

## **COMUNE DI LANCIANO**

**(Chieti)**

Variante di ripristino di una cava di materiale ghiaioso

in località Brecciaio

*Fg. n°70; part. n° 14/p*

***Relazione Geologico-Geotecnica***

***Relazione Tecnico-Economica***

***Relazione di Ripristino Ambientale***

Committente: Edilizia Di Biase Srl

Il Geologo

Domenico Pellicciotta

Perano, lì 10.03.2016



## PREMESSA

Per incarico della ditta Edilizia Di Biase srl, con sede legale in Lanciano (Ch), via Piave n° 55, ho eseguito uno studio geologico - geotecnico per il progetto di variante di ripristino di una cava a cielo aperto di materiale ghiaioso Brecciaio, nel comune di Lanciano (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° 70, part. n° 14/p.

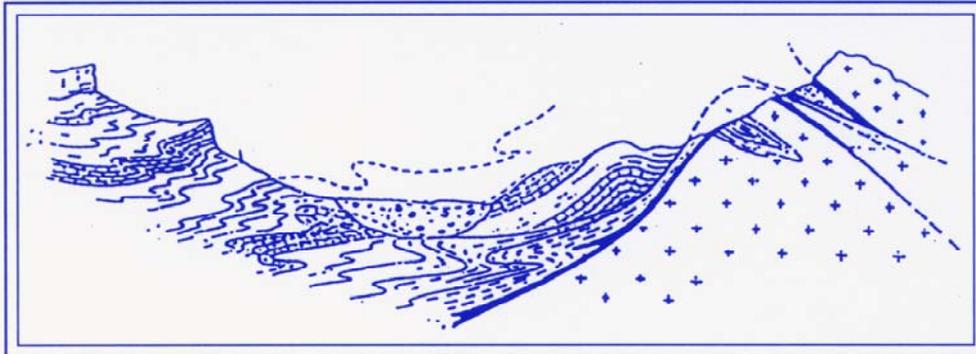
L'attività estrattiva è stata autorizzata il 29/07/2005 con Autorizzazione Comunale prot. n°31960, notificata alla ditta in data 03/08/2005, poi prorogata per ulteriori 5 anni.

Prima della scadenza della proroga (03.08.2015), dal momento che i lavori di ripristino non erano stati ancora ultimati, è stata presentata un'ulteriore proroga.

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.

Nel progetto approvato, erano stati indicati 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.



## **COMUNE DI LANCIANO**

**(Chieti)**

Variante di ripristino di una cava di materiale ghiaioso

in località Brecciaio

*Fg. n°70; part. n° 14/p*

### ***Relazione Geologico-Geotecnica***

Committente: Edilizia Di Biase Srl

Il Geologo

### **1.a – Inquadramento geologico e geomorfologico**

L'area in oggetto del presente studio si rinviene nel Quadrante n° 147 - II della Carta Topografica Regionale e si localizza in sinistra idrografica del fiume Sangro, da cui dista circa 350.0 mt.

La suddetta area appartiene all'attuale pianura alluvionale del fiume Sangro, geologicamente ascrivibile alle alluvioni ghiaioso - sabbiose recenti. Come è possibile osservare dalla corografia allegata, l'area risulta quasi completamente pianeggiante, con un debole pendenze verso il fiume.

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 limosa è poco presente, se non in livelli di qualche cm di spessore e comunque trascurabili rispetto al deposito ghiaioso.

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, ha indicato le seguenti litologie:

- da p.c. a - 0,70 mt : Terreno vegetale misto a ghiaia;
- da - 0,70 : Ghiaia mista a sabbia e limi;
- a - 4,70 mt : Falda freatica;

Lo spessore del materiale ghiaioso si è tenuto costante per tutto il sito in esame.

Lo sfruttamento ha riguardato un intervallo di ghiaia compreso tra - 0,70 mt e - 2,70 mt, lasciando uno spessore di almeno 2,00 mt di materiale ghiaioso al di sopra della falda.

Su tale deposito, allo stato grezzo e in aree limitrofe, sono state effettuate prove di laboratorio. Ciò ha consentito di individuare le caratteristiche fisiche del materiale ghiaioso, 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: medio-alta.

## **SUOLO**

Il suolo deriva dall'alterazione dei materiali alluvionali ghiaioso – sabbiosi debolmente cementati della piana alluvionale recente.

Il suolo originario presenta buone caratteristiche produttive, soprattutto se irrigato, anche se l'elevata permeabilità dei terreni porta ad un rapido smaltimento delle acque. Sono quindi favorite coltivazioni ad irrigazione primaverile – estiva, quali mais e tabacco, ortaggi autunno – invernali, serre e vivai, vigneti a capanna soprattutto sulle zone in pendenza e meno soggette a nebbie e inversioni termiche, frutteti (soprattutto pescheti e kiwi) e oliveti.

Le caratteristiche classificative del suolo sono:

- profondità: compresa 0,80 – 1,50 mt
- rocciosità: inferiore al 2%
- pietrosità: quantità 3-15% - dimensioni 0,2-7,5 cm
- drenaggio: rapido
- tessitura: franco-limosa con sabbia ed argilla
- pH: compreso tra 7,5 e 8,5
- contenuto  $\text{CaCO}_3$ : compreso tra il 35 ed il 50%

### **1.b - Studio idrogeologico**

I sondaggi geognostici effettuati nell'area in studio hanno evidenziato la presenza della falda freatica ad una profondità media di circa – 4,70 mt dal p.c., verificata in fase di coltivazione.

Tenuto conto che uno strato di materiale ghiaioso di circa 2,00 mt è stato lasciato dal livello della falda, si ritiene che la coltivazione della cava in oggetto non abbia arrecato variazioni alla situazione idrogeologica esistente nel sottosuolo, né ha comportato variazioni o influenze, nei rapporti idrogeologici, tra falda freatica e fiume Sangro, i quali attualmente possono considerarsi in regime di "equilibrio".

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. Le dinamiche ideologiche del torrente risentono fortemente dell'afflusso meteorico, alternando periodi di secca a periodi di deflusso abbondante.

A nord est dell'area in esame, è presente un'altra area oggetto di coltivazione per la ditta Ennedibi Srl, il cui ripristino ambientale non ha previsto ritombamenti ma la creazione di un laghetto naturale adibito ad attività ricreative e/o sportive.

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

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

### **1.c - Studio idraulico**

L'altezza idrometrica massima raggiunta dal fiume Sangro in località Paglieta, sede di una stazione di misura, è di mt 3,62 e la minima di mt 0,64; per quanto riguarda le portate, la massima è stata di 384,50 mc/sec (7/4/78) mentre la minima giornaliera 1,20 mc/sec (23/5/76).

La portata media giornaliera in mc/sec riferita all'anno 1979 è stata di 74,8, la massima di 143, la minima di 6,60.

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 Sangro 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**

I lavori di coltivazione hanno interessato lo strato ghiaioso in matrice sabbiosa e limosa. Le indagini eseguite a corredo del progetto approvato hanno permesso la ricostruzione stratigrafica e geotecnica seguente, che poi è stata verificata in fase di coltivazione.

##### **Orizzonte A (da 0 a - 0,5 mt)**

Coesione efficace..... $c' = 1,4 - 1,6 \text{ T/mq}$

Angolo di attrito..... $\varphi = 19 - 21^\circ$

Peso di volume..... $\gamma = 1,85 \text{ T/mc}$

##### **Orizzonte B (da - 0,5 mt)**

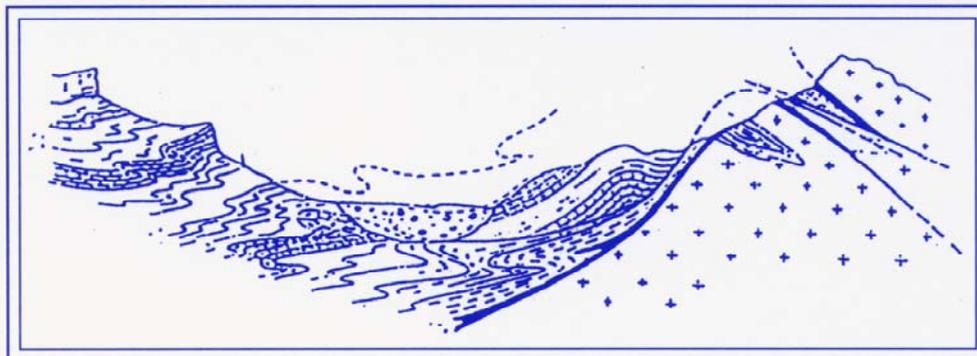
Coesione efficace..... $c' = 2 \text{ T/mq}$

Angolo di attrito..... $\varphi = 35^\circ$

Peso di volume..... $\gamma = 1,80 \text{ T/mc}$

#### **VERIFICA DI STABILITA'**

Allo stato attuale, non sono presenti fronti di scavo di altezza elevata, dal momento che la coltivazione della cava è terminata e sono in atto le fasi di ritombamento: il lotto 3 è già stato ritombato e svincolato, il lotto 2 è stato ritombato, mentre il lotto 1 è in fase di ritombamento, ma comunque il fronte del terreno vegetale ha un'altezza inferiore ai 2 mt e si ritiene stabile.



## COMUNE DI LANCIANO

(Chieti)

Variante di ripristino di una cava di materiale ghiaioso

in località Brecciaio

*Fg. n°70; part. n° 14/p*

### *Relazione Tecnico-Economica*

Committente: Edilizia Di Biase Srl

Il Geologo

## **2.a - Piano di coltivazione della cava e indicazioni tecnico-economiche**

L'intera area di cava presenta una superficie di circa 7,92 ha; date le dimensioni la coltivazione è avvenuta in 3 lotti, come riportato nella planimetria allegata.

I volumi totali estraibili ed estratti secondo il progetto approvato sono i seguenti:

✓ *Ghiaie sabbiose = 158.200 mc*

Per la sicurezza sul lavoro sono stati adottati tutti i provvedimenti previsti dalle norme di Polizia Mineraria. Un'apposita recinzione, disposta ad almeno un metro dal ciglio delle scarpate, nonché un'apposita segnaletica di avviso e pericolo, hanno evitato l'ingresso a persone o mezzi non autorizzati. Poiché l'area di cava costituisce un cantiere con personale e mezzi d'opera in esercizio, prima dell'inizio dei lavori è stato predisposto un Documento di Sicurezza e Salute secondo le direttive del Decreto Legge 624/96 che disciplina la sicurezza e la salute dei lavoratori sui luoghi di lavoro. Il documento era articolato in due fasi:

- nella prima fase vi è una identificazione dei pericoli che sussistono sul luogo di lavoro e relativi rischi associati agli stessi
- nella seconda fase vengono individuate le misure di prevenzione, di protezione e raccomandazione da attuare in cava in conseguenza della valutazione dei rischi di cui al punto precedente.

A corredo del progetto approvato, sono state redatte le sezioni stratigrafiche di scavo e di ripristino e ricavati i relativi dati plano-volumetrici. Nel presente studio, relativo alla sola **fase di ripristino**, si riportano le sezioni stratigrafiche che mettono a confronto lo stato attuale con il progetto approvato e con la variante di ripristino proposta.

Il terreno superficiale, di buone caratteristiche agrarie è stato accumulato e riutilizzato nella fase di ricostruzione del terreno agrario.

La prima operazione di coltivazione della cava è consistita appunto nella rimozione del terreno agrario di copertura sino a raggiungere il materiale utile sottostante.

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

- N° 3 escavatori
- N° 1 pala cingolata
- N° 1 ruspa cingolata
- N° 3 Camion

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

Il materiale prelevato è stato caricato su camion e trasportato per l'utilizzo nelle opere pubbliche in cui opera la ditta richiedente, in particolare, per la realizzazione di piazzali industriali e rilevati, opere di drenaggio in genere e per riempimento di scavi. Inoltre, parte dello stesso è stato trasportato presso gli impianti di frantumazione situati in Val di Sangro, ove è stato trasformato, tramite macinazione al frantoio, in materiale inerte da costruzione di varie granulometrie e in conglomerati bituminosi.

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

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

#### **- MATERIALI DI RIPORTO**

Oltre al terreno vegetale derivante dallo scotico superficiale della superficie coltivata, il riempimento è costituito da terreno vegetale, di tipo sabbioso-limoso, derivante da:

- opere pubbliche in cui opera la ditta richiedente; soprattutto verrà utilizzato il materiale di sbancamento derivante dalla realizzazione di piazzali industriali (previa caratterizzazione dei siti di prelievo),
- limi e sabbie derivanti dalle operazioni di lavaggio dei materiali inerti eseguito nell'impianto di frantumazione di proprietà della ditta stessa

comunque con concentrazioni di inquinanti inferiori a quelle stabilite per le bonifiche art. 186 del Dlgs 152/2006 art 186 (e s.m.i.). Le procedure di acquisizione delle terre vegetali per il ritombamento della cava stanno seguendo le disposizioni dettate dallo stesso D.lgs, in particolare per ogni sbancamento vengono acquisite le analisi bio-chimiche per la

verifica dell'idoneità del terreno ed accertare che la concentrazione degli inquinanti non superino i limiti della Tab. 1 Colonna All. 5 al Titolo V della Parte Quarta del D.lgs 152/06. Le suddette analisi verranno acquisite e comunicate all'Ufficio Cave e Torbiere al termine del ripristino della cava per effettuare lo svincolo finale.

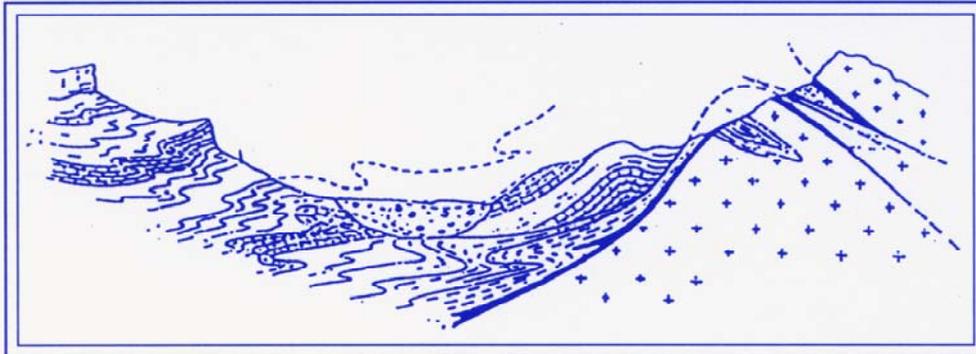
Il materiale di ritombamento viene preventivamente accumulato nell'area di cava, sulla superficie del lotto non interessato dalla coltivazione, non superando i 3 mt di altezza; viene poi collocato all'interno del lotto interessato per strati successivi al fine di favorire un graduale costipamento del materiale e ridurre al massimo gli avvallamenti e depressioni sull'area ripristinata.

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

Come precedentemente accennato, gran parte dell'area è stata già prontamente ritombata e il lotto n°3 anche svincolato, dal momento che ad oggi vi è stato installato un impianto fotovoltaico a terra. Inoltre, a nord-est dell'area di cava in esame è presente un'altra area di cava con ripristino ambientale a laghetto naturale, che non era presente ai tempi dell'autorizzazione per la cava in oggetto.

Proprio a causa di questo altro progetto confinante, al fine di garantire il giusto deflusso delle acque, evitare impaludamenti e raccordarsi con le sponde del laghetto, il profilo di ripristino dei lotti n°2 e n°3 sta seguendo un profilo **inferiore del 3% rispetto al progetto approvato**. Questa variante di ripristino è oggetto del presente studio ed è sottoposta a Verifica di Assoggettabilità da parte del CCR-VIA.

Infatti, il progetto approvato prevedeva un ritombamento totale con un dislivello in quota tra gli estremi della sezione AA' di circa 1 mt, mentre allo stato attuale, dal momento che a nord le quote naturali attuali del terreno in corrispondenza delle sponde del lago sono più basse rispetto a quanto riportato nel progetto approvato, al fine di uniformare il profilo si rende necessario livellare la superficie abbassandosi leggermente in direzione nord-est, fino a raccordarsi con l'area adiacente.



**COMUNE DI LANCIANO**  
**(Chieti)**

Variante di ripristino di una cava di materiale ghiaioso

in località Brecciaio

*Fg. n°70; part. n° 14/p*

***Relazione di Ripristino Ambientale***

Committente: Edilizia Di Biase Srl

Il Geologo

### **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°C, 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.

### **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 coerenti con l'assetto produttivo e lo stato ambientale delle aree circostanti.

A tal fine, dopo il parziale riempimento della cava con materiale sabbioso-limoso, si è contestualmente provveduto a riportare uno strato di terreno vegetale sull'intera superficie piana per uno spessore non inferiore a mt. 1; quest'ultimo, dotato di buona permeabilità e struttura, in parte, acquistato in quanto quello derivante dallo scotico superficiale non è sufficiente al ripristino dell'intera area.

Infine, è prevista un'adeguata concimazione (materiale stallatico) prima dell'inizio delle colture in modo da preparare il terreno a piantagioni e semine già in vocazione nella zona.

### **3.c - Colture di ripristino**

Inizialmente, l'area in studio era coltivata a seminativo, e al termine dei lavori di ripristino ambientale si prevede la destinazione a prato artificiale, destinato all'alimentazione zootecnica.

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 quella delle graminacee, costituita 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 e 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<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e 170 Kg di K<sub>2</sub>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, 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 sabbioso-limoso e alla sistemazione superficiale con terreno vegetale (precedentemente accumulato), per consentire l'avvio alle colture precedentemente descritte.

Nel progetto approvato, era stata eseguita una stima dei costi di ripristino per ettaro di terreno, tenendo conto del prezzario vigente e dei prezzi di mercato locali. Tale somma era di circa € 19.345,00 per ettaro.

Considerando che allo stato attuale resta da ripristinare il solo lotto n°1 e che la pendenza del profilo di variante proposta determina una riduzione di circa il 40% dei volumi di terreno di ripristino necessario al ritombamento, e che tale volume incide per il 65% sui costi totali di ripristino si può ragionevolmente effettuare una riduzione di tale costo:

$$0.40 * (\text{€ } 19.345,00 * 0.65) = \text{€ } 5029,00$$

Da cui si stima un costo finale di ripristino per ettaro di circa **€ 14.316,00**

### **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.

#### **\* PIANO PAESISTICO**

Le aree in progetto risultano ubicate nella zona B1 del Piano Regionale Paesistico Foglio - Quadrante 147 II, che prevede la "Trasformabilità Mirata" del territorio. Sulla base degli interventi e delle prescrizioni previste nel presente progetto, si attesta che i lavori di coltivazione e ripristino si rendono compatibili con le prescrizioni previste dal P.R.P

**\*USO DEL SUOLO**

Inizialmente l'area di cava era coltivata a seminativo; al termine dei lavori di ripristino si otterrà un'area con buone caratteristiche agrarie (ispessimento strato vegetale superficiale), con una miglione del sito dal punto di vista delle proprietà agronomiche ed un recupero integrale a colture agrarie produttive di tipo seminativo e/o prato artificiale.

**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 100.0 metri dal F.Sangro, inoltre si presenta 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. Sangro, le acque superficiali e le eventuali interazioni tra cava e fiume nelle condizioni idrologiche 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 10 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.

E' stato riscontrato sia in carta sia sul posto che per un raggio di circa 200 mt intorno all'area di cava in cui non si riscontra la presenza di sorgenti, opere di derivazione o pozzi di acque potabili.

Da quanto ampiamente illustrato nella relazione geologica ed idrogeologica:

- \* La falda freatica è situato ad una profondità di circa – 4,7 mt dal p.c.;
- \* La profondità di scavo si attesta a circa 2,70 mt;
- \* Tenuto conto che uno strato di materiale ghiaioso di circa 2 mt è stato lasciato dal livello della falda, si ritiene che la coltivazione della cava non abbia arrecato variazione alla situazione idrogeologica esistente nel sottosuolo;
- \* L'attività estrattiva di fatto non ha comportato 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 variante di ripristino proposta consente di garantire il giusto deflusso delle acque superficiali verso il laghetto posto a nord-est, evitando impaludamenti e possibili situazioni di degrado ambientale.

**\* PAI**

**La Regione Abruzzo**, con delibera G.R. 1386 del 29/12/2004 ha pubblicato il **Piano Stralcio Difesa Alluvioni (PSDA)** ed il **Piano Stralcio di Bacino “Fenomeni Gravitativi e Processi Erosivi”**.

PIANO STRALCIO DIFESA ALLUVIONI (PSDA)

Lo studio si inserisce all'interno di una logica di pianificazione a più ampia scala dettata dalla Legge n° 183/89 "Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo", che introduce il concetto di Piano di Bacino il quale, oltre alla sicurezza del territorio contro le alluvioni, si prefigge l'obiettivo di assicurare la difesa contro le frane, il risanamento delle acque, la fruizione e la gestione del patrimonio idrico per gli usi di razionale sviluppo economico e sociale, la tutela degli aspetti ambientali ad essi connessi. L'obiettivo generale dello studio riguarda la delimitazione delle aree di pertinenza fluviale, funzionale a consentire, attraverso la programmazione di azioni (opere, vincoli, e direttive) il conseguimento di un assetto fisico del corso d'acqua compatibile con la sicurezza idraulica, l'uso della risorsa idrica, l'uso del suolo (a fini insediativi, agricoli, industriali) e la salvaguardia delle componenti naturali e ambientali, sia per l'individuazione delle aree a rischio alluvionale e la perimetrazione delle aree da sottoporre a misura di salvaguardia, nonché le misure medesime.

Il PSDA individua e perimetra le aree di pericolosità idraulica (molto elevata, elevata, media e moderata per esondazioni) mediante la valutazione dei livelli raggiungibili in condizioni di massima piena valutati con i principi teorici dell'idraulica. La perimetrazione adottata riguarda le aree limitrofe ai principali corsi d'acqua individuati tenendo conto sia delle portate liquide che li attraversano sia delle criticità che le hanno interessate nel corso degli ultimi decenni. La perimetrazione sottopone a revisione le perimetrazioni stabilite alla scala 1:25.000 dai Piani straordinari della Regione Abruzzo per la rimozione delle situazioni di rischio idrogeologico elevato nell'ambito del bacino idrografico interregionale d'Abruzzo 30/11/1999, nn 140/15 e 140/16, indagando quindi tutti i tratti fluviali interessati da portate significative e da passaggi significativi di onde di piena.

L'area in studio, individuata dal punto di vista geologico su depositi alluvionali recenti del Fiume Sangro (Olocene – Pleistocene sup.), ***non rientra nella perimetrazione delle aree a pericolosità idraulica e/o a rischio idraulico.***

Da un punto di vista geomorfologico ed idraulico, si può pertanto ritenere che l'area situata al di fuori dell'alveo fluviale, non interferisce con il deflusso delle acque fluviali, sia in condizioni meteorologiche normali che eccezionali.

Pertanto, la cava non può in nessun modo interferire con il regime idrografico ed idrogeologico del f. Sangro, quindi, **non è soggetta a verifica di compatibilità idraulica.**

#### PIANO STRALCIO DI BACINO "Fenomeni Gravitativi e Processi Erosivi"

Lo studio si è sviluppato attraverso la raccolta, l'analisi dei dati esistenti, la loro organizzazione ed il loro aggiornamento; le informazioni così ricavate sono state sottoposte a verifica eseguendo controlli in situ e tramite confronti diretti con i comuni interessati dal Piano.

Con il Piano di Bacino si realizza uno strumento di gestione del territorio fisico compatibile con le dinamiche naturali del territorio stesso, lungo un sentiero di sviluppo sostenibile, inteso come sviluppo che aumenta la propria qualità perché va progressivamente interiorizzando valori di tutela ambientale.

Il Piano perimetra le aree a rischio di frana e di erosione, all'interno delle aree di pericolosità idrogeologica, esclusivamente allo scopo di individuare ambiti ed ordini di priorità degli interventi di mitigazione del rischio nonché allo scopo di segnalare aree di interesse per i piani di protezione civile. Le tavole di perimetrazione delle aree a rischio idrogeologico sono trasmesse a cura delle Regioni alle autorità regionali ed infraregionali competenti in materia di protezione civile. **Dall'analisi delle carte della pericolosità si evince che l'area di cava non rientra nella perimetrazione dei vincoli.**

#### **\*RUMOROSITA', QUALITA' DELL'ARIA**

L'area di cava è ubicata in un'area esterna ai centri abitati; inoltre dato lo stato di fatto si stima una produzione limitata di polveri e rumorosità dovute al lavoro svolto dai mezzi d'opera, pertanto si ritengono del tutto trascurabili le forme di inquinamento atmosferico ed acustico.

#### **\*ESTETICA**

Data l'ubicazione del sito in esame, lontano dai centri abitati, esso risulta visibile solo dalla strada consortile; pertanto la cava si è inserita in tale contesto senza arrecare degrado, poiché non si è creata alcuna forma particolare, salvo una temporanea

depressione del terreno che è in corso di ritombamento totale, e verrà 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 è apparsa idonea ad essere utilizzata per l'attività estrattiva, ai sensi della L.R. 54/83 e successive modificazioni ed integrazioni.

Essendo l'attività di coltivazione terminata nei modi previsti dal progetto approvato, operando conformemente a quanto precedentemente descritto nel capitolo relativo alle modalità di ripristino, l'area non si presenterà irreversibilmente compromessa ed i segni di aggressione verranno rapidamente attenuati. Nel rispetto di tali premesse risulta garantito un'accettabile grado di riordino ambientale a breve termine.

L'attività estrattiva non ha comportato 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.

Dal momento che il progetto di ripristino prevede il ritombamento totale dell'area di cava, come risultato finale della coltivazione si otterrà un profilo costituito da terreno utilizzabile per le coltivazioni. La variante di ripristino prevede una modifica nel profilo di ripristino con una leggera pendenza verso nord-est, in modo da raccordarsi alle quote attuali e alle sponde dell'area di cava limitrofa, ripristinata a laghetto.

I problemi del risanamento vengono affrontati in funzione della conservazione dell'ambiente, considerata come parte integrante del programma di coltivazione.

In conclusione gli ultimi interventi necessari per completare il ripristino delle aree consistono in:

a) Ritombamento del lotto n°1 con materiale sabbioso - limoso mediamente permeabile.

- 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 già in pratica negli usi locali

La nuova pendenza e la realizzazione di opportune opere di drenaggio e canalizzazione, eviteranno il ruscellamento diffuso delle acque superficiali e fenomeni di impaludamenti, dannosi 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

dott. Domenico Pellicciotta

**REGIONE ABRUZZO**  
**SERVIZIO ATTIVITA' ESTRATTIVE E MINERARIE**

**SCHEDA RIASSUNTIVA**

**TUTELA AMBIENTALE**

Parco Nazionale: **Non interessato**

Parco o Riserva Nazionale Regionale: **Non interessato**

S.I.C. (Dir. CEE 92/43 recep. DPR 357/97): **Non interessato**

R.D. n° 523 del 25/07/1904: **Non interessato**

Vincolo Idrogeologico – Forestale; Regio Decreto 30/12/1923 n° 3267: **Non interessato**

Vincolo Paesaggistico – Dlgs 42/04: **Non interessato**

Vincolo Paesistico: **Zona B1 (trasformabilità mirata)**

Vincolo Archeologico: **Non interessato**

**P.R.P.**

Ambito: Fluviale

Categoria: Zona B1

Uso: compatibile

**VERIFICA DEI TEMATISMI**

Uso attuale del suolo: incolto + uso tecnologico

Destinazione d'uso: seminativo/prato artificiale + tecnologico

Vincolo sismico: **Interessato (zona 2)**

Destinazione urbanistica: **zona agricola**

## **RISCHIO IDROGEOLOGICO**

Delibera Giunta Regionale 1386 del 29/12/2004

P.S.D.A. (Piano Stralcio Difesa Alluvioni): **Non interessato**

Piano di Bacino “ Fenomeni Gravitativi e Processi Gravitativi”: **Non interessato**

## **TUTELA DELLE ACQUE**

Art. 21 D. Lgs. 11/05/99 n° 152 e succ. mod. ed integ: **Non interessato**

(Raggio mt 200 dal perimetro di cava)

## **CARATTERISTICHE DEL PROGETTO**

Tipo di intervento: **ritombamento totale cava autorizzata**

Dimensioni totali :ha 7,92

Lotti di intervento : n° 3 (di cui uno già svincolato)

Dimensioni lotto da ripristinare : ha 2,7

Volume terreno vegetale necessario : mc 19.440

**Volume totale ghiaie estratte : mc 158.200**

- **Destinazione del materiale: trasporto a vari impianti di frantumazione in val di Sangro**

- **Materiale di ritombamento: riutilizzo totale del terreno vegetale derivante dallo scotico superficiale, utilizzo del terreno proveniente da sbancamenti nei lavori pubblici in cui opera la ditta richiedente.**

- **Costo di ripristino proposto: Euro 14.316,00/ettaro**

Durata ripristino: : 10 mesi  
Presenza falda freatica (media) : - 4,70 mt dal p.c.  
Profondità massima di scavo : mt 2,70  
Franco salvaguardia falda freatica : mt 2,0

## **IMPATTO SUL PATRIMONIO NATURALE E STORICO**

**Non interessato**

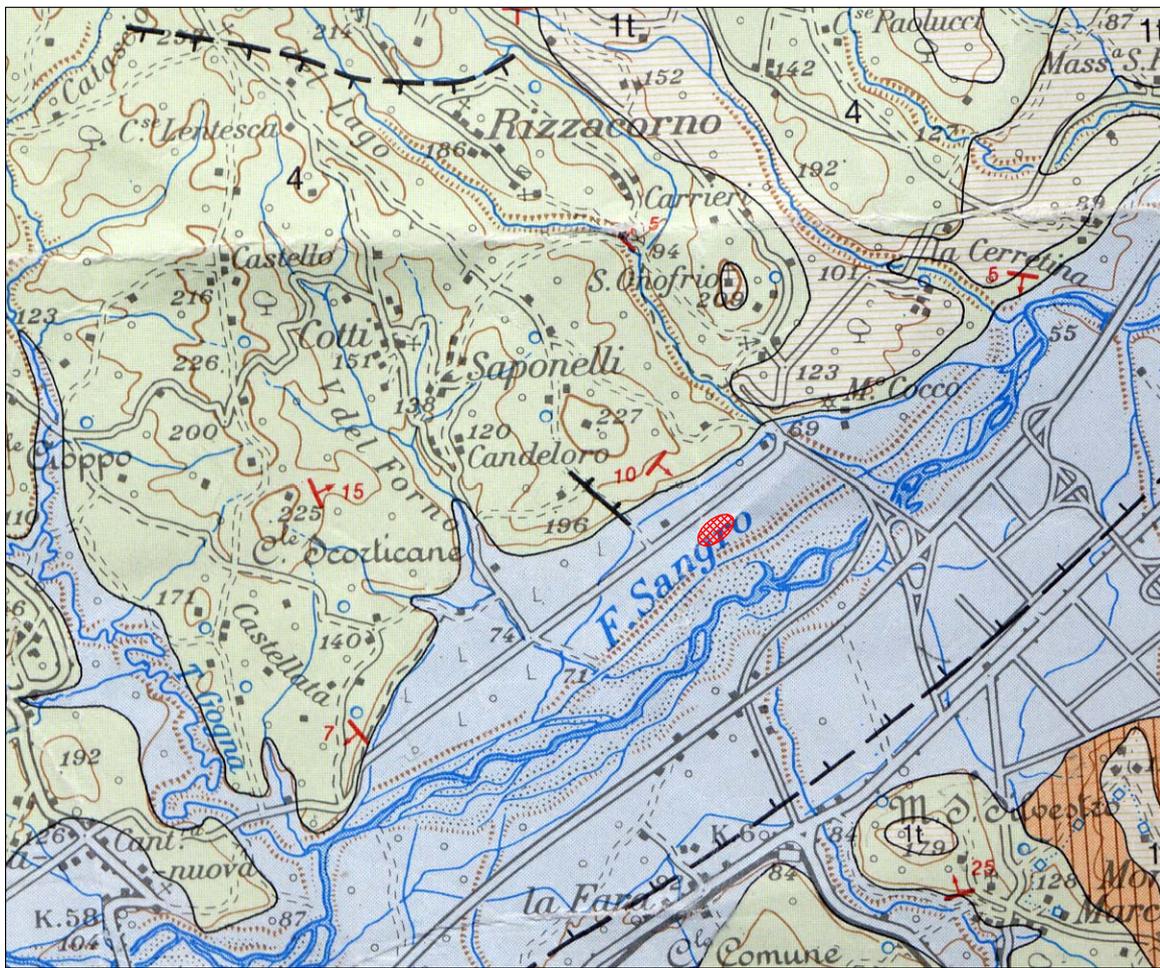
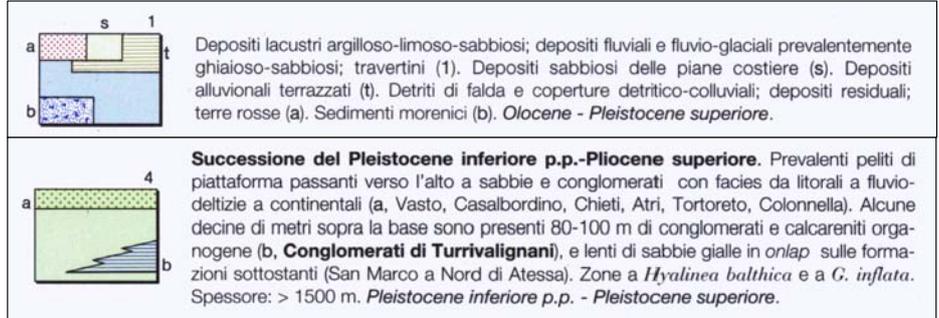
# CARTA GEOLOGICA

Scala 1:50.000

(dalla Carta Geologica d'Abruzzo scala 1:100.000 di Ghisetti e Vezzani)

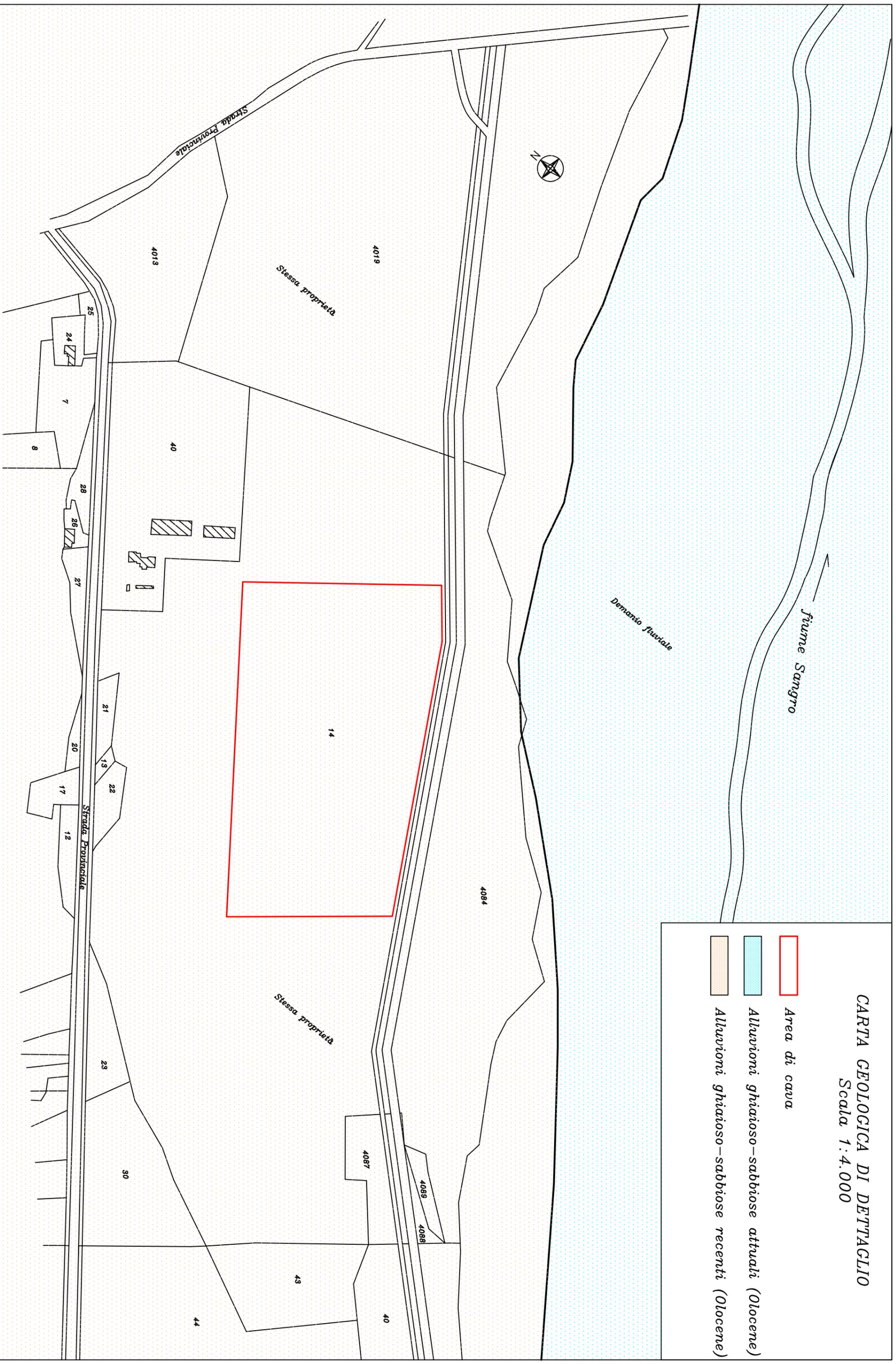


Area di cava



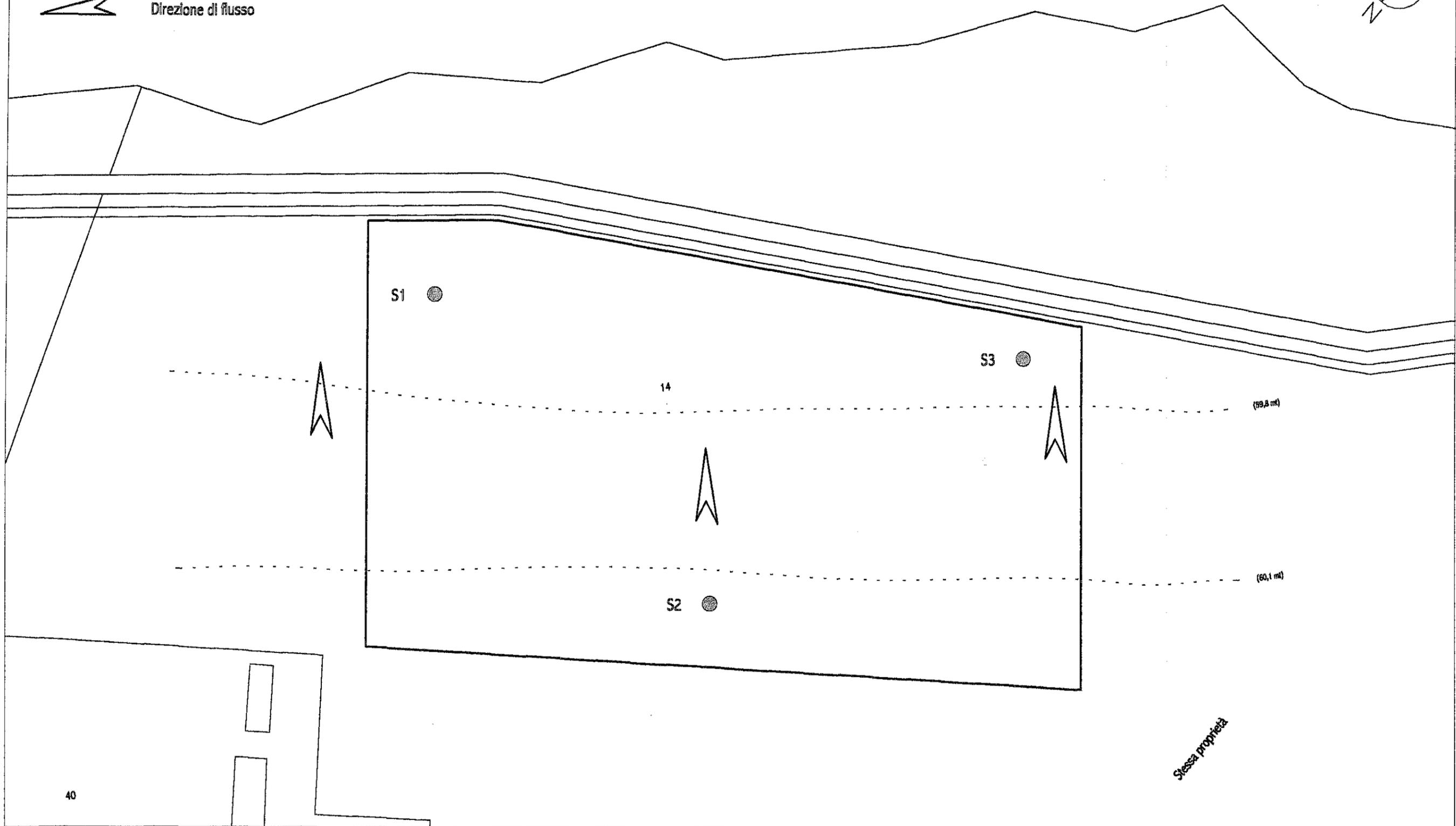
CARTA GEOLOGICA DI DETTAGLIO  
Scala 1:4.000

-  Area di cava
-  Alluvioni ghiaioso-sabbiose attuali (Olocene)
-  Alluvioni ghiaioso-sabbiose recenti (Olocene)



# CARTA IDROGEOLOGICA DI MASSIMA Scala 1:2.000

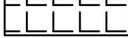
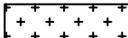
- S1 ● Sondaggi geognostici
- Isofreatiche (quote slm)
- Direzione di flusso

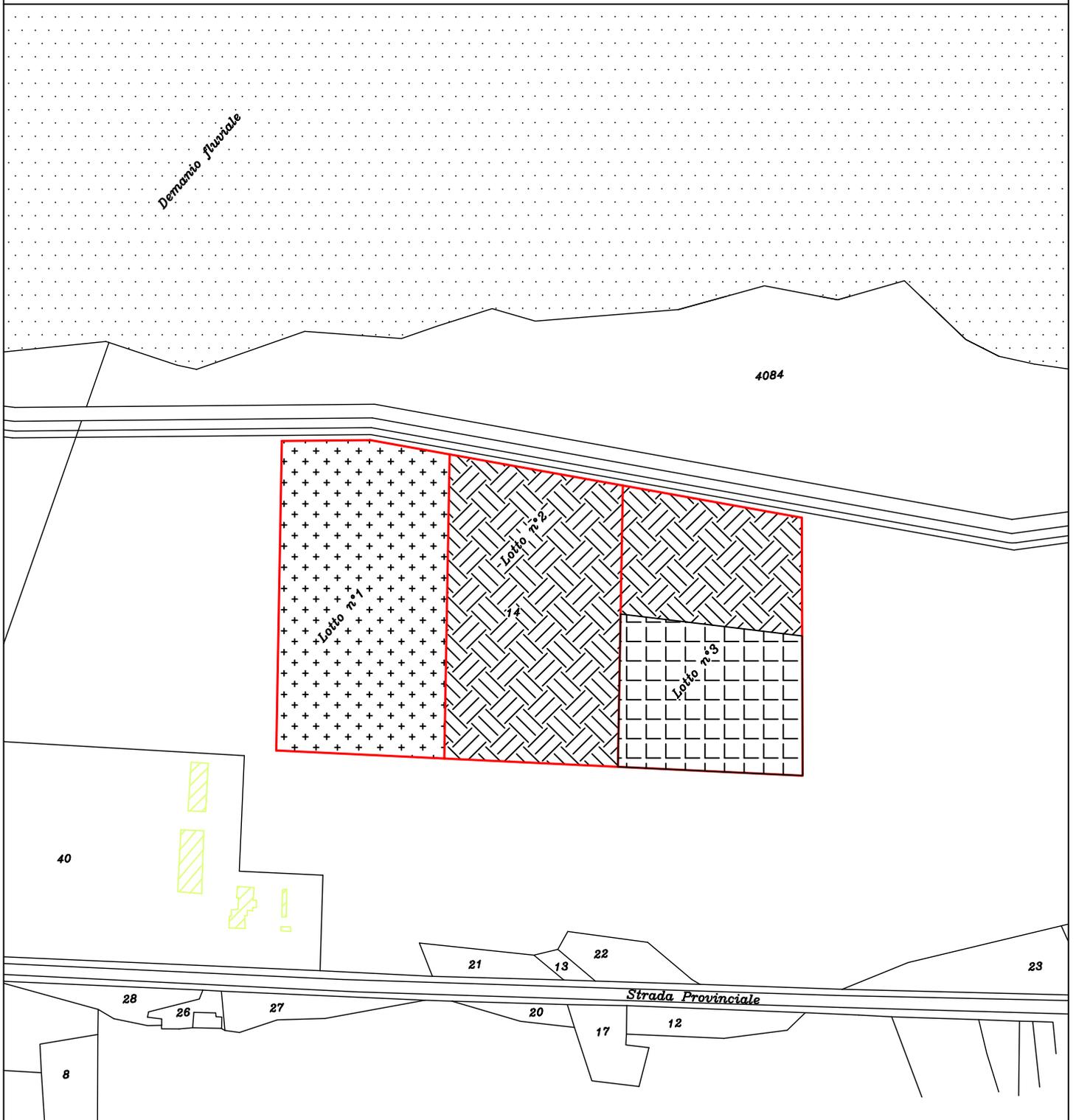


40

Stessa proprietà

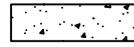
CARTA DELL'USO ATTUALE DEL SUOLO  
Scala 1:4.000

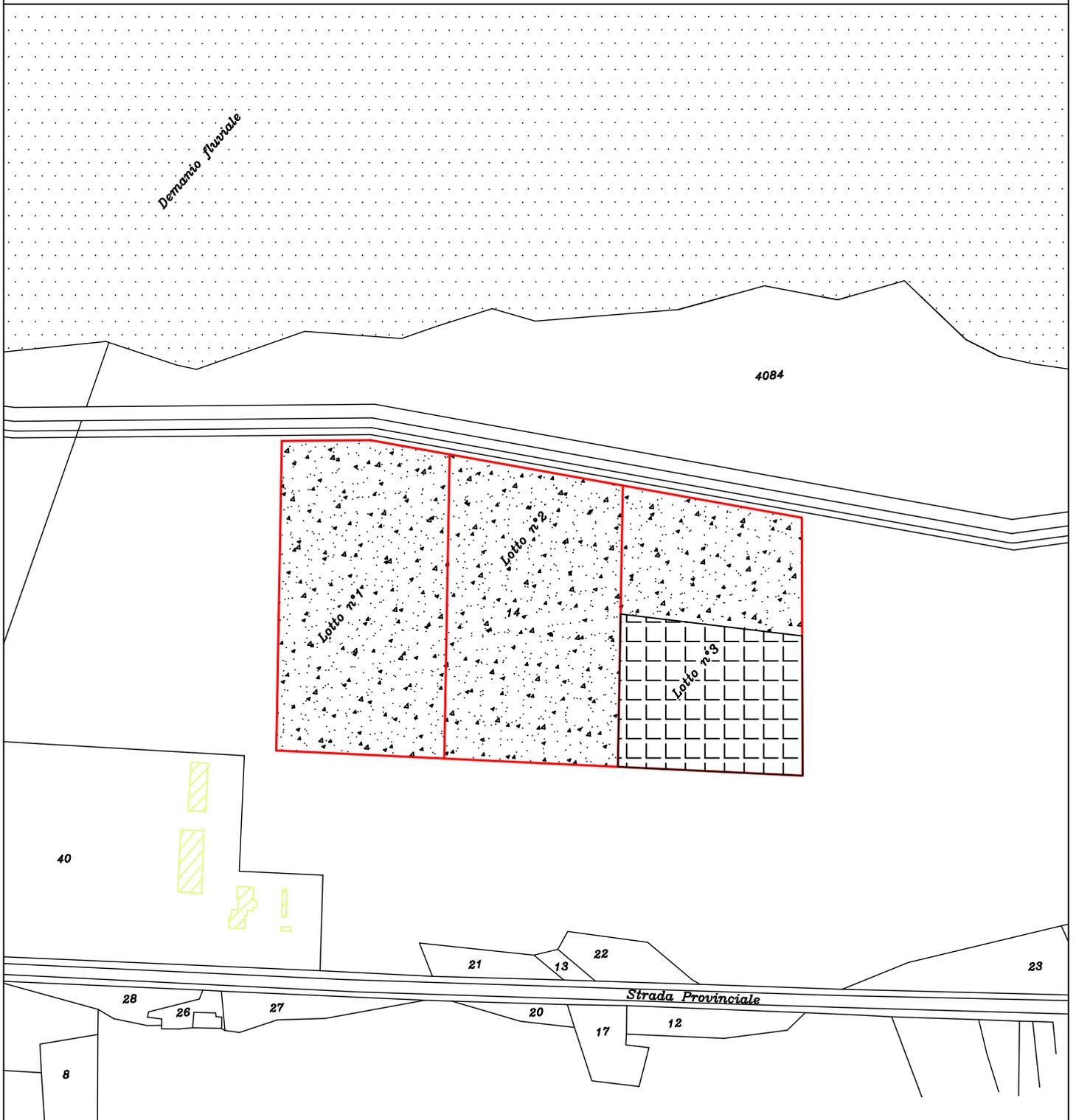
-  *Impianto tecnologico (fotovoltaico)*
-  *Incolto*
-  *In fase di ripristino*

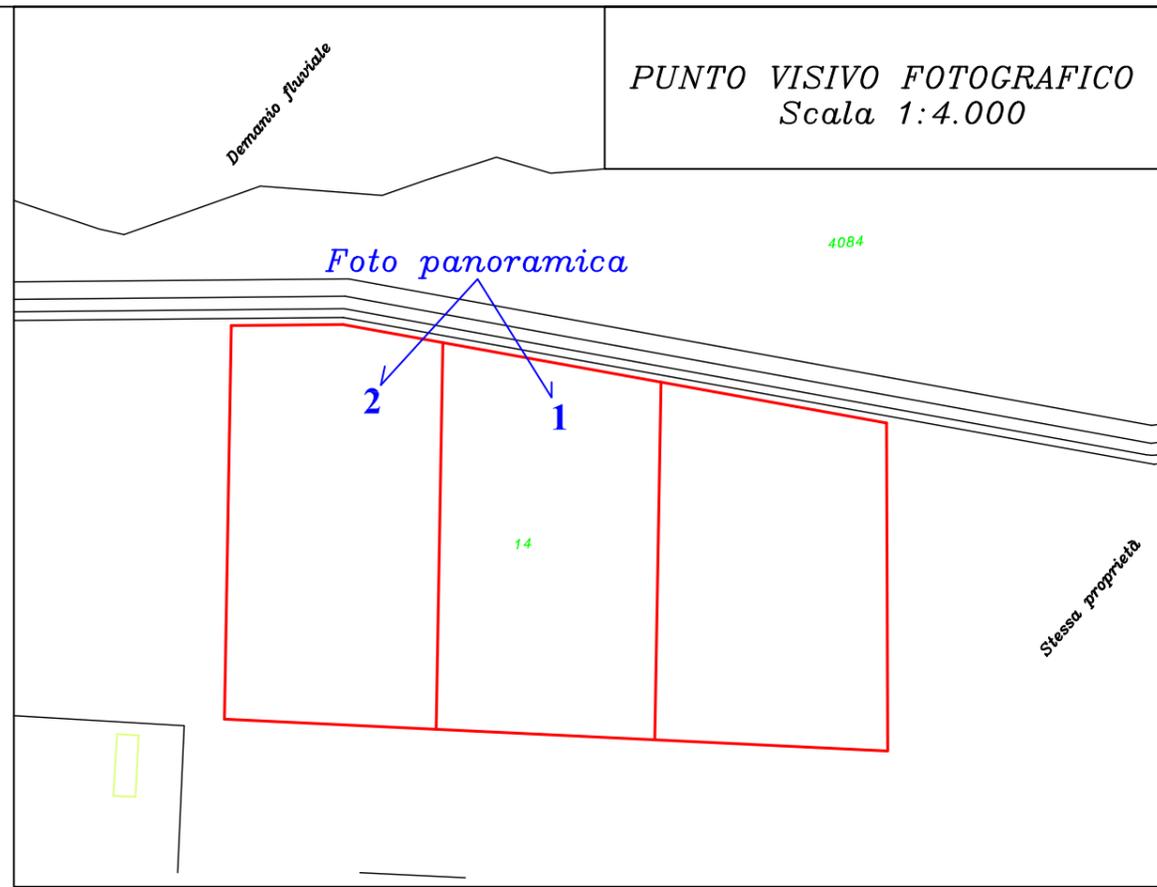


*CARTA DELLA DESTINAZIONE D'USO DEL SUOLO*  
*Scala 1:4.000*

 *Impianto tecnologico (fotovoltaico)*

 *Seminativo/prato artificiale*





**Foto 1**



**Foto 2**

