STUDIO TECNICO DI GEOLOGIA

Dr. Geol. Ruggiero Maria DELLISANTI

via Cagna, 37 70051 Barletta (Ba) telefax [illegible] St. [illegible] ab. [illegible]

[illegible]

INDAGINE GEOMORFOLOGICA, GEOLOGICA E IDROGEOLOGICA INERENTE AL PROGETTO DEL PIANO DI LOTTIZZAZIONE SITO IN ANDRIA E DELIMITATO DALLE VIE QUINTO ENNIO, SAFFO, PITAGORA E STRADA DI P.R.G., ALLA CONTRADA " **OSPEDALETTO**" FAGLIA ***C3/24***.

COMMITTENTI

GERMANI PIERONTI ED ALTRI

Il Geologo

[illegible]

BARLETTA 17/03/1999

Geol. Ruggiero Maria DELLISANTI, Barletta, V.Capua, 57- telfax (0883)522556

RELAZIONE GEOMORFOLOGICA, GEOLOGICA E IDROGEOLOGICA INERENTE AL PROGETTO DEL PIANO DI LOTTIZZAZIONE SITO IN ANDRIA ALLA CONTRADA "OSPEDALETTO" alla *MAGLIA di P.R.G.C. C3/24*.

Premessa.

A seguito di un incarico professionale conferito dai Sigg. GERMANI PIRNONTI & ALTRI, proprietari di un suolo edificabile ubicato in Andria, alla contrada "OSPEDALETTO" ricadente nella maglia di P.R.G.C. C3/24, dove si è proceduto ad effettuare un'indagine, geologica geomorfologica e idrogeologica.

Scopo dell'indagine è quello di accertare se la realizzazione inerente al progetto del piano di lottizzazione planovolumetrica, ricadente in contrada "OSPEDALETTO" nella maglia di P.R.G.C. C3/24, sia compatibile con la fattibilità geomorfologica, geologica, idrogeologica dei sedimenti ospitanti le future strutture fondali.

I lavori riguardano la realizzazione di villette uni e bifamiliari per civili abitazioni aventi strutture in cas, composta da piano cantinato piano seminterrato e primo piano in elevazione ricadenti nei luoghi oggetto della presente indagine e riportati nell'allegata planimetria.

Lo studio in oggetto contempla anche il giudizio di compatibilità dell'intervento così com'è proposto in relazione alle caratteristiche fisico meccaniche dei sedimenti esistenti.

Studi geotecnici in dettaglio dovranno essere successivamente ricercati mediante specifiche indagini al di sotto di ogni singolo corpo di fabbrica.

e lo scopo di evidenziare l'esatta caratterizzazione geotecnica dei depositi esistenti al di sotto dei singoli corpi per progettare le relative sottofondazioni.

Geologia del territorio

L'area della lottizzazione ad oggetto del presente studio di fattibilità presenta mediamente una superficie di 18.344 m² e risulta ubicata alla periferia lato nord-est del fabbrico di Andria, ad una quota media di 138 m s.l.m. e confina con corpi di fabbrica aventi una cubatura inferiore alle finiture opere in oggetto.

L'area si presenta libera e l'assetto morfologico è tabulare con una leggera pendenza in direzione nord-est.

Al fine di raggiungere lo scopo prefisso, sono state eseguite indagini geologiche, n° 2 sondaggi geoelettrici, n° 2 sondaggi sismici e n° 2 sondaggi geognostici la cui ubicazione è riportata in allegato.

Inoltre è stato eseguito un rilevamento geologico nell'area in oggetto le cui risultanze sono riportate nell'allegata planimetria contenente le cronaca che tratta grafiche.

Esplorazione indiretta del sottosuolo: indagini geoelettriche e sismiche

L'esplorazione del sottosuolo è stata effettuata con metodi geofisici nelle aree della zona di lottizzazione, i risultati sono stati confrontati con precedenti indagini eseguite su litotipi aventi caratteristiche simili a quelli esistenti nel suolo in oggetto.

Geol. Ruggiero Maria DELL'ISANTI, Barletta, V. Capua, 37 - telfax (0883) 522886

Il metodo d'indagine, è stato quello della prospezione geoelettrica in contatto continuo, consistente in misure in situ mediante sondaggi elettrici verticali (S.E.V.), e sondaggi sismici a rifrazione.

Successivamente, i dati geofisici sono stati elaborati ed interpretati in funzione del rilevamento geologico di campagna, il loro risultato confrontato con la pratica locale e con le caratteristiche geologiche ufficiali desunte dallo studio della Carta Geologica d'Italia F.176 "BARLETTA".

I sondaggi elettrici sono stati eseguiti adottando il dispositivo elettrico quadripolare simmetrico di Schlumberger, i sondaggi sismici sono stati eseguiti, in corrispondenza delle basi elettriche, mediante la registrazione computerizzata di onde longitudinali e trasversali. I valori geoelettrici misurati in situ hanno fornito il valore della resistività apparente, spinta sino a profondità significativa rispetto agli scopi prefissi.

La profondità investigata raggiunta è stata di circa 16,0 metri ed essa viene indicata nella successiva interpretazione con il termine generico di basamento.

Per la individuazione delle caratteristiche geofisiche sono stati eseguiti, in relazione agli scopi prefissi sondaggi elettrici verticali, i quali hanno fornito delle successioni elettro stratigrafiche.

L'interpretazione dei valori ottenuti attraverso processi di best-fit, ed utilizzando metodi di calcolo numerico iterativi semiautomatici, attraverso l'analisi di un personal computer, ha permesso di ottenere per i sondaggi eseguiti la seguente successione elettro stratigrafica media:

S.E.V.

resistività	spess. dello strato	prof. del p.e.
Ω x m	metri	metri
160	1,5	1,5

7.500 Posizione

L'interpretazione dei risultati ha quindi evidenziato la presenza di due distinti tipi di cui il primo a più bassa resistività e cui fa seguito verso il basso un incremento nel valore della resistività.

Le indagini sismiche effettuate in sito sono consistite nella esecuzione di sondaggi sismici a rifrazione di cui alcuni con onde longitudinali (onde P) e altri con onde trasversali (onde S).

La strumentazione utilizzata è del tipo a 12 canali della Geometrics con acquisizione computerizzata dei dati.

La sorgente energizzante è del tipo "quin" con fenomeno esplosivo per le onde P e del tipo di impatto bidirezionale per le onde S.

I tempi di arrivo delle onde P ed S letti in sismogrammi sperimentali hanno fornito i valori delle velocità longitudinale e trasversale dalle quali sono stati calcolati i moduli di Poisson.

Litostratigrafia dell'area in esame.

La situazione litostratigrafica deriva dall'aver eseguito delle indagini geognostiche. Esse hanno riguardato l'esecuzione di due sondaggi geognostici a distruzione di nucleo spinti sono alla profondità di – 15,00 m dalla quota del piano campagna. Le perforazioni hanno lo scopo di evidenziare l'uniformità litologica dei sedimenti esistenti potendo in tal modo evidenziare una sezione litostratigrafica che illustri le caratteristiche del sottosuolo in esame.

La caratterizzazione stratigrafica per i due sondaggi geognostici ha evidenziato uniformità nei sedimenti per cui la stratigrafia per il sondaggio n°1 risulta simile al sondaggio n°2 le cui caratteristiche risultano essere:

da 0,00 m a - 1,50 m terreno vegetale con passaggio verso il basso ad argillari sciolte costituenti il materiale di alterazione superficiale degli strati sottostanti;

da 1,50 m a - 16,0 m calcari e calcari dolomitici a grana fine, in strati e banchi debolmente alterati e carsificati.

Oltre la profondità di - 16,00 m l'indagine indiretta evidenzia la continuità del tutto strato carbonatico calcareo costituente tuttavia non formale del Calcare di Bari, di facies marine, appartenente al periodo geologico del Cretaceo.

I depositi precedentemente descritti, che come più in generale, nel normale ordine di sedimentazione, presenta un certo dubitato, i quali tra l'altro risultano in accordo con i dati provenienti dalla carta geologica d'Italia F 176 BARLETTA.

Clinometria

L'area in esame si presenta libera e l'assetto morfologico è sostanzialmente tabulare con una leggera pendenza in direzione nord-est, rilievi di dettaglio, mediante un piano quotato hanno evidenziato come i dislivelli massimi mangiano confinati entro i 1,0 ÷ 2,0 metri.

L'analisi geologica, proveniente dal rilevamento di superficie evidenzia in zona la presenza di una copertura costituita da terreno vegetale con affioramenti localizzati di calcare in strati fratturato e carsificato, fenomeni questi come tristica dell'intera area e più in generale del paesaggio murgiano.

Estendendo il rilievo alle aree limitrofe si evidenzia la presenza di un calcare n° chiaroscuro con strati che presentano spessori variabili tra i 10,0

sui 1.400 centimetri e interamente all'area in oggetto si presenta debolmente consolidato e fermato.

Le misure di strato effettuate [illegible] di scavo limitrofi evidenziano una posizione generalizzata degli strati di direzione N-S con un'immersione di circa 5° a ovest.

Idrogeologia

Data la presenza in affioramento di rendimenti permeabili per fessurazione e fiammazione la circolazione idrica di superficie risulta assente, mentre la circolazione idrica profonda, risulta evidenziata dalla presenza della falda acquifera superficiale. Essa è stata individuata in relazione alla presenza di pozzi esistenti in zone estranee alla lottizzazione, comunque rientrando negli stessi litotipi esistenti in zona.

I pozzi hanno evidenziato come la falda può essere rinvenuta ad una profondità compresa tra i 30,0 – 40,0 metri dall'attuale piano campagna di riferimento.

Caratteristiche fisico-meccaniche.

Le caratteristiche fisiche e meccaniche, dei sedimenti interessati dall'azione dei futuri carichi di esercizio, vengono indicate affinché possano essere utilizzate nella individuazione di massimo delle caratteristiche geotecniche potendosi in questa fase già fare una scelta sulla tipologia di fondazione tra quelle dirette o quelle indirette, rimandando alla fase

successivo la individuazione delle caratteristiche puntuali al disotto della singola sagoma del corpo di fabbrica.

Si riportano i risultati a partire dalla quota di - 2,50 m., che dovrà ospitare la struttura fondale.

I dati geoelettrici misurati in atti registrano mediamente presentano valori di resistività apparente del basamento nell'ordine di 7.000 - 8.000 Ωm, mentre valori medi provenienti dai sondaggi sismici evidenziano un modulo di Poisson dell'ordine di 0,25, con valori medi del modulo dinamico di Young 4.500.000 N/m², e con valori medi del modulo dinamico di 11.100.000 N/m².

I valori adottati delle principali caratteristiche geomeccaniche per i calcari mediamente sono espressi dai seguenti parametri:

- peso specifico dei granuli = 2,61 t/m³;
- coesione = 0,0 t;
- angolo di attrito interno medio = 29 gradi.

In funzione di questi parametri è possibile indicare in prima approssimazione come fondazione idonea la fondazione diretta del tipo a plinto con un carico medio ammissibile tra i 5 ed i 6 Kg/cm² ed una costante di sottofondo in funzione di un cedimento di 0,05 cm uguale a 130 Kg/cm².

<u>Conclusioni.</u>

Da quanto sin qui esposto, visti i risultati delle indagini geofisiche, visti i risultati delle indagini geognostiche dei presenti geologici, clinometrici e idrogeologici, considerando che si è in presenza di affioramenti costituiti da sedimenti carbonatici costituiti da calcari cretacei che presentano una diffusa

e generalmente a permeabilità per fessurazione e fratturazione con leggeri segni di carsificazione con cui si unisce la zona in cui sono presenti i calcari.

La presenza dei depositi carbonatici, riscontrati in situ, fa sì che essi risultino compatibili con lo studio dei corpi di fabbrica, incadenti nell'area della lottizzazione turnovolumetrica ad oggetto della presente indagine.

L'invasione ed il dimensionamento dei futuri corpi di fabbrica e compatibili con la situazione del fondo di sedime sia sotto il profilo geologico, geomorfologico e idrogeologico in particolare la fattibilità geologica e geotecnica è positiva poiché:

- non esistono vincoli di natura geologica e geotecnica nella collocazione, dimensionamento ed ubicazione dei corpi di fabbrica all'interno del fondo di lottizzazione; i vari dislivelli esistenti non sono di pregiudizio alla ubicazione dei manufatti;
- i sedimenti alluvionali nell'area presentano soluzioni di continuità sia in superficie che in profondità;
- siano eliminati i sedimenti di riporto ed il piano di posa sia ricercato nella roccia carbonatica;
- non risultano evidenziati in zona cavità di natura sulfurea e/o naturale;
- i sedimenti presentano una omogeneità nella composizione su tutta l'area in senso orale e in profondità;
- le cubature previste e le altezze dei singoli corpi di fabbrica non incontrano ostacoli nel loro sviluppo in relazione alle risultanze dei lineamenti geologici esistenti;
- la circolazione idrica superficiale è assente e non si riscontrano segni di ristagno, mentre la circolazione profonda è ubicata ad una profondità tale da non interferire con gli scopi in oggetto;
- non si evidenziano, allo stato delle attuali delle indagini, segni di [illegible]

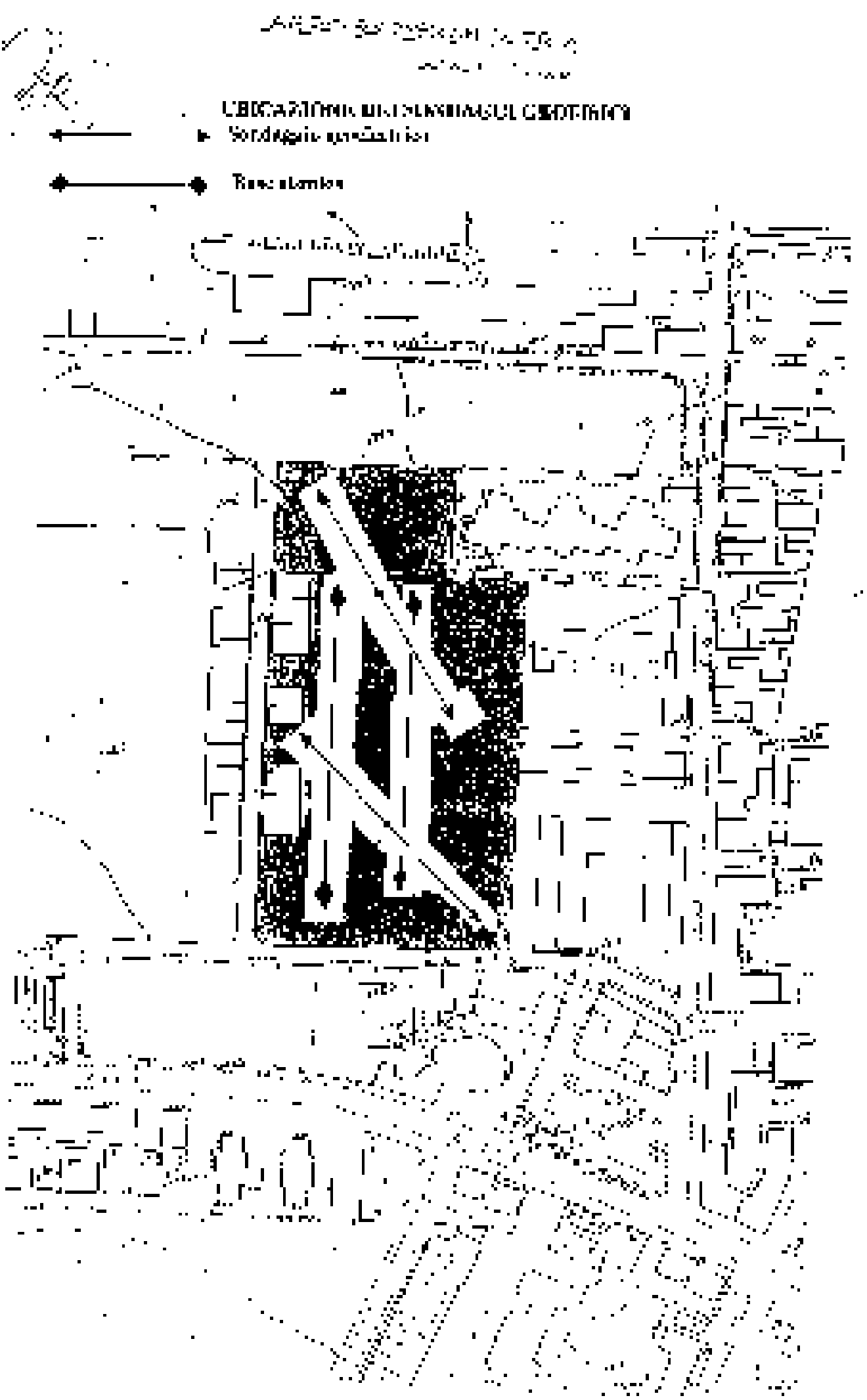
Geol. Ruggiero Maria DEL LISANTI, Barletta, V. Capua, 37 - Trifax (0883) 522[illegible]

[illegible] che possono indurre a considerare la presenza di lineamenti tecnici sepolti.

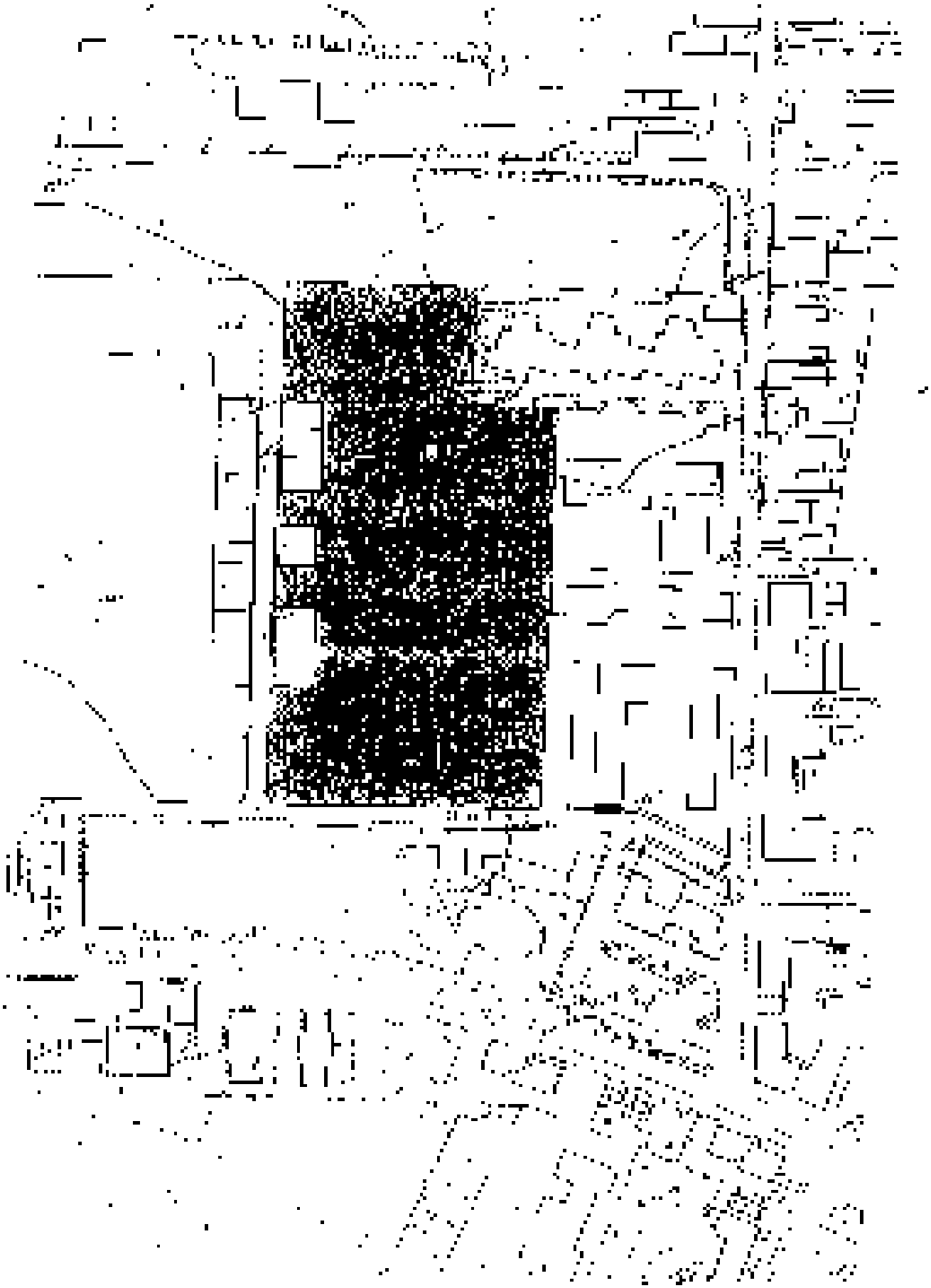
Per le ragioni precedentemente esposte non risultando alcun vincolo di natura geologica, geomorfologica, idrogeologica si esprime parere positivo sulla compatibilità dell'intervento così come è proposto e che il dimensionamento dei singoli manufatti è compatibile con la situazione del suolo e del sottosuolo.

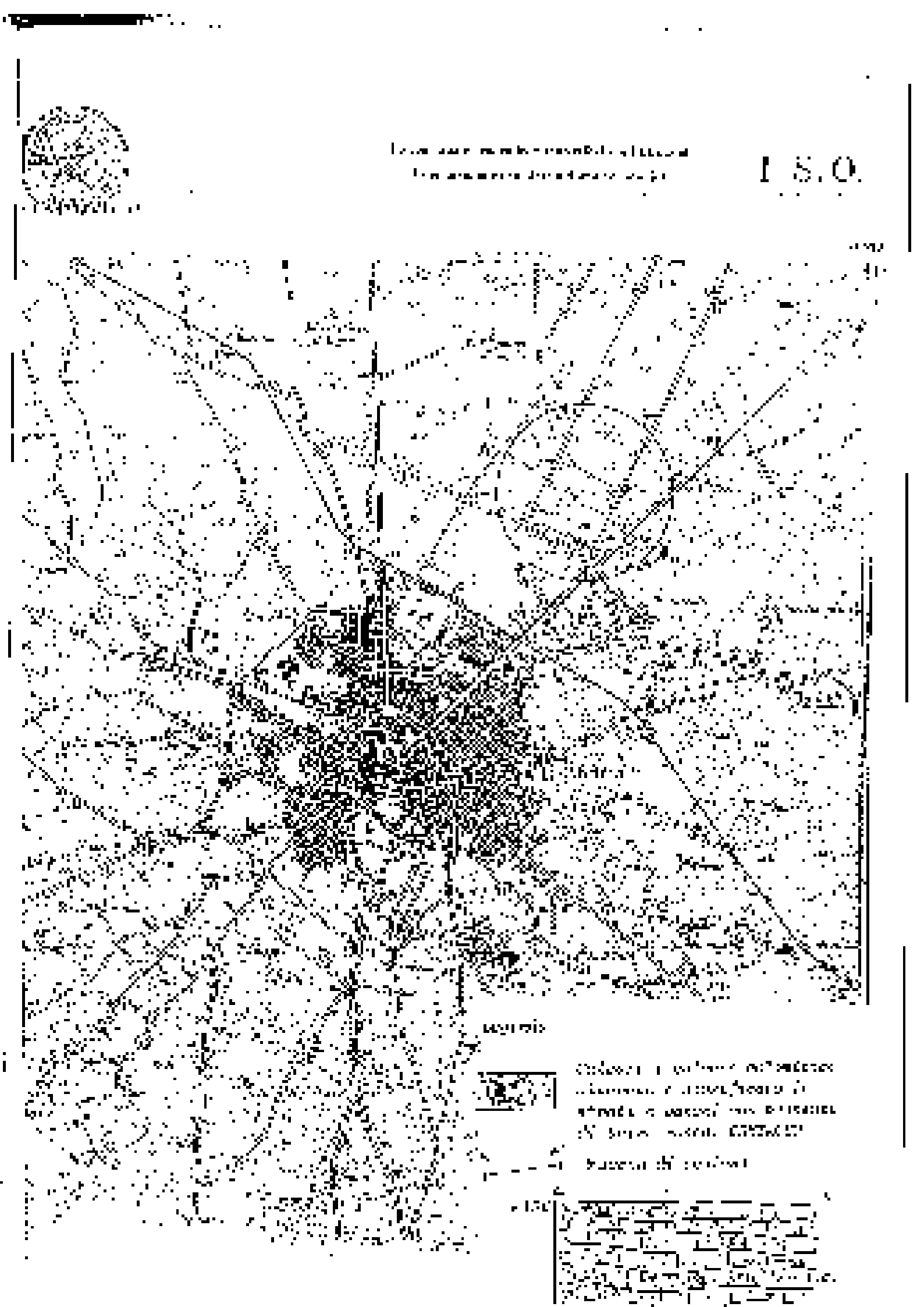
Il geologo

[illegible]

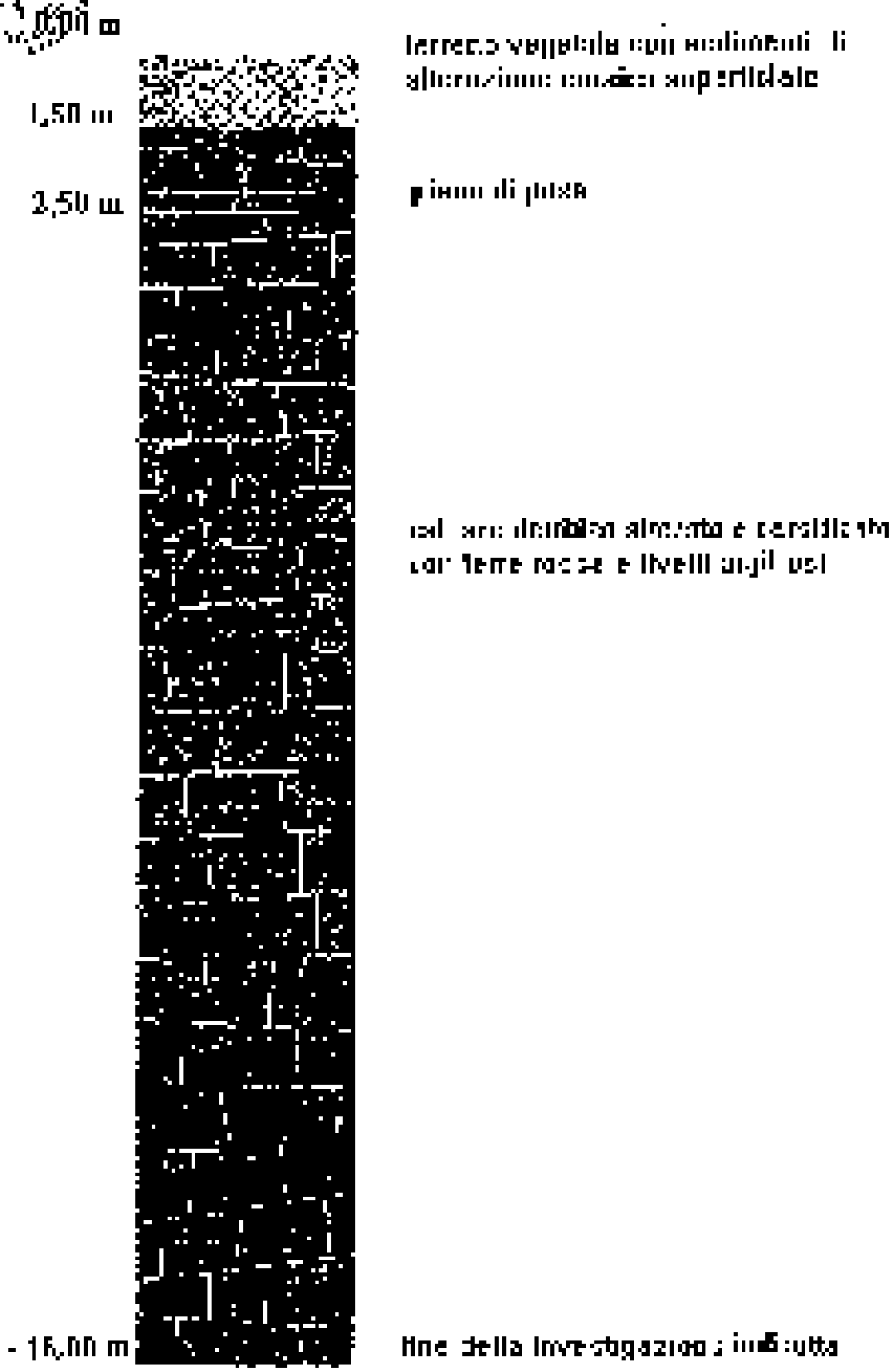

Sondaggio sperimentale
Base stenica

Ubicazione dei sondaggi geognostici

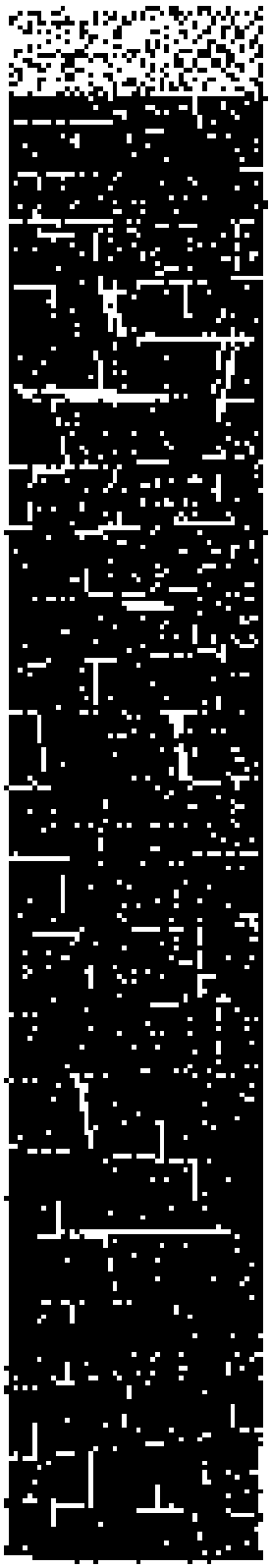




SITUAZIONE STRATIGRAFICA DEL SONDAGGIO N°1



SEZIONE STRATIGRAFICA DEL SONDAGGIO N° 2



0,00 m — terreno vegetale con sedimenti di alterazione carsica superficiale

,50 m

- 2,50 m — piano di posa

calcare cretaceo alterato e carsificato con terra rossa e livelli argillosi

10,00 m — fine della investigazione indiretta