Comune di Trevi

Cava in loc. Manciano
Domanda di accertamento di un giacimento di calcare massiccio
- Integrazioni richieste da Provincia di Perugia -

Committente: **Costruzioni Metelli Cav. Luigi**
di Metelli Domenico e C. S.a.s.

Elaborato N.:	**sost. 5**
Rif.:	Tav. 4.2.b
Scala:	

Oggetto: RELAZIONE GEOMINERARIA

STUDIO ARCHITETTURA URBANISTICA PAESAGGISTICA

Studio di Architettura - Paesaggistica - Urbanistica
Arch. Andrea Pochini
via Settevalli, 11 - 06129 PERUGIA - TEL. 075/5011565 - FAX 075/5026840 - e-mail: staff@studiopochini.it

STUDIO B&B TECNICO

BISCONTINI & associati
Ing. Enrico Biscontini - P.Min. Francesco Biscontini
piazza Umberto I°, 36 - 06025 Nocera Umbra (PG) - TEL. 0742/818982 - FAX 0742/831035 - e-mail: studio.biscontini@gmail.com

ECO GEO ENGINEERING

Studio Tecnico
ECO GEO ENGINEERING S.r.l.
via S. Angelo, 63 - 06039 Cannaiola di Trevi (PG) - TEL./FAX 0742/381170 - e-mail: ecogeoengineering@gmail.com

REV.	DATA	DESCRIZIONE MODIFICA	REDATTO	APPROVATO	AUTORIZZATO
2					
1					
0	Agosto 2012	Emissione a seguito di richiesta di integrazione Provincia di Perugia Prot. 13/259640 del 14.06.2012	Dott. A. Bonaca	Dott. A. Bonaca	Costruzioni Metelli

COD. PROGETTO	COD. DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	DATA
2 5 8 a	5 - - - / 0 1	0	1 DI 1	28 AGOSTO 2012

PREMESSA

In ottemperanza all'articolo 4 punto 2 comma b del regolamento regionale del 17/02/2005 n°3, che concerne la presentazione della domanda di accertamento di giacimenti minerari, è stata eseguita la presente relazione geomineraria, riguardante la zona di ampliamento della Cava di Manciano di proprietà della Luigi Metelli S.p.A.

In particolare, è stata eseguita una descrizione delle caratteristiche del giacimento ed una stima in banco dei volumi escavati, distinguendoli tra volumi di terreno vegetale, cappellaccio, materiali di scarto ed utilizzabili dall'attività estrattiva.

Quindi, sono state descritte le caratteristiche dei prodotti di cava, le tecniche di coltivazione e di ricomposizione ambientale e tutto quanto utile a valutare la compatibilità geomorfologica, idrogeologica ed idraulica riguardante il giacimento.

Si allega a questa relazione:

- Topografia alla scala 1: 25.000;
- carta geomorfologica alla scala 1: 5.000;
- carta idrologica ed idrogeologica alla scala 1: 5.000;
- carta geolitologica alla scala 1: 5.000;
- carta litotecnica alla scala 1: 5.000;
- sezione geologica alla scala 1: 5.000.

DESCRIZIONE MORFOLOGICA

La zona nell'ambito della quale è previsto l'ampliamento di attività estrattiva si estende su di un'area avente la superficie di 185.000 m^2 posta subito a ovest-nord ovest del sito attualmente in escavazione.

Tale zona è identificabile nella Tavoletta I.G.M TREVI I° S.O. del Foglio 131 della Carta d'Italia, fra i toponimi *C. Scopeto* a Nord e *C. Del Lupo* a Sud-Ovest, in corrispondenza dell'indicazione ***Cava***, fra le quote assolute di metri 400 e 510 s.l.m.

La zona in esame è inserita alle medie pendici del versante montuoso che delimita ad oriente la valle folignate-spoletina.

In particolare, la dorsale in escavazione è confinata a Nord dal Fosso di Paterno e, alla base meridionale, dal Fosso Venerino, drenanti in direzione Sud-ovest.

Quest'ultima via d'acqua, ad alimentazione prevalentemente pluviale, ha determinato un'incisione piuttosto profonda nelle Formazioni rocciose locali, erodendo materiali stressati dall'intensa attività tettonica, esplicatasi nel territorio nel corso dei tempi geologici.

L'attuale fondovalle risulta alluvionato dai materiali clastici trasportati dai corsi d'acqua ed è percorso dalla strada comunale Croce di Collecchio - Manciano.

Le forme morfologiche locali sono piuttosto aspre, in dipendenza dei tipi litologici affioranti, ma la zona si presenta terrazzata da modesti gradoni di origine antropica, realizzati per una più agevole coltivazione degli olivi.

In ogni caso, nella zona non sono stati accertati fenomeni di dissesto in atto o di instabilità latente: infatti le ottime caratteristiche geomeccaniche e geometriche della pila litoide in sito e le modeste inclinazioni del versante, garantiscono buone condizioni di stabilità.

ASPETTI IDROLOGICI ED IDROGEOLOGICI

Per quanto concerne gli aspetti idrologici, è stata presa in considerazione la rete idrografica e la presenza di sorgenti nell'area.

La rete idrografica è costituita da una serie di Fossi a carattere misto, pluviale e sorgentizio, dalle aste pressoché rettilinee, le quali drenano le acque piovane verso il collettore di fondovalle.

Allo stato attuale, le idrovie non assumono carichi idraulici.

Infatti, le acque di corrivazione si infiltrano velocemente nel substrato roccioso o nella coltre detritica che, sia pure con spessori variabili, colma la sezione dei fossi.

In entrambi i casi, i materiali affioranti sono dotati di elevata permeabilità e non consentono il ruscellamento superficiale se non in circostanze di eccezionali precipitazioni meteoriche.

All'interno dell'area di espansione non sono presenti sorgenti.

L'estrema permeabilità dei litotipi presenti nell'area di ampliamento non consente una significativa circolazione idrica superficiale.

Le acque meteoriche permeano nel sottosuolo per andare ad alimentare falde assai profonde, raggiungibili a quote assolute inferiori a metri 200 s.l.m.

Come è possibile osservare nella carta Idrologica ed Idrogeologica allegata, i terreni presenti sono caratterizzati da quattro tipologie di permeabilità, che di seguito vengono descritte.

-Alta permeabilità per fratturazione riguardante le formazioni del Calcare Massiccio, Maiolica, Scaglia Rossa: queste rocce risultano essere presenti su gran parte dell'area studiata.

Esse possiedono un coefficiente di permeabilità $K=10^{-1}$ 10^{-3} cm/sec e consentono una rapida infiltrazione delle acque fino a profondità elevate.

-Alta permeabilità per porosità, relativa ai detriti ed alluvioni di fondovalle: tali materiali sono le coltri detritiche presenti lungo il corso dei fossi, costituiti, prevalentemente, da materiali ghiaiosi e sabbiosi che possiedono coefficienti di permeabilità $K= 10^{-2}$ 10^{-3} cm/sec.

Le coperture detritiche hanno spessore modesto (dell'ordine del metro) e, per le loro caratteristiche, consentono anch'esse una veloce infiltrazione delle acque superficiali.

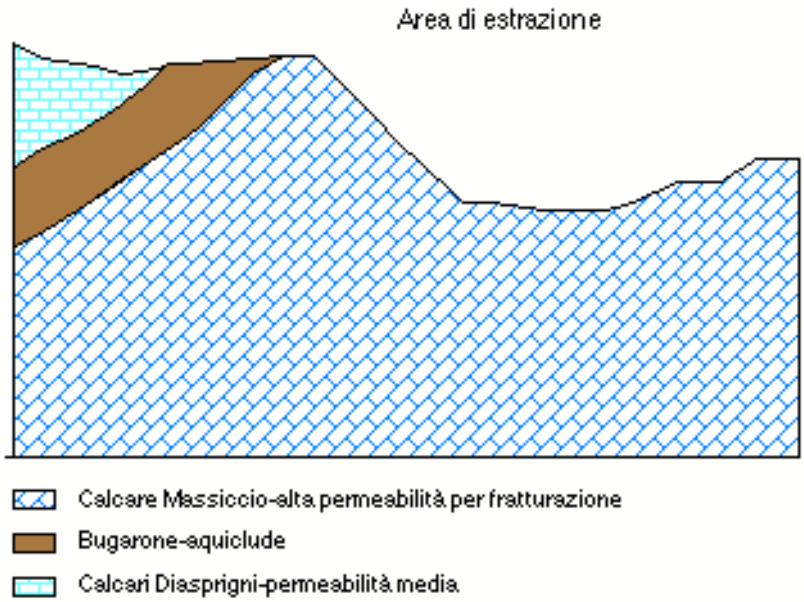
-Media permeabilità, relativa alla formazione dei Calcari Diasprigni: tali materiali sono affioranti diffusamente nell'area studiata, ma non sono presenti all'interno dell'area di ampliamento.

Costituiti, prevalentemente da calcari, calcari marnosi, con abbondante selce in liste e noduli e livelli marnosi, possiedono coefficienti di permeabilità K= 10^{-4} 10^{-7} cm/sec

-I terreni a bassa e bassissima permeabilità, riguardano la Formazione delle Marne del Monte Serrone, poste al tetto della serie ridotta denominata Bugarone: sono costituiti principalmente da marne, marne argillose e calcari marnosi, dotati di coefficienti di permeabilità K=10^{-8} -10^{-10} cm/sec.

Queste marne attraversano l'area di studio da Sud Ovest a Nord Est e affiorano all'interno della valle subito a nord della zona di ampliamento, andando ad intercettare le acque provenienti da monte e separando così il circuito idrico dell'area di estrazione da quello proprio del giacimento.

Quanto sopra esposto è mostrato dalla seguente sezione idrogeologica.



ASPETTI LITOLOGICI

Nell'area di studio affiora parte della serie Umbro-Marchigiana.

Rilevamenti di dettaglio in campagna hanno permesso di individuare la seguente serie stratigrafica, partendo dal termine più antico:

- Calcare Massiccio del Giurassico inferiore (Lias inf.) - è rappresentato da calcari detritici bianchi, compatti, a stratificazione assente o talora grossolana, con banchi di spessore compreso fra 1 e 5 m.

Trattasi di materiali estremamente tenaci, particolarmente indicati per rifornire le industrie produttrici di microgranulati, in quanto :

- il tenore di carbonato di calcio è il più elevato fra tutti i calcari della serie Umbro Marchigiana;
- non contengono inclusioni di selce, che costringerebbero alla cernita manuale;
- forniscono materiale microgranulare il cui grado di bianchezza, particolarmente apprezzato dall'industria cartacea, è inferiore solamente a quello dei filler provenienti dalla lavorazione del marmo di Carrara.

Per quanto attiene alle caratteristiche fisiche e meccaniche,è possibile fornire il seguente quadro riassuntivo, riferito al complesso del masso roccioso nel suo insieme :

- peso di volume γ = 26 kN/m^3;
- resistenza alla compressione monoassiale Rc ~ 100 MPa;
- resistenza alla trazione RT ~ 20 MPa;
- modulo di deformazione VF ~ 15000 MPa;

- modulo elastico statico EF ~ 30000 MPa;

- modulo elastico dinamico ES ~ 25000 MPa.

- Serie ridotta del Bugarone (giurassico inf. e medio) - Questa formazione, pur avendo uno spessore complessivo modesto (10-20 m), è caratterizzata da una notevole variabilità litologica, infatti si passa dai calcari scuri stratificati con selce alla base alle marne e calcari marnosi grigi al tetto.

Questi materiali quindi possiedono caratteristiche geomecccaniche e di permeabilità molto variabile, in generale però, tranne i primi metri costituiti da calcari aventi buone caratteristiche meccaniche, per il resto si tratta di terreni marnosi del tutto inadatti agli utilizzi previsti dalla committenza.

- Calcari Diasprigni (Giurasssico superiore)- questa formazione è caratterizzata da fitte alternanze di straterelli calcarei con letti di selce verdastri e rossastri, calcari marnosi sottilmente stratificati con selce in letti e noduli di prevalente colore rosso.

- peso di volume γ = 23.0 - 24.0 kN/m^3;

- resistenza alla compressione monoassiale Rc ~ 35 MPa

- resistenza alla trazione RT ~ 75 MPa;

- modulo di deformazione VF ~ 10000 MPa;

- modulo elastico statico EF ~ 85000 MPa;

La porosità degli elementi litoidi del 10%, entrambi questi due ultimi valori sono riferiti alla massa rocciosa nel suo insieme.

- Calcare Maiolica del Giurasssico superiore e del Cretacico inferiore - è costituito da calcari bianchi con caratteristica frattura concoide, a pasta finissima e ben stratificati.

La selce vi è diffusa in noduli, lenti e straterelli piuttosto sottili.Il calcare è quasi puro, con percentuali di carbonato di calcio dell'ordine del 95 - 96%, con 0.2 - 0.3% di ossidi di ferro ed alluminio e con circa il 4.5% di biossido di silicio e silicati.

- peso di volume γ = 23.0 - 24.0 kN/m^3;
- resistenza alla compressione monoassiale Rc ~ 50 MPa
- resistenza alla trazione RT ~ 100 MPa;
- modulo di deformazione VF ~ 13000 MPa;
- modulo elastico statico EF ~ 11000 MPa;

La porosità degli elementi litoidi del 5 - 10%, entrambi questi due ultimi valori sono riferiti alla massa rocciosa nel suo insieme.

- Scaglia Rossa. calcari e calcari marnosi bianchi e rossi con liste di selce bianca e nera o rossa, in strati sottili a rottura scagliosa.

Questo litotipo possiede un grado di fratturazione piuttosto elevato, anche a causa della presenza di due faglie transpressive, orientate NE-SW, poste ad Est dell'area di ampliamento.

L'orientamento degli strati è verso ovest (giacitura ed inclinazione media 300°/25°), con locali modeste rotazioni.

- Detriti di Falda ed alluvioni attuali e recenti - Sono costituiti da terreni clastici derivati dalla disgregazione delle formazioni mesozoiche e terziarie di monte, con preponderanza di elementi provenienti dalla formazione Scaglia Rossa. Formano la fascia di raccordo fra i rilievi calcarei orientali della conca folignate - spoletina e le alluvioni attuali e recenti del fondovalle e ricolmano le incisioni operate dagli antichi corsi d'acqua.

Trattasi di ghiaie talora ciottolose, ad elementi poco evoluti, con sabbia e frazione fina variabile, ma in proporzione sempre piuttosto scarsa, cosicchè questi materiali possono essere inclusi nei gruppi A1-a ed A1-b secondo la classificazione CNR-UNI.

CARATTERISTICHE DEL GIACIMENTO

I termini più antichi, rappresentati dalla Formazione del Lias inferiore denominata Calcare Massiccio, sono quelli sfruttati dall'estrazione.

L'attività di prelievo, infatti, viene esercitata solo nell'ambito del giacimento di quest'ultimo litotipo, particolarmente apprezzato per le sue caratteristiche chimiche e geomeccaniche.

Dalla carta geolitologica allegata si osserva come nell'area di ampliamento, interessata dalla eventuale futura escavazione, sono presenti sia il Calcare Massiccio che il Bugarone.

Il calcolo dei volumi del giacimento ha fornito i seguenti valori:

- superficie planimetrica totale dell'area: 185.000 m^2

- superficie sfruttabile e considerata la pendenza del sito: 185.000 m2

- volume totale estraibile: 3.700.000 m^3

- spessore medio di terreno vegetale e di materiale di copertura: 0,6 m, per un volume totale di circa 60. 000 m^3

- volume di terreno di scarto: 150. 000 m^3

- volume totale utile: 3.490. 000 m^3

CARATTERISTICHE DEI PRODOTTI DI CAVA

I materiali estraibili sono costituiti da calcari stratificati con un grado di purezza vicino al 100%.

Trattandosi di carbonato di calcio allo stato quasi puro e con caratteristiche di resistenza elevate, i granulati provenienti dalla futura eventuale lavorazione potranno essere adoperati per una vasta gamma di utilizzazioni, che possono andare dalla formazione di stabilizzati al confezionamento di calcestruzzi o alla micronizzazione.

TECNICHE DI COLTIVAZIONE E RICOMPOSIZIONE AMBIENTALE

Per lo sfruttamento del giacimento è prevista la tecnica dell'escavazione procedendo dall'alto verso il basso con sagomatura di microgradoni 1m x 1m, mantenendo inclinazioni della scarpata comprese tra 45°, nella zona attualmente in lavorazione, fino a 35-37° nella zona di ampliamento prevista.

Quindi, i materiali grezzi scavati in alto, vengono caricati su camion e trasferiti agli impianti di frantumazione e selezione.

La ricomposizione ambientale procederà dall'alto verso il basso, di pari passo con l'escavazione e con l'abbassamento del piano di lavoro.

CONCLUSIONI

Da quanto sopra esposto si può concludere che, l'ammasso roccioso preso in considerazione si presta per le finalità previste in progetto.

Infatti, la pila rocciosa è costituita da Calcare Massiccio, pseudo stratificata in banconi metrici orientati verso nord, quindi disposti in modo trasverso rispetto alle linee di massima pendenza.

Tale condizione consentirebbe l'escavazione senza che venga messa in crisi la stabilità dell'area.

D'altra parte, vi è da notare che, nell'area considerata, le acque superficiali vengono drenate dal suolo locale, altamente permeabile, e non sono

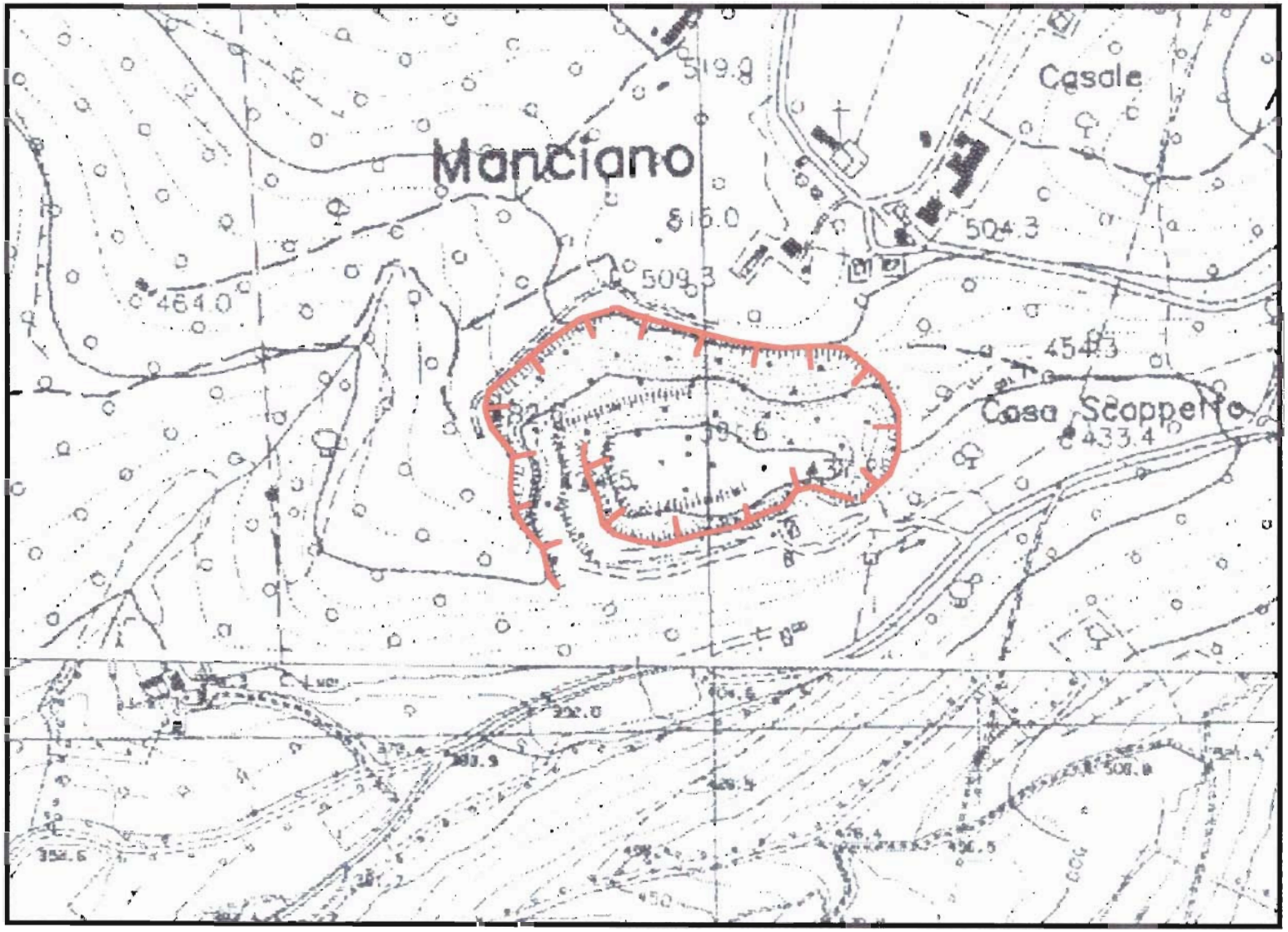
quindi in grado di dar luogo al ruscellamento e, di conseguenza, ad erosioni significative.

Nell'ambito del giacimento del Calcare Massiccio non si manifestano fuoriuscite d'acqua, per cui, data la permeabilità in grande del materiale e la potenza del giacimento, è da escludere che vi possa essere interferenza fra l'eventuale attività di escavazione e la profonda falda acquifera locale.

La coltivazione del giacimento è prevista partendo dall'alto verso il basso attraverso la creazione di microgradoni 1m x 1m, poi i materiali estratti verranno convogliati alla frantumazione primaria ed alla selezione.

Una stima dei volumi prevede la movimentazione di circa 3.700.000 m^3 di roccia, quasi del tutto utilizzabile (3.490.000 m^3) per la produzione di granulati.

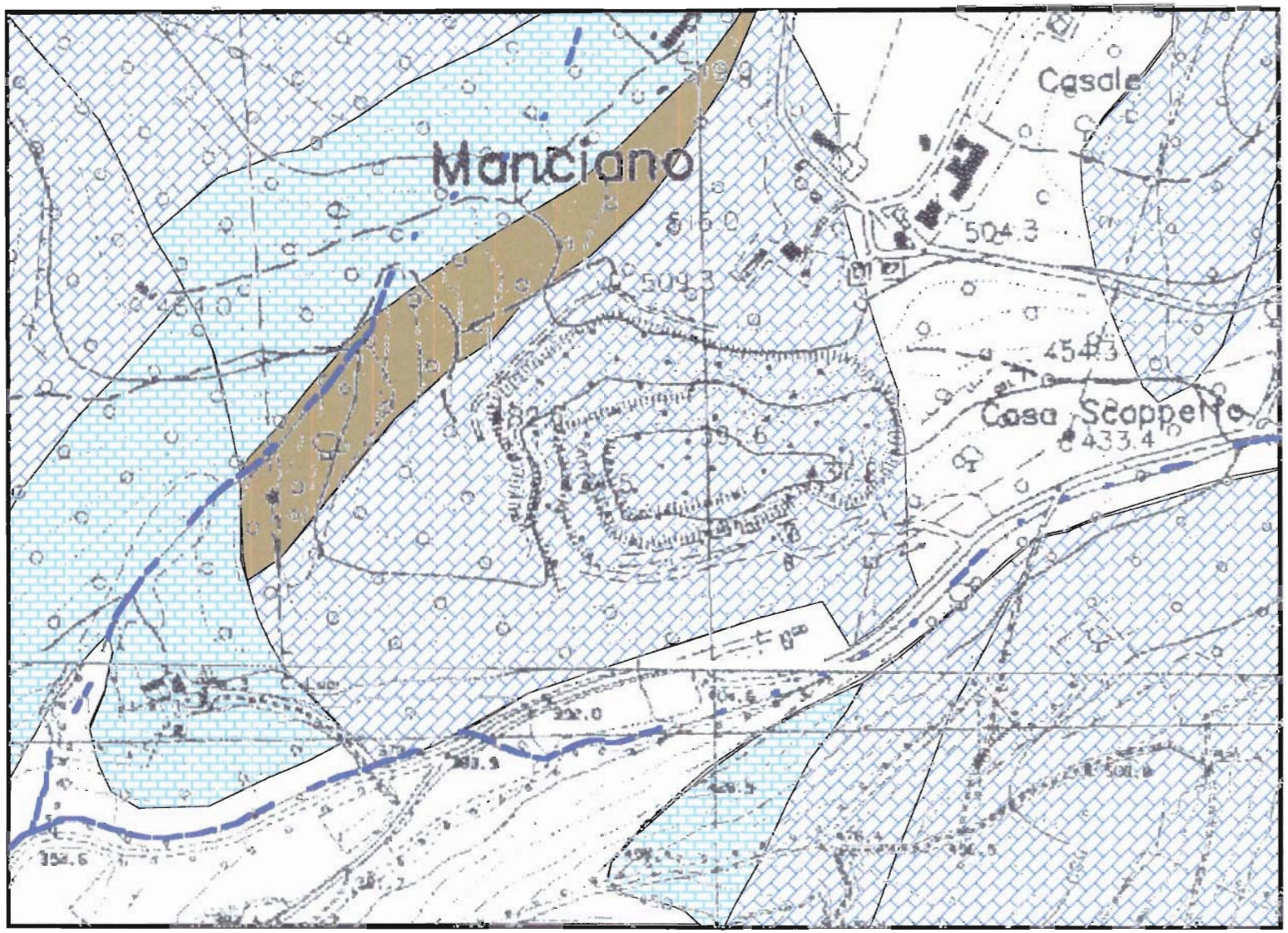
CARTA GEOMORFOLOGICA
(Scala 1: 5.000)



LEGENDA

Scarpata di versante di origine antropica

CARTA IDROGEOLOGICA
(Scala 1: 5.000)

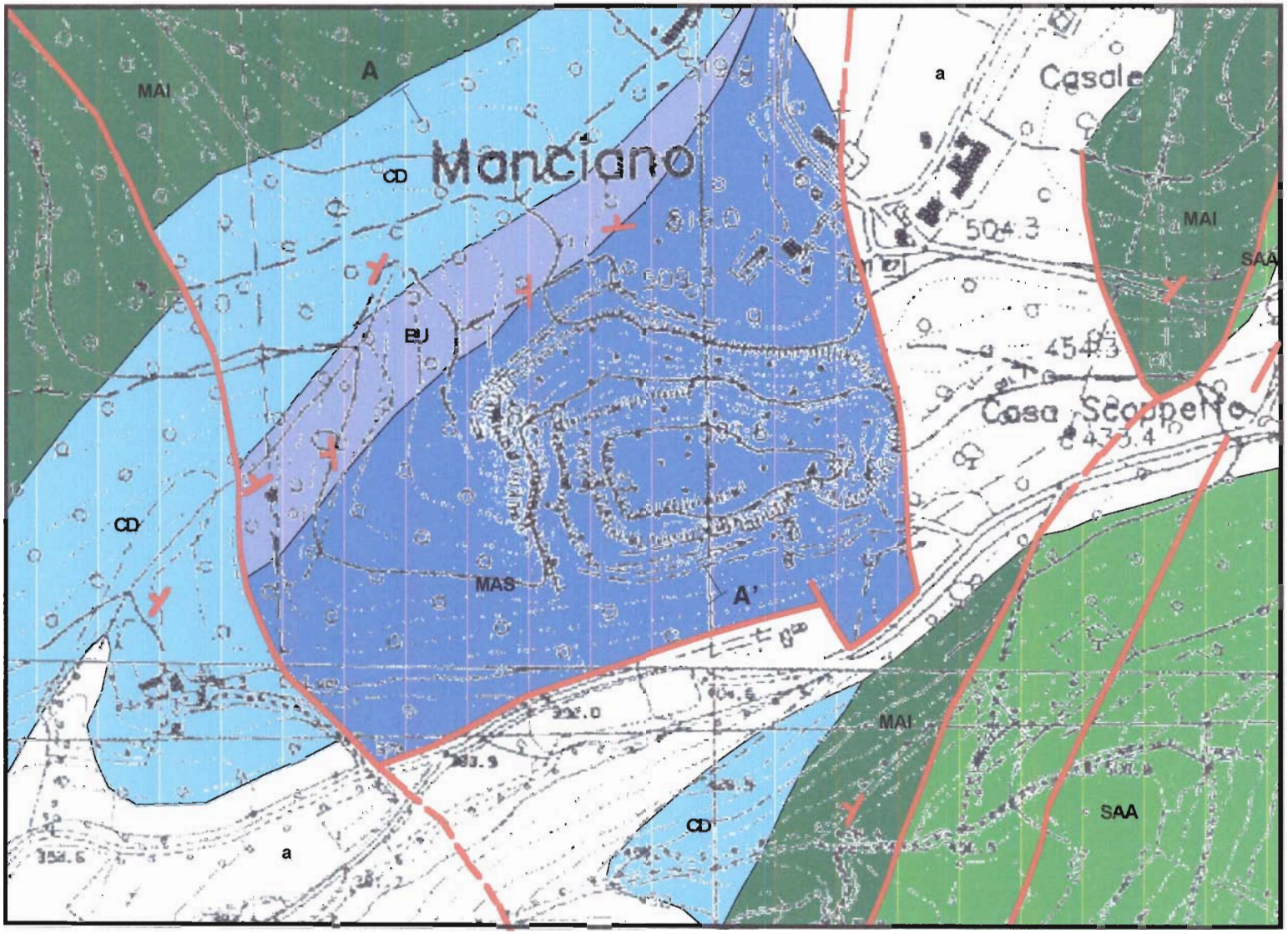


LEGENDA

- Alta permeabilità per fratturazione
- Permeabilità media
- Alta permeabilità per porosità
- Bassa permeabilità
- Aste torrentizie

CARTA GEOLITOLOGICA

(Scala 1: 5.000)

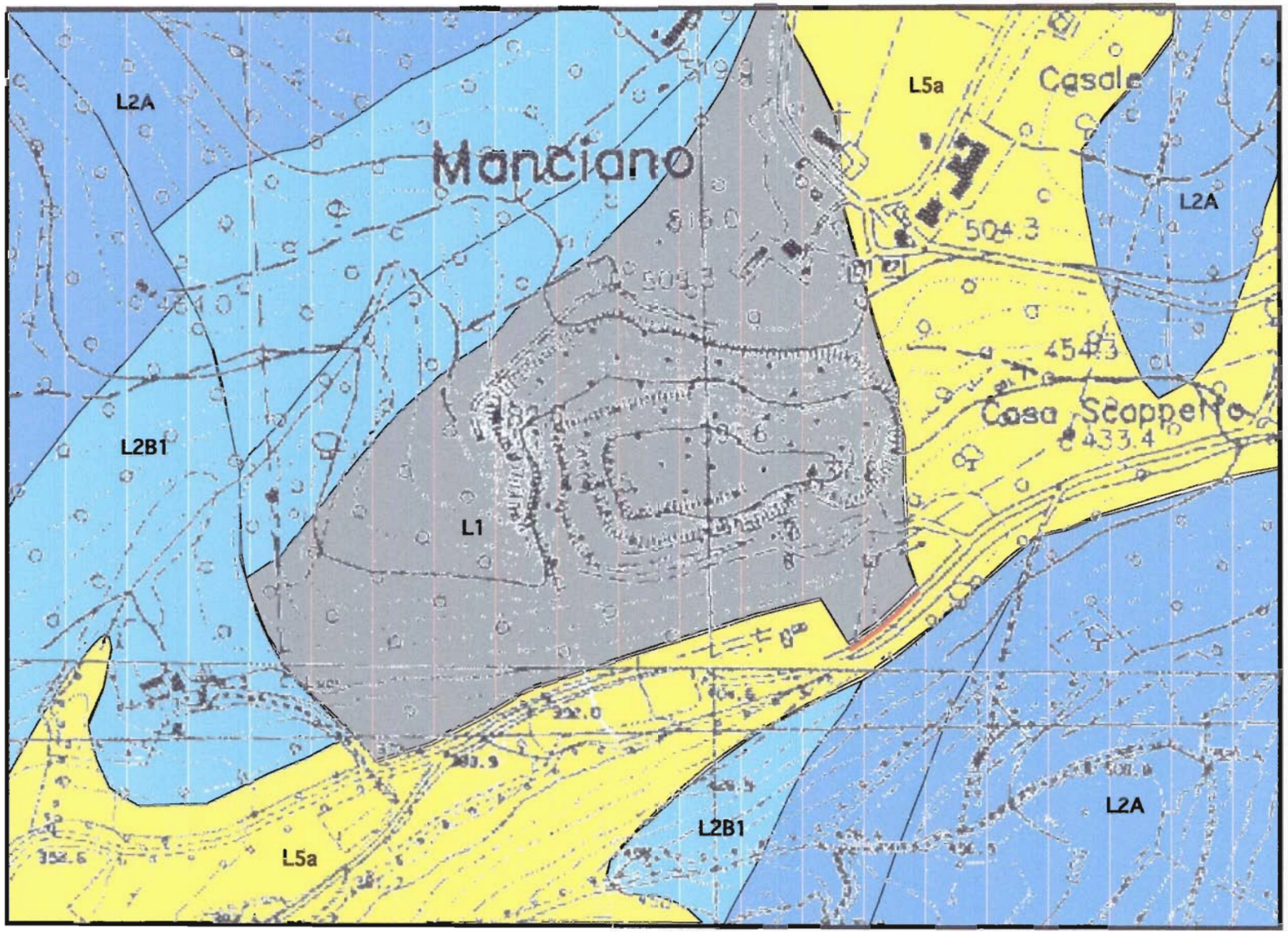


LEGENDA

- a- Detriti di Falda
- MAI-Maiolica
- BU-Gruppo Bugarone
- Stratificazione
- A' — A Traccia della sezione
- SAA Scaglia Rossa
- CD-Calcari Diasprigni
- MAS- Calcare Massiccio
- Faglia

CARTA LITOTECNICA

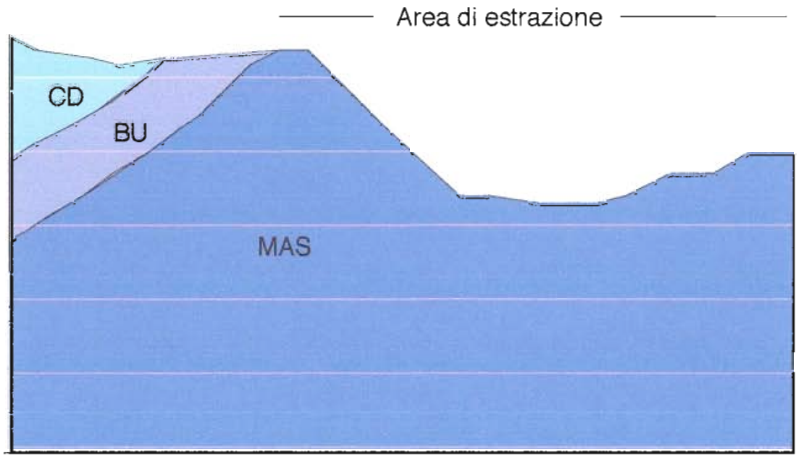
(Scala 1: 5.000)



LEGENDA

- L1-Materiale lapideo costituito da un unico tipo non stratificato
- L2A-Unico materiale lapideo stratificato
- L2B1-Più materiali lapidei stratificati a predominanza di calcari e calcari marnosi
- L5a -Materiali granulari sciolti a prevalenza ciottolosa

SEZIONE GEOLOGICA
(Scala 1: 5.000)



Legenda

- CD-Calcari Diasprigni
- BU-Bugarone
- MAS-Calcare Massiccio