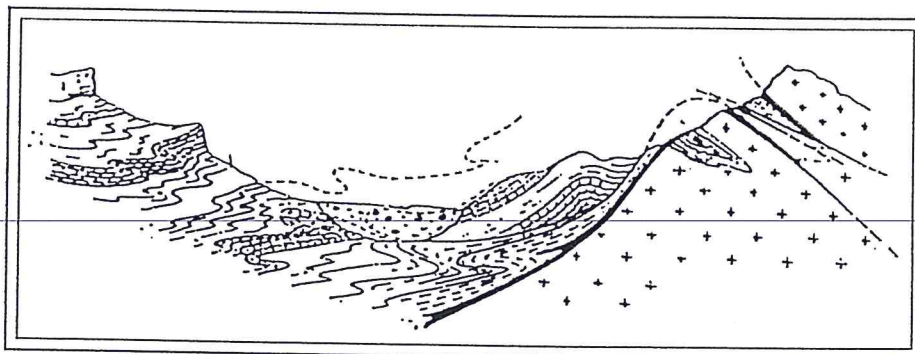


GEOPROGETTI

Dott. Geol. Pellicciotta Nando

- CONSULENZA GEOLOGICA
- SONDAGGI GEOGNOSTICI
- IDROGEOLOGIA
- INTERVENTI DI CONSOLIDAMENTO
- GEOTECNICA

Via Nazionale, 43/B - 66040 PERANO (Chieti) - Tel. (0872) 898382 - 896415 - Cell. 0335/6282122



COMUNE DI CUPELLO

(Chieti)

Studio per la coltivazione di una cava di materiale ghiaioso

in loc. Rotella

REGIONE ABRUZZO - L'AQUILA
SPORTELLLO REGIONALE PER L'AMBIENTE
COMITATO DI COORDINAMENTO REGIONALE PER LA V.I.A.
(D.S.R. 119/2002)

Relazioni: Geologico – Geotecnica

PARERE n. 188 del 21.05.03

Tecnico – economica

Ripristino ambientale



IL DIRIGENTE DEL SERVIZIO
AREE PROTETTE, BB.AA. E V.I.A.
(Dott. Arch. Antonio Sorgi)

Committente: Nuova S.I.L. srl

Perano li 27 NOV. 2002



Il Geologo

Premessa.....	pag. 1
---------------	--------

- RELAZIONE GEOLOGICO - GEOTECNICA -

1.a - Inquadramento geologico.....	pag. 3
------------------------------------	--------

1.b - Studio idrogeologico.....	pag. 5
---------------------------------	--------

Studio idraulico.....	pag. 6
-----------------------	--------

1.d - Studio geotecnico.....	pag. 7
------------------------------	--------

- RELAZIONE TECNICO - ECONOMICA -

2.a - Piano di coltivazione della cava e indicazione tecniche economiche.....	pag. 8
---	--------

- RELAZIONE DI RIPRISTINO AMBIENTALE -

3.a – Assetto vegetazionale e cenni climatici.....	pag. 11
--	---------

3.b - Recupero ambientale.....	pag. 12
--------------------------------	---------

3.c - Colture di ripristino.....	pag. 13
----------------------------------	---------

3.4 - Stima dei costi di ripristino.....	pag. 16
--	---------

Studio di compatibilità ambientale.....	pag. 18
---	---------

- *L. R. 18/83*
- *Regio Decreto 25/07/1904 n° 523*
- *Decreto legislativo 11/05/1999 n° 152*
- *Legge Regionale 22/09/2000 n° 30*

4 - Conclusioni.....	pag. 23
----------------------	---------

ALLEGATI

- Corografia
- Planimetria catastale
- Sezioni stratigrafiche e sondaggi geognostici
- Carta geologica di dettaglio
- Sezione geologica di correlazione cava – f. Trigno

- Carta idrogeologica di massima
- Carta dell'uso attuale del suolo
- Carta della destinazione d'uso
- Documentazione fotografica

PREMESSA

Per incarico della ditta NUOVA S.I.L. (Società Inerti Lentella Srl), con sede legale in Lentella (Ch), Zona Industriale, ho eseguito uno studio geologico - geotecnico per lo sfruttamento di una cava a cielo aperto di materiale ghiaioso in località Rotella, nel comune di Cupello (Ch), a norma delle LL.RR. 54/83 e 67/87 e successive modificazioni ed integrazioni riguardanti le concessioni di sfruttamento e ripristino di materiali di cava. Il sito è individuato in catasto al foglio n° 41, part. n° 21, 22/p.

Con questa indagine ho rilevato e cartografato gli elementi che possono concorrere alla formulazione di un giudizio di fattibilità degli interventi proposti e soprattutto è stata evidenziata la compatibilità di questi con le caratteristiche delle aree interessate.

E' stato illustrato anche un piano di coltivazione della cava con indicazioni tecnico - economiche riguardanti il sistema di estrazione del materiale, la cubatura estraibile e i tempi previsti di estrazione.

Inoltre nel rispetto delle norme vigenti in materia di attività estrattiva, è stato indicato un piano di recupero ambientale e i costi previsti per il ripristino e l'impianto delle colture.

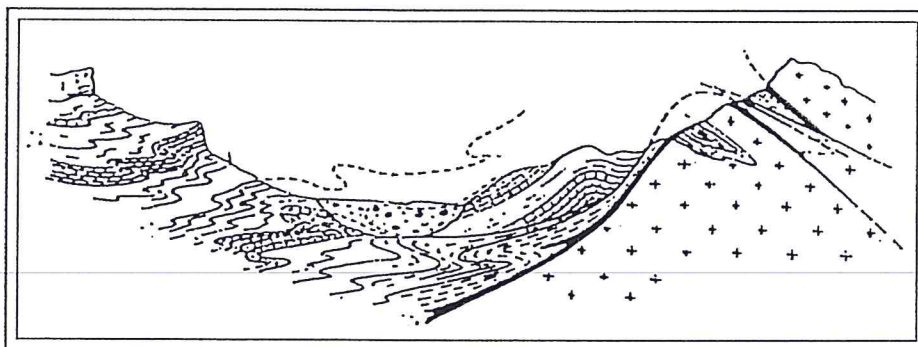
Per una precisa identificazione del perimetro di cava (distanze ed aree di rispetto) ci si rifà agli elaborati grafici.

L'area in oggetto viene inquadrata nella scheda n° 2 della L.R. n° 57 del 28/07/1988, definita ghiaia e sabbia delle alluvioni recenti e terrazze dei paleoconoidi e dei depositi fluviolacustri. *L'area rientra nella zona bianca del Piano Regionale Paesistico.*

Per tale studio mi sono basato sul rilevamento geomorfologico e topografico di superficie, sull'analisi della letteratura specifica, sulla consultazione della carta Geologica d'Italia F. 148 e su n° 3 sondaggi geognostici per la caratterizzazione litologica e per l'individuazione della falda freatica.

Lo studio si articola nelle seguenti fasi:

- * ricerca bibliografica e consultazione della letteratura specifica;
- * rilevamento geologico e geomorfologico;
- * indagini in sito per la ricostruzione della stratigrafia e le caratteristiche geotecniche;
- * redazione della relazione geologica-tecnica-ripristino ambientale;
- * procedura di verifica, ai sensi del D.P.R. 12/04/96 – ALLEGATO D
- * progetto di scavo;
- * progetto di ripristino ambientale.



RELAZIONE GEOLOGICA ED IDROGEOLOGICA

1.a – Inquadramento geologico e caratteristiche litologiche

1.b – Studio idrogeologico

1.c – Studio geotecnico

1.a - Inquadramento geologico e caratteristiche litologiche

L'area in oggetto del presente studio si rinviene nel Quadrante n° 148 - II della Carta Topografica Regionale e si localizza in sinistra idrografica del fiume Trigno, ad una distanza minima dall'area di circa 296,00 mt.

La suddetta area appartiene all'attuale pianura alluvionale del fiume Trigno, geologicamente ascrivibile alle alluvioni ghiaioso - sabbiose recenti. Come è possibile osservare dalla corografia allegata, l'area risulta completamente pianeggiante. A S-E dell'area di intervento si passa alla piana alluvionale attuale che costituisce il pianoro dei fondovalle principali.

Il giacimento di cava è costituito da un deposito ghiaioso - sabbioso, compatto e ben classato in matrice limoso - sabbiosa, con elementi prevalentemente arrotondati e con dimensioni varie (da qualche mm fino a clasti dell'ordine di 20 - 30 cm). La frazione argillosa è poco presente, se non in livelli di qualche cm di spessore e comunque trascurabile rispetto al deposito ghiaioso.

Su tale deposito, allo stato grezzo e in aree limitrofe, sono stati effettuati prove di laboratorio. Ciò ha consentito di individuare le caratteristiche fisiche del materiale stesso, riuscendo ad ottenere una classificazione secondo la tabella UNI 10006, nei gruppi A1 - A2 aventi le seguenti caratteristiche:

- Qualità portanti quale terreno di sottofondo in assenza di gelo: da eccellente a buono.
- Azioni del gelo sulle qualità portanti del terreno di sottofondo: lieve o media.
- Ritiro o rigonfiamento: nullo o lieve.
- Permeabilità: media

Per un più comprensibile riferimento topografico e geologico vedi "Carta geologica di dettaglio" riportato nell'allegato 1 "Sezioni stratigrafiche di coltivazione".

L'area in studio è situata in una zona con vegetazione di pregio non particolare da un punto di vista naturalistico.

Alcuni fossi di erosione variamente disposti drenano le acque meteoriche superficiali.

La stratigrafia eseguita mediante n° 3 sondaggi geognostici indica le seguenti litologie:

da p.c. a - 0,50 mt : Terreno vegetale misto a ghiaia;

da - 0,50 : Ghiaia mista a sabbia e limi;

a - 5,00 mt : Falda freatica;

Lo spessore del materiale ghiaioso tende a mantenersi costante per tutto il sito in esame.

Lo sfruttamento riguarda un intervallo di ghiaia compreso tra - 0,50 mt e - 3,00 mt, lasciando uno spessore di almeno 2,00 mt di materiale ghiaioso al di sopra della falda.

1.b - Studio idrogeologico

I sondaggi geognostici effettuati nell'area in studio hanno evidenziato la presenza della falda freatica a circa - 5,00 mt dal p.c.

Tenuto conto, inoltre che uno strato di materiale ghiaioso di circa 2,00 mt verrà lasciato dal livello della falda, si ritiene che la coltivazione della cava in oggetto non arrecherà variazione alla situazione idrogeologica esistente nel sottosuolo, ne comporterà variazioni o influenze, nei rapporti idrogeologici, tra falda freatica e fiume Trigno, i quali attualmente possono considerarsi in regime di "equilibrio" (vedi sezione di correlazione cava e fiume Trigno).

Il reticolo idrografico è quello tipico di una valle alluvionale con un reticolo idrografico naturale e artificiale costituito da fossi di erosione che drenano le acque meteoriche, provenienti dalle colline al fiume.

E' stato inoltre eseguito uno studio sulle isofreatiche, conseguentemente ciò ha consentito di individuare la direzione di flusso della falda.

Allo scopo, i sondaggi geognostici, hanno permesso di determinare le quote della falda freatica; successivamente con il metodo dell'interpolazione triangolare sono state ricostruite le isofreatiche unendo i punti aventi la stessa quota di falda; la perpendicolare alle isofreatiche indica la direzione di flusso della falda freatica.

Da tale studio si evince una direzione di flusso della falda perpendicolare all'asse fluviale, ciò a testimoniare un regime di equilibrio della falda che alimenta il fiume Trigno (asta drenante), con una piezometrica degradante verso lo stesso.

La permeabilità è per porosità, da media a elevata, inoltre essa è variabile sia in orizzontale che in verticale.

Si allega ad integrazione la carta idrogeologica, la carta idrografica (1:25.000) con delimitazione delle aree di alimentazione delle falda, rappresentazione del reticolo idrografico e dei bacini idrografici, ubicazione dei pozzi e sorgenti.

*** Studio idraulico:** l'altezza idrometrica media del fiume Trigno in corrispondenza del ponte di San Salvo, sede di una stazione di misura, è di mt 2,40 e la minima di mt 0,25; per quanto riguarda le portate, la massima è stata di 252,00 mc/sec (1/6/71) mentre la minima giornaliera 0,96 mc/sec (4/8/89).

La portata media giornaliera in mc/sec riferita all'anno 1979 è stata di 70,89, la massima di 139, la minima di 2,78.

Tali dati sono stati estrapolati dagli annali idrologici del servizio idrografico del genio civile riferiti al 1979.

Dal punto di vista evolutivo, il corso del fiume Trigno nella zona più vicina all'area di influenza della cava è caratterizzato da un equilibrio del bacino erosione - sedimentazione, così che l'attività di cava non interferisce con l'evoluzione dell'alveo del fiume stesso.

La capacità portante di trasporto di materiale solido è comunque legata alle portate istantanee ed è in massima parte, per sospensione, di materiale limo - argilloso; solo in casi di elevate portate e quindi di elevata energia, è in grado di trasportare materiale solido delle dimensioni delle ghiaie ed altre per saltazione.

1.d - Studio geotecnico

Il terreno costituente la cava in oggetto risulta avere caratteristiche meccaniche buone (angolo di attrito interno $\phi = 35$ gradi); per tale motivo, considerando che le inclinazioni delle scarpate non supereranno un angolo di 45 gradi rispetto all'orizzontale (vedi progetto di coltivazione), si ritiene che gli interventi previsti durante le fasi di escavazione e la presenza di recupero ambientale, non arrechino instabilità alcuna ai fronti di scavo.

A titolo di esempio si riporta una verifica di stabilità di un fronte di scavo utilizzando i seguenti parametri geotecnici e geometrici.

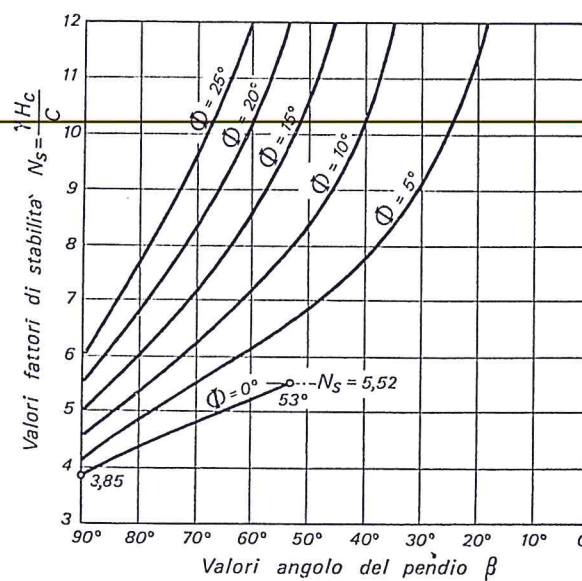
* GHIAIE SABBIOSE *

Angolo di attrito $\phi = 35$ gradi

Peso di volume $\gamma = 1,80$ T/mc

Angolo di scarpata $\beta = 45$ gradi

Altezza della scarpata $H = 3,00$ mt



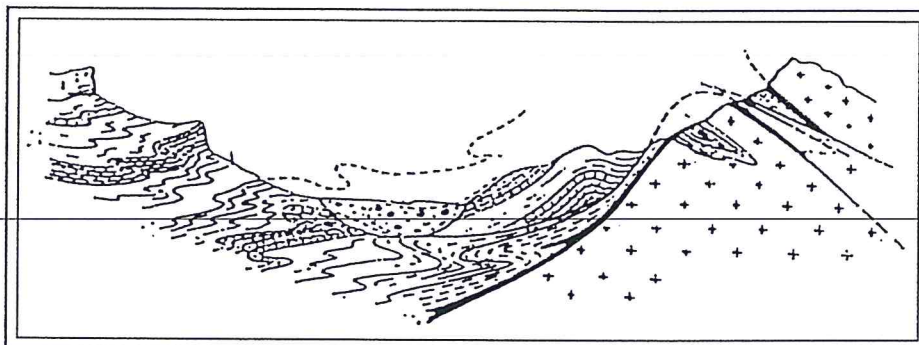
$F = 2,15$ - valore senz'altro accettabile del coefficiente di sicurezza.

GEOPROGETTI

Dott. Geol. Pellicciotta Nando

- CONSULENZA GEOLOGICA
- SONDAGGI GEOGNOSTICI
- IDROGEOLOGIA
- INTERVENTI DI CONSOLIDAMENTO
- GEOTECNICA

Via Nazionale, 43/B - 66040 PERANO (Chieti) - Tel. (0872) 898382 - 896415 - Cell. 0335/6282122



RELAZIONE TECNICO - ECONOMICA

2.a – Piano di coltivazione della cava ed indicazioni tecnico-economiche


Il Geologo

Occorrerà pertanto limitare arealmente la scopertura del terreno alla minima superficie necessaria alle operazioni di coltivazione, in rapporto alla produzione programmata ed alle attrezzature utilizzate, evitando in tal modo accumuli soggetti a graduale degradazione nel tempo.

Gli accumuli temporanei di terreno dovrebbero non superare i 2,5 mt di altezza al fine di limitare il dilavamento ad opera del ruscellamento delle acque superficiali.

I lavori di scavo, che interessano il banco di materiale ghiaioso, saranno eseguiti mediante:

- N° 1 escavatore Caterpillar 320
- N° 1 “ Simit 320
- N° 1 Pala Caterpillar 938
- N° 2 autocarri Volvo N12
- N° 1 autocarro Mercedes Actros

Le unità lavorative impiegate assommano a n° 4 tra autisti e addetti ai mezzi.

Il materiale estratto verrà trasportato a mezzo di camion per l'utilizzo nelle opere pubbliche in cui opera la ditta richiedente, in particolare, il materiale si presta per la realizzazione di piazzali industriali e rilevati, opere di drenaggio in genere. Inoltre, parte del materiale verrà trasportato negli impianti di frantumazione ubicati nella val Trignina, per la lavorazione in inerti ed il confezionamento del calcestruzzo.

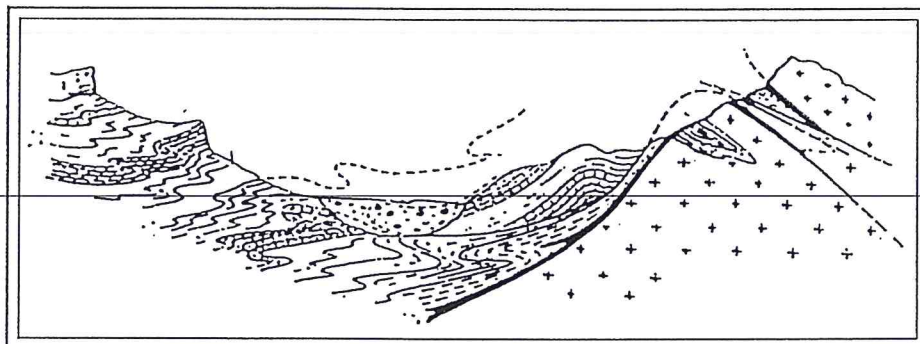
Al fine di evitare o contenere allagamenti del fondo cava è necessario regimare le acque con fossi di guardia sul perimetro esterno della cava e con canalette alla base delle scarpate.

Il fondo cava, deve essere conformato con una zona più depressa alla quale addurre le acque nel caso di forti piogge.

Le aree scavate saranno ritombate nella parte inferiore con terreno argilloso, più o meno sabbioso, facilmente reperibile dalla ditta e derivante dalle opere pubbliche in cui la ditta ha prevalente attività, soprattutto verrà utilizzato la terra di sbancamento per la realizzazione di piazzali industriali e opere di sbancamento in genere (terre da scavo), tali materiali dovranno avere concentrazioni di inquinanti inferiori a quelle stabilite per le bonifiche (D.M. 471/99) e quindi escluse dal campo di applicazione del Decreto Legislativo 22/97 sui rifiuti ("Decreto Ronchi").

La sistemazione superficiale avverrà con materiale avente le caratteristiche di terreno vegetale (spessore min. 1,00 mt) idoneo per il ripristino delle colture agricole in vocazione nella zona.

Il piano di coltivazione prevede una superficie totale di circa 18.200 mq, ed un volume complessivo di materiale ghiaioso estraibile di circa mc 43.250



RELAZIONE DI RIPRISTINO AMBIENTALE

3.a – Assetto vegetazionale e cenni climatici

3.b – Recupero ambientale

3.c – Colture di ripristino

3.d – Stima dei costi di ripristino

* Studio di compatibilità ambientale



Il Tecnici

3.a - Assetto vegetazionale e cenni climatici

L'area in studio ricade nella fascia con clima di tipo mesoadriatico sub - umido caratterizzato da una temperatura media annua di 15 gradi, con valori minimo in gennaio (6,6) e valori massimi in luglio (23,8).

Nella media di 50 anni la piovosità registra un valore annuo di circa 740 mm con massimi in dicembre e minimi in luglio.

Da un punto di vista vegetazionale l'area ricade nell'orizzonte mediterraneo del piano basale abruzzese caratterizzato da formazioni sempreverdi di latifoglie sclerofile (climax del leccio); in prevalenza si rinvencono la Roverella e qualche esemplare di Cerro di Olmo e di Carpino Nero.

Attualmente, l'area presenta in parte colture a frutteto, come risulta dall'allegata "Carta dell'uso attuale del suolo". Per quanto riguarda le aree limitrofe sono utilizzate soprattutto a colture arboree di varie specie.

3.b - Recupero ambientale

Le opere di ricomposizione finale delle cave devono tendere a ripristinare condizioni simili o migliori a quelle preesistenti l'attività estrattiva e comunque coerente con l'assetto produttivo e lo stato ambientale delle aree circostanti.

A tal fine, dopo il parziale riempimento della cava con materiale argilloso - sabbioso, si provvederà a riportare uno strato di terreno vegetale, sull'intera superficie piana di uno spessore non inferiore a mt. 1; quest'ultimo, in parte, deve essere acquistato in quanto quello derivante dallo scotico superficiale non è sufficiente al ripristino dell'intera area.

Il terreno vegetale riportato dovrà essere dotato di buona permeabilità e struttura.

Infine un'adeguata concimazione (materiale stallatico) prima dell'inizio delle colture sarà in grado di preparare il terreno a piantagioni e semine già in vocazione nella zona.

3.c - Colture di ripristino

Attualmente l'area in studio presenta colture a frutteto, mentre al termine dei lavori di ripristino ambientale la stessa verrà destinata a colture tipo prato artificiale, destinato all'alimentazione zootecnica, dai proprietari del fondo agricolo. Artificiale in quanto si formano tramite semina operata dall'agricoltore con semi opportunamente individuati.

La coltura a prato prevede una tecnica di preparazione del terreno, di semina e concimazioni che devono essere effettuati al termine dei lavori di ritombamento dell'area di cava; per tale motivo è opportuno descrivere sia le caratteristiche della specie che le principali operazioni per avviare la coltura.

La famiglia botanica di appartenenza è quello delle graminacee, costituito da miscugli di festuca arundinacea, dattile, loietto e coda di volpe.

La tecnica di lavorazione del terreno prevede sempre un'aratura (non superiore ai 25 - 30 cm). L'epoca ottimale per l'aratura è fine estate- inizio autunno dell'anno precedente la semina, perché in tal modo si può usufruire anche dell'effetto combinato dei fattori climatici invernali. Con l'estirpatura e l'erpatura si riduce gradualmente la residua zollosità del terreno, si eliminano le eventuali infestanti già nate o in via di germinazione e, se necessario, si interrano i concimi chimici.

Tali operazioni permetteranno di rendere il terreno areato e permeabile. Attualmente il terreno è debolmente acido e con bassa ritenzione idrica in rapporto al contenuto di humus.

La frazione argillosa, costituita da particelle per buona parte allo stato colloidale, è costituita generalmente da composti minerali come la silice, idrossidi di Fe, alluminio e minerali argillosi; la sua presenza contribuisce inoltre a conservare al suolo un certo grado di umidità ed un $\text{ph} < 7$. Il substrato di ritombamento (argilloso - sabbioso) dovrà avere una conformazione superficiale convessa (prima del riporto di terreno vegetale) ciò allo scopo di evitare i ristagni d'acqua e consentire un rapido allontanamento delle stesse.

Il numero delle lavorazioni dovrà essere attentamente valutato, per raggiungere gli obiettivi prefissati senza causare, nel contempo, eccessivi compattamenti al terreno.

La semina avverrà a spaglio; ciò determinerà la buona riuscita della coltura è una uniforme emergenza, che può essere garantita da un interrimento non troppo profondo del seme. Il periodo ideale per la semina è fine agosto - metà settembre. Con la semina autunnale, tutte le Graminacee giungono a spigatura nella primavera successiva. Il miscuglio di sementi prevede le seguenti quantità per ettaro:

- | | |
|---------------------------------|------------|
| - festuca arundinacea e dattile | 30 - 40 kg |
| - loietto | 25 - 35 kg |
| - coda di volpe | 10 - 15 kg |

ad una profondità di circa 1 - 1,5 cm

La fertilizzazione dei prati a graminacee si divide in concimazione di base e di copertura.

La concimazione di base consiste nell'interramento di concime organico e/o minerale con le lavorazioni del letto di semina. Essa dovrebbe garantire la produttività della coltura per tutto il periodo di vita, in quanto questa è l'unica occasione in cui si possono interrare i concimi e renderli quindi assorbibili da parte dell'apparato radicale.

La concimazione successiva alla semina può essere effettuata solo in superficie, essendo la coltura poliennale.

Le graminacee sono piante particolarmente sensibili alla concimazione azotata che, se opportunamente frazionata, può ridurre lo squilibrio produttivo tra il primo taglio e quelli successivi.

Considerando che una produzione di 10 t/ha asporta dal terreno mediamente 170 Kg di N, 50 Kg di P(2) O(5) e 170 Kg di K(2)O, occorre garantire, con la concimazione di base e quella di copertura, una disponibilità adeguata dei tre elementi.

Le lavorazioni di ripristino ambientale dovranno pertanto essere svolte dalla ditta stessa, in modo da preparare il terreno alla semina; mediante aratura ed erpicatura e con successivo spandimento di concimi organici e minerali di base per garantire la produttività della coltura e ridare all'area una vocazione agricola sicuramente migliorata da un punto di vista produttivo e senza lasciare traccia dell'avvenuta attività estrattiva.

3.d - Stima dei costi di ripristino

La tempestiva opera di ripristino oltre ad accelerare il processo di reinserimento naturalistico dell'opera comporta vantaggi alle stesse operazioni di coltivazione.

Per quanto attiene i costi principali che le operazioni di ripristino comportano, essi sono dovuti principalmente al ritombamento della cava con materiale argilloso - sabbioso al riporto di terreno vegetale e alla sistemazione superficiale, per consentire l'avvio alle colture precedentemente descritte.

Tali voci vengono quantificati e riportati di seguito, per una superficie di un ha di terreno agricolo.

Considerando che, alcune delle voci presenti nel computo dei costi, non è riportato nei prezzari regionali ed altre voci presentano solo delle similitudini, nella stima dei costi unitari, il sottoscritto, ha tenuto in giusta considerazione, le indicazioni fornite dal prezzario regionale "Prezzi Informativi Opere Edili della Regione Abruzzo – Edizione 1998", con i prezzi medi del mercato locale, mentre per altre voci (sementi, concimi, ecc..) le indicazioni sono state rilevate dai rivenditori locali.

- COSTO DI RIPRISTINO PER ETTARO -

a) Terreno argilloso - sabbioso per ritombamento

15.000 mc * €. 1,50/mc..... €. 22.500,00

b) Riporto del terreno vegetale

2.000 mc * €. 2,00/mc..... €. 4.000,00

c) Ruspa per sistemazione

50 ore * €. 50,00/ora..... €. 2.500,00

d) Aratura ed erpicatura per la preparazione

del letto di semina

5 ore * €. 50,00/ora..... €. 250,00

e) Acquisto semi di graminacee

q.li 1 * €. 75,00/q.le..... €. 75,00

f) Acquisto dello stallatico

per la concimazione di base

q.li 5 * €. 15,00/q.le..... €. 75,00

g) Acquisto del concime complesso

q.li 7 * €. 35,00/q.le..... €. 245,00

h) Spargimento concimi e semina

n° 2 unità lavorative

n° 5 giorni * €. 50,00/giorno..... €. 250,00

 Totale €. 29.895,00

COSTO DI RIPRISTINO DELL'AREA DI CAVA

$$€. 29.895,00/ha * 1,820 ha = €. 54.408,9$$

STUDIO DI COMPATIBILITA' AMBIENTALE

In questo paragrafo verranno presi in considerazione tutti gli elementi che concorrono a formulare un giudizio, circa la compatibilità degli interventi previsti in progetto con le componenti ambientali.

*** VINCOLI AMBIENTALI**

Le aree in progetto risultano ubicate nella zona Bianca del Piano Regionale Paesistico Foglio - Quadrante 148 II, che non prevede prescrizioni sul territorio. Inoltre, per quanto concerne la Legge Regionale 18/83 (art. n° 80) e successive modificazioni ed integrazioni, l'area oggetto di cava presenta le seguenti distanze di rispetto:

- Area demaniale > 50 mt
- f. Trigno: 296 mt

***USO DEL SUOLO**

Attualmente l'area di cava presenta in parte colture a frutteto, mentre al termine dei lavori di ripristino si otterrà un'area con buone caratteristiche agrarie, pertanto, con una miglioria del sito dal punto di vista delle proprietà agronomiche ed un recupero integrale a colture agrarie produttive di tipo seminativo.

Il Regio Decreto n° 523 del 25/07/1904, ha sancito le disposizioni di legge intorno alle opere pubbliche delle diverse categorie. Con riferimento all'attività di bonifica e quindi estrattiva, il Testo Unico ha disposto le distanze dal piede dell'argine o dalla linea a cui giungono le acque ordinarie. In particolare, l'art. 97, comma c) riguarda le aree cespugliate o boscate, interessate da dissodamenti. A tal proposito, risulta evidente dagli elaborati progettuali e dalla documentazione fotografica che, innanzitutto, l'area è

a distanza maggiore di cento metri dal f. Trigno (296 mt), inoltre essa presenta colture agricole varie, quindi assolutamente priva di macchie boschive o cespugliate.

***CORPI IDRICI**

Particolare attenzione è stata dedicata allo studio della falda acquifera sottostante, ai rapporti con il f. Trigno, le acque superficiali e le eventuali interazioni tra cava e fiume nelle condizioni ideologiche di massima piena.

Il Decreto Legislativo 11/05/1999 n° 152, sancisce le disposizioni in materia di tutela delle acque dall'inquinamento. In particolare l'art. 21 disciplina le distanze di rispetto per il mantenimento delle caratteristiche qualitative delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano erogate a terzi mediante impianto di acquedotto che riveste carattere di pubblico interesse, nonché per la tutela dello stato delle risorse, individuando le aree di salvaguardia distinte in zone di tutela assoluta e zone di rispetto.

Zona di tutela assoluta: è costituita dall'area immediatamente circostante le captazioni o derivazioni ; essa deve avere una estensione di almeno dieci metri di raggio dal punto di captazione, deve essere adeguatamente protetta e adibita esclusivamente ad opere di captazione o presa e ad infrastrutture di servizio.

Zona di rispetto: è costituita dalla porzione di territorio circostante la zona di tutela assoluta da sottoporre a vincoli e destinazioni d'uso tali da tutelare qualitativamente e quantitativamente la risorsa idrica captata. Le regioni disciplinano all'interno delle zone di rispetto le strutture o attività. In assenza dell'individuazione da parte della regione della zona di rispetto, la medesima ha un'estensione di 200 mt di raggio rispetto al punto di captazione o di derivazione.

In allegato alla presente viene riportato una corografia ove vengono evidenziati i corsi d'acqua principali, i pozzi e le sorgenti. Inoltre l'area di cava viene evidenziata per un raggio di circa 200 mt in cui non riscontra la presenza di sorgenti, opere di derivazione o pozzi di acque potabili.

Inoltre, da quanto ampiamente illustrato nella relazione geologica ed idrogeologica:

- * La falda freatica è situato ad una profondità di circa -5,00 mt dal p.c.;
- * La profondità di scavo è di circa 3,00 mt;
- * Tenuto conto, che uno strato di materiale ghiaioso di circa 2 mt verrà lasciato dal livello della falda, si ritiene che la coltivazione della cava non arrecherà variazione alla situazione idrogeologica esistente, nel sottosuolo;
- * L'attività estrattiva non comporta alcuna modifica allo scorrimento delle acque superficiali e all'idrogeologia; le aree di intervento non sono sede di rete idrografica superficiale né vi si individuano emergenze idriche e/o acque sorgentizie di alcun genere, per tali propositi, sono ragionevolmente da escludere ipotesi di inquinamento delle acque superficiali e sotterranee imputabili all'attività estrattiva di cava.

La L.R. n° 30 del 22/09/2000, disciplina, con le norme di attuazione, le attività di trasformazione del territorio nelle aree individuate e perimetrare come aree a maggior rischio per l'incolumità delle persone, per la sicurezza delle infrastrutture e del patrimonio ambientale e culturale, in relazione ai fenomeni di inondazione e di frana.

Con la suddetta L.R. la Regione Abruzzo ha recepito il decreto legge 180/98, individuando le aree interessate dai fenomeni di dissesto distinte in relazione a frane ed inondazioni.

L'area in studio, individuata dal punto di vista geologico sulla piana alluvionale del fiume Trigno (Olocene – Pleistocene sup.), non è localizzata, come a rischio inondazioni (vedi allegato), pertanto ~~non è soggetta a verifica di compatibilità idraulica~~ ed idrogeologica, così come richiesto dall'art. 5, comma 5 della Legge Regionale n° 30 del 22/09/2000.

***RUMOROSITA', QUALITA' DELL'ARIA**

L'area di cava è ubicata in un'area esterna ai centri abitati, inoltre date le modeste dimensioni del lotto si stima una produzione limitata di polveri e rumorosità dovute al lavoro svolto dai mezzi d'opera, pertanto si ritiene del tutto trascurabili le forme di inquinamento atmosferico ed acustico.

***ESTETICA**

Data l'ubicazione del sito in esame, lontano dai centri abitati, esso non risulta visibile se non giungendovi a ridosso dalla strada interpoderale; pertanto la cava si inserirà in tale contesto senza arrecare degrado, poiché non si ingenererà alcuna forma particolare, salve una temporanea depressione del terreno che verrà completamente mascherata con le operazioni finali di modellamento.

4 - CONCLUSIONI

Dall'analisi delle osservazioni precedentemente condotte sui caratteri morfologici, geologici, litologici, idrologici, idrogeologici, ambientali e vegetazionali, l'area oggetto di studio appare idonea ad essere utilizzata per l'attività estrattiva, ai sensi della L.R. 54/83 e successive modificazioni ed integrazioni.

L'ubicazione topografica del sito risulta essere maggiore di 50 mt dall'area demaniale del fiume Trigno, distanza minima richiesta dalle norme vigenti (art. 80 della L.R. 18/83).

Operando conformemente a quanto precedentemente descritto nel capitolo relativo alle modalità di coltivazione, l'area non si presenterà irreversibilmente compromessa ed i segni di aggressione verranno rapidamente attenuate dalle pratiche di ripristino.

Nel rispetto di tali premesse risulta garantito un'accettabile grado di riordino ambientale a breve termine.

L'attività estrattiva non comporterà alcuna modifica allo scorrimento delle acque superficiali e all'idrogeologia; le aree di intervento non sono sede di rete idrografica superficiale né vi si individuano emergenze idriche e/o acque sorgentizie di alcun genere, per tali propositi, sono ragionevolmente da escludere ipotesi di inquinamento delle acque superficiali e sotterranee imputabili alla attività estrattiva di cava.

Come risultato finale della coltivazione si otterrà un profilo costituito da terreno pianeggiante.

I problemi del risanamento verranno adeguatamente affrontati in funzione della conservazione dell'ambiente, considerata come parte integrante del programma di coltivazione; al fine del reinserimento dell'area nel territorio, operando pertanto una ~~bonifica dell'area di intervento, restituendo all'attività produttiva di tipo agricolo,~~ migliorato dal punto di vista agronomico.

In conclusione gli interventi basilari di ripristino delle aree al termine dell'attività estrattiva consistono in:

- a) Ritombamento dello scavo con materiale argilloso - sabbioso non inquinante.
- b) Riporto di terreno vegetale arricchito di concime vegetale su tutta la superficie.
- c) Aratura dell'area per la preparazione del letto di semina
- d) Semina di specie graminacee secondo cicli rotazionali idonei e già in pratica negli usi locali.

Tali interventi saranno realizzati progressivamente al procedere della coltivazione.

Saranno infine realizzate opportune opere di drenaggio e canalizzazione al fine di evitare il ruscellamento diffuso delle acque superficiali e fenomeni di impaludamenti, dannose all'agricoltura.

In ogni caso tutti i fattori richiamati in precedenza sono da considerarsi positivamente e, sono tali da garantire la corretta progettazione dell'opera.

Si resta a disposizione per ogni eventuale chiarimento.

Il Geologo



ALLEGATI

COROGRAFIA

Scala 1:25.000

● Area di cava

■ Pozzi (non potabili)

f. Trigno

□ Sorgenti (non potabili-non perenni)

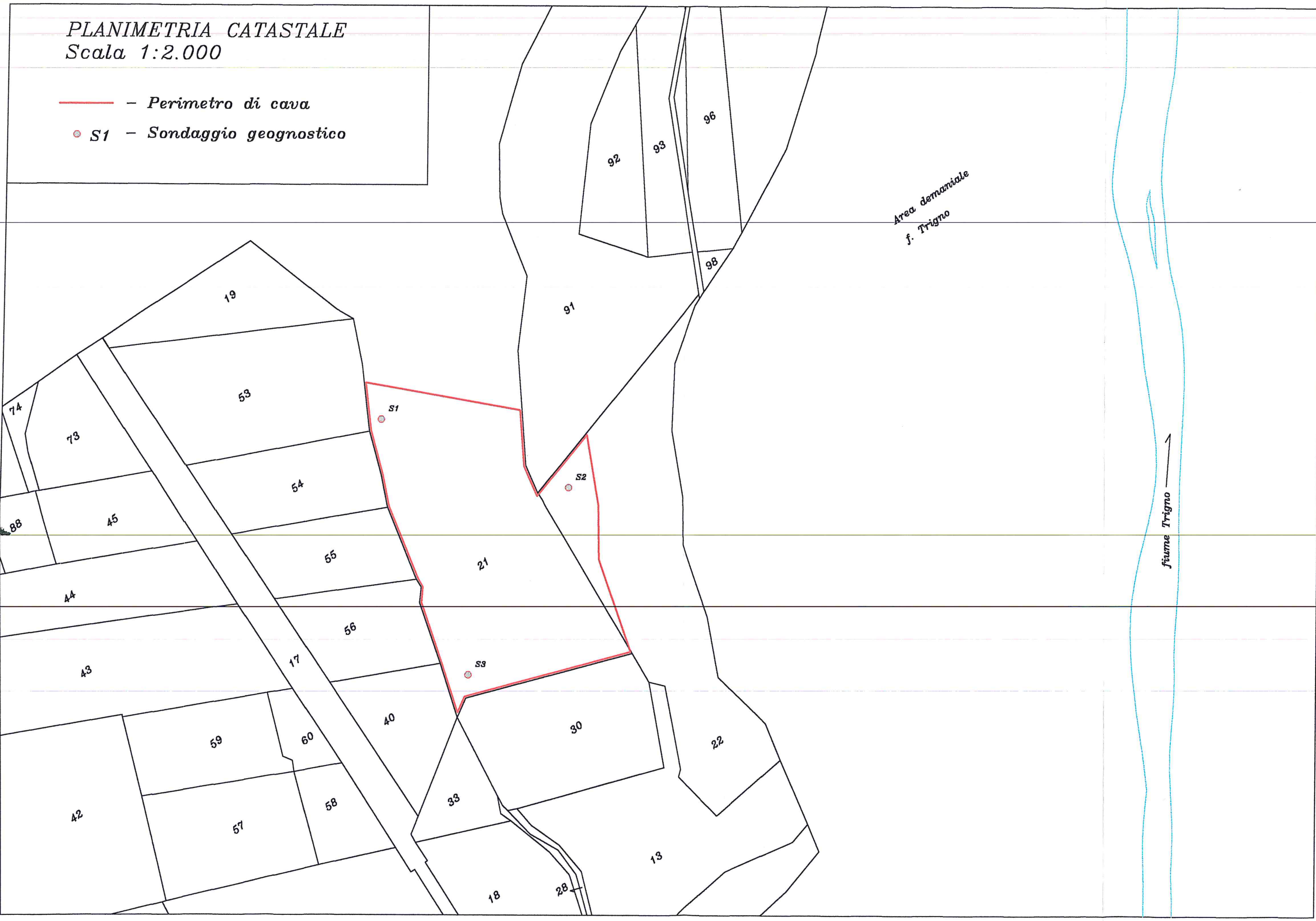
Reticolo idrografico

○ Area di rispetto (DL n° 152/99)






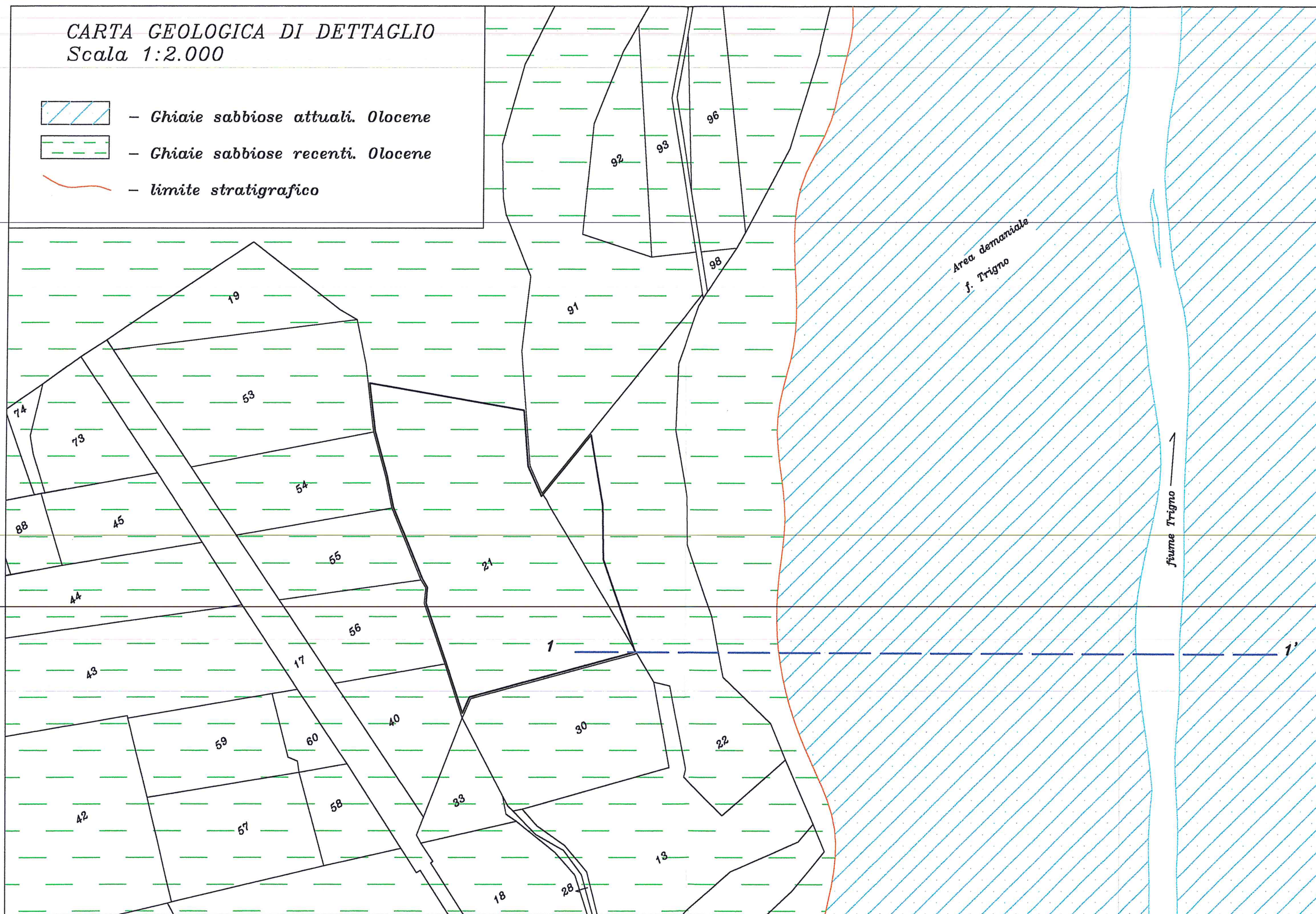
PLANIMETRIA CATASTALE
Scala 1:2.000

- Perimetro di cava
- S1 - Sondaggio geognostico



CARTA GEOLOGICA DI DETTAGLIO
Scala 1:2.000

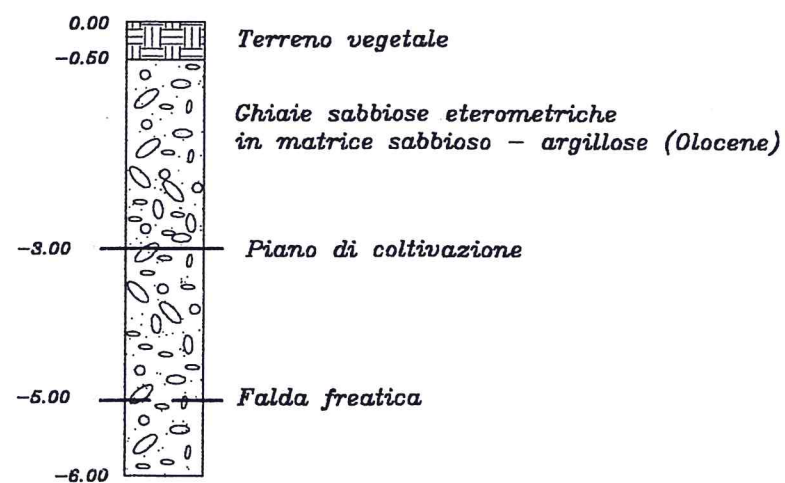
-  - *Ghiaie sabbiose attuali. Olocene*
-  - *Ghiaie sabbiose recenti. Olocene*
-  - *limite stratigrafico*



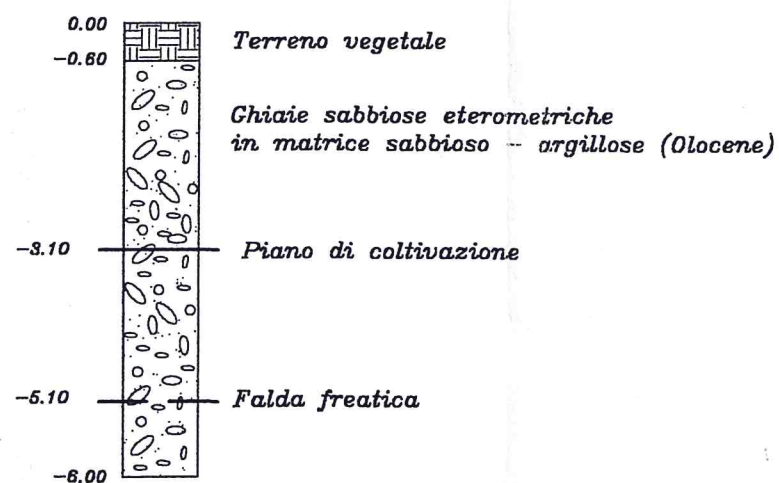
SONDAGGI GEOGNOSTICI

(eseguiti nel periodo di 24-25 settembre 2002)

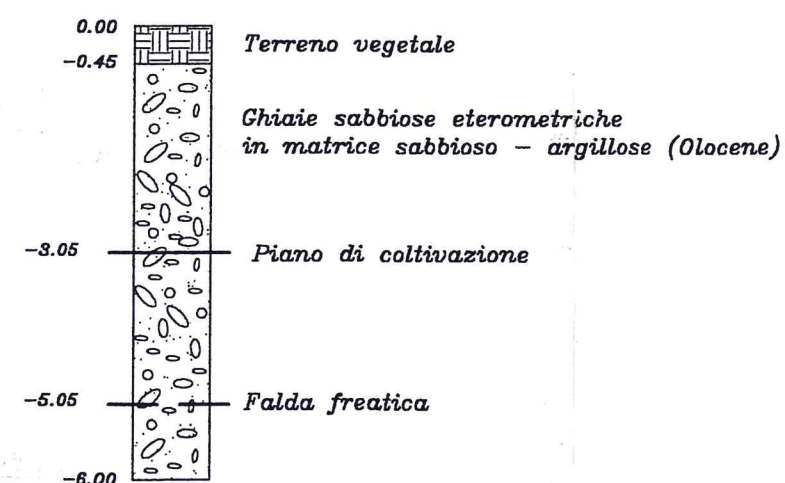
S1



S2

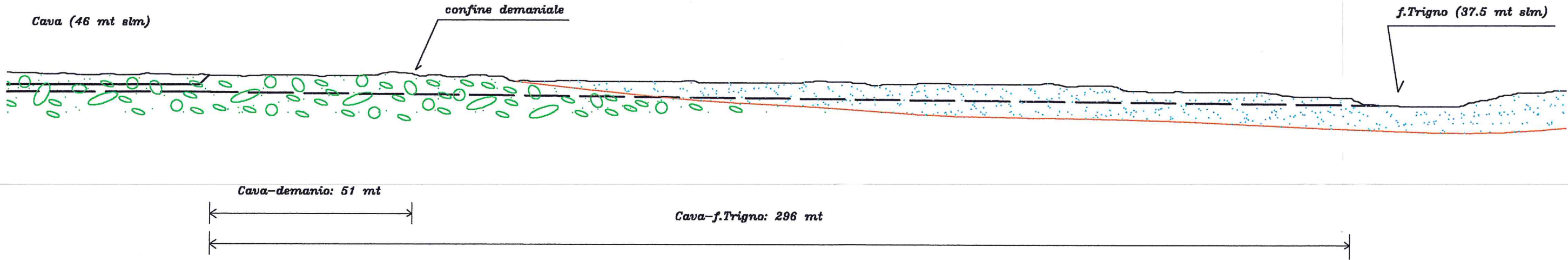


S3



SEZIONI GEOLOGICHE DI DETTAGLIO
Scala 1:1.000

Sezione geologica 1-1'



CARTA IDROGEOLOGICA DI MASSIMA
Scala 1:2.000

○ S1 - *Sondaggio geognostico*

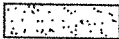
~ - *Isofreatiche*

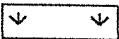
➤ - *Direzione di flusso*

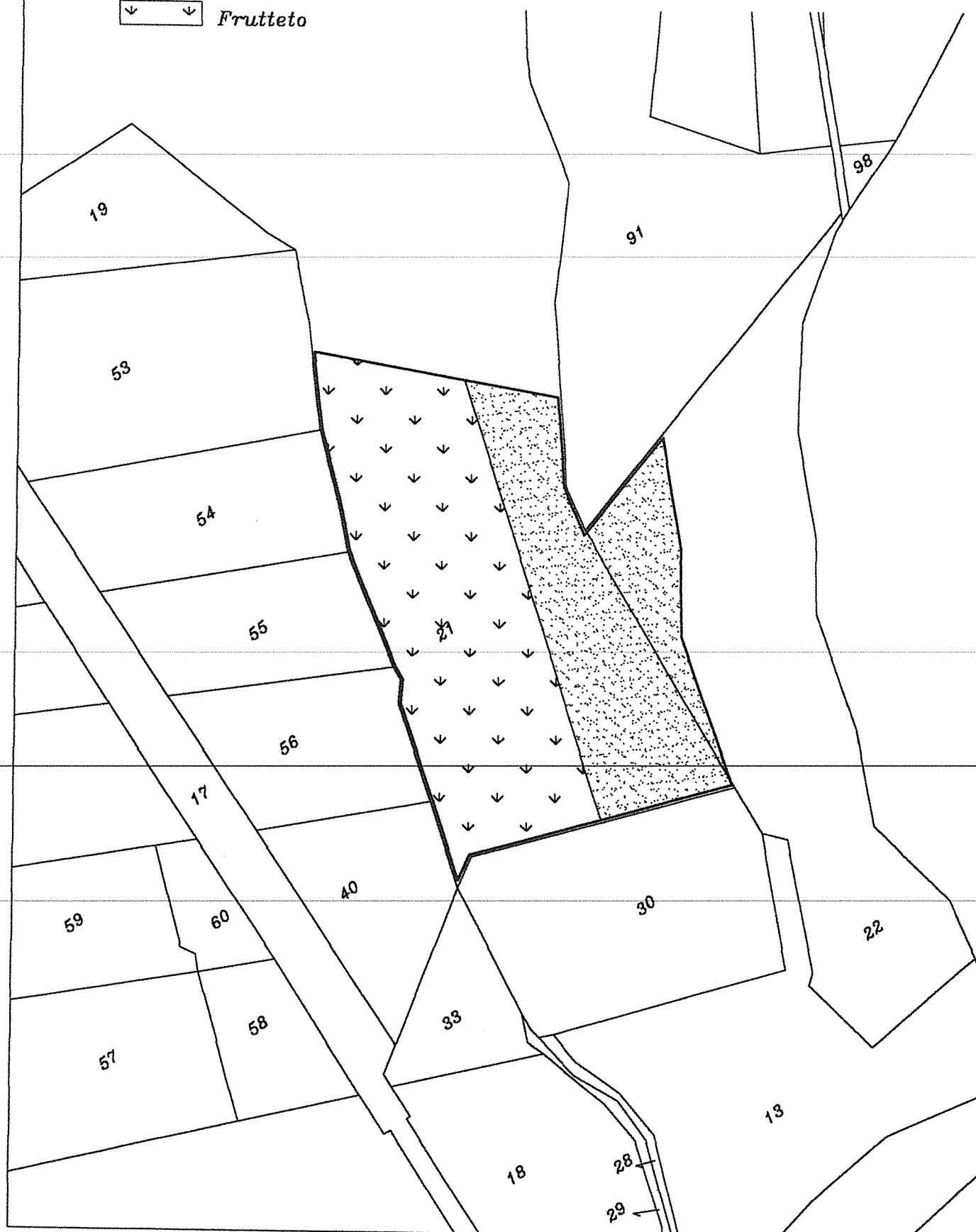


CARTA DELL'USO ATTUALE DEL SUOLO

Scala 1:2.000


 *Incolto*

 *Frutteto*



CARTA DELLA DESTINAZIONE D'USO

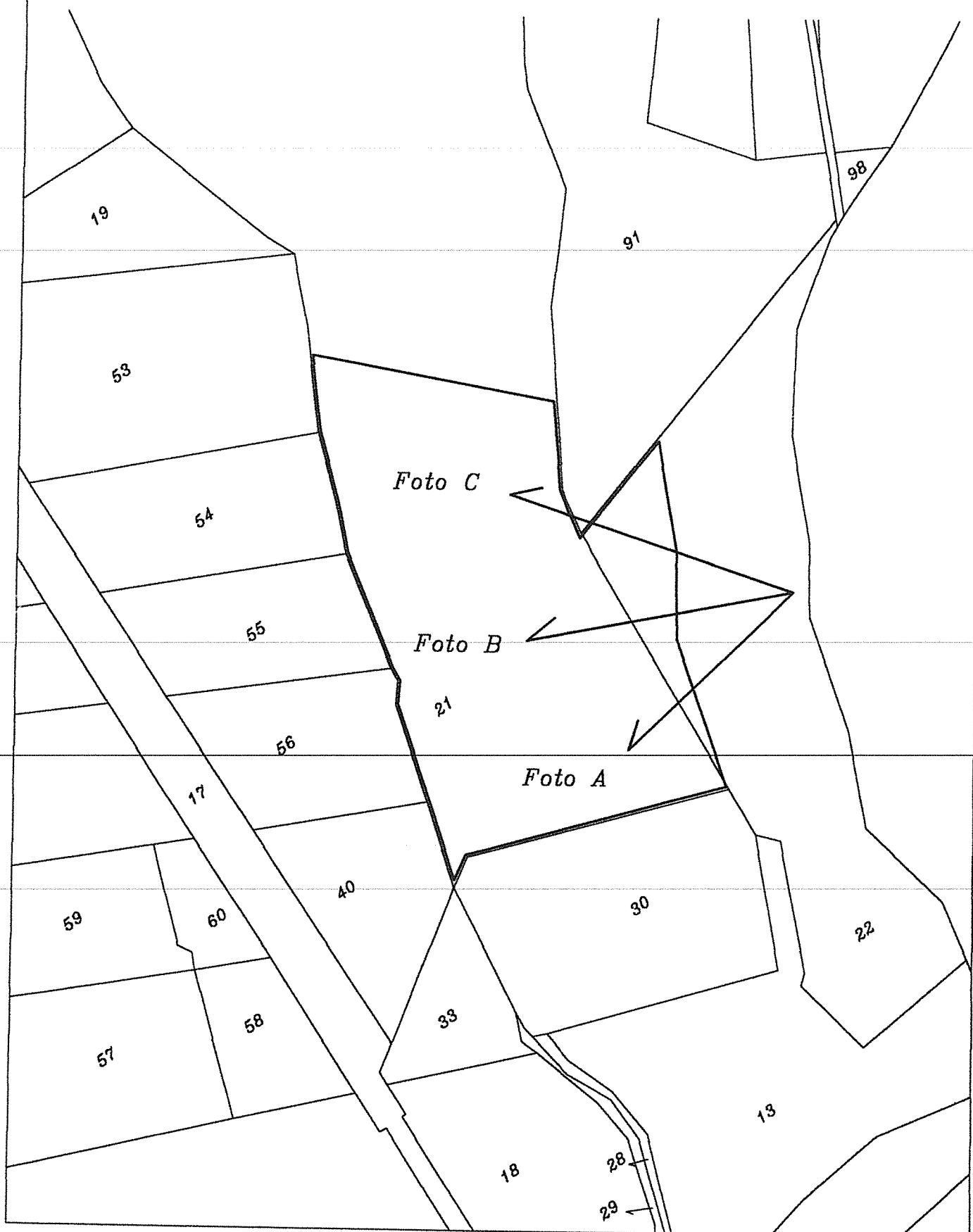
Scala 1:2.000

 *Seminativo*



PUNTO VISIVO FOTOGRAFICO

Scala 1:2.000



DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

Foto A

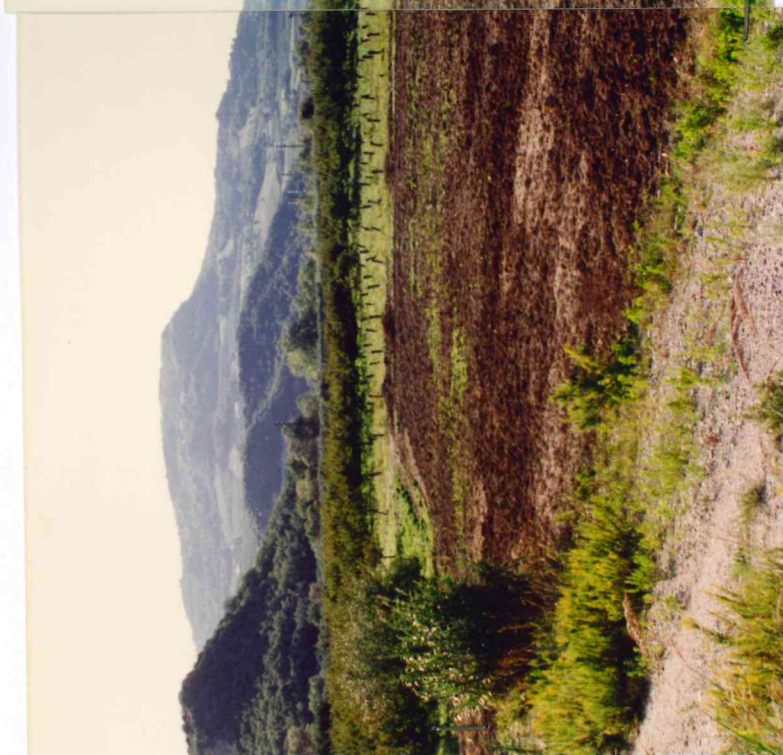


Foto B



DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



Foto C