
COMUNE DI CALABRITTO

(Provincia di Avellino)

RELAZIONE IDROGEOLOGICA

Impianto di Stoccaggio e Trattamento Rifiuti Inerti
da ubicare in Località Temete, al Km 85 della SS 91
catastalmente al F. n°8, Part.lle n°107-108 - 510 -511

COMMITTENTE

DITTA CAMPIONE NICOLA

ALLEGATI:

- Relazione Idrogeologica;
- Stralcio Aerofotogrammetrico- scala1:5.000;
- Planimetria catastale - scala1:2.000;
- Stralci Carte Autorità di Bacino- scala1:10.000;
- Stralcio Carta Geologica - scala1:10.000;
- Stralcio Carta Idrogeologica - scala1:100.000;
- Stralcio Carta Idrogeologica - scala1:50.000;
- Stralcio Carta Geolitologica - scala1:8.000;
- Stralcio Carta Idrogeologica - scala1:8.000;
- Asseverazione.

Il Geologo

Maria Grazia Spatola

Maria Grazia Spatola

Ottobre 2011



Premessa

Su richiesta eseguita dalla Ditta Campione Nicola, è stato eseguito uno *Studio Geologico-Idrogeologico finalizzato alla realizzazione di un Impianto di Stoccaggio e Trattamento di Rifiuti Inerti Non Pericolosi*.

Il sito di stoccaggio sarà ubicato nel Comune di Calabritto (AV), alla località Temete, nei pressi di Ponte Sele, immediatamente a monte della SS91 al Km 85, e ricadrà catastalmente al Foglio n.8, particelle n.107, 108, 510 e 511.

Per la descrizione dell'opera progettuale si rimanda al progetto tecnico allegato.

La realizzazione delle suddette opere, a patto che vengano realizzate nel rispetto delle Normative vigenti per lo stoccaggio e trattamento dei rifiuti (Decreto Legislativo 5 febbraio 1997 n. 22, Direttiva 1999/31/CE del Consiglio, del 26 aprile 1999, relativa alle discariche di rifiuti, Decreto legislativo 13 gennaio 2003, n. 36, Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 e succ. int e mod. non potrà che beneficiare l'emergenza dell'attuale situazione di degrado igienico-sanitario che sta attraversando l'intera area comunale ed evitare un probabile inquinamento di aree preventivamente non regolamentate da impermeabilizzazione.

Tutte le opere saranno provviste da un particolare sistema di impermeabilizzazione del fondale (per le specifiche prescrizioni si leggano le conclusioni) e di adeguati sistemi di drenaggio atti ad evitare eventuali infiltrazioni.

Lo studio idrogeologico di cui all'oggetto è estremamente necessario ai fini della fattibilità dell'opera progettuale, nonché ai fini autorizzativi. Pertanto, il lavoro, svolto in ottemperanza a quanto previsto dalle vigenti normative (Decreti Ministeriali emanati ai sensi degli artt. 1,3 e 17 della L.S. 2/2/74 n°64 e 11/03/88 e succ. mod., nonché dalle recenti Normative sulle Costruzioni D.M. 14/09/05 e D.M.14/01/2008), ha lo scopo di definire i principali lineamenti geologico-strutturali, i rapporti stratigrafici, la stratigrafia dei luoghi in funzione delle principali caratteristiche idrogeologiche della zona, la definizione del complesso idrogeologico di riferimento, il deflusso superficiale e sotterraneo delle acque, la permeabilità dei terreni e l'eventuale profondità della falda acquifera e/o emergenze rinvenibili nei pressi dell'area indagata in previsione della realizzazione dell'intervento in progetto.

Dr. Geol. Maria Grazia Spatola

Cenni di Geologia

Inquadramento Geologico-Strutturale

Dal punto di vista strutturale, il territorio Comunale di Calabritto è posizionato sull'horst del Monte Polveracchio-Monte Cervialto. I massicci del Polveracchio-Cervialto, come pure il blocco dei Monti Marzano-Ogna, quest'ultimo situato in sinistra Sele, rappresentano degli alti strutturali delimitati da faglie dirette appartenenti al graben del Sele.

L'assetto tettonico del territorio studiato risulta fortemente influenzato dalle caratteristiche litologiche, nonché dalla evoluzione paleotettonica dell'area e delle Formazioni ivi esistenti. Esso, del resto, rispecchia l'assetto strutturale della Catena Sud-Appenninica nella Valle del Sele.

Dal punto di vista strutturale, nella Valle del Sele, possiamo distinguere tre distinte strutture: il blocco dei M. Picentini, situati ad Est della valle del Sele, la Valle del Sele ed il blocco di M. Marzano-M.Ogna e gli Alburni, situati ad Ovest della Valle del Sele. Queste tre strutture sono state interessate, come del resto tutto il settore Campano-Lucano della Catena Sud-Appenninica, da fasi tettoniche compressive, in genere di età Miocenica, e distensive ascrivibile generalmente al Plio-Quaternario.

Durante le più importanti fasi Mioceniche (Langhiano-Tortoniano) si è verificato l'impilamento delle principali unità stratigrafico-strutturali della Catena Appenninica. Alla fine del Miocene pertanto si può osservare, nell'area in oggetto, la sovrapposizione tettonica delle seguenti Unità (dal basso verso l'alto):

1) - Unità del Bacino Lagonegrese: costituite da alternanze di livelli calcarei, silicei, argillosi, marnosi e quarzarenitici di età compresa tra il Trias e il Miocene inferiore. Lungo il margine dei rilievi carbonatici in destra orografica, da Calabritto fino ai Piani di Paglietta, tali Unità si trovano poco al di sotto della superficie topografica, ricoperte da poche decine di m di terreni cataclastici della Piattaforma Campano Lucana. Le Unità del

Dr. Geol. Maria Grazia Spatola

Bacino Lagonegrese costituiscono il substrato impermeabile delle sovrastanti Unità carbonatiche molto permeabili;

2) - **Unità della Piattaforma Campano Lucana:** alla base sono costituite da alcune centinaia di metri di roccia calcareo dolomitica cataclastizzata e da alcune migliaia di metri di rocce calcaree e dolomitiche di età compresa tra il Trias superiore ed il Cretacico; in trasgressione su tali terreni carbonatici si trovano terreni conglomeratici, arenacei ed argillosi che rappresentano la copertura miocenica (Langhiano inferiore-superiore);

3) - **Unità delle Argille Varicolori:** costituite da alternanze di argille di vario colore, calcareniti, marne ed arenarie di età compresa tra il Cretacico e l'Oligocene. Poggiano tettonicamente sulle Unità della Piattaforma Campano Lucana ed affiorano nella parte bassa della valle del fiume Sele;

4) - **Unità Irpine e Sicilidi:** costituite da arenarie, conglomerati ed argille, di spessore variabile da 200 a 400 mt hanno età compresa tra il Langhiano superiore e il Tortoniano.

In discordanza su tutti i terreni prima descritti si rinvencono i **Terreni Continentali Quaternari** costituiti da alluvioni recenti ciottolose e sabbiose lungo il fondovalle del fiume Sele e da coperture detritiche varie (come nel caso specifico) formate da clasti carbonatici in matrice limoso argillosa.

Con l'inizio del Pliocene comincia poi a manifestarsi una tettonica distensiva con faglie, evidenziatesi successivamente nel Quaternario, che individuano una zona più depressa centrale (graben del Sele) rispetto alle aree Occidentali ed Orientali sollevate (horts dei Picentini e del gruppo di M. Marzano-M. Ogna e gli Alburni).

Il "Graben del Sele" pertanto non è altro che una grossa depressione strutturale sub-trasversale alla Catena Appenninica allungata NNE SSW che separa il massiccio dei monti Picentini da quelli del M. Marzano e dei M. Alburni ad Est. I movimenti che hanno provocato il sollevamento dei massicci sarebbero piuttosto recenti e vengono correlati alle fasi del Villafranchiano terminale e del passaggio Mindel-Riss.

Dr. Geol. Maria Grazia Spatola

Negli alti strutturali corrispondenti ai suddetti massicci le Formazioni più frequenti sono quelle Carbonatiche ascrivibili alla Unità Alburno-Cervati, con solo modesti relitti delle Unità Terrigene che originariamente le ricoprivano (Flysch sinorogenetici miocenici e coltri Sicilidi Auct). Tali Formazioni, a differenza delle Formazioni Terrigene che caratterizzano la Valle, hanno risentito marcate fasi di smantellamento erosionale e gravitativo soprattutto alla sommità dei blocchi carbonatici rialzati.

Sempre in virtù della struttura, il Graben del Sele ha funzionato nel corso del Plio-Pleistocene, come area di accumulo per il materiale epiclastico proveniente dai settori sollevati che lo bordano, per cui si rinvencono numerose Formazioni Detritiche Continentali.

Tuttavia, dato che il Graben del Sele si continua a Sud nella omonima piana costiera, esso ha risentito delle ripetute fasi di subsidenza che hanno colpito detta piana nel corso del Quaternario, registrando altrettante fasi di approfondimento per erosione lineare regressiva.

Da ciò la presenza di superfici terrazzate in vari ordini e la graduale riesumazione di strutture originariamente sepolte dai terreni terziari quali ad esempio, il blocco carbonatico sul quale sorge il centro di Contursi.

Dr. Geol. Maria Grazia Spatola

Via Pianelle, F2, int. 5, 83040, Calabritto (AV) - tel. 3398024339 – E-mail: mariagraziaspatola@libero.it

Principali Unità litostratigrafiche presenti nel Comune di Calabritto

Dal punto di vista litologico sono stati rinvenuti più litotipi appartenenti, essenzialmente, a due diverse Unità Stratigrafico-Strutturali costituite dalle:

- Unità Carbonatiche (Piattaforma Campano-Lucana)
- Unità Terrigene (Unità Sicilidi ed Unità Irpine).

La Piattaforma Campano-Lucana affiora su tutto il gruppo montuoso dell'Alburno-Cervati (M.te Altillo, M.te Boschetiello, M.te della Croce, M.te Polveracchio), M.te Marzano-Ogna, e sotto forma di olistoliti, su puntuali aree tra l'area pedemontana e la Valle del Sele, così come nell'area di stretto interesse.

La Piattaforma Campano-Lucana costituisce un grande bassofondo avente uno spessore di circa 4500 mt., un tempo ricoperto da un velo d'acqua ed esteso per molte migliaia di km², su cui a partire dal Trias medio, si sono andati depositando sedimenti carbonatici quasi esclusivamente miocenici. I termini Mesozoici di tale Unità sono considerati, nel loro complesso, di facies di retroscogliera. Dopo un'ampia lacuna paleogenica in trasgressione si trovano, a luoghi, depositi miocenici dapprima calcarenitici e poi torbiditici.

I sedimenti miocenici con facies da neritiche a batiali indicano un rapido sprofondamento della Piattaforma Carbonatica prima che venisse interessata dalla fase tetto-genetica langhiana.

Secondo alcuni studiosi (D'Argenio et alii, 1973) le Unità Carbonatiche presenti nell'area vengono riferite alle Unità Alburno-Cervati, appartenenti a sua volta alle Unità Monti Picentini-Taburno.

Dal punto di vista strutturale possiamo dire che tale Unità emerge per faglia diretta sulle Unità Sicilidi e risulta quasi ovunque interessata da deformazioni tettoniche molto

Dr. Geol. Maria Grazia Spatola

Via Pianelle, F2, int. 5, 83040, Calabritto (AV) - tel. 3398024339 - E-mail: mariagraziaspatola@libero.it

diffuse ed intense che hanno in gran parte obliterato le strutture primarie, ed in primis la stratificazione che appare spesso indistinta.

Dette deformazioni sono rappresentate da discontinuità di faglia e fessurazioni reticolari, così fitte che la roccia appare minutamente brecciata e cataclasata, talora quasi farinosa. Persino fenomeni di erosione lineare digitata, quasi di tipo calanchivo, si sviluppano ove la roccia appare totalmente disgregata.

Lungo i perimetri dei rilievi calcarei-dolomitici sono spesso presenti liscioni di faglia subverticali e fortemente pendenti verso valle. Il contatto con le Unità Sicilidi appare ricoperto dalla presenza di grossi blocchi disarticolati, probabilmente slegati dal substrato, ovvero da detriti di falda clinostratificati.

Anche il fenomeno carsico è piuttosto accentuato in tutta la Formazione ed in particolar modo nelle aree fortemente tettonizzate, ove si nota la presenza di piccoli canali carsici i quali, anche in occasioni di non intense precipitazioni, riversano i modesti quantitativi di acqua lungo i versanti.

Nei punti ove la roccia appare più minutamente brecciata e cataclasata si sviluppano persino fenomeni di erosione lineare digitata, quasi di tipo calanchivo.

Nello specifico le *Unità carbonatiche della Piattaforma Interna*, affiorano sul monte Altילו, e quindi anche sull'area indagata, monte Cervialto e su parte dell'abitato di Calabritto (sia sul versante collocato ad ovest della sede municipale sia nella parte nord-occidentale del paese, nelle adiacenze di piazza Matteotti) ed infine un grosso blocco carbonatico affiora anche nell'antico centro abitato di Quaglietta (frazione di Calabritto). La natura di questo blocco calcareo, presente anche in Oliveto Citra e Bagni Contursi, secondo gli autori F.Ortolani, M.Schiattarella et Al., 1991, s'inquadrano in un contesto di tettonica trascorrente e rappresentano dei cunei di espulsione ("push-up") lungo le master faults trascorrenti appenniniche che bordano il massiccio del Marzano-Ogna; viene dunque a cadere l'ipotesi olistolitica secondo la quale tali blocchi "galleggiavano" sulla sottostante formazione argillosa.

Dr. Geol. Maria Grazia Spatola

Via Pianelle, F2, int. 5, 83040, Calabritto (AV) - tel. 3398024339 - E-mail: mariagraziaspatola@libero.it

Nell'area d'interesse i calcari di Piattaforma affioranti appartengono all'Unità Alburno-Cervati di età Triassica e Giurassica costituita da dolomie, calcari dolomitici grigi, calcari detritici avana, brecce calcaree, con una gran quantità di fossili. I calcari della Piattaforma Interna, affioranti sotto forma di grosso blocco carbonatici nella frazione di Quaglietta rappresentano probabilmente la litologia più antica della successione Mesozoica e sono costituiti da calcari oolitici, dolomie grigie-rosate e calcari dolomitici.

Quasi ovunque tali litotipi risultano interessati da deformazioni tettoniche molto diffuse ed intense che hanno, in parte, obliterato le strutture primarie e la stratificazione che appare quasi sempre indistinta. Inoltre, dette deformazioni sono rappresentate da discontinuità di faglia e di fessurazione reticolari talmente fitte che la roccia risulta fortemente disgregata e cataclasizzata, talora assumendo un aspetto farinoso, e spesso le fessure ed i vuoti sono riempite da sabbie.

Le Unità Terrigene (Unità Sicillidi), si sovrappongono tettonicamente alle Unità Carbonatiche della Piattaforma Campano-Lucana, e ricoprono per intero le aree a minore pendenza e gran parte dei valloni. Infatti questi terreni sono presenti in tutta l'area Orientale e Sud-Orientale di Calabritto e ricoprono per intero, ad eccezione del blocco carbonatici su cui sorge il Castello Medioevale, la frazione Quaglietta. Le suddette Unità Terrigene, di pertinenza interna, sono ampiamente diffuse in Campania e Basilicata settentrionale ed orientale e sono tettonicamente sovrapposte sia alle Unità Lagonegresi che a quelle Irpine sotto forma di grosse colate gravitative.

Esse sono formate da successioni che vanno dal Cretacico medio al Miocene inferiore e comprendono marne silicizzate e calcareniti risedimentate con intercalazioni di argilliti, marne varicolori ed arenarie micacee.

I terreni costituenti tali Unità presentano facies batiali e risultano spesso caoticizzati e con l'aspetto ed i caratteri tipici delle argille scagliose cosiddette Argille Varicolori.

La successione delle Argille Varicolori (Unità Sicillidi) può essere così ricostruita (OGNIBEN, 1969):

Dr. Geol. Maria Grazia Spatola

- 500 m di arenarie e conglomerati (Appiano-Cenomaniano);
- 500-1000 m di argille varicolori inferiore costituite da argille rosse e verdi debolmente scagliose (Cretacico sup.);
- 500-1500 m di flysch torbido calcareo-arenaceo (Cretacico sup.-Paleocene);
- 400-600 m di argille varicolori superiori costituite da argille rosse e verdi simili al membro inferiore (Eocene);
- 250-300 m di "Tufiti di Tusa" (Eocene sup.-Oligocene).

Bisogna specificare che, nella maggior parte delle aree indagate, tale formazione assume una facies pelitico-marnosa; per cui si rinvencono le Argille Varicolori, con intercalazioni di calcari marnosi, calcilutiti ed arenarie in strati sottili. La coltre d'alterazione di tali argille è caratterizzata da un colorito ocraceo, dovuto all'ossidazione dei minerali, mentre alla base si presentano con un colorito grigio-azzurro con fiamme verdi e rossastre.

Cronologicamente, ed in alcune aree del territorio Comunale, affiorano le *Unità Irpine*. Un piccolo lembo è affiorante a Sud-Est di Calabritto e ad Est lungo la confluenza del Sele con il Tèmete, nonché sull'area di riferimento.

La successione affiorante a Sud-Est di Calabritto è costituita da una alternanza fittamente stratificata, a strati centimetrati, di sabbie ed arenarie tenere micacee con argille sabbiose-grigie. L'altra successione, individuabile anche nell'area di stretto interesse, in appoggio trasgressivo sui calcari di piattaforma, è costituita da grosse bancate di arenarie quarzoso-micacee grossolane con sottili intercalazioni di argille e marne verdastre. Nell'ambito di questa successione e soprattutto nelle sue parti basali si rinvencono livelli conglomeratici con ciottoli di natura granitica.

Infine, si rinvencono i *depositi Quaternari* continentali rappresentati da breccie di falda, eluvium, alluvioni e coltri detritiche attuali e recenti.

Dr. Geol. Maria Grazia Spatola

Via Pianelle, F2, int. 5, 83040, Calabritto (AV) - tel. 3398024339 - E-mail: mariagraziaspatola@libero.it

Principali idrostrutture Alta Valle del Sele e circolazione idrica sotterranea

In tutto l'Appennino carbonatico centro-meridionale l'idrodinamica sotterranea e l'ubicazione dei principali punti di recapito delle acque risultano condizionate soprattutto dall'assetto strutturale dei massicci e dall'andamento plano-altimetrico delle "soglie di permeabilità". Vediamone qui di seguito i principali bacini di alimentazione che essenzialmente possono essere suddivisi in:

- ***struttura idrogeologica del M.te Cervialto*** (ubicata ad Ovest dell'area di riferimento);
- ***struttura idrogeologica M.te Polveracchio-M.te Raione*** (ubicata a Sud- Ovest dell'area di riferimento);
- ***struttura idrogeologica dei Monti Marzano ed Ognà*** (ubicata ad Est dell'area di riferimento);

M.te Cervialto

La struttura idrogeologica del M.te Cervialto (120km²) è delimitata a NW e a NE da depositi terrigeni poco permeabili appartenenti alle Unità Sicilidi ed Irpine. Il limite nordoccidentale è marcato da un'importante faglia regionale avente caratteri di trascorrenza (ORTOLANI, 1975) che, unitamente alle dolomie triassiche (affioranti o poste a brevissima profondità dal piano campagna), non consente interconnessioni idrogeologiche apprezzabili con la struttura del M.te Terminio. Le stesse dolomie (che si rinvencono spesso allo stato farinoso) delimitano la struttura a SW, dove alcuni sondaggi meccanici (BUDETTA & DE RISO, 1982) hanno confermato l'esistenza di una discontinuità idrogeologica tra il Cervialto e l'Accellica (CELICO & CIVITA, 1976). Infine, il limite sud-orientale è marcato dalla direttrice Acerno-Calabritto la quale, almeno nella sua parte nord-orientale, mostra chiari caratteri di compressione (CELICO & CIVITA, 1976), solo in parte mascherati dalla tettonica recente. Infatti la struttura prevalentemente dolomitica del Polveracchio risulta tettonicamente accavallata a quella del Cervialto.

Dr. Geol. Maria Grazia Spatola

Via Pianelle, F2, int. 5, 83040, Calabritto (AV) - tel. 3398024339 - E-mail: mariagraziaspatola@libero.it

Le sorgenti di Caposele, la cui portata media è di circa $4 \text{ m}^3/\text{s}$, rappresentano l'unico importante recapito della falda di base del massiccio. Esse sgorgano a 420 metri di altitudine nonostante esista, nei pressi di Calabritto, un potenziale punto di recapito preferenziale della stessa falda posto a circa 250 metri di altitudine. Il deflusso delle acque sotterranee verso S è quindi da ritenere fortemente ostacolato dalla complessa situazione strutturale esistente in quella zona (CELICO e CIVITA, 1976). Se a ciò si aggiunge che, a sud della faglia, le più vicine emergenze della falda di base del Polveracchio si rinvennero a quote superiori ai 600 metri di altitudine, si ha la conferma dell'impossibilità di travasi d'acqua da N verso S.

Il massiccio del Cervialto ospita una grande conca endoreica (Laceno), tributaria del fiume Sele per le acque sotterranee e del bacino del Calore (attraverso la grotta di Caliendo) per quelle superficiali. Queste ultime, comunque, raggiungono il fiume Calore solo parzialmente e nel caso di portate eccezionali. Di norma, infatti dopo essere uscite dalla grotta, si reinfiltrano nell'acquifero carbonatico lungo il vallone Caliendo e percolano in falda (la quale, come si è detto, alimenta le sorgenti di Caposele) (BELLUCCI et alii, 1983). La potenzialità idrica globale della struttura è stata valutata (CELICO, 1983b) in 130 milioni di m^3/a , con un rendimento medio di 34 l/s/km^2 abbastanza prossimo a quello del Terrinino-Tuoro e certamente più elevato di quello rilevato in altri massicci carbonatici campani (CELICO, 1983b). Valgono pertanto le riflessioni già fatte per il Terrinino-Tuoro sull'incidenza verosimilmente esercitata dalle conche endoreiche senza peraltro escludere a priori le necessità di verifiche ulteriori su basi strutturali e climatologiche.

Monte Polveracchio-Monte Raione

Il massiccio calcareo-dolomitico del M.te Polveracchio-M.te Raione è delimitato, ad E e lungo parte del bordo occidentale e meridionale, da depositi terrigeni appartenenti alle Unità Sicilidi; a S da depositi alluvionali quaternari e, a N, lungo la faglia Acerno-Calabritto, dai calcari e calcari dolomitici del massiccio del Cervialto; a NW (alveo del fiume Tusciano) dalle dolomie del massiccio dell'Accellica e dai depositi fluvio-lacustri del bacino di Acerno. Le rocce affioranti appartengono a diverse Unità stratigrafico-

Dr. Geol. Maria Grazia Spatola

strutturali: Unità della «Piattaforma Abruzzese-Campana», Unità del «Bacino Lagonegrese», e Unità della «Piattaforma Campano-Lucana». Il massiccio in esame è suddiviso in due substrutture dalla finestra tettonica di Campagna.

La sub-struttura di M.te Raione, tamponata dalle Unità Lagonegresi lungo i margini nord-orientale e nord-occidentale, alimenta le sorgenti del gruppo Santi Filippo e Giacomo. Perdite verso la falda dei depositi quaternari si verificano nei depositi alluvionali del Tusciano e soprattutto del vallone del Tenza, dove esistono sorgenti e venute d'acqua diffuse in alveo che traggono alimentazione anche dalla parte meridionale del Polveracchio (non meno di 10 milioni di m³/a - CELICO et alii, 1987). A N di Eboli la falda è tamponata dai depositi prevalentemente argillosi che affiorano, fino a quota alta, sotto i conglomerati omonimi.

Nella sub-struttura del Polveracchio la circolazione idrica sotterranea è molto frazionata ed i punti di recapito della falda sono molteplici. Ciò è chiaramente legato alla litologia dell'acquifero, oltre che al suo assetto strutturale (CELICO, 1978; CELICO, 1983a; CELICO et alii, 1987), infatti:

- la faglia Calabritto-Acerno impedisce a N interscambi idrici con il massiccio del Cervialto; la sorgente Acquara-Ponticchio ($Q \sim 0.15 \text{ m}^3/\text{s}$), ubicata ad una quota più elevata del potenziale punto di recapito (confluenza Rio Zagarone-F. Sele), rappresenta lo sfioro più settentrionale della falda del Polveracchio;

- il sollevamento di unità dolomitiche triassiche (e verosimilmente delle sottostanti Unità Lagonegresi), connesso alla faglia Costa Sellara-Costa d'Amalfi-Varco Sellara (prosecuzione verso N del margine orientale della finestra tettonica di Campagna), suddivide il deflusso idrico sotterraneo verso ovest (F. Tusciano ~ gruppo sorgivo della stretta di Acerno) e verso est (sorgenti della Val Sele);

- le sorgenti della Val Sele (Senerchia, Pozzo S. Nicola, Contursi Bagni e Terme) affiorano a quote rispettivamente decrescenti in relazione a fenomeni di tettonica

Dr. Geol. Maria Grazia Spatola

compressiva che hanno variamente dislocato il substrato carbonatico (sub-affiorante, Pozzo S. Nicola, o affiorante, M.te Pruno):

- il più alto grado di mineralizzazione, nonché le più alte temperature del gruppo sorgivo di Contursi Bagni rispetto a quello di Contursi Terme sono giustificati dal sifone carbonatico più lungo e profondo che le acque devono superare prima di giungere all'emergenza; è pure probabile la risalita di acque dai sottostanti terreni carbonatici (Piattaforma Abruzzese-Campana) e/o dalla Serie Lagonegrese (CELICO et alii, 1979a; 1979b).

La potenzialità idrica globale del massiccio del M.te Polveracchio-M.te Raione (~ 130 km²) è stata stimata (CELICO, 1983b) in 100 milioni di m³/a.

Monte Marzano-Monte Ognà

I rilievi carbonatici dei Monti Marzano ed Ognà si presentano ben isolati dal punto di vista idrogeologico ed i limiti del massiccio sono coincidenti con limiti strutturali ampiamente trattati in letteratura (ZOJA, 1957; Cocco et alii, 1974; ORTOLANI, 1975; GUERRICCHIO & MELIDORO, 1981; MOSTARDINI & MERLINI, 1986; COPPOLA & PESCATORE, 1988). Essi infatti sono delimitati nella zona settentrionale ed orientale dai sedimenti «impermeabili» delle Unità Lagonegresi - a cui si sovrappongono tettonicamente - e dalle Unità Irpine; ad W e a S sono in contatto - per faglia diretta - con i terreni impermeabili (Unità Sicilidi e, subordinatamente, Unità Irpine) affioranti in Val Sele e nella Valle del F. Tanagro, ove essi sono parzialmente ricoperti da travertini e dai depositi alluvionali.

Il recapito esterno della falda di M.te Marzano è stato individuato nelle sorgenti di Quaglietta affluenti ($Q_{media} = 3 \text{ m}^3/\text{s}$) alla base di uno sperone carbonatico affiorante in Val Sele, ad W della struttura. Verso sud la falda di M.te Marzano sembra invece «travasare» verso la falda di M.te Ognà il cui punto di recapito sono i depositi alluvionali del F. Tanagro.

Dr. Geol. Maria Grazia Spatola

Via Pianelle, F2, int. 5, 83040, Calabritto (AV) - tel. 3398024339 - E-mail: mariagraziaspatola@libero.it

IL suddetto schema di circolazione idrica sotterranea è scaturito da una serie di indagini geognostiche, idrochimiche ed isotopiche, (1034 P. BUDETTA ET ALII) nonché da misure idrometriche, svolte negli ultimi 15 anni nell'ambito di vari studi a carattere idrogeologico (CELICO, 1978; 1983a; 1983b; CELICO & CIVITA, 1976; CELICO et alii, 1979a; 1979b) ed i cui risultati si possono così brevemente riassumere:

- i sondaggi meccanici e le indagini geofisiche hanno accertato l'esistenza di un collegamento carbonatico tra il blocco calcareo di Quaglietta e la struttura di M.te Marzano (CELICO & CIVITA, 1976; CELICO et alii, 1979a);

- le indagini idrochimiche indicano per le acque delle Sorgenti di Quaglietta una mineralizzazione più bassa - e quindi un percorso meno profondo - rispetto alle acque delle altre sorgenti della Val Sele ai margini della struttura del M.te Polveracchio. Ciò evidenzia la presenza di un bacino di alimentazione a sé stante per le Sorgenti Quaglietta (CELICO et alii, 1979a; 1979b);

- le analisi isotopiche (CELICO et alii, 1979a), e soprattutto il 8180, indicano per le sorgenti Quaglietta una quota di alimentazione superiore rispetto a quella delle altre sorgenti della Val Sele ed in effetti la quota media del M.te Marzano è maggiore di 330 m di quella della struttura del M.te Polveracchio;

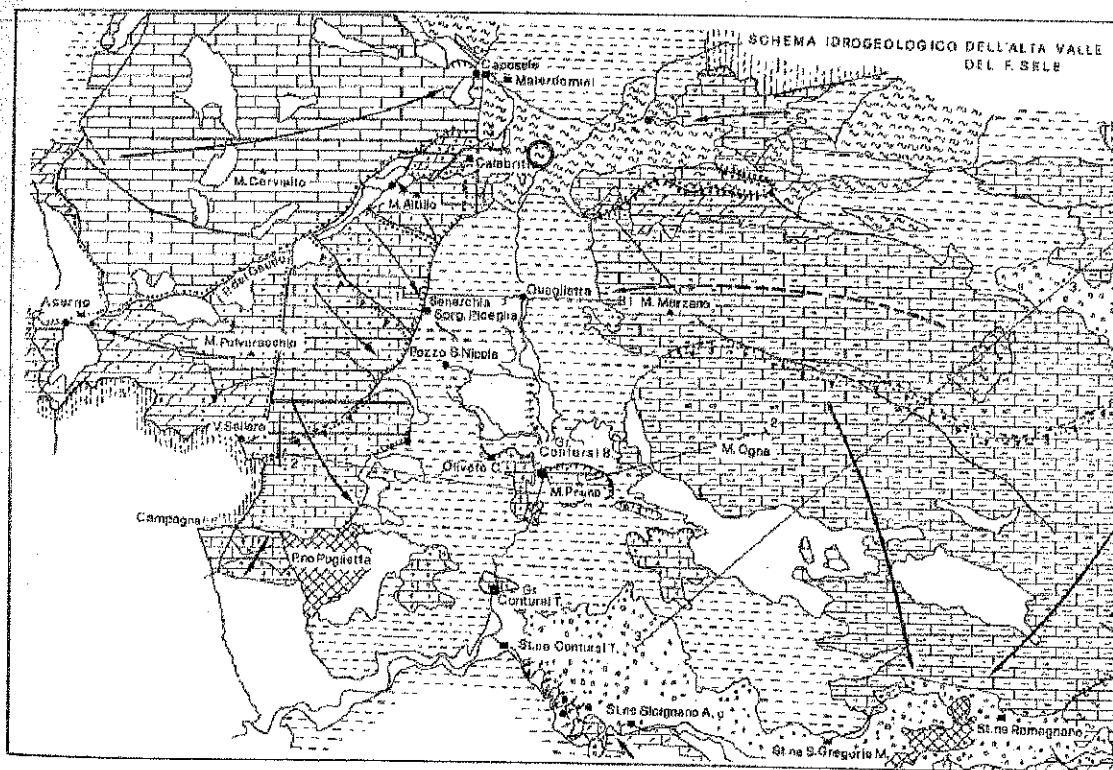
- misure di portata della sorgente Quaglietta indicano per quest'ultima un regime estremamente variabile e tale variabilità non è stata riscontrata nelle altre sorgenti della Val Sele (CELICO et alii, 1979a);

- indagini geognostiche svolte nell'area meridionale di M.te Ognà hanno individuato la falda a quote basse e coerenti con un recapito nelle alluvioni del F. Tanagro (CELICO et alii, 1979a);

- misure di portata effettuate sul F. Tanagro (fra Sicignano Scalo e Contursi Scalo) e lungo il T. Bianco tra il Ponte Cono e la confluenza nel Tanagro (1980 + 1984) hanno fatto

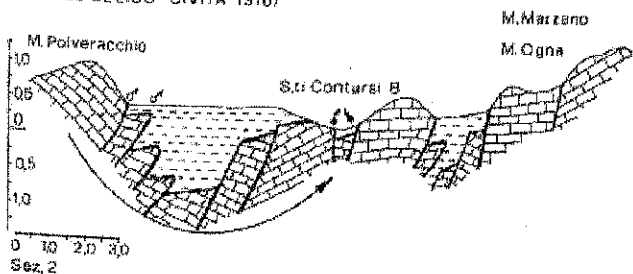
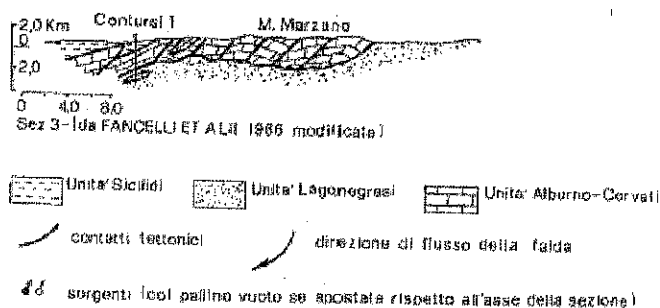
Dr. Geol. Maria Grazia Spatola

registrare un incremento di portata pari a circa $8 \text{ m}^3/\text{s}$. Tale incremento è certamente da attribuire in modo cospicuo alla struttura del M.te Marzano-M.te Ognà (che d'altra parte non presenta lungo la cintura impermeabile occidentale e orientale emergenze sorgive). L'entità di tale apporto può essere solo dedotta tenendo presente che un bilancio di massima eseguito in passato sulla contigua e meridionale struttura dei M.ti Alburni (BRANCACCIO et alii, 1973) ha evidenziato un deficit di deflusso sotterraneo di $3.5 \text{ m}^3/\text{s}$ che può essere verosimilmente attribuito a perdite nell'alveo del basso Tanagro. Ne deriverebbe, sia pure in prima approssimazione, la possibilità di depurare l'incremento totale registrato tra le stazioni di Sicignano e Contursi ($8 \text{ m}^3/\text{s}$) dei $3.5 \text{ m}^3/\text{s}$ (dovuti alla struttura dei M.ti Alburni), e fissare pertanto in $4.5 \text{ m}^3/\text{s}$ l'entità del travaso dovuto al solo M.te Ognà. In totale le risorse idriche sotterranee attribuibili alla struttura di M.te Marzano-M.te Ognà, la cui superficie carbonatica è approssimativamente di 270 km^2 , sono state valutate (CELICO, 1983b) in $8 \text{ m}^3/\text{s}$, pari a circa 250 milioni di m^3/a .



Dr. Geol. Maria Grazia Spatola

Via Pianelle, F2, int. 5, 83040, Calabritto (AV) - tel. 3398024339 - E-mail: mariagraziaspatola@libero.it



*Fig. 1- Schema Idrogeologico dell'Alta Valle del Sele
Principali Complessi Idrogeologici - Sezioni Geologiche
(P. Celico, M De Gennaro, M. R. Ghiara, D. Stanzone)*

Dr. Geol. Maria Grazia Spatola

Via Pianelle,¹ F2, int. 5, 83040, Calabritto (AV) - tel. 3398024339 – E-mail: mariagraziaspatola@libero.it

Geolitologia del comprensorio in oggetto

L'espletamento delle indagini evidenziano ed affermano la presenza delle Formazioni rilevate dalle varie cartografie geolitologiche in possesso.

In particolare, sul pianoro esaminato sono presenti dei terreni eluvio-colluviali attribuibili a detriti di versante costituiti da frammenti di roccia di natura calcarenitica, marnosa ed arenacea, a spigoli vivi e di dimensioni centimentiche, immersi in abbondante matrice limosa debolmente sabbiosa piroclastica alterata di colore marrone. Tali litologie poggiano su argille mioceniche ascrivibili ad Argille Varicolori.

Indagini effettuate in loco evidenziano che sotto la coltre detritica eluvio-colluviale, avente uno spessore di circa 1,00 - 1,50 m, si rinviene un membro pelitico caratterizzato essenzialmente da argille varicolori di varia consistenza.

Da 1,50 m ai 2,50 m circa si riscontra lo strato maggiormente alterato del substrato argilloso. Esso si presenta piuttosto limoso, debolmente sabbioso e di colore marrone. Man mano si approfondisce si riscontrano le argille del substrato caratterizzate da un colorito variegato (da rossiccio a grigio-azzurro) che dal punto di vista geomeccanico possiedono un buon grado di consolidazione.

E' stata rilevata, inoltre, la presenza di umidità ad una profondità di circa 6,30 m durante l'esecuzione di diverse prove penetrometriche effettuate in prossimità dell'area indagata.

Immediatamente a monte dell'area in direzione Ovest si rinviene un rilievo a morfologia dolce caratterizzato da litologie arenacee calcarenitiche e a luoghi da breccie litificate immerse in matrice sabbiosa. Tale litologia di riferimento appartiene all'*Unità Arenaceo-Pelitica* di età Tortoniano-Langhiano (Miocene) del *Complesso denominato M^{d-2}* nella Carta Geologica D'Italia.

Dr. Geol. Maria Grazia Spatola

Via Pianelle, F2, int. 5, 83040, Calabritto (AV) - tel. 3398024339 - E-mail: mariagraziaspatola@libero.it

Stratigrafia tipo

In seguito all'espletamento delle indagini, è stato possibile rilevare sull'area di pianoro la seguente stratigrafia:

- | | |
|-------------------------|--|
| <i>0,00 m – 1,50 m.</i> | <i>Terreno eluvio colluviale costituito da sabbie limose di colore marrone chiaro con numerosi detriti e brecce di natura calcareo-marnosa ed arenacea di dimensione centimetrica;</i> |
| <i>1,50 m – 2,50 m.</i> | <i>Limi sabbiosi argillosi e di colore marrone con pochi detriti e brecce di natura calcareo-marnosa ed arenacea di dimensione centimetrica;;</i> |
| <i>2,50 m – 30 m.</i> | <i>Argille debolmente limose varicolori.</i> |

Il rilievo alle spalle è costituito da arenaria friabile a luoghi costituita da breccia e ghiaia carbonatica, di natura calcarea-dolomitica, scarsamente cementati ed immersi in una abbondante matrice prevalentemente sabbiosa. Lo spessore di questa Formazione in loco supera abbondantemente i 30 m.

Dr. Geol. Maria Grazia Spatola

Via Pianelle, F2, int. 5, 83040, Calabritto (AV) - tel. 3398024339 – E-mail: mariagraziaspatola@libero.it

Idrogeologia, Idrologia e Permeabilità dei terreni indagati

In generale possiamo dire che i massicci carbonatici rappresentano gli acquiferi più produttivi dell'area studiata. Le loro falde in rete sono tamponate lateralmente, e subordinatamente alla base, da successioni arenaceo-marnoso-argillose (di spessore compreso tra i 500 ed i 1500 m): è evidente quindi che, in considerazione della loro scarsa permeabilità complessiva e dei rapporti geometrici esistenti con i terreni della serie di piattaforma, il principale ruolo svolto dalle Unità Sicilidi e dalle Unità Irpine è quello di tamponamento della falda di base dei massicci carbonatici. Sul fondo degli stessi massicci la circolazione idrica è invece tamponata soprattutto dalle Unità Lagonegresi. Nell'ambito dell'Unità Alburno-Cervati si ha un comportamento idrogeologico diverso dei litotipi calcarei e di quelli dolomitici, a seconda delle sollecitazioni tettoniche e del carsismo. Infatti, le dolomie, essendo interessate prevalentemente da microfratture, risultano relativamente meno permeabili dei sovrastanti calcari altamente carsificati.

Nella stretta area di riferimento, non si riscontrano sorgenti, ma accumuli d'acqua nella coltre di terreno maggiormente alterata, sopra gli strati del substrato maggiormente argilloso. Il rilievo a monte, invece, caratterizzato da una maggiore permeabilità, consente una maggiore capacità di infiltrazione da parte delle acque. Si presuppone che le acque infiltratesi su questo rilievo possano alimentare qualche falda di base la cui direzione di deflusso sotterraneo non è stata ben accertata. E' accertato, invece, il tamponamento di deflusso in superficie verso il torrente Temete per la presenza del membro argilloso del substrato.

Dal punto di vista della permeabilità, l'area in pianoro costituita prevalentemente da sabbie limose e limi argillosi limose presenta una permeabilità da bassa a molto bassa caratterizzato da un coefficiente di permeabilità $10^{-5} < K < 10^{-6}$ cm/sec. La permeabilità tende ad aumentare, invece, verso la superficie con l'aumento nel terreno della frazione sabbiosa. Permeabile risulta essere, invece, la coltre detritica superficiale a cui si attribuisce un coefficiente di permeabilità $10^{-4} < K < 10^{-3}$ cm/sec.

Dr. Geol. Maria Grazia Spatola

Via Pianelle, F2, int. 5, 83040, Calabritto (AV) - tel. 3398024339 - E-mail: mariagraziaspatola@libero.it

Per quanto riguarda il rilievo alle spalle, la permeabilità è elevata per porosità e gli si attribuisce un coefficiente di permeabilità K dell'ordine di 10^{-3} cm/sec.

Le litologie di riferimento possono essere ascrivibili ad un *Complesso argilloso-marnoso-arenaceo*. La permeabilità complessiva di questo Complesso è praticamente nulla rispetto a quello carbonatico di piattaforma, per la presenza preponderante di argille e marne all'interno della stratificazione della Formazione. Esse, pertanto, costituiscono un'importante soglia di permeabilità e formano una cintura impermeabile agli acquiferi carbonatici, esercitando un'efficace azione di tamponamento sulla relativa falda di base.

Nell'area in esame, non sono presenti né sorgenti, né falde prossime alla superficie. Non si escludono però accumuli d'acqua e presenza di umidità nel terreno nella coltre maggiormente alterata al di sopra del substrato maggiormente argilloso.

Nel sito di riferimento non si riscontrano in loco né torrenti né corsi d'acqua se non che piccoli rigagnoli che si possono formare durante copiose piogge. Un piccolo torrente è stato rilevato ad Est, ad una distanza di circa 100 m, discendente dalla loc. Biscigliete, avente un andamento Nord-Sud che alimenta il fiume Temete.

Il reticolo idrografico nell'area d'interesse assume un andamento essenzialmente dentritico.

Dr. Geol. Maria Grazia Spatola

Via Pianelle, F2, int. 5, 83040, Calabritto (AV) - tel. 3398024339 - E-mail: mariagraziaspatola@libero.it

Considerazioni Tecniche e Conclusioni

Le conoscenze geologiche-strutturali ed idrogeologiche del sito, nonché le prescrizioni vigenti dal Piano Stralcio dell'Autorità di Bacino Interregionale del fiume Sele, consentono di poter sostenere che l'opera da realizzare risulta essere "fattibile" nel lotto di terreno esaminato, purchè vengano realizzate nel rispetto delle Normative vigenti per le aree di stoccaggio e trattamento rifiuti inerti non pericolosi.

Dal 1982, anno di emanazione del primo decreto in materia (DPR 915/82), sono stati progressivamente migliorati gli aspetti di progettazione, realizzazione, gestione delle aree destinate ai rifiuti, facendo ricorso in particolare a specifici studi preliminari, materiali e sistemi di esecuzione più idonei, strumenti di monitoraggio, fino ad arrivare al D.Lgs.36/2003 e ai criteri di ammissibilità degli stessi in discarica (DM 3 agosto 2005) e al recente Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 e succ. int e mod.).

Attenendoci alla Normativa di riferimento -Decreto Lgs 36/2003 – i rifiuti inerti "non pericolosi" devono essere allocati in siti caratterizzati da:

- un franco dal piano di imposta della barriera obbligatorio non inferiore ai 1,5 m se l'acquifero risulta confinato, oppure, non inferiore ai 2 m se l'acquifero non è confinato;
- una particolare impermeabilizzazione del fondo e anche delle sponde;
- un sistema di drenaggio, captazione del percolato;
- sistemi di monitoraggio dell'integrità strutturale e dei parametri ambientali (sorveglianza e controllo).

Nel caso specifico visto che i terreni interessati non si soddisfano le prescrizioni della barriera geologica naturale (conducibilità idraulica $k \leq 1 \times 10^{-7}$ m/s; per uno spessore ≤ 1 m) sarà necessario completare artificialmente l'impermeabilizzazione attraverso un sistema barriera di confinamento opportunamente realizzato che fornisca una protezione equivalente.

Dr. Geol. Maria Grazia Spatola

Via Pianelle, F2, int. 5, 83040, Calabritto (AV) - tel. 3398024339 – E-mail: mariagraziaspatola@libero.it

Per tutti gli impianti deve essere prevista l'impermeabilizzazione del fondo e delle pareti con un rivestimento di materiale artificiale posto al di sopra della barriera geologica, su uno strato di materiale minerale compattato. Tale rivestimento deve avere caratteristiche idonee a resistere alle sollecitazioni chimiche e meccaniche presenti nella discarica. nel caso specifico non è stata rinvenuta la falda, ma bensì dell'umidità intorno ai 6 m; pertanto il piano di imposta dello strato inferiore della barriera di confinamento non sarà condizionato da particolari prescrizioni, visto che la coltra maggiormente alterata non supera i 2,50 m.

Le caratteristiche del sistema barriera di confinamento artificiale dovranno essere garantite normalmente dall'accoppiamento di materiale minerale compattato (caratterizzato da uno spessore si almeno 100 cm con una conducibilità idraulica $k \leq 10^{-7}$ cm/s, depositato preferibilmente in strati uniformi compattati dello spessore massimo di 20 cm) con una geomembrana. L'utilizzo della sola geomembrana non costituisce in nessun caso un sistema di impermeabilizzazione idoneo; la stessa deve essere posta a diretto contatto con lo strato minerale compattato, senza interposizione di materiale drenante.

La copertura deve essere realizzata mediante una struttura multistrato costituita, dall'alto verso il basso, almeno dei seguenti strati:

1. strato superficiale di copertura con spessore ≥ 1 m che favorisca lo sviluppo delle specie vegetali di copertura ai fini del piano di ripristino ambientale e fornisca una protezione adeguata contro l'erosione e consenta di proteggere le barriere sottostanti dalle escursioni termiche;
2. strato drenante con spessore $\geq 0,5$ m in grado di impedire la formazione di un battente idraulico sopra le barriere di cui ai successivi punti 3) e 4);
3. strato minerale superiore compattato di spessore $\geq 0,5$ m e di bassa conducibilità idraulica;

Dr. Geol. Maria Grazia Spatola

Via Pianelle, F2, int. 5, 83040, Calabritto (AV) - tel. 3398024339 – E-mail: mariagraziaspatola@libero.it

4. strato di regolarizzazione per la corretta messa in opera degli elementi superiori e costituito da materiale drenante.

L'impermeabilizzazione nel caso specifico potrà essere effettuata attraverso la messa in posa di argille costipate caratterizzate da un coefficiente di permeabilità bassissimo inferiore a 10^{-9} , per uno spessore non inferiore ad 1,5 m, e/o teli impermeabilizzanti ad elevata tecnologia tali da garantire un completo isolamento con il terreno del substrato. Qualora si decida di eseguire un rivestimento con argille esse dovranno essere necessariamente ricoperte da geomembrana del tipo HDPE con spessore 2÷2,5 mm e da geotessile caratterizzata da massa minima: $> 600 \text{ g/m}^2$ e $\text{CBR} > 3500 \text{ N}$ e/o georete. Sopra la georete sarà doveroso eseguire un sistema di drenaggio costituito, dal basso verso l'alto, da ghiaia grossolana (0,30 cm) e da sabbie (0,20-0,30 cm) per uno spessore complessivo non inferiore a 0,5 m. Nelle ghiaie si dovranno alloggiare i tubi microfessurati adoperati per il drenaggio. Il tutto dovrà essere, successivamente, ricoperto da uno strato sottile di materiale impermeabile + geotessile.

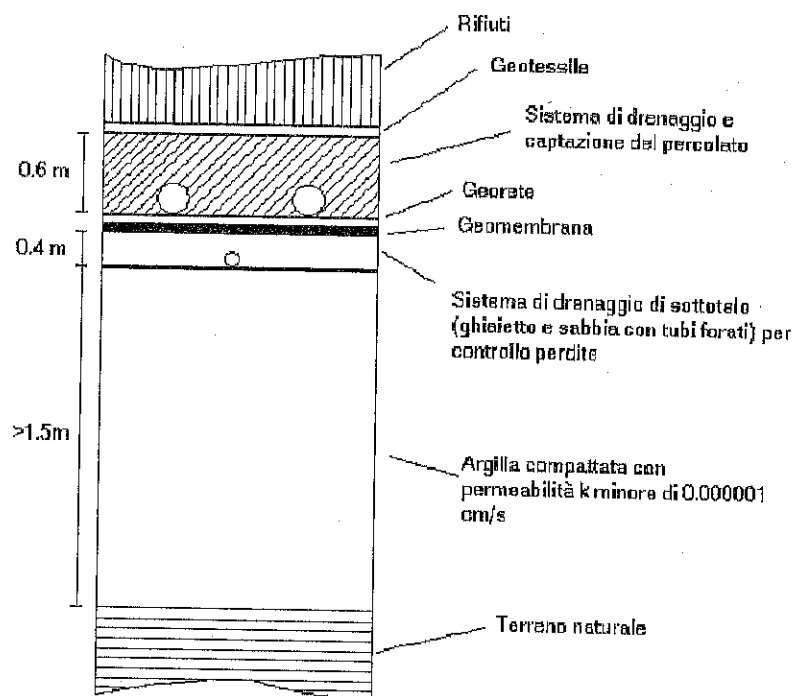


Fig. 2 - Schema di impermeabilizzazione e drenaggio

Dr. Geol. Maria Grazia Spatola

Via Pianelle, F2, int. 5, 83040, Calabritto (AV) - tel. 3398024339 - E-mail: mariagraziaspatola@libero.it

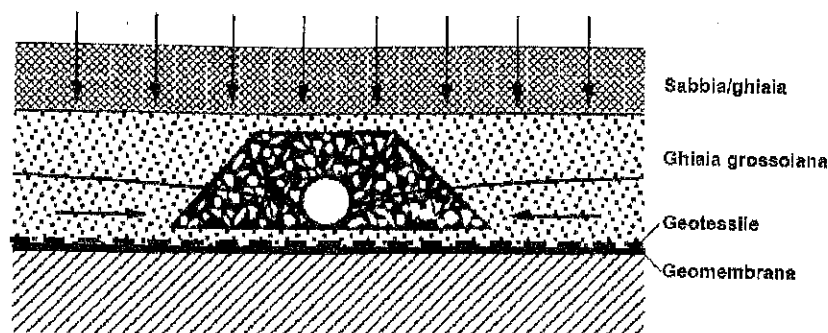


Fig.3 - Sistema di drenaggio

Il percolato e le acque di discarica devono essere captati, raccolti e smaltiti per tutto il tempo di vita della discarica, secondo quanto stabilito nell'autorizzazione, e comunque per un tempo non inferiore a 30 anni dalla data di chiusura definitiva dell'impianto. Il percolato e le acque raccolte devono essere trattate in impianto tecnicamente idoneo di trattamento al fine di garantirne lo scarico nel rispetto dei limiti previsti dalla normativa vigente in materia.

Il sistema di raccolta del percolato deve essere progettato e gestito in modo da:

- minimizzare il battente idraulico di percolato sul fondo della discarica al minimo compatibile con i sistemi di sollevamento e di estrazione;
- prevenire intasamenti od occlusioni per tutto il periodo di funzionamento previsto;
- resistere all'attacco chimico dell'ambiente del sito;
- sopportare i carichi previsti.

Tutta la porzione di terreno interessata dalla piazzola destinata allo stoccaggio dei materiali edili dovrà essere totalmente impermeabilizzata, mentre le acque piovane e/o da scolo dovranno essere ben regimate affinché possano essere immerse in fognatura.

Tutti i materiali depositati dovranno sostare sulla piattaforma e dovranno essere posizionati e catalogati per categorie di materiali negli appositi spazi. Sarà necessario,

Dr. Geol. Maria Grazia Spatola

Via Pianelle, F2, int. 5, 83040, Calabritto (AV) - tel. 3398024339 - E-mail: mariagraziaspatola@libero.it

prevedere una idonea copertura degli stessi a mezzo tettoia e depositarli su pedane isolanti mediante apposita imballatura, e, se necessario, ricoprirli con teli impermeabilizzanti oppure immetterli in appositi contenitori (raccomandazione effettuata soprattutto per i metalli tra cui il ferro soggetto rapidamente ad ossidazione ed al conseguente rilascio nell'ambiente delle polveri dell'ossido).

Per agevolare il deflusso delle acque sulla piazzola sarà necessario conferire ad essa una adeguata pendenza verso le griglie di raccolta.

Per quanto riguarda la disciplina degli scarichi è obbligatorio che tutte le acque provenienti dalla piazzola debbano essere, prima di essere immerse in fognatura, trattate da opportuna depurazione nel rispetto delle Norme in materia (D.L. del 3 aprile 2006, n. 152, e successive modificazioni ed int., D.L. del 3 dicembre 2010, n. 205 ed eventuali regolamenti regionali sulle acque reflue inclusi i piani d'ambito territoriali ed il regolamento comunale per i limiti di emissione in fognatura).

Qualora la piazzola non può essere dotata da tettoia per valide motivazioni e non ci sia la possibilità di depositarli in appositi contenitori impermeabili in quanto ingombranti, sarà necessario assimilare le acque di pioggia e di dilavamento ad acque industriali e pertanto, soltanto in questo caso dovranno essere depurate in maniera appropriata affinché si rispettino i limiti di emissione della Tabella 3 de D.L. 152/2006 e succ. int. e mod. prima di essere scaricate in fognatura.

Nel caso, invece, in cui i materiali depositati giacciono coperti e ben impermeabilizzati, le acque ruscellanti possono essere assimilate ad acque di prima pioggia e/o dilavamento. Quest'ultime prima di essere avviate al ricettore finale dovranno essere raccolte in vasche prefabbricate in cemento dove avviene la sedimentazione delle sabbie per poi essere trattate attraverso un sistema di grigliatura statica all'interno del pozzetto scolmatore-selezionatore per trattenere i corpi grossolani, ed infine potranno essere convogliate in impianti di accumulo con trattamento di dissabbiatura e disoleatura.

Dr. Geol. Maria Grazia Spatola

Via Pianelle, F2, int. 5, 83040, Calabritto (AV) - tel. 3398024339 - E-mail: mariagraziaspatola@libero.it

Tutte le rotture di pendenze che si sono venute a creare dovranno essere provviste da muretti di sostegno la cui altezza sarà funzione dell'altezza del fronte dello scavo. Tutti i muretti dovranno essere provvisti da fori di drenaggio e da opportuna canalizzazione delle acque delle acque drenate dagli stessi.

Per ovvi motivi di sicurezza il sito dovrà essere dotato di recinzione per impedire il libero accesso al sito e dovrà essere prevista da una barriera perimetrale arborea autoctona al fine di minimizzare gli impatti visivi.

Qualora, in fase di progetto esecutivo, si rendessero necessarie variazioni sostanziali all'intervento previsto sarà necessario riverificare quanto affrontato dal presente lavoro. Infine, sarà indispensabile durante l'esecuzione dei lavori la presenza della Scrivente, al fine di indirizzare l'impresa esecutrice e consigliare in accordo con la Direzione dei lavori eventuali ulteriori accorgimenti.

Tanto dovevasi per l'incarico ricevuto.

Calabritto, Ottobre 2011

Il Geologo *Maria Grazia Spatola*
Maria Grazia Spatola



Dr. Geol. Maria Grazia Spatola

Via Pianelle, F2, int. 5, 83040, Calabritto (AV) - tel. 3398024339 - E-mail: mariagraziaspatola@libero.it

Allegati Tecnici



Progetto di rivisitazione del piano stralcio per il rischio idraulico e da frana
P.O.R. Campania 2000-2006
Misura 1.6, azione d)

H. Suscettività e rischio frane

Carta del rischio frane
H/p7
H/p8
Comune di Calabritto Tav. 1 di 2

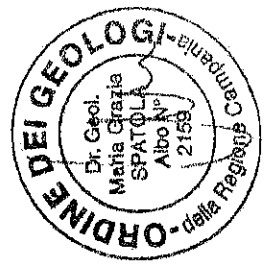
Legenda

Pericolosità reale

- suscettibilità moderata, per frane da bassa a media intensità e stato da attivo ad inattivo;
- P2 suscettibilità media, per frane da media ad alta intensità e stato da attivo ad inattivo;
- suscettibilità elevata, per frane di alta intensità e stato da attivo a quiescente.

Pericolosità potenziale

- UTR con moderata propensione all'innescò-transito-invasione per frane paragonabili a quelle che caratterizzano attualmente la stessa UTR
- UTR con media propensione all'innescò-transito-invasione per frane paragonabili a quelle che caratterizzano attualmente la stessa UTR
- UTR con elevata propensione all'innescò-transito-invasione per frane paragonabili a quelle che caratterizzano attualmente la stessa UTR
- UTR con molto elevata propensione all'innescò-transito-invasione per frane paragonabili a quelle che caratterizzano attualmente la stessa UTR
- Area per la quale il livello di pericolosità e rischio sarà definito a seguito di uno studio di compatibilità geologica di dettaglio, secondo la procedura adottata per la redazione del presente Piano Stralcio.



Rilievo aerofotogrammetrico



Scala 1:5000



N-8300

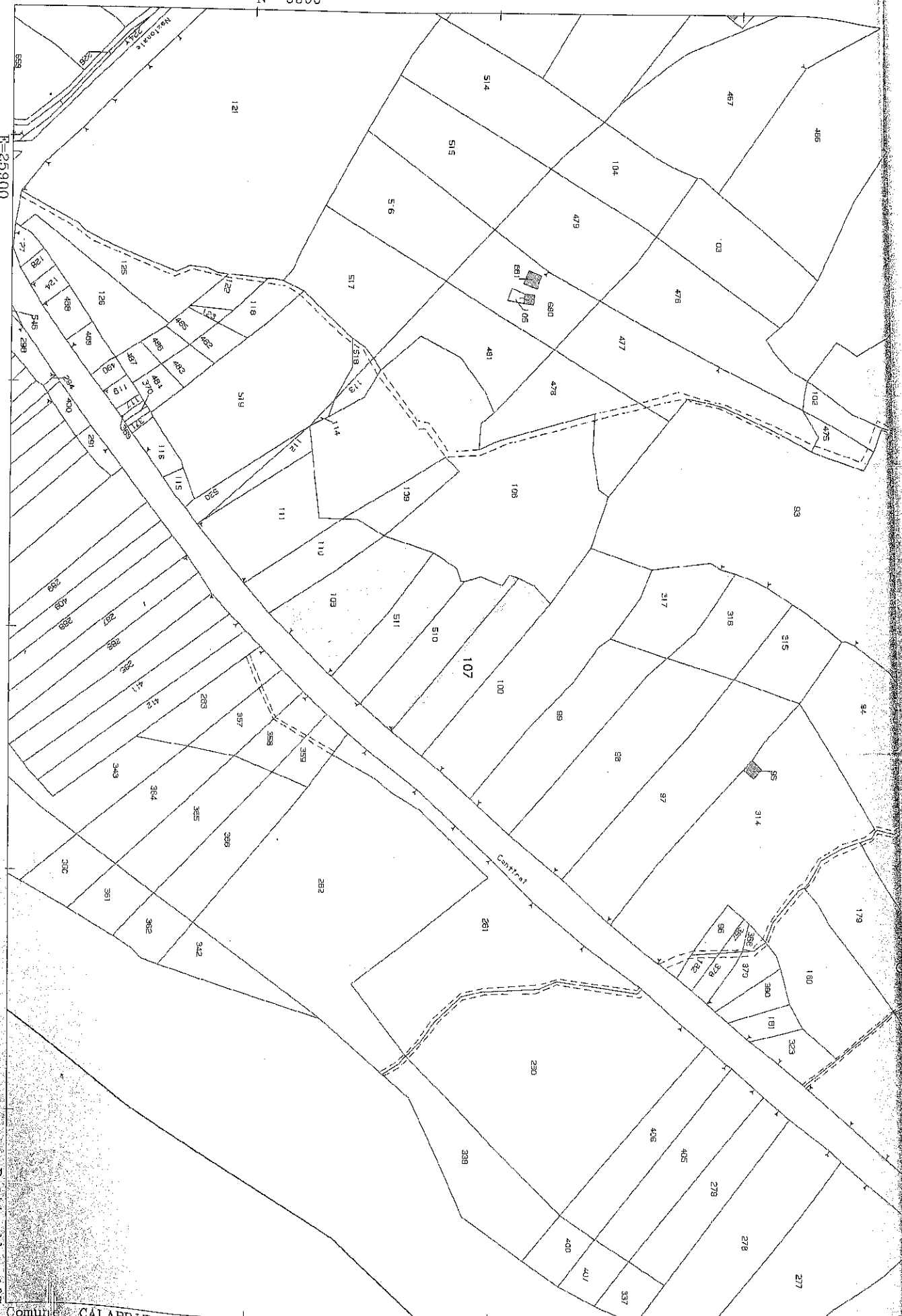
E-25900

Particella 107

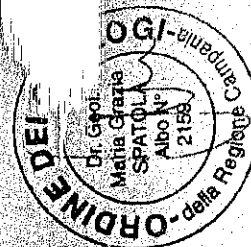
Comune CALABRITTO/A
Foglio 8

Scala originale: 1:2000
Dimensione cornice: 534.000 x 378.000 metri

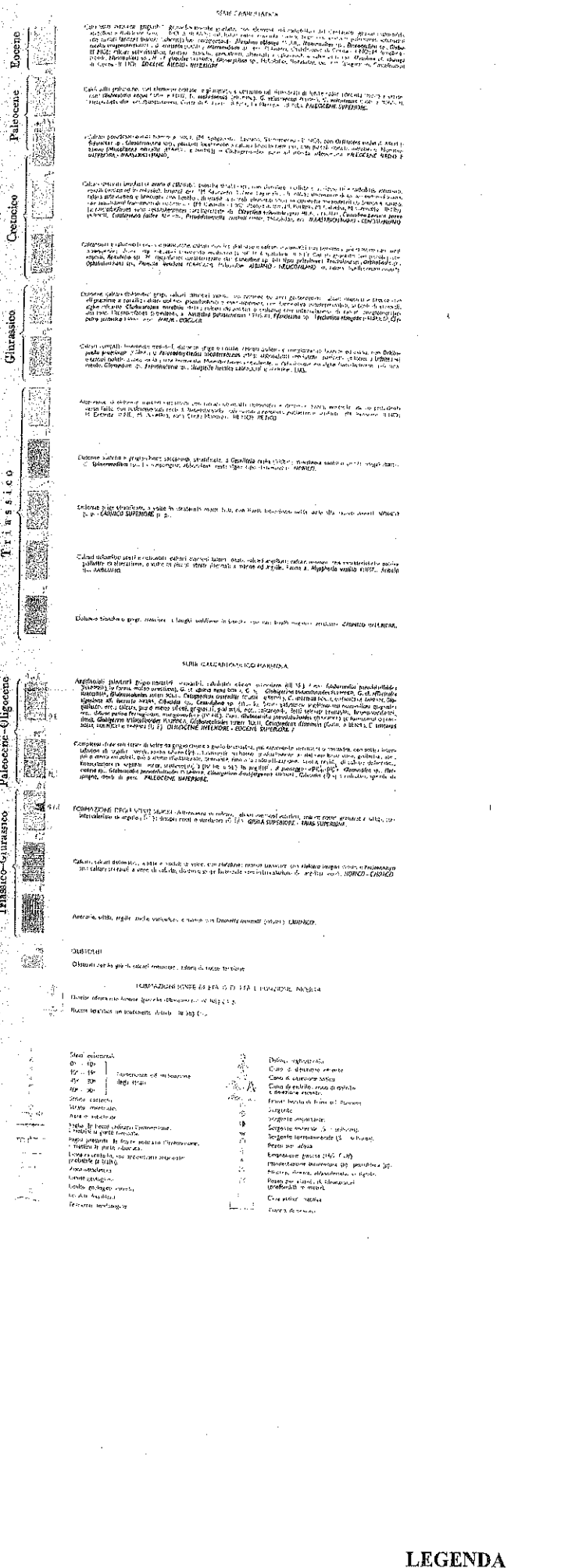
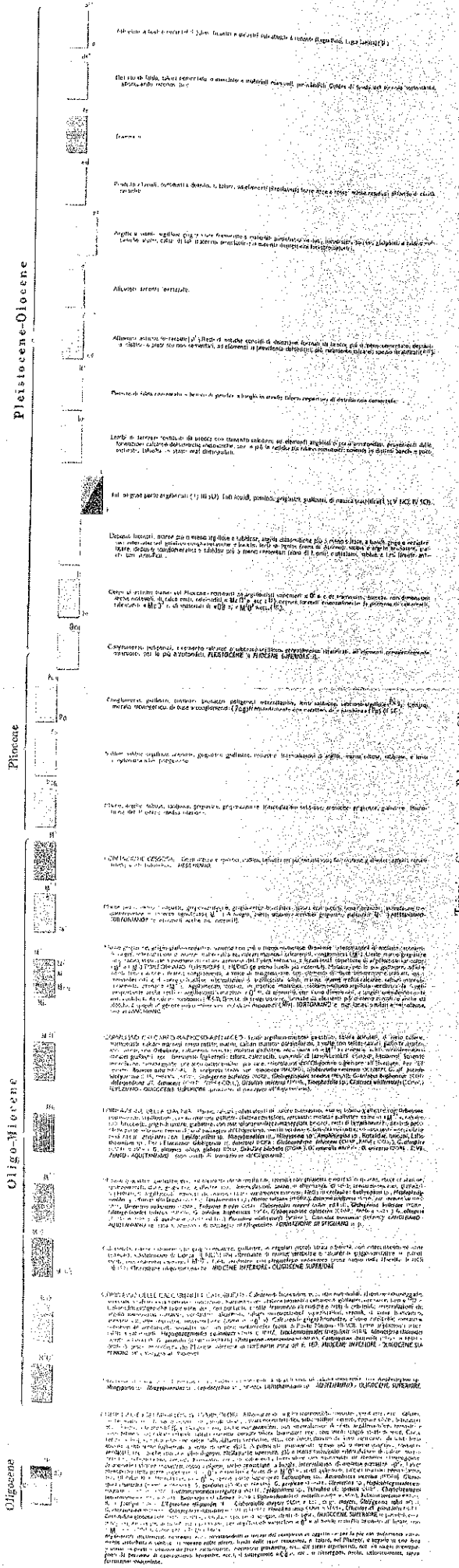
17-Ott-2011 10:00
Prot. n. T119815/2011



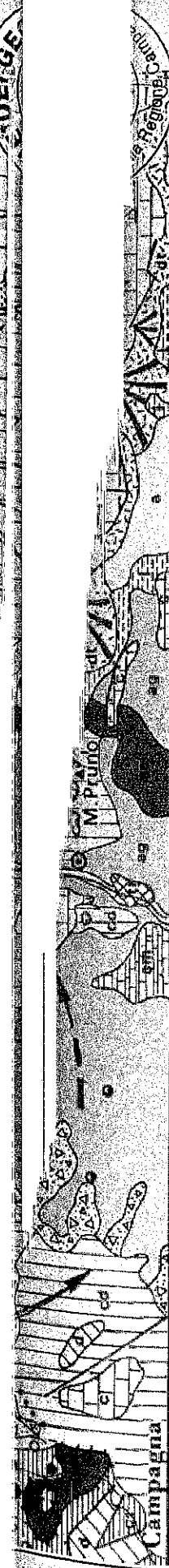
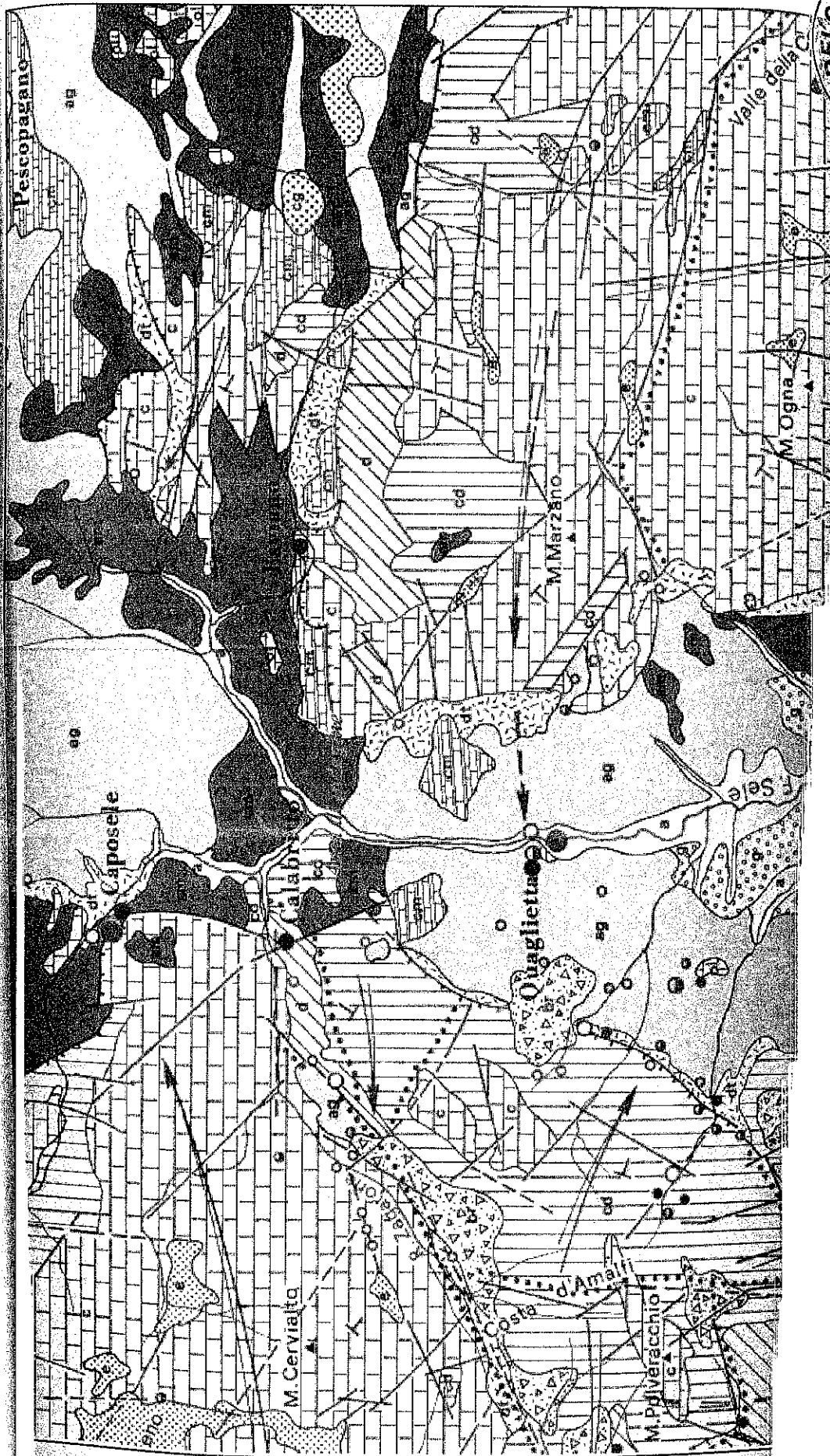
Stralcio del Foglio 186 S. Angelo de' Lombardi della Carta Geologica D'Italia



Scala 1:10.000

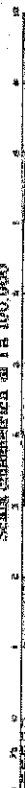


LEGENDA



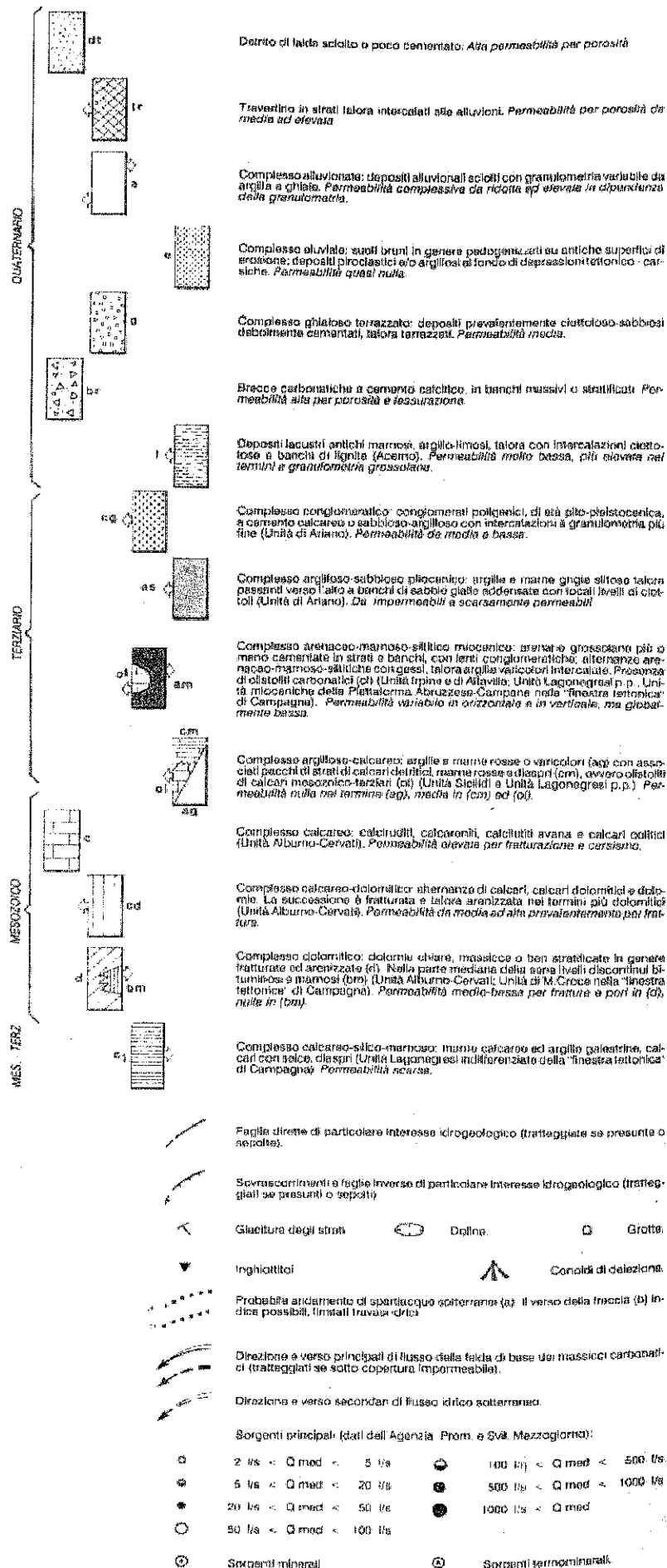
Carta Idrogeologica

Scala chilometrica di 1 a 100.000

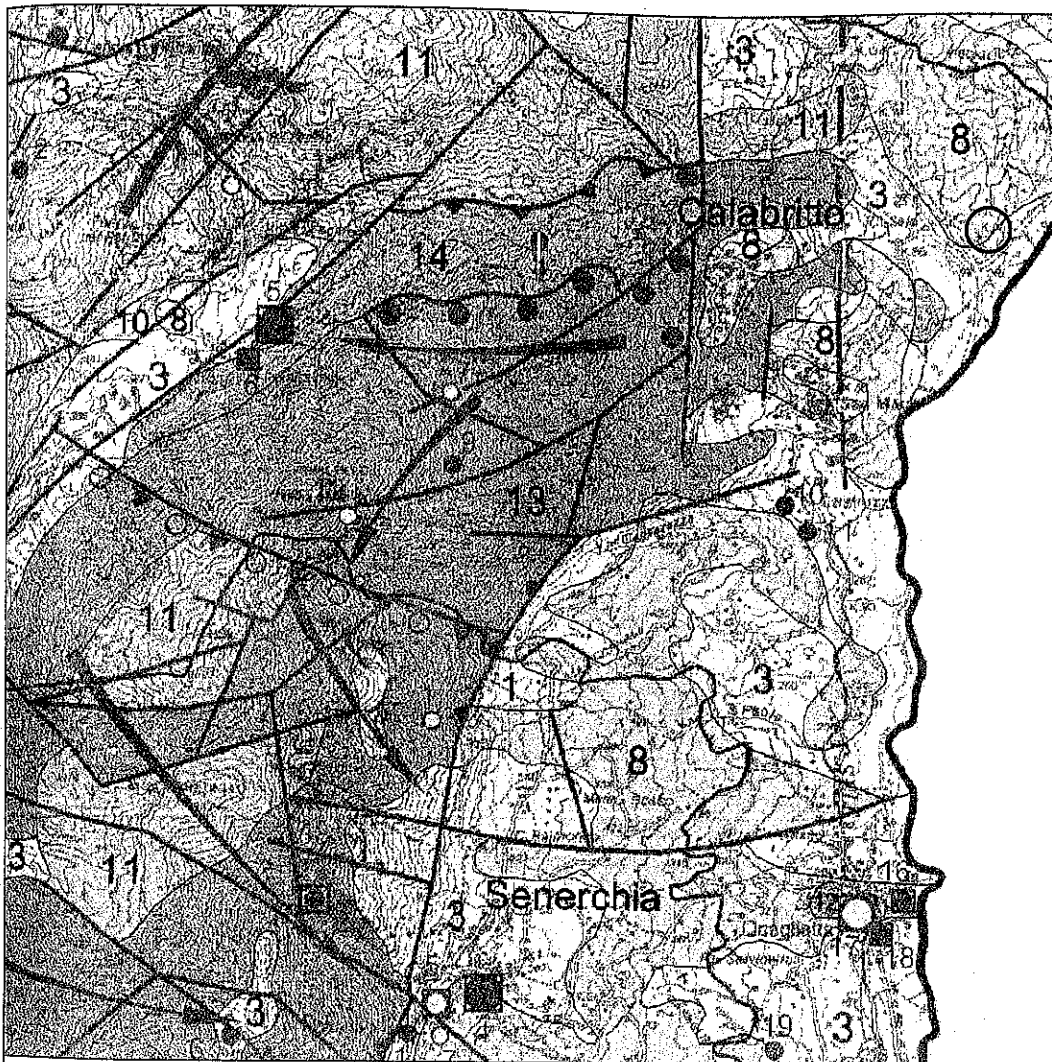


Grado di permeabilità
AP MP SP IM

LEGENDA



Carta Idrogeologica



LEGENDA

հիմնական տեսություն

- [illegible]

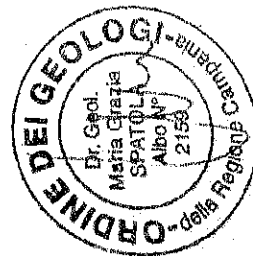
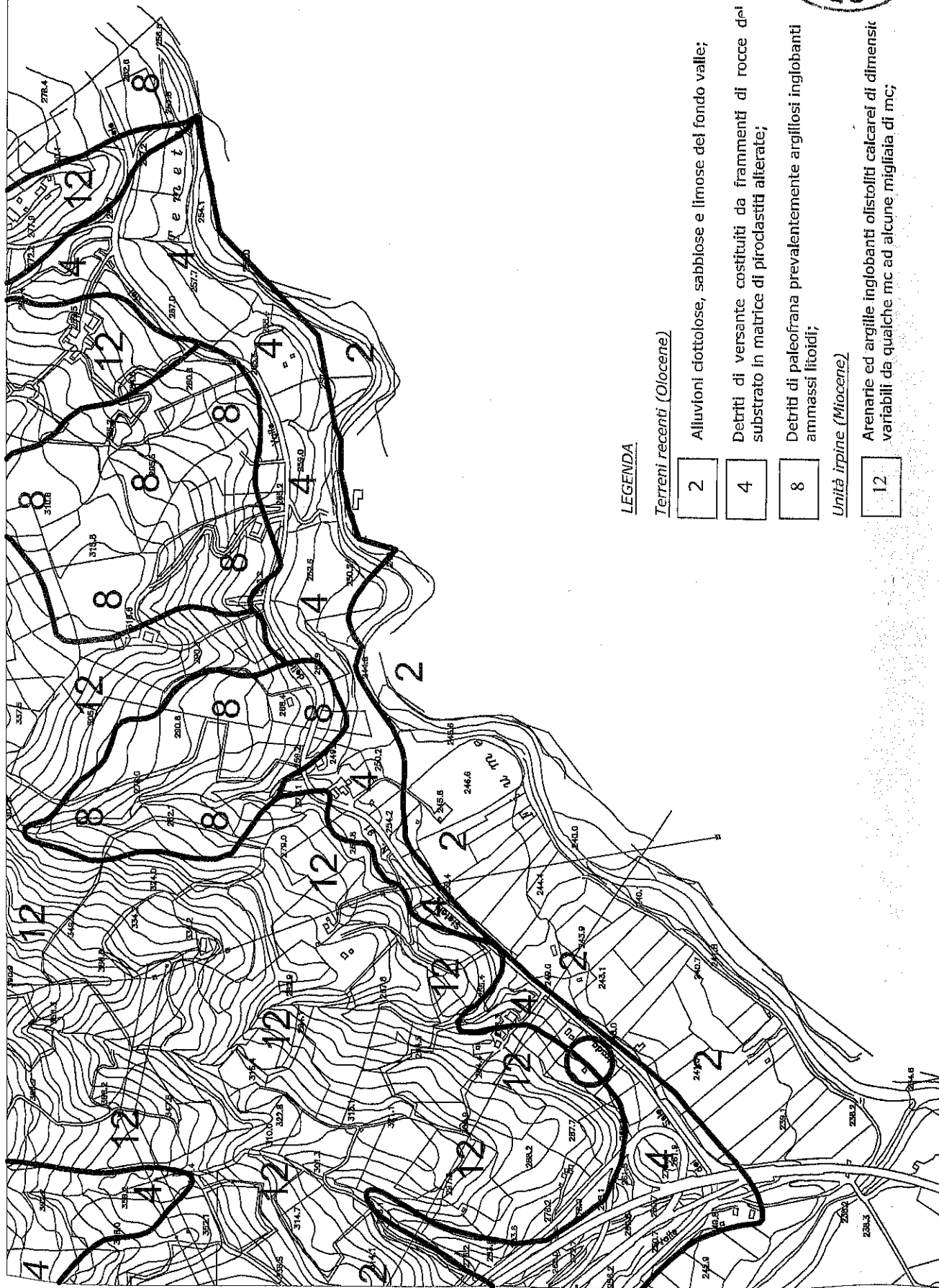
Complex lithologies

- [illegible]

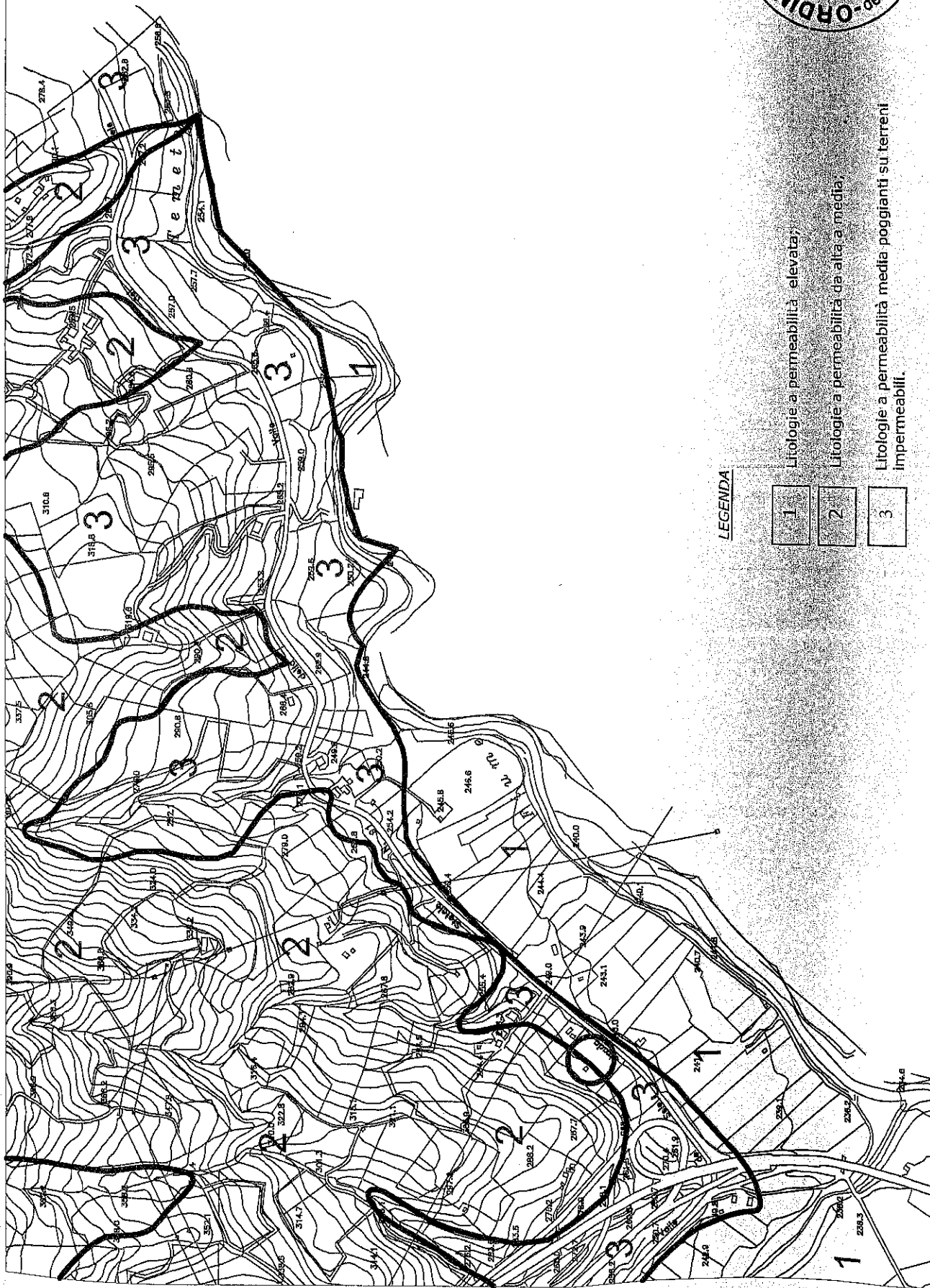
Scala 1:50.000



Stralcio della Carta Geologica



Stralcio della Carta Idrogeologica



LEGENDA

- 1 Litologie a permeabilità elevata; impermeabili.
- 2 Litologie a permeabilità da alta a media.
- 3 Litologie a permeabilità elevata; impermeabili.



ASSEVERAZIONE DEL GEOLOGO

(art. 2 L.R. 7/1/1983 n. 9, artt. 46 e 47 D.P.R. 28/12/2000 n. 445, artt. 359 e 481 del Codice Penale)

Con riferimento alla denuncia dei lavori appresso indicati:

OGGETTO E UBICAZIONE

COMMITTENTE: DITTA CAMPIONE NICOLA

COMUNE: CALABRITTO (AV) - C.A.P. 83040

UBICAZIONE: Località Temete

LAVORI: RELAZIONE IDROGEOLOGICA PER IMPIANTO DI STOCCAGGIO E TRATTAMENTO RIFIUTI INERTI NON PERICOLOSI

RIFERIMENTI CATASTALI: Foglio n° 8 - Particelle n° 107-108-510-511.

LA SOTTOSCRITTA

GEOLOGO: **SPATOLA MARIA GRAZIA**

nata a CARACAS (VENEZUELA)	il 07.06.1977	-C.F. SPTMGR77H47Z614P	
residente in CALABRITTO (AV)	alla via/piazza	V.LE DELLA RESISTENZA 67	C.A.P. 83040
abitato in CALABRITTO (AV)	alla via/piazza	V.LE DELLA RESISTENZA 67	C.A.P. 83040
tel. 339 8024339	fax	e-mail <u>mariagraziaspatola@libero.it</u>	

consapevole delle sanzioni penali previste dall'art. 76 del D.P.R. 445/00 per le ipotesi di falsità in atti e dichiarazioni mendaci ivi indicate, ai sensi degli artt. 46 e 47 del D.P.R. 445/00

DICHIARA

-) di essere abilitato all'esercizio della professione di GEOLOGO;
-) di essere iscritto all'Ordine dei Geologi della CAMPANIA al n° 2159
-) di aver ricevuto l'incarico sopra indicato e di averlo personalmente espletato, redigendo i seguenti elaborati:

relazione Idrogeologica;
calcolo Aerofotogrammetrico - scala 1:5.000;
planimetria catastale - scala 1:2.000;
calcoli Carte Autorità di Bacino - scala 1:10.000;
calcolo Carta Geologica - scala 1:10.000;
calcolo Carta Idrogeologica - scala 1:100.000;
calcolo Carta Idrogeologica - scala 1:50.000;
calcolo Carta Geolitologica - scala 1:8.000;
calcolo Carta Idrogeologica - scala 1:8.000;
asseverazione.

In relazione a quanto sopra, consapevole delle responsabilità che con la presente si assume in qualità di persona esercente un servizio di pubblica necessità ai sensi degli artt. 359 e 481 del Codice Penale

ASSEVERA

che ha prodotto l'elaborato in funzione delle conoscenze dei luoghi e nel rispetto delle Normative vigenti per lo stoccaggio e trattamento dei rifiuti (Decreto Legislativo 5 febbraio 1997 n. 22, Direttiva 1999/31/CE del Consiglio, del 26 aprile 1999, relativa alle discariche di rifiuti, Decreto legislativo 13 gennaio 2003, n. 36, Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 e succ. int e mod.

ALLEGA

copia del seguente documento di identità in corso di validità.

Tipo Carta d'identità n° AM1837742 rilasciato in data 22/08/2005 dal Comune di Calabritto

Ottobre 2011

Il Geologo- *Maria Grazia Spatola*
Maria Grazia Spatola

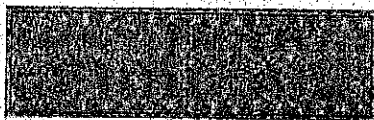


VALIDA FINO
AL 21.8.2010

Validità prorogata ai sensi
dell'art. 31 del D.L. 25.08.2008
N. 112 fino al 21.8.2015




AM1837742



1925 OFFICINA C.T. ROMA

REPUBBLICA ITALIANA



COMUNE DI
CALABRITTO

CARTA D'IDENTITA'

N° AM1837742

DI
SPATOLA MARIA GRAZIA

Cognome... Spatola
Nome... Maria Grazia
nato il... 7.6.1977
(atto n. 22 P. II S.B.)
a... Caracas (Venezuela)
Cittadinanza... Italiana
Residenza... Calabritto
Via... Pianelle
Stato civile... Libera
Professione... Geologo

CONNOTATI E CONTRASSEGNI SALIENTI

Statura... M.1.60
Capelli... Neri
Occhi... Neri
Segni particolari... n.n.



Firma del titolare... Maria Grazia Spatola

Calabritto il 22 AGO. 2005

Impronta del dito
indice sinistro



Maria Grazia Spatola

