilità:

- *terreni a permeabilità medio - alta ($K > 10^{-2}$ m/sec);*
- *terreni a permeabilità media ($10^{-2} < K < 10^{-4}$ m/sec);*
- *terreni a permeabilità bassa o impermeabili ($K < 10^{-9}$ m/sec);*

TERRENI A PERMEABILITÀ MEDIO-ALTA

Valori mediamente elevati di permeabilità possono considerarsi per i **“detriti di falda”**. Questi accumuli di materiali detritici spigolosi immersi in abbondante matrice sabbiosa, depositatisi al piede dei grossi banchi arenacei, risultano caratterizzati da permeabilità primaria per porosità.

TERRENI A PERMEABILITÀ MEDIA

A questa classe si possono associare le **“quarzareniti del Flysch Numidico”**. Questa formazione, costituita complessivamente da un'alternanza di termini arenacei a permeabilità media e di termini

pelitici scarsamente permeabili o impermeabili, presenta valori medi di permeabilità. Mentre in corrispondenza dei grossi banconi quarzarenitici la permeabilità può assumere in qualche caso anche valori elevati; un esempio in tal senso è costituito dalla successione in grossi banchi quarzarenitici della struttura anticlinale di M. Sambughetti.

TERRENI A PERMEABILITÀ BASSA O IMPERMEABILI

I **“livelli argillosi del Flysch Numidico”** e le **“Argille Scagliose e/o Varicolori”** in base alla propria composizione litologica ed alla propria granulometria, permettono una scarsissima infiltrazione alle acque, comportandosi di conseguenza come terreni impermeabili.

La circolazione idrica sotterranea, quasi inesistente nelle Argille Scagliose e/o Varicolori, si sviluppa soprattutto nell'ambito delle quarzareniti fratturate del Flysch Numidico, intercalate ai livelli argillosi della stessa formazione. La circolazione dell'acqua si realizza perciò all'interno delle fratture tettoniche che caratterizzano questo deposito e lungo i livelli cataclastici. La venuta a giorno dell'acqua si manifesta al passaggio tra i due litotipi cioè tra arenarie e argille dove si ritrovano, comunque, sorgenti di modesta portata.

6.0 - CLIMATOLOGIA

Il clima dell'area considerata, pur appartenendo alle tipologie climatiche mediterranee, assume caratteristiche di maggiore continentalità, dovute sia alle quote elevate, sia alla distanza dal mare, marcata ancor di più dalle catene montuose che smorzano gli effetti mitigativi del mare verso l'interno della Sicilia. In questo territorio si registrano, infatti, valori medi di precipitazione e di temperatura che si pongono agli estremi rispetto alle condizioni dell'intera Isola.

Un aspetto dominante del clima è dato dalla persistenza di due macrostagioni, tra le quali difficilmente si distinguono periodi di transizione.

La prima, piovosa, va da Ottobre a Marzo, con massimi in corrispondenza del mese di dicembre. Alle quote più elevate si registrano ogni anno anche precipitazioni a carattere nevoso, limitatamente al periodo gennaio-febbraio, coincidente con i minimi di temperatura.

La seconda, asciutta, vede un trimestre estremamente siccitoso (mesi di giugno, luglio e agosto), in un arco semestrale con poca pioggia, che va da Aprile a Settembre. Ne consegue un'aridità elevata che determina in diverse aree lunghi periodi asciutti.

Tale andamento climatico è dovuto principalmente alla persistenza nel periodo estivo di alte pressioni, con circolazioni di masse d'aria tropicali legate all'anticiclone delle Azzorre, che deviano i flussi perturbati atlantici verso latitudini più alte. In inverno al contrario, l'anticiclone interessando latitudini più basse consente alle perturbazioni di interessare la zona, con apporti però non molto consistenti.

Le temperature medie annue, intorno ai 14° C - 15° C, risentono ovviamente dell'altimetria. I mesi più freddi risultano essere Gennaio e Febbraio con temperature medie di circa 3° C - 4° C.

I valori delle precipitazioni medie annue, raggiungono nella stazione di Nicosia il valore massimo rilevato, pari a 663 mm/a.

Il clima risulta complessivamente accettabile nel periodo estivo, con temperature massime che si assestano sui 34° (mesi di Luglio e Agosto).

Per le caratteristiche termometriche e pluviometriche, sopra riportate, si è fatto riferimento ai dati indicati nel vol. 2 "Climatologia della Sicilia" pubblicato dall'Assessorato Regionale Agricoltura e Foreste, che prende in considerazione il trentennio che va dal 1965 al 1994, sulla base dei dati già pubblicati dal Servizio Idrografico dell'Assessorato LL.PP. della Regione Siciliana.

7.0 - NOTE CONCLUSIVE

Il presente studio si prefigge di valutare le caratteristiche geologiche, geomorfologiche, idrografiche e idrogeologiche di un'area ricadente nel territorio della "Azienda Speciale Silvo Pastorale di Nicosia (EN)", al fine di individuare gli interventi atti a ridurre l'erosione e la desertificazione, miranti al recupero di un'efficiente funzione idrogeologica e alla difesa del suolo nell'area in oggetto.

Dal rilevamento geologico eseguito, si è accertato che l'area in oggetto è interessata, prevalentemente, dalle formazioni del "Flysch Numidico" e delle Argille Scagliose e/o Varicolori; la diversa litologia di queste formazioni comporta l'esistenza di pendii molto accentuati a Sud (monte) e più blandi a Nord (valle). Nella parte a Sud prevalgono infatti gli affioramenti di terreni fliscioidi con frequenti intercalazioni quarzarenitiche, che determinano pendii ripidi con pareti spesso subverticali in corrispondenza delle testate degli strati competenti. Nella parte a Nord, prevalgono invece gli affioramenti di terreni plastici (argillosi), facilmente alterabili, che determinano un paesaggio dolcemente ondulato, solo localmente interrotto da allineamenti di scarpate dovute alle intercalazioni di termini litoidi.

Data la natura dei terreni affioranti e le caratteristiche morfologiche sopra indicate, sono frequenti i fenomeni di dissesto di tipo localizzato o limitatamente diffuso. La zona a nord appare maggiormente interessata da frane di colamento, data la prevalenza di sedimenti plastici fortemente tettonizzati; nella zona a sud sono invece frequenti i fenomeni di crollo e scivolamento, in massima parte collegati all'alternarsi di affioramenti di banconi arenacei fratturati, e di livelli argillosi.

Il sistema idrografico dell'area esaminata è caratterizzato in prevalenza da un reticolo superficiale relativamente alto e scarsamente gerarchizzato, contraddistinto da ruscellamento superficiale diffuso.

L'area in studio, così naturalmente disposta al dissesto, è facile preda dell'erosione; le acque incidono le terre e le denudano, caricandosi di abbondante materiale solido che depositano poi a valle. Il territorio risulta, così, caratterizzato da vaste aree prive sia di piante ad alto fusto che di vegetazione in genere, e contraddistinto da incisioni torrentizie non reggimentate che nel periodo delle abbondanti precipitazioni danno vita a dei veri e propri corsi d'acqua, che non sono soggetti a contorni e volumi ben definiti, ma si evolvono, modificando nel tempo forma e percorso ed esercitando una naturale azione morfologica di cui l'effetto più vistoso è rappresentato dal solco vallivo sul cui fondo è scavato l'alveo.

In sostanza, un qualsiasi corso d'acqua ha un'attività che si manifesta con l'erosione il trasporto e la sedimentazione. L'importanza di queste azioni determina un eccesso di erosione, scalza le sponde, compromette la stabilità dei versanti e provoca movimenti franosi. Tutte e tre le azioni, sopra citate, sono legate alla velocità dell'acqua che a sua volta dipende dalla pendenza dei terreni che percorre e dall'alveo in cui scorre. L'aumento della velocità dell'acqua di ruscellamento causa un incremento del rischio idrogeologico.

A seguito di quanto esposto, per cercare di ridurre i fenomeni d'erosione e dilavamento, nonché l'innescarsi di fenomeni franosi e d'instabilità, che si verificano in corrispondenza di eventi piovosi considerevoli, si consiglia la realizzazione di opere di regimentazione delle acque superficiali, quindi la messa in opera d'interventi d'ingegneria naturalistica quali (gabbionate rinverdite, muri a secco rinverditi, viminate vive, gradinate vive e fascine).

Inoltre, per una maggiore resilienza, a salvaguardia del pregio ambientale e dell'ecosistema forestale in essere e ridurre il rischio idrogeologico, si prevedono anche, sistemazioni idraulico-forestali (interventi di rimboschimento).

Nicosia (EN), dicembre 2018

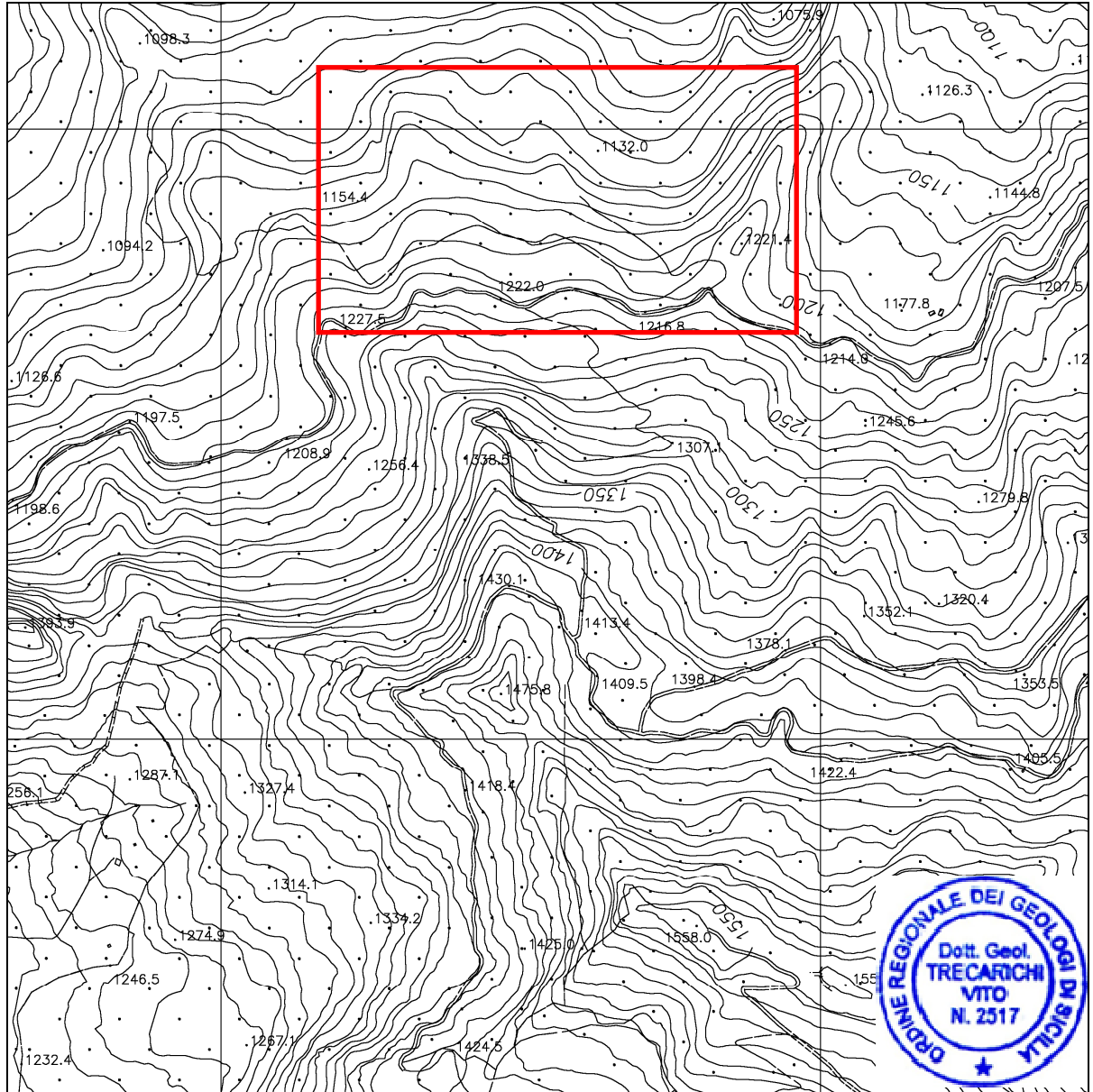
IL TECNICO



dott. geologo Vito Trecarichi

COROGRAFIA GENERALE
Scala 1:10.000

Allegato n° 1



Area di interesse

