

REGIONE SICILIANA
PROVINCIA DI CATANIA
COMUNE DI TREMESTIERI ETNEO



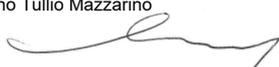
PROGETTO DEFINITIVO
NUOVA COSTRUZIONE DI UN MICRONIDO IN VIA CAVOUR

| Release | Data | Archivio interno | Annotazioni |
|---------|------------|------------------|-------------|
| 1.0 | mar - 2019 | | |

Tavola descrittiva

| | |
|-----|---|
| A1 | GRAFICI - INQUADRAMENTO TERRITORIALE DELL'AREA - RILIEVI - STATO DEI LUOGHI |
| A2 | GRAFICI - UBICAZIONE - PIANTA PLANIMETRICA - PROSPETTI - SEZIONI |
| A3 | GRAFICI - PIANTA PLANIMETRICA ARREDI |
| A4 | GRAFICI - FOTOMODELLAZIONE E RENDER |
| A5 | GRAFICI - SCHEMA IMPIANTO FOGNARIO SMALTIMENTO ACQUE BIANCHE |
| A6 | GRAFICI - SCHEMA IMPIANTO FOGNARIO SMALTIMENTO ACQUE NERE |
| A7 | GRAFICI - SCHEMA IMPIANTO ELETTRICO |
| A8 | GRAFICI - SCHEMA IMPIANTO TERMICO |
| A9 | GRAFICI - SCHEMA IMPIANTO IDRAULICO |
| A10 | GRAFICI - SCHEMA IMPIANTO FOTOVOLTAICO |
| A11 | GRAFICI - ELEMENTI STRUTTURALI |
| B1 | RELAZIONE GENERALE DEL PROGETTO |
| B2 | RELAZIONI TECNICHE SPECIALISTICHE - GEOLOGICA |
| B3 | RELAZIONI TECNICHE SPECIALISTICHE - FOGNARIA |
| B4 | MODELLO DI CALCOLO STRUTTURALE |
| B5 | RELAZIONE PAESAGGISTICA |
| B6 | DISCIPLINARE DESCRITTIVO DEGLI ELEMENTI TECNICI |
| C1 | QUADRO ECONOMICO DI SPESA GENERALE |
| C2 | COMPUTO METRICO ESTIMATIVO DEI LAVORI |
| C3 | STIMA DEGLI ONERI DI SICUREZZA |
| C4 | ELENCO PREZZI |
| C5 | COMPUTO METRICO ARREDI |
| C6 | CRONOPROGRAMMA |
| C7 | PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA |

DOCUMENTO REDATTO DALL'UFFICIO TECNICO COMUNALE - 6^A DIREZIONE - LAVORI PUBBLICI

| PROGETTISTA | R.U.P. | SUPPORTI AL RUP | RESPONSABILE DI DIREZIONE |
|--|--|-----------------|---------------------------|
| geom. Sebastiano Tullio Mazzarino  | arch. Angelo Plastini  | | geom. Giovanni Naccarato |

ALLEGATO ALLA DELIBERA CONSILIARE

48 del 12.05.05

geoprogetti

geologia applicata e ambientale
Dott. Geol. Salvatore Arancio

Handwritten signatures and initials

TAVOLA 2

**COMUNE DI TREMESTIERI ETNEO
PROVINCIA DI CATANIA**

COMUNE DI TREMESTIERI ETNEO
Provincia di Catania

COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE
esistente presso l'archivio comunale

~~SINDACO~~
L'ASSESSORE ALL'URBANISTICA

Handwritten signature of the Assessor

Tremestieri Etneo,

IL FUNZIONARIO INCARICATO

Handwritten signature of the official

**PROGETTO DI UN PROGRAMMA COSTRUTTIVO DI EDILIZIA RESIDENZIALE
CONVENZIONATA AGEVOLATA IN TREMESTIERI ETNEO VIA CALABOURNE**

REGIONE SICILIANA
Assessorato del Territorio e dell'Ambiente
DIREZIONE REGIONALE DELL'URBANISTICA

Visto con riferimento al parere
N. 29 del 31-8-05

IL DIRIGENTE

Handwritten signature of the Director

DITTA PROPONENTE: Giovanni Massimino

RELAZIONE IDROGEOLOGICA AMBIENTALE

REGIONE SICILIANA

Assessorato del Territorio e dell'Ambiente

IL PRESENTE DOCUMENTO COSTITUISCE ALLEGATO

AL DDG N. 712 DEL 08-9-05

DOTT. GEOL. SALVATORE ARANCIO

Handwritten signature of Salvatore Arancio



INDICE

| | |
|--|---------|
| 1. PREMESSA | PAG. 3 |
| 2. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO AMBIENTALE MORFOLOGICO | PAG. 4 |
| 3. GEOLOGIA DELL'AREA ESTESA | PAG. 6 |
| <u>3.1 Assetto strutturale</u> | PAG. 8 |
| 4. IDROGEOLOGIA | PAG. 10 |
| <u>4.1 Generalità</u> | 10 |
| <u>4.2 Caratteristiche degli acquiferi delle aree di interesse</u> | PAG. 11 |
| <u>4.3 Assetto idrogeologico dell'area estesa</u> | PAG. 12 |
| 5. IMPATTO SULLAMBIENTE IDRICO..... | PAG. 14 |
| 6. CONCLUSIONI | PAG. 16 |
| BIBLIOGRAFIA | PAG. 17 |

ELENCO DELLE FIGURE NEL TESTO

FIG. 1 Corografia

scala 1:25.000

FIG. 2 Carta Idrogeologica

scala 1:10.000

1. PREMESSA

Nell'ambito del progetto di cui trattasi, si incarico della Ditta Giovanni Massimino, in territorio comunale di Tremestieri Etneo (Catania) è stato redatto il presente studio idrogeologico ambientale, ai sensi ai sensi dell'art. 113 della Legge Regionale 16 Aprile 2003, n.4. Scopo del presente elaborato è quello di verificare la compatibilità ambientale tra quadro idrogeologico dell'area, dove insiste il sito di interesse, e l'immissione nel sottosuolo degli scarichi degli impianti di depurazione relativi alle unità immobiliari previsti in progetto; queste ultime sono state dimensionate per un carico di ab/ep. Definite in funzione del progetto stesso. L'area ricade in nel settore centro meridionale dell'abitato di Tremestieri Etneo, precisamente Tra la Via Cavour e la via Nociazio. A tale scopo si procederà alla definizione del modello idrogeologico, con il quale andrà ad interferire il suddetto impianto.

In materia legislativa lo scarico di liquami che non recapitano in pubbliche fognature è regolamentato dalla L.N. 10/5/1976 n. 319 e dalla L.R. 15/5/1986 n. 27. Quest'ultima permette lo scarico di liquami nel terreno previa trattazione degli stessi attraverso fossa settica della quale la legge n. 319, e la successiva delibera del 4/2/1977, forniscono le specifiche.

Lo studio idrogeologico consta di un rilevamento geologico di superficie, integrato da dati puntuali raccolti nell'intorno dell'area in esame (pozzi per acqua) e dati di letteratura.

2. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO AMBIENTALE E MORFOLOGICO

L'area pertinente l'opera in progetto ricade nella parte centro-occidentale dell'abitato di San Giovanni la Punta, lungo la strada che collega questo centro con Tremestieri Etneo (FIG. 1). Nella Carta ufficiale d'Italia edita dall'I.G.M., siamo nella Tavoletta "Catania, 270 IV SE", ad una quota media di circa 360 m s.l.m.

Ci troviamo nella porzione meridionale dell'edificio etneo: la struttura morfologica originaria della zona è data da pianori immergenti verso Sud-Est con pendenza media del 4-5%, interrotti da modeste scarpate che segnano il limite delle diverse colate che caratterizzano il territorio o da manifestazioni tettoniche. Le prime hanno un andamento planimetrico articolato, mentre le seconde presentano andamenti prevalentemente rettilinei, con direzioni dominati circa NW-SE. L'area di stretto interesse vede al suo interno la presenza di almeno due complessi vulcanostratigrafici o meglio da due colate sovrapposte, ma che presentano nell'insieme un assetto decisamente subpianeggiante. Nella zona di passaggio tra le due colate, non si registra alcun fenomeno di accumulo, piuttosto una chiara sistemazione dovuta alla intensa attività agricola che ha caratterizzato, fino ad un passato prossimo, l'area di interesse e i suoi dintorni

Riassumendo si può affermare che l'attuale morfologia deriva dal concorso di diversi elementi: caratteristiche litologiche e modalità di messa in posto delle vulcaniti, evidenze strutturali, agenti esogeni ed attività antropica.

Le vulcaniti affioranti poggiano su rocce di natura argillosa posti a diversa

profondità: una testimonianza si rileva a circa 3-4 km a sud-est del sito d'interesse, peraltro al di fuori del comprensorio preso in esame.

3. GEOLOGIA DELL'AREA

I terreni oggetto di studio rientrano tutti, sotto il profilo geologico-strutturale, nel complesso vulcano-stratigrafico etneo, dato da lave e materiali vulcanoclastici e piroclastici. Le vulcaniti sono sovrapposte ad un basamento sedimentario preetneo di età infra-medio pleistocenica qui non affiorante (Fig. 2). La diversa collocazione temporale dei prodotti etnei si ripercuote sul loro stato di conservazione; si hanno quindi affioramenti di chiara delimitazione e altri in cui il materiale di alterazione rende incerto il limite tra i vari termini della successione.

Dall'osservazione di campagna, comparata con l'analisi critica dei dati di letteratura, si evince che nell'area in esame affiora una successione così schematizzabile, procedendo dal terreno più antico al più recente:

Lave delle eruzioni del 1381 e del 1408

Esse sono presente nella parte meridionale ed occidentale del territorio (FIG. 2) e rappresentano le prime fuoriuscite magmatiche della fessura eruttiva del Cavòlo d'Idria. La morfologia superficiale dei termini affioranti in tali zone, spesso perfettamente conservata, è caratterizzata da grossi blocchi di lava scoriacea vetrosa e bollosa (clinkers), caoticamente disposti e frequentemente associati ad autoclastiti.

Dal punto di vista litologico si tratta di basalti di colore grigio chiaro: la *facies* predominante è costituita da lave massive a vario grado di fratturazione subverticale, cui in subordine si associano lave brecciate; questa porzione

rappresenta in genere la parte superficiale della colata, interessata durante le fasi di messa in posto, da fenomeni di autoclastesi.

La potenza è variabile da punto a punto, in funzione della morfologia preesistente alle stesse colate.

Da dati di perforazione si rileva una potenza della colata lavica compresa tra i 5 ed i 9 metri circa, corrispondenti a valori minimi di spessore attribuibili alle estreme propaggini dello spandimento lavico.

Lave del 122 a.C.

Si tratta di lave la cui porzione superficiale scoriacea è stata quasi del tutto attaccata dai processi di alterazione sia chimica che fisica. Affiorano all'interno del lotto nella porzione nord-occidentale senza però rappresentare il terreno di fondazione degli edifici previsti in progetto. Litologicamente sono caratterizzate da basalti lapidei mediamente fessurate che talora passano lateralmente e verticalmente a breccie vulcanoclastiche. Sono ascrivibili al Pleistocene superiore.

Lave e piroclastiti recenti prevalentemente non datate

Tali terreni, affioranti ampiamente in corrispondenza dell'area di progetto, costituiscono parte dello spandimento lavico rimodellatosi e messi in posto nel corso dell'attività protostorica di un apparato periferico del Mongibello Recente.

I rilievi di campagna, l'osservazione di sezioni di sbancamento visibili, nonché dati di perforazione, hanno permesso di distinguere due diverse colate con caratteristiche litologiche simili: la differenziazione in superficie è attuabile

analizzando gli elementi morfologici (scarpate di bordo di colata), mentre in sezione si può rilevare la presenza di un livello di breccia vulcanoclastica scoriacea (rifusa) che separa i due diversi corpi.

Entrambe le unità presentano una tipica struttura massiva e a tratti un'intensa fratturazione ad andamento subverticale, derivante da contrazione termica.

In particolare, la colata superiore è costituita da basalti di colore grigio chiaro compatti ed a struttura porfirica; mentre la colata inferiore è costituita da basalti di colore grigio scuro diffusamente vacuolari e fortemente porfirici.

Le superfici delle colate, regolarizzate e molto spesso suborizzontali, sono rese parzialmente uniformi da una copertura colluviale discontinua trasformata in terreno agrario, con spessori variabili ma comunque non superiori a 1.5 metri.

3.1 Assetto strutturale

Nelle linee generali, l'assetto strutturale dell'area è rappresentato da uno stile a deformazione rigida, con faglie caratterizzate da movimenti trascorrenti con componente normali che dislocano sia le rocce sedimentarie del basamento che quelle basaltiche della copertura vulcanica quaternaria.

La principale faglia della zona si sviluppa in un sistema dominante a direzione NW-SE. Essa presenta fenomeni di fagliazione di superficie con danni evidenti agli edifici. I movimenti della struttura sono prevalentemente di tipo asismico (creeping) lento e non a scatti.

Il margine settentrionale del lotto interessato al progetto in epigrafe, si evidenzia un tratto della struttura di faglia prima descritta (FIG.2). Comunque essa, come meglio descritto nelle pagine seguenti, ricade al di fuori delle zone ove sono previsti gli edifici, e al di fuori della fascia di inedificabilità prevista, lungo la direttrice della faglia stessa, in sede di P.R.G. a garanzia e sicurezza per la pubblica e privata incolumità.

A tale quadro tettonico si collega, in genere, l'attività vulcanica e sismica dell'intera fascia orientale etnea.

4. IDROGEOLOGIA

4.1 Generalità

Il massiccio etneo, consistente in un rilievo isolato di forma all'incirca conica, può essere definito come un'unità idrogeologica a se stante; infatti la natura litologica, in massima parte permeabile, poggiante su un substrato sedimentario impermeabile, implica l'esistenza di deflussi sotterranei con direzioni all'incirca radiali rispetto all'asse del cono. Ciononostante l'assetto strutturale del basamento sedimentario impermeabile condiziona la direzione di tali deflussi, poiché ad esso si ricollega l'esistenza di spartiacque sotterranei che delimitano strutture acquifere primarie, strutture secondarie e bacini minori in seno a questi ultimi.

Secondo dati di letteratura il massiccio vulcanico si può dividere in tre principali strutture idrogeologiche che coincidono con i tre versanti tributari rispettivamente del F.me Alcantara, F.me Simeto e del mare. Una di queste strutture è quella del versante orientale che si presenta con bacini più o meno indipendenti a cui si ricollegano i deflussi sotterranei che vengono a giorno in maniera evidente al contatto con i terreni sedimentari oppure in maniera indistinta lungo la costa Jonica.

Il versante orientale è suddiviso, secondo V. FERRARA [2] in tre settori e precisamente:

- 1) settore nord-orientale;
- 2) settore centro-orientale;

3) settore Sud Orientale.

Ciascuno di questi settori risulta caratterizzato da condizioni stratigrafiche e strutturali peculiari che definiscono situazioni idrogeologiche differenti.

Nello specifico l'area in cui ricade la lottizzazione in oggetto rientra nel settore centro-orientale. Il suo assetto strutturale risulta alquanto complesso per la sovrapposizione di vari apparati eruttivi e la frequente presenza di dislocazioni riconducibili generalmente ai due sistemi principali che caratterizzano questa regione etnea. L'incrociarsi di queste linee tettoniche determina l'esistenza di strutture minori costituite da aree di drenaggio più o meno estese e separate da spartiacque secondari.

4.2 Caratteristiche degli acquiferi delle aree di interesse

Nell'area di studio si individua, in funzione delle caratteristiche idrauliche, litologiche e strutturali, 1 solo tipo di acquifero, e precisamente:

Rete con acquiferi generalmente liberi in vulcaniti.

Essa è rappresentata dalle vulcaniti legate a diversi momenti dell'attività etnea che si trovano in rapporti di continuità stratigrafica tra loro. Il grado di permeabilità dei diversi termini della successione costituente l'acquifero può variare sensibilmente da luogo a luogo in funzione della frequenza dei vuoti e delle discontinuità presenti. A tal fine, un ruolo importante viene svolto anche dagli elementi tettonici che determinano localmente detti valori di permeabilità

della roccia. Alle discontinuità tettoniche si aggiunge il reticolo di fessure che interessa le masse la cui origine va riferita a fenomeni di contrazione durante il raffreddamento del magma.

Alla distribuzione e frequenza delle fratture e fessure risulta collegato il grado di permeabilità delle rocce laviche che generalmente risulta elevato. Permeabilità per porosità si riscontra in livelli di prodotti piroclastici sciolti (tufti e breccie vulcanoclastiche). I valori sono tuttavia variabili in funzione della granulometria e del loro grado di addensamento e classazione; infatti, specie per i livelli tuftici che presentano costituenti a grana fine, si possono misurare bassi valori di permeabilità.

Sulla scorta di quanto sopra l'acquifero in questione è generalmente sede di falda libera. I deflussi avvengono in modo non uniforme, condizionati dalla paleomorfologia del substrato preetneo.

4.3 Assetto idrogeologico dell'area estesa

La zona in esame è caratterizzata dalla presenza di pochissimi pozzi per uso irriguo, la cui profondità è compresa tra un massimo di 130 m in corrispondenza degli affioramenti lavici e un minimo di 60 metri nella zona più orientale del comprensorio, con valori della piezometrica che si stabilisce intorno ai 250 m s. l.m.

La ricostruzione dell'andamento della superficie piezometrica appare alquanto difficoltoso per i pochi dati a disposizione e per la complessità del quadro idrogeologico locale. Comunque utilizzando le informazioni che

scaturiscono dalla letteratura specialistica, si può affermare responsabilmente che le direzioni principali di drenaggio sono verso Sud-Est verso Monte Catira e verso Nord-Est, lasciando come alto strutturale la zona che corre tra l'abitato di S. Giovanni La Punta e quello di Tappeto e che corre parallelamente allo spartiacque idrogeologico diretto circa Est-Ovest, separando un bacino a nord, che alimenta anche la fonte di Casalrosato, e uno a Sud che drena appunto verso Sud Est, in direzione di Catania. Nello specifico la direzione di drenaggio delle acque di infiltrazione nell'area della lottizzazione, comprese le acque opportunamente depurate, alimentano il bacino meridionale.

5. IMPATTO SULL'AMBIENTALE IDRICO SOTTERRANEO

Nel considerare l'impatto sulle acque sotterranee sono stati considerati i possibili effetti negativi che la fossa settica, realizzata secondo le norme vigenti, possa apportare sulle condizioni ambientali ed umane; è bene però premettere che il carattere di tale valutazione ambientale è esclusivamente di tipo conoscitivo.

In particolare sono stati considerati gli impatti sull'ambiente, le conseguenze possibili e le misure di controllo e prevenzione adottabili.

- Impatto sulle acque sotterranee

In materia legislativa, come già premesso, lo scarico dei liquami che non vengono recapitati in pubblica fognatura è regolamentato dalla legge 10/5/1976 n. 319 e dalla successiva delibera del 4/2/1977. Il trattamento dei liquami nella fossa settica avviene attraverso le seguenti fasi:

- a) sedimentazione;
- b) percolazione;
- c) rilancio.

Successivamente, la componente liquida dei liquami, così trattata, viene immessa nel pozzo assorbente, attraverso il quale si disperde nel terreno.

Il modello idrogeologico dell'area in oggetto ci permette di affermare che la profondità della falda, nel settore in studio, è tale da escludere implicazioni a carattere ambientale legate con lo scarico in oggetto. In ogni caso il tipo di

terreno, trattandosi di lave fessurate con associate breccie vulcanoclastiche eterometriche con uno spessore di suolo agrario non inferiore a 0.8 metri, è tale da consentire il passaggio delle acque con moto laminare lungo un percorso che assicura un buon grado di autodepurazione da parte del suolo.

Considerando che prima dell'immissione i reflui subiscono un abbattimento organico del 90% si può affermare che il potere di autodepurazione dei suoli è ampiamente sufficiente a ripulire completamente il liquido immesso e pertanto le possibilità di inquinamento della falda acquifera a causa di quest'ultimo è praticamente assente.

Trattandosi di vulcaniti sia lapidee che vulcanoclastiche, possiamo attribuire loro un coefficiente di permeabilità compreso tra $10^{-4} \text{ m/s} < K < 10^{-3} \text{ m/s}$.

Si raccomanda comunque che la posizione dello scarico, rispetto alle condutture idropotabili debba essere tale da non produrre fenomeni di possibile inquinamento delle stesse. Infatti lo scarico deve essere posto ad una quota inferiore a quella delle condutture, quindi solo con un moto di filtrazione che sovvertirebbe le leggi della fisica si potrebbe avere un contatto tra refluo e conduttore.

6. CONCLUSIONI

Sulla base delle caratteristiche geologiche, idrogeologiche e su quelle dell'intervento in progetto si può affermare quanto segue:

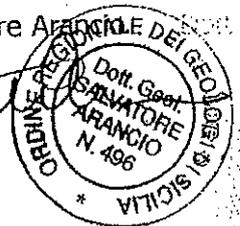
a) nella zona di livello libero della falda si trova ad una profondità non inferiore ai 100 m dal p.c., considerando che prima dell'immissione i reflui subiscono un abbattimento organico praticamente totale si può affermare che il potere di autodepurazione dei suoli è ampiamente sufficiente ad abbattere il rimanente carico organico inquinante;

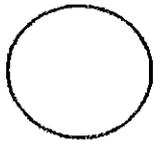
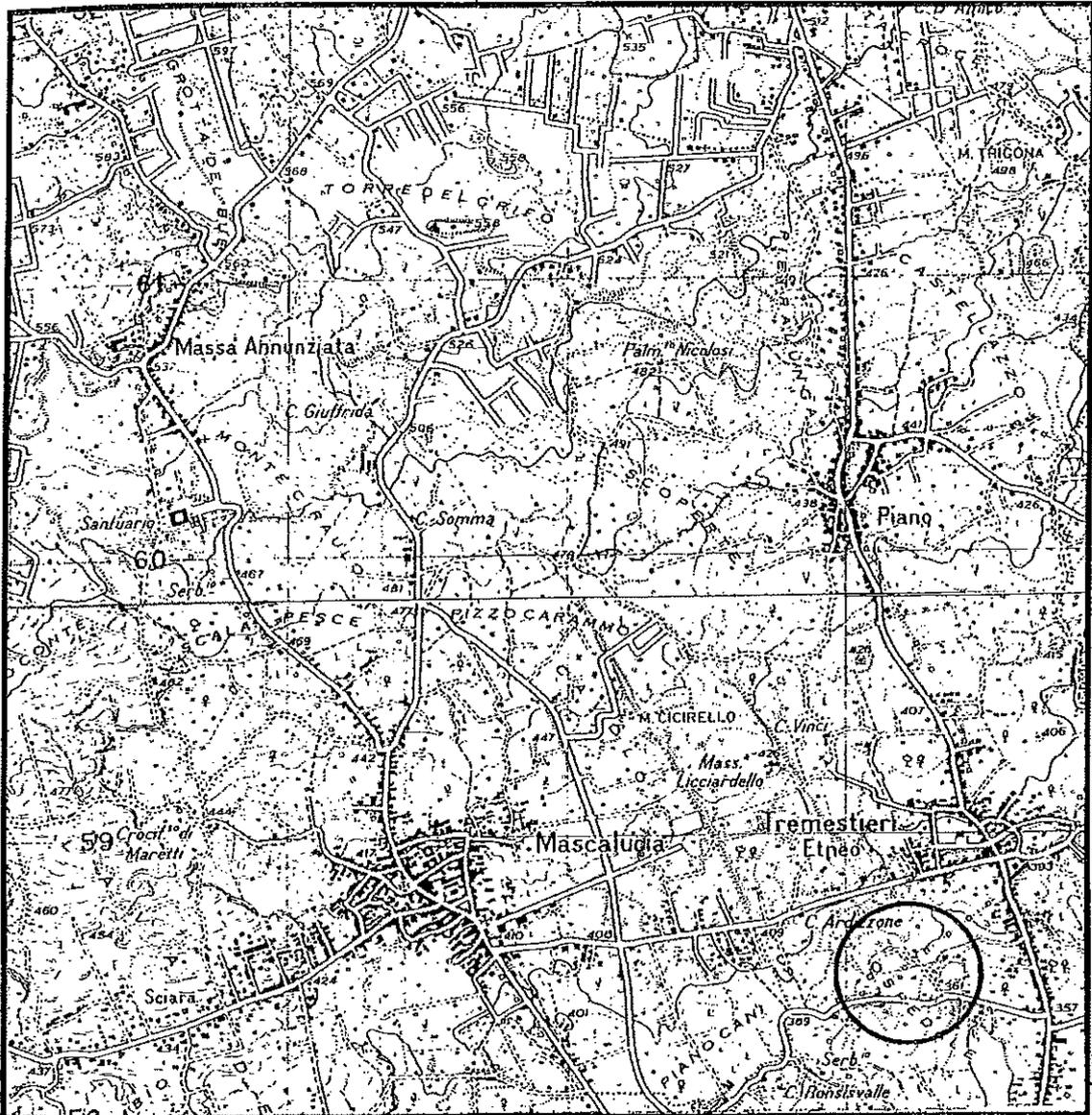
b) Il terreno ha caratteristiche di buona permeabilità (un coefficiente di permeabilità compreso tra 10^{-4} m/s e 10^{-3} m/s) consentendo il dimensionamento del pozzo in modo tale che il stesso possa garantire lo smaltimento dei reflui in caso di massimo afflusso;

Le condutture idropotabili vanno poste a quota superiore rispetto a quella dello scarico.

Per quanto sopra si ritiene che lo scarico in questione non comporti alcun problema per l'ambiente.

Dott. (Luglio 2004) Dott. Geol. Salvatore Arancio





Sito di interesse



FIG. 1 - COROGRAFIA - SCALA 1:25.000

BIBLIOGRAFIA

- [1] C.N.R. - PROG. FIN.GEODINAMICA – IST. INT. VULC. : "Carta geologica del M.te Etna" – scala 1:50.000
- [2] V. FERRARA: "Idrogeologia del versante orientale dell'Etna"