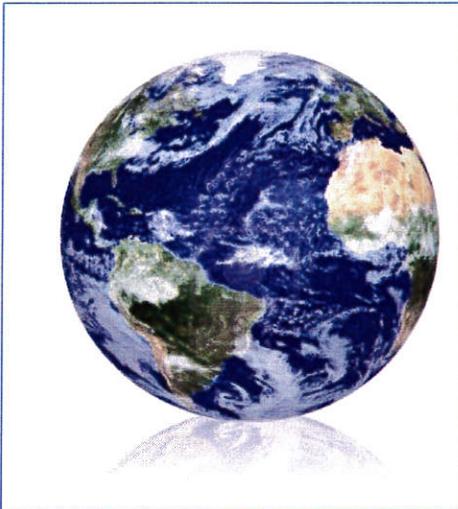


li 30/10/2017



STUDIO TECNICO DI GEOLOGIA APPLICATA

LABORATORIO GEOTECNICO

Dott.ssa Geol. MICHELA DE SALVIA

Via Lucio De Palma, 11

71100 - FOGGIA

Corso Aldo Moro, 60 - Tel.-Fax 0881/555500

71038 PIETRAMONTECORVINO (FG)

e-mail: micheladesalvia@libero.it

RELAZIONE GEOLOGICA

OGGETTO: Realizzazione di un parco eolico

COMMITTENTE: RENVICO Italy S.r.l.
Via San Gregorio 34 - Milano

COMUNE: CASALVECCHIO DI PUGLIA

LOCALITA': "Mezzana de Marco"

PROVINCIA: FOGGIA

IL GEOLOGO

Dott.ssa Michela DE SALVIA



- COMUNE DI CASALVECCHIO DI PUGLIA -
provincia di FOGGIA

**REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO
LOCALITÀ: "MEZZANA DI MARCO"**

INDICE

1) PREMESSA.....	3
2) LINEAMENTI GEOLOGICO-STRUTTURALI GENERALI.....	4
3) STRATIGRAFIA.....	6
3a) UNITÀ LAGONEGRESI.....	6
3b) UNITÀ IRPINE.....	6
3a1) Argille Varicolori.....	6
3a2) Argille bentonitiche.....	7
3b) Unità Irpine.....	8
3b1) Flysch di Faeto.....	8
3b2) Marne argillose del Toppo Capuana.....	10
3c) Arenarie quarzose molassiche e/o brunastre.....	11
3d) Argille scistose, argille marnose grigio-azzurrognole, sabbie argillose (Pliocene)	11
3e) SEDIMENTI DEL QUATERNARIO:.....	11
3e1) Ciottolame con elementi di medie e grandi dimensioni, a volte cementati.....	11
3e2) Qm2 - Sabbie gialle fini con molluschi litorali e salmastri.....	12
3e3) Qc2 - Ciottolame incoerente con elementi di piccole e medie dimensioni, prevalentemente selciosi.....	12
3e4) Qe - Superfici spianate, spesso ricoperte da terreni eluviali.....	12
3e5) Qt - Depositi fluviali terrazzati a quote superiori ai 7 mt, sull'alveo del fiume...	13
3e6) Qp - Terre nere di fondi palustri.....	13
3e7) Qcr - Crostoni calcarei.....	13
3e8) Q - Alluvioni recenti ed attuali.....	14
3e9) dt - Detriti di falda.....	14
4) TETTONICA.....	15
5) GEOMORFOLOGIA.....	17
6) ASPETTI IDROGEOLOGICI.....	21
7) CONSIDERAZIONI GEOLOGICO-TECNICHE CONCLUSIVE.....	22

ELENCO TAVOLE

- TAV. I STRALCIO CARTA COROGRAFICA I.G.M. 1:25.000
- TAV. II STRALCIO CARTA GEOLOGICA 1:100.000

1) PREMESSA.

Lo studio seguente è stato redatto per conto della RENVICO ITALY - Via San Gregorio n°34 Milano e riporta i risultati dell'indagine geologica, geomorfologica e geologico-tecnica preliminare eseguita per la redazione del progetto per la "Realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica, da realizzarsi in agro di Casalvecchio di Puglia alla località "Mezzana di Marco".

Pertanto, si è reso necessario impostare un programma dettagliato di studio, svoltosi secondo le seguenti linee:

- Individuazione dei principali lineamenti geologico-strutturali dell'area investigata ed inquadramento geologico generale, sulla base delle più recenti acquisizioni stratigrafiche e tettoniche.
- Descrizione delle principali "Formazioni Geologiche" affioranti, secondo il rilievo geologico riportato nell'allegata TAV. II - Carta Geolitologica (Scala 1:100.000).

In definitiva, le analisi condotte, riferibili soprattutto alla valutazione della stabilità dei versanti ed alla giacitura degli strati, sono in accordo con quanto dettato dal D.M. 11.03.1988 "Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce" e successive modifiche ed integrazioni.

2) LINEAMENTI GEOLOGICO-STRUTTURALI GENERALI.

L'inquadramento geologico dell'area indagata, basata su recenti acquisizioni stratigrafiche e strutturali dell'Appennino Meridionale, viene qui di seguito definito e tiene conto anche dei rilievi e controlli eseguiti in situ:

- L'area in esame è costituita da terreni flyschiodi di età compresa tra l'Oligocene e il Tortoniano, quali Argille Varicolori, Flysch di Faeto e Marne Argillose del Toppo Capuana; questi sono in continuità di sedimentazione e risultano legati tra loro da passaggi verticali, gradualmente.
- La sedimentazione è stata continua fino al Tortoniano, mentre l'appoggio dei terreni messiniani e del Pliocene Inferiore sulla formazione della Daunia (corrispondente al Flysch di Faeto di Crostella e Vezzani 1964) e sulle Marne Argillose del Toppo Capuana, testimonia l'esistenza di due trasgressioni.

Più a sud, invece, nelle zone studiate da Crostella e Vezzani (op. cit.), i sedimenti presentano continuità di sedimentazione fino al miocene superiore compreso e l'ingressione ha avuto inizio solo nel Pliocene inferiore.

In conclusione sempre secondo l'opinione di questi Autori, fra le due zone si nota uno sfasamento nel tempo dell'attività sedimentaria (riportato all'età di inizio dei cicli trasgressivi) che potrebbe essere attribuito ad una fase tettonica manifestatasi in tempi diversi procedendo verso Sud.

L'area, in cui è stato effettuato il rilevamento geologico, è stata studiata inoltre da Valentini il quale ha riconosciuto le seguenti formazioni:

- Argille Varicolori, costituite da argille e marne con lembi di rocce lapidee
- Formazione della Daunia (Miocene), suddivisa in:
 - Terreni argilloso-arenacei
 - Terreni calcareo-marnosi
 - Argille e sabbie di S. Maria

- Argille, sabbie e conglomerati del Canale della Botte
- Anche Melidoro ha riconosciuto i seguenti complessi litologici:
 - Argille Varicolori (Paleogene)
 - Arenarie quarzose (Miocene inferiore-Langhiano)
 - Calcari marnosi, Marne e Argille (Oligocene-Miocene inferiore)
 - Formazione della Daunia suddivisa in:
 - Membro basale
 - Membro superiore
 - Argille ed Arenarie quarzose micacee
 - Argille marnose grigio-azzurre o Marne del Toppo Capuana (Crostella e Vezzani) del Tortoniano
 - Argille molassiche (Elveziano-Messiniano)
 - Evaporiti, arenarie e argille (l'età è secondo alcuni del Miocene superiore-Messiniano, altri del Miocene superiore-Pliocene inferiore)
 - Biocalciruditi e Conglomerati (Pliocene medio)
 - Argille, Sabbie e Conglomerati (Plio-Calabriano)
 - Depositi Continentali

3) STRATIGRAFIA.

Le formazioni affioranti nell'area rilevata sono state raggruppate in:

3a) UNITÀ LAGONEGRESI

3b) UNITÀ IRPINE

Le Unità Lagonegresi sono composte solo dalle Argille Varicolori e costituiscono il letto stratigrafico delle Unità Irpine.

Le Unità Irpine sono localmente rappresentate dal Flysch di Faeto, dalle Marne Argillose del Toppo Capuana e del Flysch di San Bartolomeo.

3a1) Argille Varicolori

Si tratta, comunque, di argille e marne prevalentemente siltose, grigie e varicolori con differente grado di costipazione e scistosità, con interstrati litoidi di vario tipo. Tale formazione è rinvenibile a chiazze nell'ambito del territorio indagato e comunque secondo una direttrice parallela all'Appennino meridionale; tuttavia i caratteri litologici presentano locali variazioni nelle diverse aree di affioramento. Infatti, mentre in alcuni punti risulta del tutto prevalente la massa plastica argillosa variegata, in altri si possono riscontrare discreti aumenti delle componenti lapidee, che, seppure fortemente disarticolate e tettonizzate, conferiscono all'insieme maggiore consistenza. Tali rocce, che danno luogo ad endemici problemi d'instabilità, si rinvengono in grandi masse e sono costituite da argille ed argille marnose varicolori, inglobante pezzame lapideo di dimensioni e natura petrografica assai varie, calcarea, silicea, calcareo-marnosa ed arenacea. Rare sono le intercalazioni di calcareniti e calcisiltiti di colore nocciola, calcari marnosi, marne siltose, marne calcaree rossastre, arenarie marroncine di origine

torbiditica. Tali rocce lapidee formano piccoli lembi disarticolati e isolati nell'ammasso plastico. Lo stato di tettonizzazione delle "Argille Varicolori" è assai spinto ed impedisce un' esatta misurazione dello spessore di questa formazione. Dalle sezioni geologiche, tuttavia, lo spessore è stimabile intorno ai 200 mt. Per quanto riguarda la datazione di questa formazione Boni et Alt (1969) suggeriscono un'età oligocenica. La facies emipelagica di questi sedimenti indica che essi si sono depositi in porzioni distali del Bacino di Lagonegro. I minerali argillosi presenti sono risultati essere la caolinite, in percentuali oscillanti tra il 20 ÷ 50%, abbastanza rappresentati sono il talco, la clorite e la vermiculite. Presente in quantità rilevante è la montmorillonite, relativa ai "Giacimenti bentonitici miocenici". Tale complesso, in definitiva, è di difficile attribuzione cronologica.

3a2) Argille bentonitiche

Secondo L. Rapisardi e L. Dazzaro (1984), le Argille Varicolori differiscono da quelle della fascia interna per una minore presenza di livelli calcarenitici, per l'assenza di calciruditi e per il fatto che nella parte alta mostrano un elevato contenuto di argille bentonitiche. Gli Autori su citati, nell'area oggetto di studio, hanno segnalato la presenza di un membro superiore delle Argille Varicolori, dello spessore di 100 - 150 mt, costituito per quasi la metà da strati e banchi di argille bentonitiche. Tale membro è formato prevalentemente da argille e argilliti verdastre con intercalazioni di bentoniti, biocalcareni e calcilutiti marnose e spongoliti. Le bentoniti, di colore variabile dall'avana al verde, al grigio si rinvengono in strati e banchi spessi sino a 6 mt; le biocalcareni e le calcilutiti marnose si presentano in strati di 10 ÷ 60 cm di colore nocciola; le spongoliti, più rare costituiscono sottili strati (5 ÷ 10 cm) di colore grigio o nocciola, a lamine millimetriche. Tali argille bentonitiche passano superiormente, per alternanze al Flysch di Faeto, come è visibile lungo il bordo orientale dell'area di affioramento. Questa formazione, affiorante lungo il margine

esterno della porzione meridionale dei Monti Dauni, a seconda delle differenti località di studio, assume denominazione diversa. Nelle Carte Geologiche ufficiali è denominata Formazione della Daunia. Le bentoniti, infine, secondo studi aventi carattere regionale (Rapisardi - Dazzaro 1982), sono ascrivibili da un punto di vista geologico alla seguente successione di età oligocenico-tortoniana rappresentati da: Argille Varicolori, Argille Bentonitiche, Flysch di Faeto e Marne Argillose del Toppo Capuana. Qui di seguito vengono riportate notizie di carattere mineralogico, relative a campioni di bentonite pura, prelevati in sondaggi geognostici, eseguiti dalla scrivente, nell'ambito del territorio indagato. Questi campioni sono sostanzialmente costituiti da smectite e subordinatamente da tridimite di bassa temperatura; i minerali accessori sono: calcite, quarzo e pirosseni di tipo augitico. Le succitate sono costituite da due termini diottaedrici, il primo più rappresentato (60% della miscela bifilosilicatica) a carattere beidellitico, l'altro montmorillonitico; nell'ambito dello studio di tali bentoniti va evidenziata la loro elevata capacità di rigonfiamento e rifluimento in presenza di acqua, legata alla componente montomorillonitica.

3b) Unità Irpine

Le Unità Irpine, nell'area rilevata, sono costituite da una successione che in basso è prevalentemente calcareo-marnosa, mentre in alto è formata da marne. Crostella e Vezzani (1964) hanno denominato i sedimenti prevalentemente calcareo-marnosi Flysch di Faeto e Marne Argillose del Toppo Capuana, quelli essenzialmente marnosi.

3b1) Flysch di Faeto

Le indagini eseguite sono state rivolte all'individuazione e localizzazione delle singole litofacies.

Si sono distinte, infatti, tre litofacies diverse:

- Una prevalentemente argilloso-sabbiosa talvolta limosa grigio-olivastra;
- Una prevalentemente calcareo-marnosa, calcareo-arenacea, calcarenitica;
- Una prevalentemente argilloso-marnoso-sabbiosa, con argille verdastre fogliettate e scagliettate, marne argillose e solo subordinatamente calcari marnosi ed arenacei.

La prima litofacies è costituita da argille sabbiose, talvolta limose grigiastre a luoghi fortemente tettonizzate. La seconda, invece, è costituita da una successione di banchi o di strati calcarei marnosi bianchi ed arenacei, calciruditi e calcareniti grigie, ben cementate, brecciole fossilifere, marne bianco-verdastre; a questi si alternano intercalazioni di argilliti calcaree grigie, biancastre e di marne beige. Le intercalazioni argillitiche o marnose variano da alcuni centimetri ad oltre un metro. A luoghi le calcareniti presentano liste o noduli di selce di colore nero e grigio; la stratificazione è regolare con superfici di strato nette. Le calcareniti sono in gran parte costituite da resti di organismi marini; vi si riconoscono frammenti di briozoi, lamellibranchi alghe calcaree e abbondanti foraminiferi. Frequenti in tale litofacies la presenza di straterelli di bentonite. La facies argilloso-marnoso-sabbiosa, con argille verdastre fogliettate o scagliettate, è costituita essenzialmente da marne argillose grigie e calcari detritici poco cementati, di aspetto sabbioso, generalmente in banchi e solo in subordine da calcari marnosi ed arenacei; a questi s'intercalano strati normalmente sottili di calcareniti e argilliti grigie. Le calcareniti presentano le stesse strutture sedimentarie e la stessa composizione di quelle descritte nella litofacies precedente. Nell'insieme questa litofacies presenta una stratificazione meno regolare e definita di quella calcareo-marnosa e calcarenitica; ciò a causa della sua maggiore plasticità che fornisce deformazioni di tipo plicativo con conseguente alterazione dello spessore degli strati. In questa litofacies si rinvengono intercalati anche delle argilliti grigie o grigio-verdastre, fittamente stratificate e delle arenarie calcaree e calcisiltiti in strati

regolari di spessore variabili da 10 a 40 cm. Le arenarie e le calcisiltiti di colore grigio, assumono se alterate, un colore giallastro più o meno intenso dovuto alla presenza di sali di Fe e Mn. Anche in questo caso l'alta plasticità del complesso ha favorito l'alterazione degli originari caratteri sedimentologici come spessore e continuità degli strati, tali da rendere difficile un'esatta valutazione dello spessore della litofacies nel suo complesso. Da studi aventi carattere regionale, si evidenzia che le litofacies sopra descritte si ripetono più volte nella successione stratigrafica e sono attribuibili al Miocene medio.

3b2) Marne argillose del Toppo Capuana

Al di sopra del Flysch di Faeto poggiano, in continuità di sedimentazione, le Marne Argillose del Toppo Capuana. Si tratta di una successione monotona di marne argillose grigio-azzurre, argille siltose grigio-giallastre, in strati di spessore variabile da alcuni centimetri a pochi decimetri, con superfici regolari piano parallele, con sottili intercalazioni arenacee, calcarenitiche e calcilutitiche di origine torbida, spesso lenticolare. Il passaggio dal Flysch di Faeto alle sovrastanti Marne Argillose del Toppo Capuana è visibile nelle zone interne dei Monti Dauni presso Casalnuovo Monterotaro. Nella formazione in oggetto le strutture sedimentarie sono piuttosto rare; esse sono rappresentate da lamine parallele negli strati argillosi; mentre in quelli calcarei vi sono sequenze di Bouma incomplete, impronte di fondo da carico, da corrente, da trascinamento, vermiculazioni e burrows. Dai dati biostratigrafici riportati in D'Ingeo (1978) si desume che la parte bassa di questa formazione contiene un'associazione riferibile alla zona a *Globorotalia acostaensis*, che indica il Tortoniano medio-alto. La parte più alta delle Marne Argillose del Toppo Capuana contiene un'associazione riferibile alla zona a *Globorotalia conomizea*, subzona a *Globorotalia mediterranea*, che indica il Messiniano Inferiore. L'ambiente di sedimentazione di questa formazione è quello di scarpata e piana sottomarina profonda, in cui ai depositi

emipelagitici argillosi s'intercalano rare torbiditi calcaree ed arenacee.

3c) Arenarie quarzose molassiche e/o brunastre

Tali arenarie emergono formando delle piccole isole all'interno delle litofacies prevalenti, sopradescritte. Questi strati o banchi arenacei affiorano in alternanza a più sottili livelli pelitici. Infatti, si rinvencono arenarie quarzose, sabbie e sabbie argillose con microfaune del Miocene medio. Le arenarie, spesso in grossi blocchi, sono in genere gradate di colore giallastro dall'aspetto tufaceo e con cementazione variabile.

3d) Argille scistose, argille marnose grigio-azzurrognole, sabbie argillose (Pliocene)

Un complesso di sabbie argillose e argille marnose grigio-azzurrognole, nonché di argille scistose caratterizza l'area oggetto di studio verso oriente, con intercalazioni massimo di 5° e sono scarsamente fossilifere. Dalla letteratura tecnico-scientifica disponibile, si evince che le analisi micropaleontologiche attribuiscono tale formazione al Pliocene.

3e) SEDIMENTI DEL QUATERNARIO:

3e1) Ciottolame con elementi di medie e grandi dimensioni, a volte cementati

I depositi in esame sono costituiti da ciottolame misto a sabbia, sciolto o in puddinga, costituito da elementi di arenaria e di calcari detritici del Flysch, di dimensioni medie tra 10 e 30 cm di diametro, alternato con sabbie ad andamento lenticolare e talora a stratificazione incrociata. Superiormente si presentano con concrezioni e crostoni calcarei. Questo complesso raggiunge una potenza di 50 mt e forma le superfici spianate più alte del tavoliere sino a 400 mt di quota s.l.m.. Esso poggia con linee di

discordanze sui sedimenti sottostanti. Questi depositi vengono interpretati come accumuli detritici formati in corrispondenza di fasi pluviali, durante le quali le capacità di trasporto dei corsi d'acqua e dei processi erosivi di denudamento sarebbero stati straordinariamente attivi. Circa la loro età, si ritiene probabile che essi corrispondano alla fine della oscillazione eustatico-calabriana.

3e2) Qm2 - Sabbie gialle fini con molluschi litorali e salmastri.

Nell'angolo nord-orientale della regione affiorano sabbie fini gialle con molluschi salmastri. Questi depositi rappresentano probabilmente un passaggio laterale del termine Qc2. Essi affiorano estesamente, più a Nord della zona qui esaminata, verso San Severo.

3e3) Qc2 - Ciottolame incoerente con elementi di piccole e medie dimensioni, prevalentemente selciosi.

Segue superiormente ciottolame calcareo e selcioso di dimensioni variabili tra 2 e 10 cm di diametro, misto ed alternato a sabbie d'origine alluvionale, depositato forse in ambiente lagunare o deltizio. Questo materiale poggia in discordanza sui terreni sottostanti. Anche in questi terreni si osservano intercalazioni e lenti di crostoni calcarei; vi compaiono, inoltre, livelletti di argilla. Il deposito, spesso alcune decine di metri, forma superfici spianate degradanti ad Est ed a Sud-Est tra 300 e 100 mt s.l.m..

3e4) Qe - Superfici spianate, spesso ricoperte da terreni eluviali.

Sui rilievi della Daunia si osservano allineamenti di superfici spianate, ricoperte o no da depositi eluviali, testimoni di una più antica morfologia. La correlazione di queste superfici con i depositi pleistocenici del Tavoliere della Capitanata è ancora oscura e pertanto la posizione assegnata ad essi nella serie dei terreni è puramente provvisoria

ed indicativa.

3e5) Qt - Depositi fluviali terrazzati a quote superiori ai 7 mt, sull'alveo del fiume.

I rilievi spianati che formano il Tavoliere della Capitanata, tra i quali possiamo prendere come esempio tipico quello su cui sorge Lucera, sono separati da valli amplissime, palesemente sproporzionate ai corsi d'acqua che le solcano. Il fondo di queste valli è coperto da una coltre alluvionale prevalentemente sabbiosa, con livelletti di ciottolame siliceo minuto, che raggiunge al massimo una decina di metri di spessore. Essa è stata incisa da corsi d'acqua attuali, che scorrono adesso circa 7 metri più in basso.

3e6) Qp - Terre nere di fondi palustri.

Terre nere torbose, limi argillosi con resti di vegetali e manufatti silicei di tecnica indeterminabile occupano aree assai vaste nella regione a Nord di Lucera ed appaiono localizzate particolarmente alla confluenza delle valli. Rappresentano residui della morfologia del tardo Pleistocene e si formarono in condizioni climatiche più fresche delle attuali.

3e7) Qcr - Crostoni calcarei.

Crostoni calcarei evaporitici, straterellate, in pile di diversi metri di spessore, talora sottoforma di concrezioni e lenti in Qt, di aspetto anche spugnoso e coriaceo, affiorano, in larghe placche, in diversa posizione altimetrica e morfologica. Contrariamente all'opinione espressa da taluno, si ritiene che l'età di questi crostoni sia diversa in rapporto alla differente posizione altimetrica.

3e8) Q - Alluvioni recenti ed attuali.

Depositi alluvionali, ciottolosi e sabbiosi, di estensione e potenza geologicamente rilevanti, occupano solo le valli dei corsi d'acqua a regime perenne che scendono dal versante occidentale dei Monti della Daunia. In pratica sono limitati alla valle del Fortore e di pochi suoi affluenti. I numerosi canali e torrenti, di scarsa portata ed a regime essenzialmente stagionale, che dal versante orientale della Daunia, scendono con pendio dolcissimo, solcano il Tavoliere della Capitanata, hanno ben scarso potere di trasporto. Sabbie e melme, trasportate dalle loro acque, sono deposte solo in veli di limitato spessore e generalmente occupano una facies assai stretta lungo l'alveo.

3e9) dt - Detriti di falda

Gli accumuli di materiale detritico sono concentrati lungo i fianchi orientali ed occidentali dei rilievi che costituiscono il sistema orografico noto sotto il nome dei "Monti della Daunia". Placche di minore estensione sono state indicate anche in altre zone. Si è tenuto conto, nel cartografare le aree di dt, dello spessore di questi accumuli detritici, trascurando di indicare quelli, assai frequenti, di minore potenza. Hanno fatto eccezione a questo criterio quelle aree di cui, pur essendo trascurabile lo spessore dei detriti, questo era però sufficiente a nascondere i contatti tra differenti complessi litostratigrafici.

4) TETTONICA.

I lineamenti tettonici del territorio investigato, che attualmente si denotano nell'ambito delle formazioni affioranti, al bordo appenninico esterno, sono relativi a diverse fasi tettoniche succedutesi dal Tortoniano all'attuale; la gran parte delle deformazioni, quindi, è derivante da fenomeni tettonici a carattere compressivo verificatisi nel Tortoniano, nel Pliocene medio e nel Pliocene inferiore (Rapisardi Dazzaro 1984).

Deformazioni a carattere distensivo, invece, si sono avute nel Pleistocene medio e superiore.

È possibile fare una distinzione sulla base dei lineamenti tettonici allo stesso modo in cui si sono distinte le due successioni litostratigrafiche; una prima differenza, infatti, consiste nella continuità di sedimentazione dall'Oligocene al Tortoniano, nella fascia orientale, in contrapposizione alla pseudo-trasgressione delle Unità Irpine sulle Lagonegresi, deformate durante la fase tettonogenetica langhiana nella fascia occidentale.

Un'importante linea tettonica con orientamento NNO-SSE divide le due fasce, pertanto, lungo tale linea le Unità Lagonegresi, con le pseudotrasgressive facies arenaceo-marnose irpine interne, sono accavallate sulle unità irpine esterne calcareo-marnose, in continuità sui termini lagonegresi, più prossimi al settore di avanfossa, individuato localmente all'inizio del Pliocene per effetto di concomitanti cedimenti tettonici che interessano gli opposti originari margini dei settori di catena e di avampaese.

Il settore di avanfossa in forte abbassamento (Progetto Finalizzato Geodinamica 1983) nel Pliocene Inferiore è sede di un bacino di sedimentazione marino, i cui margini, ben individuabili sul lato della catena.

Inoltre, non risulta possibile valutare l'ampiezza del bacino di avanfossa infrapliocenica a causa della contemporanea e successiva traslazione delle coltri appenniniche nel bacino.

Gli eventi compressivi hanno determinato, quindi, una intensa tettonizzazione delle Argille Varicolori e delle Argille Bentonitiche, tuttavia sono riconoscibili localmente alcune ben distinte strutture e linee tettoniche, quali pieghe e faglie inverse con andamento appenninico NNO.

Le anticlinali più estese sono quelle ubicate a Mass. Beccia - Montelano in agro di Castelnuovo della Daunia dove prosegue verso Vigna della Corte; entrambe presentano nel nucleo le Argille Varicolori e sui fianchi le Argille Bentonitiche.

Le sinclinali più sviluppate sono quelle di Casalvecchio di Puglia e di Casalnuovo Monterotaro.

Tra le faglie inverse, la più importante è quella esistente al margine esterno della catena, la quale determina l'accavallamento delle unità appenniniche sui terreni di avanfossa.

Altri allineamenti tettonici sono riconoscibili sui fianchi occidentali delle sinclinali di Casalnuovo Monterotaro e di Casalvecchio di Puglia, nonché sul fianco orientale situata ad est di Castelnuovo della Daunia.

5) GEOMORFOLOGIA.

Il territorio indagato, nell'ambito del quale è ubicato l'impianto eolico in esame, ricade in agro di Casalvecchio di Puglia nella Tavoletta IV - NE F°163 dell'I.G.M. di Firenze - Casalnuovo Monterotaro - località "Mezzana de Marco".

L'assetto morfologico, della parte ricadente in ambito appenninico, è determinato essenzialmente dalla natura litologica e dai lineamenti tettonici dei terreni che vi affiorano.

Nella parte alta di tale bacino, si riscontrano differenze morfologiche non solo fra formazioni diverse, ma anche nell'ambito di una stessa formazione, in relazione alla maggiore o minore competenza e all'assetto geologico degli strati.

La morfologia dei rilievi mostra acclività variabile, con valore in percentuale delle diverse superfici pari a 10 ÷ 20 % circa.

I versanti in corrispondenza dei terreni in facies di flysch hanno sviluppo rettilineo, più resistenti all'erosione, mentre i rilievi costituiti dal "Complesso Indifferenziato" sono più dolci.

L'andamento morfologico è ancora più dolce in corrispondenza dei rilievi costituiti solo da ciottolame poligenici di medie e grandi dimensioni, talvolta presentanti fenomeni diagenetici, di rocce derivanti dall'Appennino, con intercalazioni sabbiose riportate con simbologia Qc1 nella cartografia ufficiale.

Va evidenziato che tale formazione geologica è quella prevalente nel territorio nell'ambito del quale si intende realizzare l'impianto eolico.

Nell'ambito del territorio in esame si possono distinguere, in definitiva, delle superfici di modellamento in funzione dell'agente morfogenetico prevalente come segue:

- a) Unità di origine erosiva per denudazione
- b) Unità di origine fluviale
- c) Unità di origine strutturale

a) Unità di origine erosiva per denudazione

L'impatto diretto della pioggia con il suolo esercita un'azione meccanica che si associa alle azioni chimico-fisiche dell'atmosfera.

L'energia meccanica della pioggia vince la coesione dell'humus e talora anche della roccia in quelle parti dove esistono punti di più facile aggressione.

All'azione dell'acqua cadente si unisce quella dell'acqua dilavante.

Le loro influenze sono particolarmente accentuate su superfici inclinate, incise in corpi geologici costituiti da rocce sciolte (argille, sabbie).

L'efficacia dell'azione dell'acqua è in funzione anche di svariati fattori, fra i quali possiamo ricordare l'intensità e la frequenza delle piogge, la capacità di ritenzione idrica del suolo, il numero di cicli umido-secco, lo spessore del suolo interessato dai movimenti verticali dell'umidità, la presenza ed il tipo di vegetazione, la quantità e l'intensità dell'evapotraspirazione.

Forme morfologiche tipiche sono caratteristiche delle "Argille Varicolori", del "Complesso Indifferenziato" e delle "Argille Bentonitiche", nell'ambito delle quali i fenomeni di dilavamento, connessi all'azione meccanica diretta della pioggia sul terreno, si manifestano con un ruscellamento diffuso "sheet erosion".

A causa, dunque, della vegetazione e del tipo litologico affiorante in queste aree esiste una naturale predisposizione al dissesto, che conferisce al paesaggio una morfologia caratterizzata da collinette e depressioni che sono osservabili nei depositi bentonitici miocenici e nelle "Argille Varicolori".

Questo tipo di paesaggio è esaltato e conservato nel tempo anche dal fatto che le pendici franose difficilmente raggiungono un profilo di equilibrio, spesso i materiali costituenti antiche frane si mettono in movimento, mentre nuovo materiale si prepara ad essere eroso nelle aree sovrastanti le medesime pendici.

Anche la tettonica, caratterizzate da faglie aventi direzione prevalentemente appenninica, deve essere invocata per capire il perché della varietà ed intensità dei

fenomeni erosivi che si esercitano su queste unità.

Ancora nei pressi di “Mass. la Mezzana”, si notano degli accumuli di detriti di falda costituiti da materiali fini in matrice argilloso-sabbiosa con detriti di natura calcarea, calcareo-marnosa e silicea derivanti da rimaneggiamenti di frazioni lapidee del “Flysch di Faeto” o del “Complesso Indifferenziato”.

Il modellamento di tali superfici è sicuramente riferibile a più cicli erosivi di età purtroppo non ben definibile, anche se la forma attuale è attribuibile soprattutto alle azioni morfogenetiche anticloceniche.

b) Unità di origine fluviale

Le unità geomorfologiche legate all’azione delle acque incanalate, sono rappresentate da depositi alluvionali, piuttosto estesi lungo tutto il corso d’acqua da sbarrare, su entrambi i versanti.

In tali sedimenti si può osservare dal basso la seguente successione stratigrafica: livello conglomeratico composto da ciottoli di dimensioni variabili fra 5 - 6 cm, depositati in letti presentanti una debole inclinazione verso valle, un’alternanza di sabbie e conglomerati formanti strati e lenti incrociati, che in alcuni punti presentano una embriciatura con clasti immergentesi in direzione SSO.

Nella successione tipo, intercalati a quote diverse, si osservano ancora strati conglomeratici ben gradati non molto spessi.

Tali livelli conglomeratici sono dei depositi residui di canali tipici dei torrenti.

c) Unità di origine strutturale

Le unità di origine strutturale sono le seguenti:

- Colline strutturali, con litologia diversificata, sono presenti in aree sui 400 - 500 mt nell’angolo sud-occidentale della carta.

– Blocchi tettonici si hanno a sud di Casalvecchio di Puglia.

I fenomeni tettonici, manifestatesi essenzialmente con faglie dirette, hanno portato un abbassamento di tali blocchi creando delle depressioni strutturali di modeste dimensioni.

6) ASPETTI IDROGEOLOGICI.

Il territorio indagato “Mezzana de Marco” ricade in agro di Casalvecchio di Puglia nella Tavoletta IV NE F°163 Casalnuovo M.ro dell’I.G.M. di Firenze.

La formazione geologica, prevalente in esso, presenta una generale morfologia dolce ed è costituita superficialmente da ciottolame poligenico di medie e grandi dimensioni, talvolta presentati fenomeni diagenetici, con intercalazioni sabbiose.

Delle deformazioni plastico-gravitative sono rinvenibili nell’ambito delle “Argille Varicolori” e nelle “Argille Bentonitiche” soprattutto in località “Montelano” e “Giadivelle” dove si rilevano fenomeni franosi molto estesi che hanno interrotto, talvolta, anche la sede delle strade rurali.

Una vasta indagine è stata svolta per l’accertamento di manifestazioni sorgentizie nella zona interessata.

È stata esplorata, quindi, una fascia di territorio piuttosto estesa a cavallo dell’area esaminata, al fine d’indagare sulla presenza di polle, nonché sulle caratteristiche idrogeologiche dei pozzi esistenti.

Manifestazioni sorgentizie sono del tutto assenti per quanto attiene la zona ubicata a quote inferiori rispetto alla località “Mezzana de Marco”.

Una sorgente con portate della frazione del litro è presente alla località Montelano - Masseria Beccia.

Infine, dal censimento dei pozzi esistenti, risulta che essi presentano modesta profondità (10 - 20 mt dal p.c.) e le acque raccolte sono notevolmente influenzate dalla variabilità delle precipitazioni meteoriche.

7) CONSIDERAZIONI GEOLOGICO-TECNICHE CONCLUSIVE.

A conclusione si può affermare che le principali formazioni geologiche affioranti nel territorio comunale di Casalvecchio di Puglia, nell'ambito del quale verranno installate le torri eoliche è la seguente:

- 3a) UNITÀ LAGONEGRESI:
 - 3a1) Argille Varicolori.
 - 3a2) Argille bentonitiche.
- 3b) UNITÀ IRPINE:
 - 3b1) Flysch di Faeto.
 - 3b2) Marne Argillose del Toppo Capuana.
- 3c) Arenarie quarzose molassiche e/o brunastre.
- 3d) Argille scistose, argille marnose grigio-azzurrognole, sabbie argillose (Pliocene).
- 3e) SEDIMENTI DEL QUATERNARIO:
 - 3e1) Qc1 - Ciottolame con elementi di medie e grandi dimensioni a volte cementati.
 - 3e2) Qm2 - Sabbie gialle fini con molluschi litorali e salmastri.
 - 3e3) Qc2 - Ciottolame incoerente con elementi di piccole e medie dimensioni, prevalentemente selciosi.
 - 3e4) Qe - Superfici spianate, spesso ricoperte da terreni eluviali.
 - 3e5) Qt - Depositi fluviali terrazzati a quote superiori ai 7 mt, sull'alveo del fiume.
 - 3e6) Qp - Terre nere di fondi palustri.
 - 3e7) Qcr - Crostoni calcarei.
 - 3e8) Q - Alluvioni recenti ed attuali.
 - 3e9) dt - Detriti di falda

Dal punto di vista geomorfologico risulta che le principali superfici di modellamento sono le seguenti:

- Unità di origine erosiva per denudazione
- Unità di origine fluviale

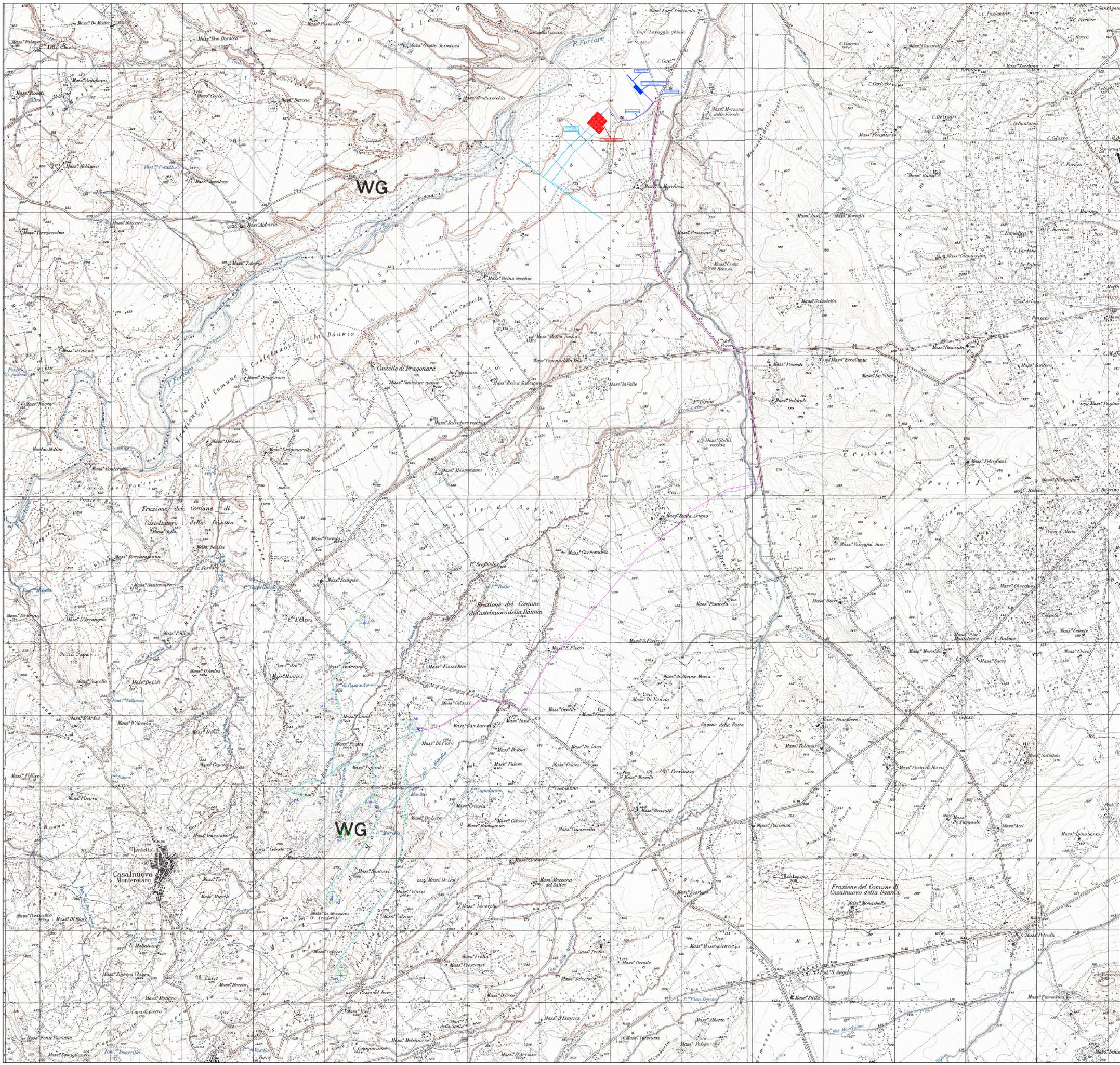
Pietramontecorvino, lì 30/10/2017

IL GEOLOGO
Dott.ssa Michela De Salvia



TAV. I

STRALCIO CARTA COROGRAFICA I.G.M. 1:25.000



LEGENDA

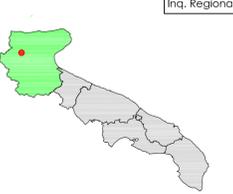
-  AEROGENERATORE
-  PIAZZOLA E VIABILITA' DI ACCESSO
-  STAZIONE DI TRASFORMAZIONE E CONSEGNA 150/30 kV
-  FUTURA STAZIONE DI SMISTAMENTO 150 kV - TERNA SpA
-  LINEA ELETTRICA INTERRATA MT INTERNA ALL'IMPIANTO DI GENERAZIONE
-  LINEA ELETTRICA INTERRATA MT PROVENIENTE DA IMPIANTO DI GENERAZIONE
-  LINEA ELETTRICA INTERRATA AT VERSO STAZIONE RTN 150 kV - TERNA SpA

Inq. Nazionale





Inq. Regionale



PARCO EOLICO CASALVECCHIO

COMUNE DI CASALVECCHIO DI PUGLIA

Autorizzazione Unica ai sensi della legge 387/03 del parco eolico nel comune di Casalvecchio di Puglia (FG)

Progettazione:
STUDIO DI INGEGNERIA ING. MICHELE R.G. CURTOTTI
 Via B. Galuppi, 134 - 10126 San Salvo (PG)
 ingcurtotti@studiorcg.it

3	COMMITTENTE: RENVICO ITALY SRL Comune di Casalvecchio di Puglia (FG)	DATA : Aprile 2018
	LOCALIZZAZIONE TERRITORIALE	SCALA : 1:25000
	PROGETTO DEFINITIVO	DIMENS. : N° FOGLI : _____

COMMITTENTE:
RENVICO ITALY SRL



RENVICO ITALY SRL
Via San Gregorio, 34
20124 - Milano

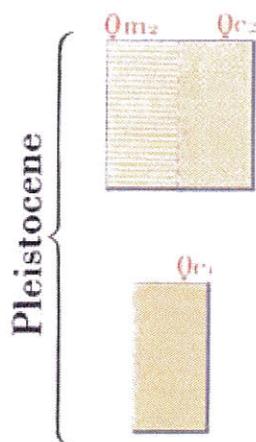
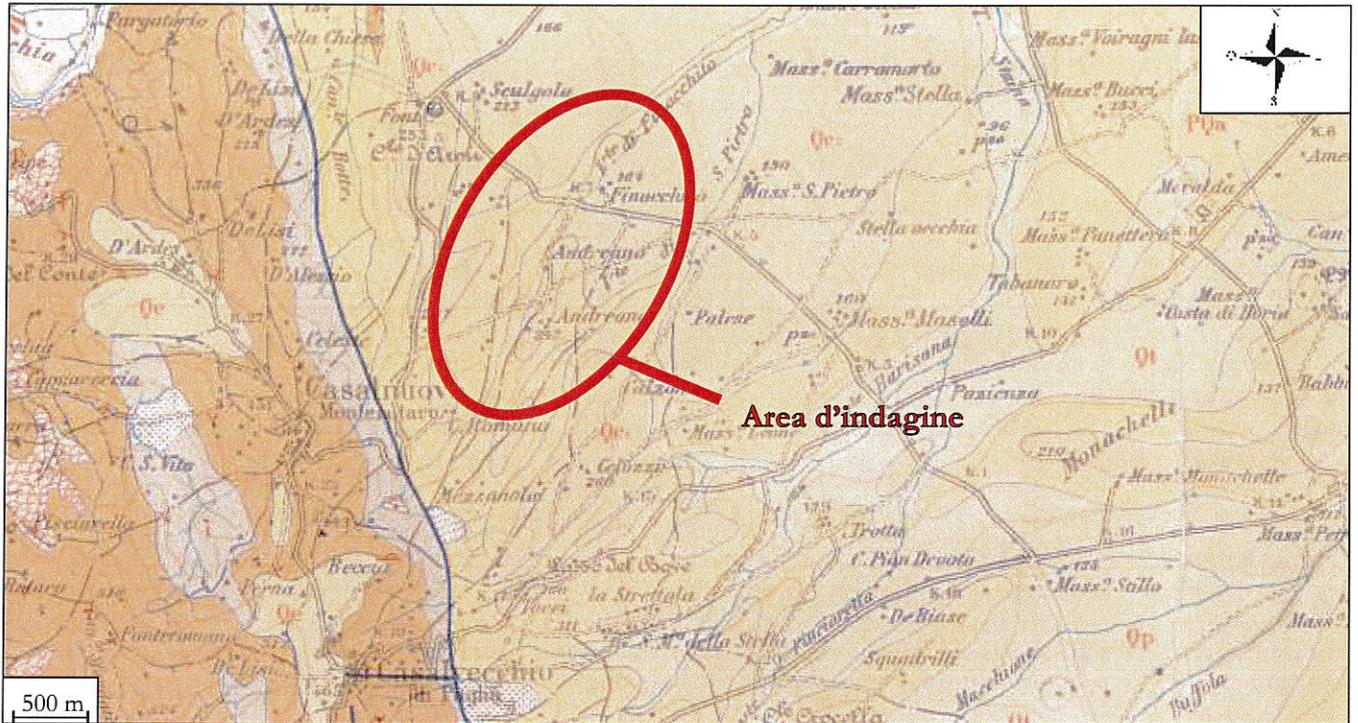
PROGETTAZIONE:
Ing. Michele R.G. Curtotti



Questo elaborato è di proprietà dei progettisti ed è protetto a termini di legge

TAV. II

STRALCIO CARTA GEOLOGICA 1:100.000



Sabbie gialle fini con molluschi litorali e salmastri (*Chlamys varia*, *C. flexuosa*, *O. lamellosa*, *P. jacobaeus*.) del Siciliano (Q_{m2}).

Ciottolame incoerente con elementi di piccole e medie dimensioni, prevalentemente selcioso; alternanze di livelletti ciottolosi e sabbiosi con sottili intercalazioni argillose (Q_{c2}).

Q_{m2} e Q_{c2} formano superfici spianate, inclinate ad Est, comprese fra quote 300 e 100 m.

Ciottolame con elementi di medie e grandi dimensioni, a volte cementati, di rocce derivanti dai terreni dell'Appennino, talora con intercalazioni sabbiose. Fine Calabriano (?). Il complesso Q_{c1} poggia generalmente sulla superficie erosa della serie Pliopleistocenica.