

CONSORZIO DI BONIFICA CENTRO
BACINO SALINE-PESCARA-ALENTO-FORO

- via Gizio n.36 * 66100 Chieti -

♦ ♦ ♦

PROGETTO PRELIMINARE
PER LA DIFESA DALLE INONDAZIONI DELL'ABITATO DI CONTRADA FORO
NEI COMUNI DI ORTONA E FRANCAVILLA AL MARE - CH
*** Nodo idraulico fiume Foro - torrente Dendalo ***

♦ ♦ ♦

CASSA DI ESPANSIONE

** Studio di compatibilità idrogeologica e idraulica **

♦ ♦ ♦

*** VERIFICA DI ASSOGETTABILITA' ***
studio preliminare di
VALUTAZIONE D'IMPATTO AMBIENTALE
RELAZIONE GEOLOGICA - GEOTECNICA

Giugno 2012

IL PROGETTISTA

I RELATORI
Dott. Geol. Luigi MARINELLI
Dott. Geol. Giorgio MARINELLI



♦ ♦ ♦



IL PROGETTISTA

Giugno 2012

♦ ♦ ♦ ♦

*** VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' ***
studio preliminare di
VALUTAZIONE D'IMPATTO AMBIENTALE
RELAZIONE GEOLOGICA - GEOTECNICA

♦ ♦ ♦

CASSA D'ESPANSIONE
" Studio di compatibilità idrogeologica e idraulica "

♦ ♦ ♦

PROGETTO PRELIMINARE
PER LA DIFESA DALLE INONDAZIONI DELL'ABITATO DI CONTRADA FORO
NEI COMUNI DI ORTONA E FRANCAVILLA AL MARE - CH
Nodo idraulico fiume Foro - torrente Dendalo

♦ ♦ ♦

CONSORZIO DI BONIFICA CENTRO
BACINO SALINE-PESCARA-ALENTO-FORO
- via Gizio n.36 * 66100 Chieti -

S O M M A R I O

PREMESSE

1.2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

1.3. NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO

1.3. FASI OPERATIVE * INDAGINI E SONDAGGI

1.4. ELABORATI CARTOFOTOGRAFICI ALLEGATI

***** RELAZIONE GEOLOGICA**

ELEMENTI DI GEOMORFOLOGIA

2.1. CARATTERI STRATIGRAFICI PEDIMENTARI

2.2. TETTONICA DELLA PIANURA ALLUVIONALE

2.3. LITOSTRATIGRAFIA DEL PROGETTO

2.4. CARATTERI MORFOLOGICI * STABILITA'

3. ELEMENTI DI IDROGEOLOGIA

3.1. CLASSI DI PERMEABILITA'

3.2. IDROGRAFIA SUPERFICIALE

3.3. IDROLOGIA PROFONDA

000

***** RELAZIONE GEOTECNICA**

CARATTERISTICHE GEOTECNICHE

4.1. INDAGINI E RILIEVI

4.2. CARATTERIZZAZIONE LITOLOGICA

4.3. CARATTERIZZAZIONE IDROGEOLOGICA

4.4. CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA

4.5. CONCETTO GEOLOGICO TECNICO

4.6. MODELLAZIONE GEOTECNICA

4.7. CARATTERIZZAZIONE SISMICA

5. COERENZA PROGETTO PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

5.1. VINCOLI SISMICI

5.2. VINCOLI PIANO ASSETTO IDROGEOLOGICO - PAI

5.3. VINCOLI PIANO STRALCIO DIFESA ALLUVIONI - PSDA

5.4. SITI DI INTERESSE COMUNITARI - S.I.C.

5.5. ZONE DI PROTEZIONE SPECIALE - Z.P.S.

5.6. PIANO TERRITOR. COORDIN. PROV. - P.T.C.P.

5.7. VINCOLO IDROGEOLOG. - PAESAGGIST. - FORESTALE

6. USO DEL SUOLO * VEGETATIVO

7. COMPATIBILITA' IDROGEOLOGICA ED IDRAULICA

7.1. STUDIO DI COMPATIBILITA' IDROGEOLOGICA

7.2. STUDIO DI COMPATIBILITA' IDRAULICA

8. TERRE E ROCCE DA SCAVO * INDAGINE AMBIENTALE

9. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

FATTIBILITA' GEOLOGICA E GEOTECNICA

CONSORZIO DI BONIFICA CENTRO
BACINO SALINE-PESCARA-ALENTO-FORO
- via Gizio n.36 * 66100 Chieti -

♦ ♦ ♦

PROGETTO PRELIMINARE
PER LA DIFESA DALLE INONDAZIONI DELL'ABITATO DI CONTRADA FORO
NEI COMUNI DI ORTONA E FRANCAVILLA AL MARE - CH
Nodo idraulico fiume Foro - torrente Dendalo

♦ ♦ ♦

CASSA D'ESPANSIONE
* Studio di compatibilità idrogeologica e idraulica *

♦ ♦ ♦

* VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' *
studio preliminare di
VALUTAZIONE D'IMPATTO AMBIENTALE
RELAZIONE GEOLOGICA - GEOTECNICA

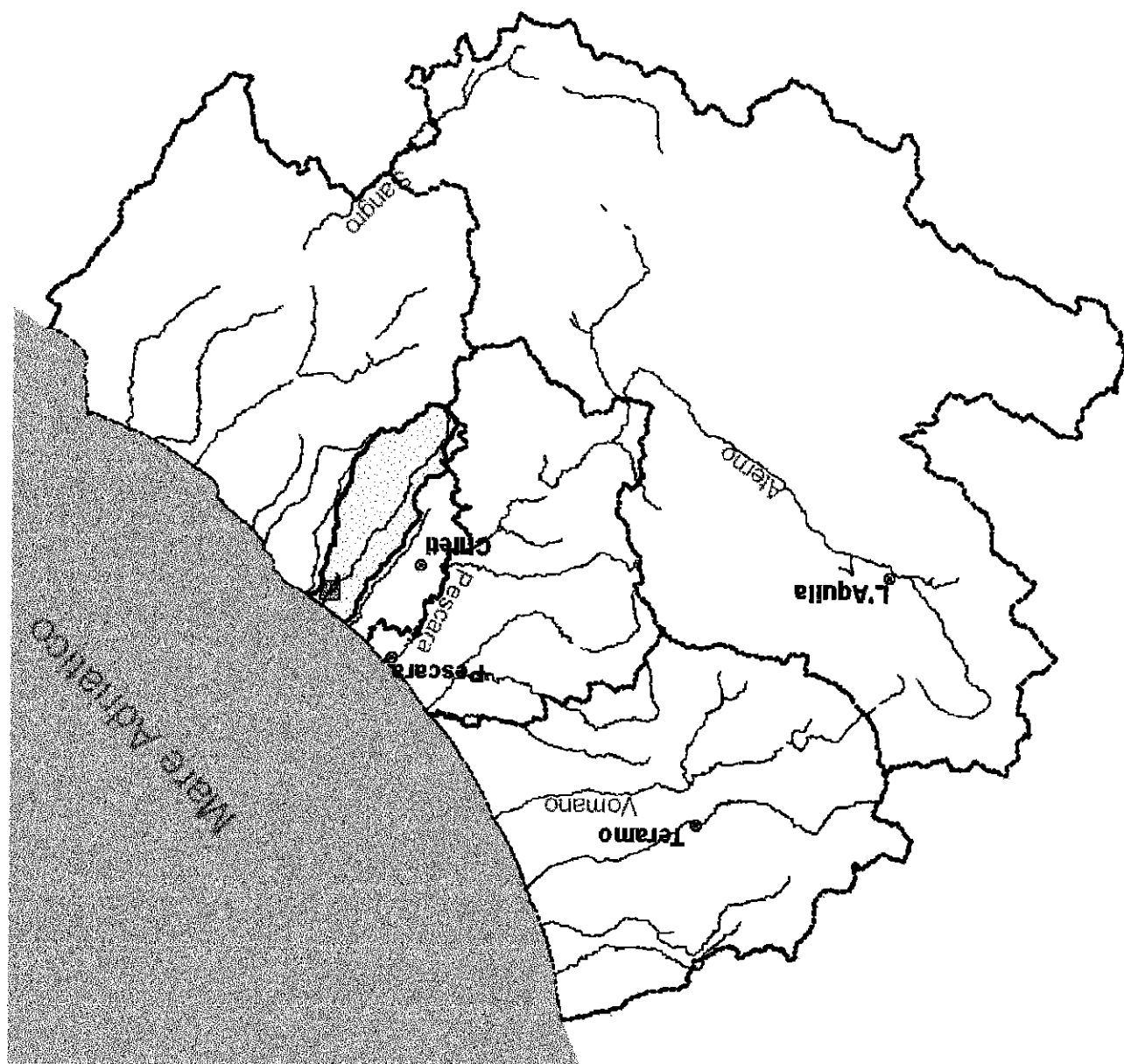
1. PREMESSE

Lo studio preliminare di valutazione di impatto ambientale viene redatto al fine di sottoporre il progetto per la realizzazione della CASSA DI ESPANSIONE del Nodo idraulico fiume Foro - torrente Dendalo alla VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA'.



La Relazione ha lo scopo di individuare e valutare la FATTIBILITA' GEOLOGICA, GEOTECNICA E IDROLOGICA, nonché i potenziali impatti ambientali che possono derivare dal progetto idraulico di far defluire le portate di piena nel bacino artificiale di espansione da realizzare nella pianura alluvionale soggetta ad esondazione, con l'obiettivo di catturare al nodo idraulico fiume Foro - torrente Dendalo i livelli più elevati di eventi di piena, responsabili di esondazioni, di alluvioni e quindi di danni a persone e cose nel centro abitato di Contrada Foro del comune di Ortona e del comune di Francavilla al Mare, in provincia di Chieti.

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DEL BACINO ARTIFICIALE

♦ ♦ ♦



♦ ♦ ♦

- 
 Ubicazione della cassa di espansione in progetto
- 
 Bacino idrografico fiume Foro - torrente Dentale

1.1. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il bacino idrografico del Foro-Dendalo si estende nel settore centro orientale dell'Abruzzo, tra la Maiella e l'Adriatico, sul territorio della Provincia di Chieti (Vedi INQUADRAMENTO GEOGRAFICO e SATELLITARE).

Il settore della pianura alluvionale vocata alla realizzazione della cassa di espansione si estende in destra del bacino idrografico pedemontano peradriatico del fiume Foro, in destra della confluenza del torrente Dentalo, sul confine del territorio del comune di Miglianico e del comune di Ortona, nell'ambito di rappresentazione del foglio 361 Est e 360 Ovest della carta d'Italia I.G.M. (Vedi CARTA TOPOGRAFICA in scala 1:25.000, CARTA TECNICA REGIONALE, in scala 1:5.000, e PLANIMETRIA CATASTALE in scala 1:2.000).

I terreni interessati dal progetto della cassa di espansione sono individuati nel Catasto dei terreni nel foglio di mappa n.5 del Comune di Miglianico e nel foglio di mappa n.3 del comune di Ortona.

Nel P.R.G. di Ortona vigente, adottato nel 2007, i suoi sedime del progetto di realizzazione della cassa ricadono nella zona del "Corridoio ecologico", della "Conservazione parziale", nonché nella zona Agricola normale.

Nel P.R.G. di Miglianico vigente, adottato nel 2004, rientrano:

- nella zona a parco fluviale, con pista ciclabile e percorso per escursioni a cavallo e
- nella zona con vincolo paesaggistico,

per le quali si applicano le pertinenti norme di attuazione del Piano Regionale Paesaggistico.

1.2. NORMATIVE TECNICHE DI RIFERIMENTO

Il sedime del progetto, con Ordinanza P.C.M. n° 3274 del 20 marzo 2003, aggiornata al 16 gennaio 2006, ricade su settori del territorio dei comuni di Miglianico e di Ortona classificati:

* ZONA 3, con SISMICITA' BASSA,

ovvero con P.G.A. (peak ground acceleration), con picco di accelerazione al suolo compresa $0,05 > ga > 0,15 g$.

Secondo le vigenti normative tecniche di costruzione, N.T.C. del 14.01.2008, la pericolosità sismica del sito va determinata all'interno della

* MAGLIA DI RIFERIMENTO GEOGRAFICO.

Le località oggetto di studio nella CARTA DELLA PERICOLOSITA' DA FRANE nel Piano stralcio di bacino per l'Assetto idrogeologico, P.A.I., Fenomeni Gravitativi e Processi Erosivi,



Confluenza del torrente Dentale al fiume Foro



Ubicazione della cassa di espansione in progetto



della Regione Abruzzo, adottato in base alla L.R. n° 81 del settembre 1998, con D.G.R. n° 1386 del 29.12.2004 e s.m.i., si estendono (Vedi CARTA DELLA PERICOLOSITA' PER FRANA, in scala 1:25.000) all'interno della perimetrazione delle

* AREE IN CUI NON SONO STATI RIVELATI DISSESTI,

ovvero aree in cui non esistono pericoli dal punto di vista delle dinamiche geomorfologiche (Vedi CARTA GEOMORFOLOGICA in scala 1:25.000); consegue che i suoli coinvolti nel progetto (Vedi CARTA DEL RISCHIO DA FRANE, in scala 1:25.000) non ricadono all'interno delle perimetrazioni delle

* AREE A RISCHIO IDROGEOLOGICO.

Per contro la cassa di espansione sarà realizzata sulla pianura alluvionale adiacente al piede del versante ricadente all'interno della perimetrazione delle

* AREE A PERICOLOSITA' ELEVATA, P.2

ovvero aree interessate da frane rotazionali, quiescenti, con alta possibilità di riattivazione (Vedi CARTA GEOMORFOLOGICA e CARTA PERICOLOSITA' DA FRANE, in scala 1:25.000)

Nel Piano Stralcio di bacino Difesa Alluvioni, P.S.D.A., adottato in base alla L.R. ed alla D.G.R. rifente, i siti sedime del progetto (Vedi CARTA DELLA PERICOLOSITA' IDRAULICA, in scala 1:25.000) ricadono per la maggior parte all'interno delle perimetrazioni delle

* AREE CON PERICOLOSITA' IDRAULICA MOLTO ELEVATA;

Solo marginalmente si estendono all'interno della perimetrazione delle

* AREE CON PERICOLOSITA' IDRAULICA ELEVATA, MEDIA e MODERATA

Consegue che i suoli del progetto (Vedi CARTE DEL RISCHIO IDRAULICO, in scala 1:25.000 e scala 1:5.000) ricadono per la maggior parte all'interno delle perimetrazioni delle

* AREE A RISCHIO IDRAULICO MEDIO

e, marginalmente all'interno delle perimetrazioni delle

* AREE A RISCHIO IDRAULICO MODERATO

In fine, con il precipuo scopo di verificare la

* FATTIBILITA' GEOLOGICA, GEOTECNICA E IDROGEOLOGICA

delle opere in progetto, ai sensi delle vigenti leggi n° 64 del 2 Febbraio 1974, n° 741 del 10 Dicembre 1981, del D.M. del 11.3.88 e della Legge Regionale n° 138 del 17 Dicembre 1996 e s.m.i., dell'allegato B del D.G.R. n. 199 del 22.3.2002, nonché delle N.T.C. del 14.01.2008, sono stati effettuati rilievi ed indagini geognostici - geotecnici, che hanno consentito di valutare

la stabilità d'insieme della zona e di individuare i problemi, che le condizioni geomorfologiche, la successione stratigrafica e le caratteristiche idrogeologiche e geotecniche dei terreni di fondazione pongono nelle scelte delle soluzioni progettuali e delle modalità tecnico-costruttive

1.3 FASI OPERATIVE * INDAGINI E SONDAGGI

I rilievi, le indagini e lo Studio Geologico - Idrogeologico - Geotecnico condotti per la "VALUTAZIONE DELLA COMPATIBILITA' AMBIENTALE" sono stati articolati nelle seguenti FASI OPERATIVE:

- Rilievemento Geomorfologico;
- Rilievemento Idrogeologico;
- Rilievemento dell'Uso del Suolo, del Manto Vegetale;
- Rilievemento Fotografico;
- Acquisizione dei parametri litologici, idrogeologici e geotecnici individuati con i sondaggi a carotaggio continuo tipo "rotary" e con lo scavo di trincee esploratrici eseguiti dalla società BETA per lo studio di fattibilità ambientale di tutto il bacino idrografico del Foro - Dendalo;
- Definizione del "Concetto" del Progetto Geologico;
- Analisi della FATTIBILITA' GEOLOGICA E GEOTECNICA.

Oltre ai rilievi ed alle indagini dirette sono stati acquisiti ed utilizzati anche i dati dedotti dalla letteratura e dai rapporti sui numerosi lavori eseguiti, anche dal Relatore, nelle zone, in particolare sono stati assunti i parametri litologici e fisico meccanici emersi dalle prove geognostiche e geotecniche eseguite in situ e in laboratorio sui campioni dei litotipi più caratteristici e significativi delle colonne stratigrafiche, i quali strutturano i sedimi delle opere in progetto e le aree finitime, geologicamente simili.

1.4. ELABORATI CARTOGRAFICI ALLEGATI

Alla RELAZIONE della Verifica di Compatibilità Ambientale vengono allegati i seguenti elaborati Carto - Fotografici e certificati:

* ALLEGATI CARTOGRAFICI

- CARTA TOPOGRAFICA REGIONALE
- CARTA TECNICA REGIONALE
- PLANIMETRIA CATASTALE
- CARTA GEOLOGICA D'ABRUZZO
- IDROGEOLOGICA
- CARTA GEOMORFOLOGICA
- IN SCALA 1:25.000;
- IN SCALA 1:5.000;
- IN SCALA 1:2.000;
- IN SCALA 1:50.000;
- IN SCALA 1:25.000;

- CARTA PERICOLOSITA' DA FRANA
- CARTA DEL RISCHIO DA FRANA
- CARTA PERICOLOSITA' IDRAULICA
- CARTA PERICOLOSITA' IDRAULICA
- CARTA DEL RISCHIO IDRAULICO
- CARTA DEL RISCHIO IDRAULICO
- CARTA DELL'USO DEL SUOLO
- CARTA DEL VINCOLO IDROGEOLOGICO
- CARTA DELLE INDAGINI

◆ ◆ ◆

*** CERTIFICATI**

- PLANIMETRIA DELLE INDAGINI
- STRATIGRAFIE
- GRANULOMETRIE

◆ ◆ ◆

*** DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA**

- CARTA DELLE POSTAZIONI E DIREZIONI
- FOTO NN. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

◆ ◆ ◆

*** PERICOLOSITA' SISMICA**

- MAPPA GEOGRAFICA * MAGLIA DI RIFERIMENTO SISMICO
- PARAMETRI E COEFFICIENTI SISMICI.

◆ ◆ ◆

2. CARATTERISTICHE GEOMORFOLOGICHE

GEOMORFOLOGICAMENTE la pianura alluvionale in esame, sede della cassa di espansione in progetto, si estende nell' avampese del massiccio carbonatico della Maiella, nella fascia pedemontana peridriatica, in destra della confluenza del torrente Dendalo al fiume Foro, (Vedi CARTA TOPOGRAFICA in scala 1:25.000, CARTA TECNICA REGIONALE in scala 1:5.000), su un territorio strutturato essenzialmente da depositi olo - plio - pleistocenici.

Geologicamente la regione, come rivelata dagli affioramenti delle ripide e profonde incisioni dei corsi d'acqua e dai numerosi sondaggi condotti per l'ex "Consorzio di Bonifica Val di Foro", è costituito essenzialmente:

* NEL SETTORE PEDEMONTANO

dei complessi litologici di transizione dal dominio di piattaforma carbonatica al dominio di sedimentazione pelagica e dai depositi terrigeni quaternari pedemontani di regressione e di facies fluviali;

* NEL SETTORE MONTANO

dalle formazioni del massiccio carbonatico della Maiella.

2.1 CARATTERI STRATIGRAFICI PEDEMONTANI

In particolare, nella fascia pedemontana collinare peridriatica coinvolta nel progetto, procedendo dall'alto verso il basso della colonna stratigrafica, dai termini più recenti a quelli più antichi, si incontrano le seguenti formazioni (vedi CARTA GEOLOGICA DELL'ABRUZZO scala 1:50.000).

" OLOCENE CONTINENTALE

1.s - DEPOSITI SABBIOSI

Sabbie gialle, localmente con ghiaie, della costa litoranea del comune di Ortona e di Francavilla Al Mare;

1. - DEPOSITI FLUVIALI, ovvero le ALLUVIONI RECENTI

costituite, prevalentemente, da ghiaie, sabbie e limi; sono osservabili sull'ampia fascia del fondovalle del b1Oacino idrografico del fiume Foro - Dentolo.

**** PLEISTOCENE CONTINENTALE**

1: ALLUVIONI TERRAZZATE, ALLUVIONI FLUVIALI

prevalentemente ciottolose, ghiaiose e sabbiose, strutturano i terrazzi di ordini diversi del fiume.

Queste alluvioni, che testimoniano la successione di cicli sedimentari, poggiano con entropia di facies ed in discordanza stratigrafica su formazioni marine prevalentemente argillose pleistoceniche.

**** PLEISTOCENE MARINO**

4.2 - PELITI DI PIATTAFORMA, PREVALENTEMENTE SABBIOSE,

ovvero "SABIE ASTIANE" giallastre sommitali, con livelli arenacei, passanti verso l'alto a CONGLOMERATI.

4. - PELITI DI PIATTAFORMA, PREVALENTEMENTE ARGILLOSE

ovvero "ARGILLE CALABRIANE", grigio azzurre, più o meno limose, con diversi tenori silicei e con livelli sabbiosi; si trovano in discordanza stratigrafica sotto le placche sabbiose sommitali, mentre nelle pendici sono situate sotto la "COLTRE SUPERFICIALE" eluviale-colluviale.

**** COLTRE SUPERFICIALE**

L'unico motivo tettonico considerevole del terrazzo morfologico, nonché dei siti del progetto, è individuato dall'andamento monoclinale delle FORMAZIONI PELITICHE ARGILLOSE stratificate, con immersioni peridriatiche comprese tra 3% + 5%.

2.2 TETTONICA DELVERSANTE

L'unico motivo tettonico considerevole del settore oggetto di studio è individuato dall'andamento monoclinale, con lievi immersioni peridriatiche, delle formazioni pelitiche prevalentemente argillose (4.).

2.3 LITOSTRATIGRAFIA DEL PROGETTO

L'invaso temporaneo per la lamiolazione delle piene in progetto sarà realizzato in aree già vocate all'inondazione, nella pianura alluvionale attuale, la quale è strutturata (Vedi CARTA GEOLOGICA in scala 1:50.000)

* AL TETTO dai

1. - DEPOSITI ALLUVIONALI RECENTI,

costituiti da una alternanza di sabbie, ghiaie e limi con livelli e lenti di argille e torbe, ammantate dalla COLTRE ELUVIO - COLLUVIALE, di alterazione degradazione dei litotipi di successioni marine e, in particolare, dei litotipi argilloso-sabbiosi, formata da limi, limi sabbiosi

e limi argillosi da grigiastri a brunastri, a luoghi con concrezioni nodulari di carbonato di calcio più o meno abbondanti, caratterizzati da una struttura interna caotica o con accenni di stratificazione mal definita e discontinua;

* AL LETTO, in discordanza stratigrafica, dalle
4. - PELITI PREVALENTEMENTE ARGILLOSE,

dalle argille di base, grigio azzurre, più o meno limose, con diversi tenori silicei e localmente con sottili lenti e livelli di sabbie grigiastre molto fine.

2.4. CARATTERI MORFOLOGICI * STABILITA'

La morfologia della regione è stata determinata dalla evoluzione di cicli erosivi selettivi, in funzione della resistenza delle formazioni litologiche, dall'azione disagregatrice degli atmosferici; infatti, mentre le rocce di copertura sabbiase, hanno dato origine a un rilievo più accentuato, le "argille" erodibili, hanno consentito la formazione di una morfologia più uniforme ed armonica.

In particolare la MORFOLOGIA del settore della pianura alluvionale estesa in destra del torrente Dentolo e del fiume Foro, compreso tra le curve di livello 10 - 15 metri s.l.m. (Vedi CARTA TECNICA REGIONALE, in scala 1:5.000), è caratterizzata da un andamento orizzontale, con pendenze minori dell'1%, e da profili topografici omogenei ed armonici, interrotti dalle livometrie accentuate dei versanti che risalgono ai 100 metri di quota (Vedi PROFILO TOPOGRAFICO della SEZIONE GEOLOGICA, in scala 1:1.000).

Il fondo valle pianeggiante non rivela segni di movimenti traslativi, in atto o potenziali; ovvero non presenta "pericoli dal punto di vista delle dinamiche geomorfologiche", per contro i versanti collinari sono interessati da fenomeni traslativi *rotazionali quiescenti* con alta possibilità di riattivazione, i quali comunque determinano la presenza di un rischio da frana moderato (Vedi CARTA GEOMORFOLOGICA, CARTE DELLA PERICOLOSITA' e DEL RISCHIO DA FRANE, in scala 1:25.000 e in scala 1:5.000).

Inoltre il bacino artificiale in progetto si estende totalmente all'interno della perimetrazione di aree con pericolosità idraulica molto elevata, ovvero interessate da esondazioni con tempi di ritorno pari a 50 anni alle più un metro e con velocità propagazione maggiori di 1 metro/secondo, innescando, nella maggior parte della pianura alluvionale, le condizioni di un rischio idraulico medio e marginalmente le condizioni di un rischio idraulico moderato.

3. CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE

Le premesse litostراتيجية, in particolare le prove granulometriche, ma soprattutto le prove di permeabilità in situ condotte dallo Studio Beta nel foro di sondaggio con le modalità Letranc a carico variabile o costante nei depositi alluvionali recenti (1.), consentono di definire le caratteristiche idrogeologiche dei terreni che strutturano il territorio rilevato.

3.1 CLASSI DI PERMEABILITÀ

Nelle formazioni litologiche, per i parametri idrologici, si possono distinguere tre classi di permeabilità (Vedi CARTA IDROGEOLOGICA, in scala 1:25.000):

- TERRENI PERMEABILI

I depositi fluviali recenti (1.) ed i depositi alluvionali terrazzati, nei livelli prevalente-mente ghiaioso-sabbiosi (1.t) e con considerevoli spessori, sono caratterizzati da una permeabilità buona + discreta, ovvero sono dotati di un coefficiente di permeabilità: $K > 1$ cm/sec;

- TERRENI SEMIPERMEABILI

le alluvioni fluviali attuali (1.), con spessori alquanto modesti ed i depositi alluvionali terrazzati (1.t), se a componente limosa prevalente, sono dotati di una permeabilità media e quindi un coefficiente di permeabilità $1 < K < 10^{-4}$ cm/sec.;

- TERRENI IMPERMEABILI

le peliti di piattaforma prevalentemente argillose (4.), ovvero le "argille" di base a diverso tenore siltoso, si possono assumere, per la bassa permeabilità, come impermeabili e quindi con un coefficiente di permeabilità $K < 10^{-4}$ cm/sec..

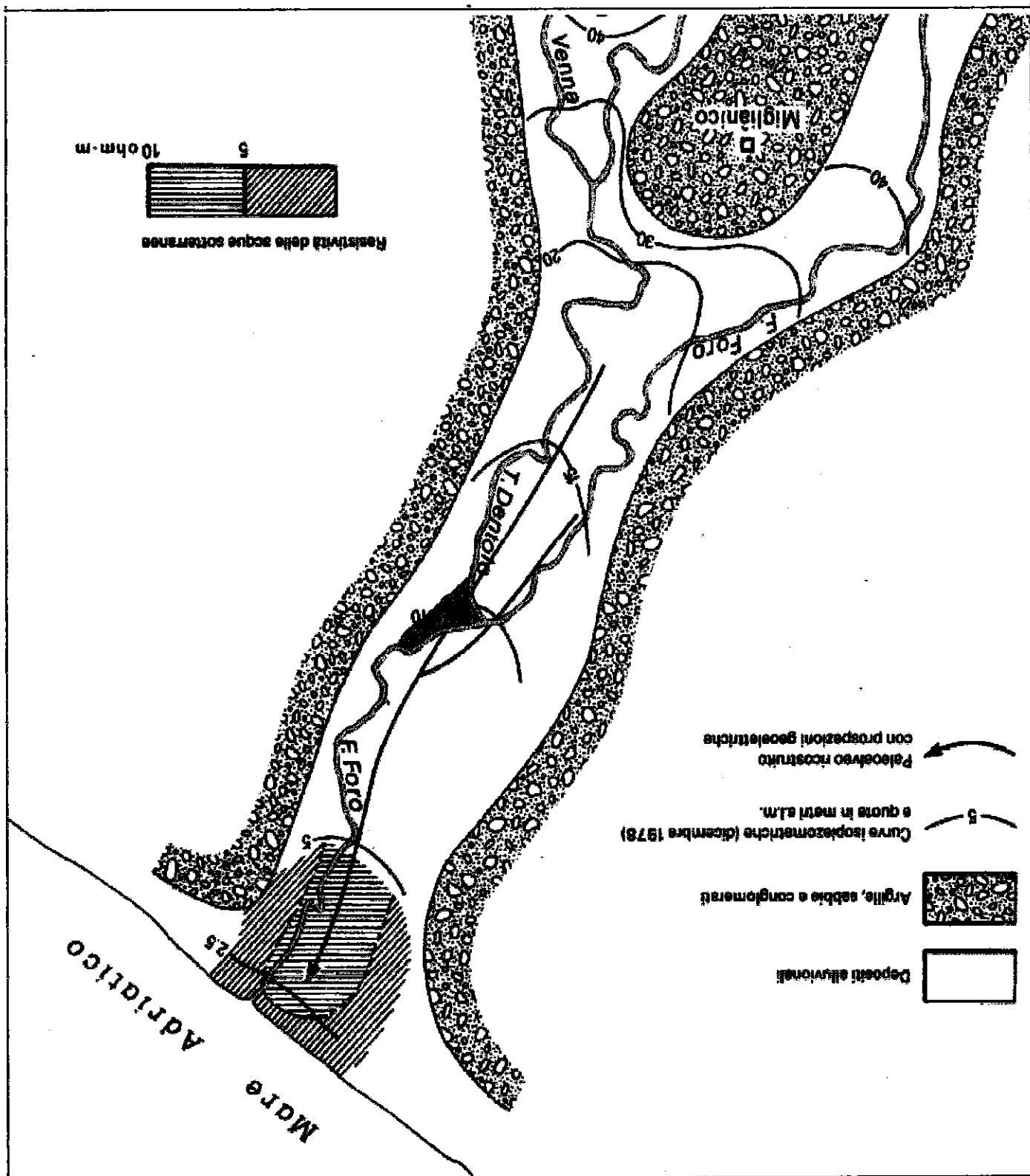
Le "argille" possono considerarsi quindi orizzonti di sbarramento verticale alle acque di infiltrazione, circolanti nelle unità stratigrafiche sovrastanti, dotate in genere di un considerevole coefficiente di permeabilità.

3.2 IDROGRAFIA SUPERFICIALE

Il bacino idrografico pedemontano, della piana del fiume Foro è caratterizzato da un thalweg incassato nella pianura alluvionale terrazzata (1.t) e nei depositi fluviali recenti (1.); l'asta valliva, pianeggiante, stretta e profonda, riceve tributi idrici di fossi e di vallecce, maggiormente dal torrente Dentolo, con portate torrenziali legate soprattutto alle acque meteoriche e nivali; i regimi delle portate sono, visibili solo nei periodi di eccezionali calamità atmosferiche, alternate a prolungate magre anche in periodi invernali.

SCHEMA IDROGEOLOGICO DELLA PIANA DEL FORO

- da Celico P. 1983 -



3.3. IDROLOGIA PROFONDA

Idrogeologicamente nel bacino del fiume Foro sono ben distinte due strutture :

* Corpo idrico sotterraneo significativo dei Monti della Maiella;

* Corpo idrico sotterraneo significativo della Piana del Foro, che si estende dalla

contrada Crocifisso del comune di Pretoro alla costa del mare Adriatico.

Nella pianura alluvionale l'idrologia sotterranea, *IDROLOGIA PROFONDA* delle acque subalvee, il deflusso in profondità delle acque meteoriche e nivali è condizionato dalle caratteristiche litologiche e strutturali, in particolar modo dalla permeabilità, dall'idrografia superficiale, dall'uso del suolo (Vedi CARTA DELL'USO DEL SUOLO) e soprattutto dalla immersione peridriatica di 3% + 5% delle formazioni stratigrafiche delle Peliti Argillose (4.).

Le Argille impermeabili costituiscono infatti il letto, l'orizzonte di sbarramento alle acque di infiltrazione circolanti nelle formazioni sabbiose ghiaiose (1. e 1.t) soprastanti e, data la tettonica monoclinale, determinano l'agevole deflusso idrico suborizzontale, in linee preferenziali, peradriatiche, nonché la presenza di livelli piezometrici di una falda acquifera subalvea a diverse profondità.

L'acquifero, nel settore della pianura alluvionale estesa in destra del nodo Foro - Dentolo, sede della cassa di espansione in progetto, è costituito da depositi alluvionali di fondo valle di spessore relativamente limitato caratterizzato da alternanze irregolari di sabbie, limi e ciottoli generalmente di forma lenticolare (Pliocene-Olocene 1. e 1.t).

Ai margini dei depositi alluvionali recenti (1.) affiorano quelli antichi terrazzati (1.t), costituiti da conglomerati con sabbie e limi posti a quota più elevata dei precedenti. Il substrato "impermeabile" è costituito dai depositi argillosi plio-pleistocenici.

L'acquifero è delimitato dai depositi prevalentemente argillosi, caratterizzati da un grado di permeabilità relativa basso e, talora, pressoché nullo.

A causa della sostanziale eterogeneità che caratterizza la giacitura dei vari litotipi che costituiscono l'acquifero fluviale, la circolazione idrica sotterranea può essere considerata preferenzialmente basale, anche se si esplica localmente secondo "falde sovrapposte". La capacità ricettiva dell'acquifero fluviale, data la morfologia piatta degli affioramenti, è buona nei confronti dell'alimentazione diretta.

La campagna di indagini condotti negli anni '70 ha consentito a Celico di ricostruire lo schema di circolazione ed il rapporto falda/fiume nonché la carta delle isopiezometriche (Vedi SCHEMA IDROGEOLOGICO DELLA PIANA DEL FORO).

4. CARATTERISTICHE GEOTECNICHE

Con il preciso scopo di accertare:

- l'effettiva successione dei terreni stratigrafici;
- l'esistenza, la permanenza e la consistenza di una falda acquifera e quindi
- i rapporti esistenti fra le masse rocciose e la fase liquida del sottosuolo dei terreni coinvolti in progetto dell'invaso temporaneo per la laminazione delle piene, individuati dalle particelle del foglio n°3 della mappa catastale del comune di Ortona e dalle particelle del foglio n°5 della mappa catastale del comune di Miglianico (vedi PLANIMETRIA CATASTALE in scala 1:2.000), sono state eseguite delle indagini e dei rilievi geognostici, geotecnici e idrogeologici.

4.1 INDAGINI E RILIEVI

Oltre al Rilievo Geomorfologico, Idrogeologico, dell'Uso del Suolo e Fotografico, le indagini sono consistite soprattutto nell'

- Acquisizione dei parametri litologici, idrogeologici e geotecnici individuati con i sondaggi a carotaggio continuo tipo "rotary", con prove penetrometriche dinamiche SPT, con lo scavo di trincee esplorative e con le prove di laboratorio eseguiti dalla società BETA per lo studio di fattibilità ambientale di tutto il bacino idrografico del Foro Dentolo (Vedi PLANIMETRIA DELLE INDAGINI).

Oltre ai rilievi ed alle indagini dirette sono stati acquisiti ed utilizzati anche i dati dedotti dalla letteratura e dai rapporti sui numerosi lavori eseguiti, anche dal Relatore, nelle zone soprattutto per l'ex consorzio di bonifica Val di Foro, in particolare sono stati assunti i parametri litologici e fisico meccanici emersi dalle prove geognostiche e geotecniche eseguite in situ e in laboratorio sui campioni dei litotipi più caratteristici e significativi delle colonne stratigrafiche, i quali strutturano il sedime delle opere in progetto e le aree finitime, geologicamente simili.

Comunque i rilievi, le indagini dirette, nonché le indagini storiche, consentono di definire con sufficiente precisione i parametri litologici, idrogeologici e geotecnici dei litotipi coinvolti nel progetto.

4.2. CARATTERIZZAZIONE LITOLOGICA

I risultati dei sondaggi e delle trincee esplorative hanno messo in evidenza terreni di natura variabile dalla sabbia limosa al limo sabbioso negli strati più superficiali, mentre a profondità maggiori si rinvengono principalmente ghiaie e ciottoli con deboli livelli di torba.

La caratterizzazione granulometrica eseguita attraverso analisi di laboratorio ha mostrato in tutti i campioni un coefficiente di uniformità > 2 .

Il contenuto in sabbia dei terreni è compreso tra il 26% e il 55%, perciò i terreni analizzati sono classificati prevalentemente come sabbie con limo argilloso.

Tabella 4 - DRANULOMETRIA DEI CAMPIONI - CLASSIFICAZIONE

Campione	n.	Ghiaia %	Sabbia %	Limo %	Argilla %	Classificazione M.I.T.
T3	3	51	35	11	Sabbia con limo argillosa	
T4	4	32	52	12	Limo con sabbia argilloso	
T5	1	34	48	17	Limo con sabbia argilloso	
T6	2	26	52	20	Limo con sabbia argilloso	
T8	8	49	27	16	Sabbia con limo argillosa	

Dai dati acquisiti nella colonna litostratigrafia del settore della pianura alluvionale oggetto di studio si possono distinguere i seguenti "ORIZZONTI" (Vedi CERTIFICATI LITOSTRATIGRAFICI):

A - ORIZZONTE LIMOSO - SABBIOSO.

Mediamente fino a 3 metri di profondità dal piano campagna si incontrano i depositi alluvionali fluviali attuali costituiti, prevalentemente, da sabbia limosa al limo sabbioso di colore nocciola-argiastro diffusamente con ghiaie;

B - ORIZZONTE GHIAIOSO

Sotto 3 metri di profondità dal p.c. fino al substrato argilloso giacciono depositi ghiaiosi con ciottoli prevalentemente calcarei in matrice limoso-sabbiosa più o meno abbondante;

C - ORIZZONTE ARGILLOSO

Al letto dei depositi ghiaiosi, a profondità comprese tra 32 + 35, sono stati rinvenuti per altri progetti, con eteropia di facies ed in discordanza stratigrafica, le formazioni marine pleistoceniche, costituite dalle peliti prevalentemente argillose, ovvero da limi argillosi grigiastri con sottili livelli di sabbia grigia, molto fine, i quali conferiscono al litotipo una stratificazione regolare, con immersioni peridratriche comprese tra 3% + 5%.

4.3. CARATTERIZZAZIONE IDROGEOLOGICA

Le prove di permeabilità in situ eseguite nei fori di sondaggio con la modalità Lefranc, a carico variabile o costante in funzione della permeabilità dei terreni, hanno consentito di individuare il coefficiente di permeabilità dei depositi, che strutturano il sito del progetto adiacente al nodo idrografico del Foro-Dentolo; le prove di assorbimento condotte nei due fori (S1 e S2), hanno messo in evidenza coefficienti di permeabilità K compresi tra 10^{-3} e 10^{-4} .

Tabella - RISULTATI DELLE PROVE DI PERMEABILITÀ

Sondaggio n.	Prova Lefranc n.	Tipo di prova	Profondità metri	Valore della permeabilità $m^{3}/m^{2} \cdot sec.$
S1 - n.1	S1 - n.2	A carico costante	3 - 6	1.09E-3
S1 - n.2	S1 - n.1	A carico costante	9 - 12	2.18E-5 valore medio
S2 - n.1	S2 - n.2	A carico variabile	1.5 - 4.5	6.32E-4 valore medio
S2 - n.2	S2 - n.1	A carico costante	6 - 8	1.06E-3

In funzione delle caratteristiche granulometriche i terreni dell'ORIZZONTE LIMOSO-SABBIOSO e dell' ORIZZONTE GHIAIOSO risultano dotati di una buona/discreta permeabilità, trattandosi di terreni prevalentemente sabbiosi in superficie e prevalentemente ghiaiosi in profondità, sotto i tre metri dal piano campagna.

Per contro l'ORIZZONTE ARGILLOSO", stratificato, con immersioni peradritiche comprese tra 3% + 5%, si può assumere come letto IMPERMEABILE, di sbarramento alla percolazione, di deflusso suborizzontale delle acque subalvee permanenti, rinvenute dai sondaggi tra 2,00 + 2,60 metri dal p.c...

Queste caratteristiche idrogeologiche individuano una moderata propensione a innescare fenomeni di filtrazione al di sotto del piano di fondazione di un'arginatura di contenimento del bacino artificiale in progetto; considerazioni che non escludono la messa in opera di un diaframma sotto il piano di fondazione per evitare eventuali fenomeni filtranti. Inoltre i materiali dell'ORIZZONTE A e B, adeguatamente compattati con mezzi meccanici, acquisiti coefficienti di permeabilità inferiori di quelli del terreno allo stato naturale, saranno idonei alla formazione dello stesso rilevato dell'invaso temporaneo per la laminazione delle piene.

4.4. CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA

Le prove S.P.T. effettuate dallo Studio Beta nei due fori di sondaggio, S1 e S2, evidenziano terreni di media consistenza.

Le prove penetrometriche dinamiche, S.P.T., eseguite dallo Studio Beta e quelle storiche, D.P.S.H. ed S.P.T., hanno fornito i valori della resistenza alla rottura, dipendente dall'addensamento dei terreni granulari della matrice dei depositi sabbiosi e ghiaiosi.

Tabella - PROVE PENETROMETRICHE DINAMICHE * N_{SPT}

profondità	Sondaggio S1	N _{SPT}
metri dal p.c.	N _{SPT}	
3	16-12-18	6-12-10
6	8-12-10	6-13-15
9	6-13-15	6-18-10
12	6-18-10	6-18-10

Più in particolare il numero dei colpi registrati per ingegnere il campionario ha messo in evidenza che l'addensamento dell'ORIZZONTE A diventa apprezzabile già a partire mediamente da 0,60 m. di profondità (Vedi TABELLA DI CORRELAZIONE).

Tabella - CORRELAZIONE PARAMETRICA
- Tezaghi * Peck 1948 -

Profondità	Num.colpi	Addensa	Dens.Rel.	Ang. Att
m. dal p.c.	N _{SPT}	Mento	D _r	φ
0,00 - 1,20	< 04	Molto	< 0,2	< 30°
1,20 - 2,20	04 - 10	Sciolto	0,2 - 0,4	30° - 35°
2,20 - 3,00	10 - 20	Compatto	0,4 - 0,5	35° - 37°
> 3,00	> 20	Compatto	> 0,5	> 37°

L'ORIZZONTE LIMOSO ARGILLOSO, ubicato persistentemente a profondità mediamente superiori ai 30 metri dal p.c., si rinviene allo stato fisico da "MEDIANTE COMPATTO" a "CONSISTENTE".

4.5 CONCETTO GEOLOGICO TECNICO

In sintesi, il sito del progetto è strutturato
I^{VO} - STRATO SUPERFICIALE * SABBIOSO

Si rinviene allo stato di consistenza da "SCIOLO" a "COMPATTO"; geotecnicamente affidabile da 1,2 di profondità dal p.c.;
II^{VO} - STRATO INTERMEDIO * GHIAIOSO;

Si rinviene allo stato di consistenza "COMPATTO"; geotecnicamente affidabile;
III^{VO} - STRATO PROFONDO * ARGILLOSO

E' allo stato fisico da "MEDIANAMENTE COMPATTO" a "CONSISTENTE"; progettualmente

infiltrante.

*** - FALDA ACQUIFERA

Permanente, con livelli piezometrici attestati sotto i 2 metri di profondità dal p.c..

4.6 MODELLOZIONE GEOTECNICA

I dati forniti dalle indagini geognostiche e geotecniche, stonche e condotte in situ ed in laboratorio, consentono di individuare la caratterizzazione e la modellazione geotecnica del sottosuolo; più precisamente permettono di definire le proprietà fisiche e meccaniche dei terreni dello STRATO SUPERFICIALE * SABBIOSO, della matrice dello STRATO INTERMEDIO GHIAIOSO e la caratterizzazione geotecnica dello STRATO PROFONDO * ARGILLOSO

In definitiva e con cautela, assumendo parametri fisico-meccanici mediali per difetto, si possono distinguere geotecnicamente i seguenti litotipi stratigrafici, modello geotecnico al quale il PROGETTISTA potrà fare riferimento.

MODELLOZIONE GEOTECNICA - Sezione litotecnica -

SABBIOSO		* -		MO - STRATO SUPERFICIALE	
fino a 3	- PESO DI VOLUME	$\gamma = 1,88 \text{ Kg/dm}^3$		m dal p.c.	
	- ANGOLO RES TAGLIO	$\phi = 34^\circ$			
	- DENSITA' RELATIVA	$D_r = 0,40$			
GHIAIOSO		* -		MO - STRATO SUPERFICIALE	
fino a 30	- PESO DI VOLUME	$\gamma = 1,97 \text{ Kg/dm}^3$		m dal p.c.	
	- ANGOLO RES TAGLIO	$\phi = 35^\circ$			
	- DENSITA' RELATIVA	$D_r = 0,45$			
ARGILLOSO		* -		MO - STRATO PROFONDO	
Sotto i 30	- PESO DI VOLUME	$\gamma = 2,00 \text{ Kg/dm}^3$		m dal p.c.	
	- ANGOLO RES TAGLIO	$\phi = 25^\circ$			
	- COESIONE NON DREN	$C_u = 1,30 \text{ Kg/cm}^2$			
PERMANENTE		* -		*** - FALDA ACQUIFERA	
LIVELLO PIEZOMETRICO		$a = m. 2$ dal p.c.			

4.7. CARATTERIZZAZIONE SISMICA DEL SUOLO DI FONDAZIONE

I terreni dei comuni di Miglianico e di Ortona all'interno dei quali si inserisce il settore della pianura alluvionale vocata al progetto del bacino artificiale secondo l'ordinanza del P.C.M. 3274/2003 sono classificati

* ZONA 3, con SISMICITA' BASSA,

ovvero con P.G.A. (peak ground acceleration), con picco di accelerazione al suolo compreso tra $0,05 > ga > 0,15 g$.

- secondo l'ordinanza del P.C.M. 3274/2003 rientra nella zona 3, con BASSA SISMICITA', della classificazione sismica del territorio italiano, con $ag > 0,25 g$.

- secondo le vigenti normative tecniche di costruzione, N.T.C. del 14.01.2008, il valore definito in termini di coordinate geografiche mediate, Latitudine 42.382323 e Longitudine 14.312524.

La maglia di appartenenza, individuata dai vertici, 4 punti del reticolo di riferimento (Vedi MACLIA DI RIFERIMENTO SISMICO dell'allegata MAPPA GEOGRAFICA), consente in particolare di calcolare oltre ai valori di a_g anche i valori massimi del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale F_o ed il periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale T_o . (Vedi PARAMETRI E COEFFICIENTI SISMICI)

Per determinare le pericolosità sismiche, in funzione delle caratteristiche geomecchaniche del sito del progetto ed in particolare della velocità di propagazione delle onde sismiche fino a 30 metri di profondità dal piano di fondazione, il Tecnico incaricato potrà fare riferimento alla caratterizzazione sismica dei suoli di fondazione di seguito definita, sulla base della Caratterizzazione Morfologica, Litologica, Idrogeologica e Geotecnica del suolo.

In particolare nella colonna litostratigrafia sono ben distinti due strati:

**** Strato Superficiale e Intermedio: SABBIOSO GHIAIOSO**

- Profondità: 0,60 + 32 metri dal p.c.:

- Spessore: $\leq 31,40$ metri

- Terreni a grana grossa molto addensati

**** Strato Profondo: ARGILLOSO**

- Profondità: sotto i 32 metri dal p.c.

- Spessore > 30 metri

- Terreni a grana fina molto consistenti

In definitiva i terreni del profilo litotecnico dell'area di progetto sono da ascrivere alla CATEGORIA "C" DEL SOTTOSUOLO di fondazione previsto dalle Nuove Norme Tecniche per le di Costruzioni (Circolare 02 febbraio 2009 n° 617/C.S.LL.PP.) ovvero sono costituiti, mediamente, da (Vedi Tab. 3.2.11) "depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti, con spessori superiori a 30 metri, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità" e con valori:

* VELOCITA' DIFFUSIONE ONDE SISMICHE: $180 \text{ m/s} < V_{s30} < 360 \text{ m/s}$;

ovvero:

* nei terreni a grana grossa: $15 < N_{spt} < 50$ e

* nei terreni a grana fina: $70 < C_u < 250 \text{ kPa}$

* CATEGORIA TOPOGRAFICA: T.1, superficie pianeggiante.

5. COERENZA DEL PROGETTO NELLA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

Di seguito si verifica la coerenza degli interventi progettati per la realizzazione dell'invaso temporaneo per la laminazione delle piene con gli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica vigenti, con le aree naturali protette, parchi, tipo S.I.C., Z.P.S. e con il vincolo archeologico, paesaggistico e idrogeologico.

Per la completezza dello studio eseguito vengono richiamati ed analizzati i vincoli esistenti sul territorio coinvolto oggetto di studio; più in particolare come si inquadrano le gli interventi nei riguardi dei vincoli.

5.1. VINCOLI SISMICI

Il settore della pianura alluvionale nel quale si andrà ad insediare la cassa di espansione in progetto, con Ordinanza P.C.M. n° 3274 del 20 marzo 2003, aggiornata al 16 gennaio 2006, si estende nei comuni di Miglianico e di Ortona classificati:

** Zona 3, con sismicità bassa,*

ovvero con P.G.A. (peak ground acceleration), con picco di accelerazione al suolo compresa $0,05 > g_a > 0,15$ g..

Secondo le vigenti normative tecniche di costruzione, N.T.C. del 14.01.2008, la pericolosità sismica del sito va determinata all'interno (Vedi MAPPA GEOGRAFICA * MAGLIA DI RIFERIMENTO SISMICO) della

** Maglia di riferimento geografico.*

5.2. VINCOLI DEL PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO * P.A.I.

Nel Piano stralcio di bacino per l'Assetto Idrogeologico, P.A.I., Fenomeni Gravitativi e Processi Erosivi, della Regione Abruzzo, adottato, in base alla L.R. n° 81 del settembre 1998, con D.G.R. n° 1386 del 29.12.2004 e s.m.i. (Vedi CARTA DELLA PERICOLOSITA', in scala 1:25.000, e a scala 1:5.000), i siti del bacino artificiale in progetto si estendono all'interno delle perimetrazioni delle

** AREE IN CUI NON SONO STATI RIVELATI DISSESTI,*

ovvero aree in cui non esistono pericoli dal punto di vista delle dinamiche geomorfologiche (Vedi CARTA GEOMORFOLOGICA in scala 1:25.000); consegue che i suoli coinvolti nel progetto (Vedi CARTA DEL RISCHIO DA FRANE, in scala 1:25.000, e in scala 1:5.000) non ricadono all'interno delle perimetrazioni delle

** AREE A RISCHIO IDROGEOLOGICO.*

Per contro la cassa di espansione sarà realizzata nella pianura alluvionale fluviale adiacente al piede del versante ricadente all'interno della perimetrazione delle

* AREE A PERICOLOSITA' ELEVATA, P.2

ovvero aree interessate da frane rotazionali, quiescenti, con alta possibilità di riattivazione; una minima estensione del manufatto è coinvolto nel fenomeno traslativo (Vedi CARTA GEOMORFOLOGICA e CARTE DELLA PERICOLOSITA' DA FRANE).

5.3. VINCOLI DEL PIANO STRALCIO DIFESA ALLUVIONI * P.S.D.A.

Nel Piano Stralcio di bacino Difesa Alluvioni, P.S.D.A., adottato in base alla L.R. ed alla D.G.R. riferite, i siti sedime del progetto (Vedi CARTA DELLA PERICOLOSITA' IDRAULICA, in scala 1:25.000) ricadono per la maggior parte all'interno delle perimetrazioni delle

* AREE CON PERICOLOSITA' IDRAULICA MOLTO ELEVATA;

solo marginalmente si estendono all'interno della perimetrazione delle

* AREE CON PERICOLOSITA' IDRAULICA ELEVATA, MEDIA e MODERATA

Consegue che i suoli del progetto (Vedi CARTA DEL RISCHIO IDRAULICO, in scala 1:25.000) ricadono per la maggior parte all'interno delle perimetrazioni delle

* AREE A RISCHIO IDRAULICO MEDIO

e, marginalmente all'interno delle perimetrazioni delle

* AREE A RISCHIO IDRAULICO MODERATO

5.4. VINCOLI DEI SITI DI INTERESSE COMUNITARIO * S.I.C.

terroni coinvolti nel progetto in oggetto non esistono Siti di Interesse Comunitario; ovvero le opere progettate non ricadono all'interno delle perimetrazioni dei SITI DI INTERESSE COMUNITARIO, S.I.C..

5.5. VINCOLI DELLE ZONE DI PROTEZIONE SPECIALI * Z.P.S.

Nei siti interessati al progetto non esistono Zone di Protezione Speciali; ovvero le opere progettate non ricadono all'interno delle perimetrazioni di ZONE delle PROTEZIONI SPECIALI.

5.6. QUADRO DI RIFERIMENTO REGIONALE * Q.R.R.

Il QUADRO DI RIFERIMENTO REGIONALE, Q.R.R., individua come obiettivo specifico la qualità dell'ambiente, la tutela e valorizzazione del sistema fluviale ed affida ai Piani di Bacino la definitiva messa a punto di un specifico regime di tutela.

L'analisi del Quadro di Riferimento Regionale non ha rilevato nella pianura alluvionale estesa in destra del nodo Foro-Dentolo la presenza di Progetti Speciali Territoriali né interferenze con la realizzazione delle opere previste dal progetto per la realizzazione del bacino artificiale.

5.7. VINCOLI DEL PIANO TERR. COORDINAMENTO PROV. E P.T.C.P.

La pianura alluvionale del bacino idrografico del Foro-Dentolo, sedime della cassa di espansione in progetto, non comprende nessun parco naturale o area di interesse naturalistico regolamentati dal Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, adottato dal Consiglio Provinciale nell'aprile del 2002, e compreso nell'Unità Omogenea Agraria.

Comunque le opere progettate sono coerenti con quanto disciplinato dal P.T.C.P.

5.8. PIANO REGIONALE PAESISTICO E P.R.P.

Il settore della pianura alluvionale, ubicata in destra del fiume Foro e del torrente Dentolo, sede dell'opera idraulica, è compresa nel PIANO REGIONALE PAESISTICO, P.R.P.; in particolare si estende nella:

* ZONA A2 - di *Conservazione parziale*, zona ad elevato valore naturalistico per la presenza della vegetazione ripariale lungo il corso del fiume Foro, e nella

* ZONA D - *Regime a trasformazione ordinario* dell'area del torrente Dentolo.

L'analisi condotta non ha rilevato elementi critici, relativi alla realizzazione delle opere in progetto, che possono interferire con il Piano Regionale Paesistico.

Si rileva infine che in base alla Deliberazione della Giunta Regionale n.°60/2008 per gli interventi in zona vincolata paesaggisticamente e ricadenti in ambiti del P.R.P., la *Relazione Paesaggistica* può considerarsi sostitutiva dello *Studio di Compatibilità Ambientale*.

5.9. VINCOLI IDROGEOLOGICI E PAESAGGISTICI E FORESTALI

Nei territori interessati al progetto i Vincoli Idrogeologici, Paesaggistici Forestali sono presenti e puntualmente rispettati.

6. USO DEL SUOLO * VEGETATIVO

Con i dati acquisiti con i rilievi condotti direttamente sulle aree coinvolte nel progetto, in particolare dalla strada comunale che costeggia il torrente Dentico e, dopo la confluenza, il fiume Foro, e perimetra l'invaso artificiale per la laminazione delle piene in progetto (Vedi CARTA DELLE POSTAZIONI FOTOGRAFICHE), sono stati individuati gli usi più diffusi e più significativi dei suoli.

I dati rilevati sono stati comparati con i "Livelli delle Classi" dell'uso del suolo del Foglio 361 - Tavola EST e del Foglio 351 - Tavola EST della CARTA DELL'USO DEL SUOLO e in ultima analisi definiti e di seguito sinteticamente descritti.

6.1. VEGETAZIONE RIPARIA

Le sponde dei corsi d'acqua hanno consentito lo sviluppo di una fitta ed impenetrabile vegetazione riparia nei diversi strati, dall'erbacea all'arbustiva, nonché all'arborea; in particolare la componente arbustiva-arborea predominante è costituita da salici, pioppi e, diffusamente, da robinie, anche di alto fusto (Vedi CARTA DELL'USO DEL SUOLO, in scala 1:50.000, e FOTO NN. 1 - 7 - 8 - 12).

6.2. VEGETAZIONE MEDITERRANEA

Nel settore della pianura alluvionale sedime della cassa di espansione sono presenti coltivazioni mediterranee o specializzate.

La tipologia principale di uso del suolo è la categoria frutteti/vigneti/uliveti (Vedi CARTA DELL'USO DEL SUOLO, in scala 1:50.000, e DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA); in particolare predominano i vigneti (Vedi FOTO NN. 5 - 6 - 9 - 11 - 12) sui frutteti (Vedi FOTO NN. 5 - 10), anche se non mancano segni di abbandono (Vedi FOTO NN. 3 - 4 - 5 - 10); decisamente modeste sono le estensioni degli uliveti (Vedi FOTO N. 2) e delle colture cerealicole (Vedi FOTO NN. 2 - 3).

A completamento della "RELAZIONE" si redige:

- lo Studio di Compatibilità Idrogeologica del bacino artificiale che ricade nelle Aree con Pericolosità Idrogeologica Elevata, P2, ai sensi dell'Art. 10 delle Norme di Attuazione del Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico, P.A.I., del bacini di rilievo regionale abruzzesi, "Fenomeni gravitativi e processi erosivi", adottato, in base alla L.R. 16 settembre 1998 n.81, con D.G.R. n.1386 del 29 dicembre 2004; e
- lo Studio di Compatibilità Idraulica delle opere del progetto da impostare in Aree con Pericolosità Idraulica Molto Elevata P4, Pericolosità Idraulica Elevata P3, Pericolosità Media P2 e Moderata P1 ai sensi dell'Art. 8 delle Norme di Attuazione del Piano Stralcio Difesa Alluvioni, P.S.D.A., adottato in base alla L.R. ed alla D.G.R. riferite.

7.1. STUDIO DELLA COMPATIBILITA' IDROGEOLOGICA * Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico - P.A.I.

L'Articolo 10 del Capo I delle Norme di Attuazione del Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico dei bacini di rilievo regionale abruzzesi, P.A.I., per gli "interventi proposti per l'approvazione nelle aree di pericolosità molto elevata (P.3) ed elevata (P2)" prescrive lo "studio di compatibilità idrogeologica".

Dall'analisi delle alleghe "CARTA DELLA PERICOLOSITA' IDROGEOLOGICA", in scala 1:25.000, del Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico, si rileva che:

- la maggior parte delle aree vocate alla realizzazione della cassa di espansione si estendono all'interno della perimetrazione delle "aree bianche", aree in cui non sono stati rilevati dissesti, per le quali non sono prescritti Studi di Compatibilità Idrogeologica, per contro - un esiguo lembo dell'invaso temporaneo in progetto ricade all'interno della perimetrazione di

* P.2, delle aree con "PERICOLOSITA' ELEVATA", ovvero delle "aree interessate da dissesti con possibilità di riattivazione".

Nelle aree P.2 l'Articolo 16 - comma 1, lettera "d" delle "Norme di Attuazione" del P.A.I., consente la realizzazione del "le nuove infrastrutture ... omissis ... dichiarati essenziali, non delocalizzabili e prive di alternative progettuali tecnicamente ed economicamente sostenibili;" sulla base dello studio di compatibilità idrogeologica appositamente previsto.

L'esiguo lembo dell'invaso temporaneo, esteso al piede del versante coinvolto nel dissesto traslativo progetto (Vedi CARTA DELLA PERICOLOSITA' IDROGEOLOGICA in scala 1:25.000), è tanto esiguo da poterlo ricondurre all'interno delle aree bianche, senza compromettere in nessun modo e minimamente il progetto.

7.2. STUDIO DI COMPATIBILITA' IDRAULICA * Piano Stralcio Difesa Alluvioni * PSDA

Nel Piano Stralcio di bacino Difesa Alluvioni, P.S.D.A., adottato in base alla L.R. ed alla D.G.R. n. 1078/84, i siti sedime del progetto (Vedi CARTA DELLA PERICOLOSITA' IDRAULICA, in scala 1:25.000) ricadono per la maggior parte all'interno delle perimetrazioni delle

* AREE CON PERICOLOSITA' IDRAULICA MOLTO ELEVATA;

e solo marginalmente si estendono all'interno della perimetrazione delle

* AREE CON PERICOLOSITA' IDRAULICA ELEVATA, MEDIA e MODERATA

Consegue che i suoli del progetto (Vedi CARTA DEL RISCHIO IDRAULICO, in scala

1:25.000) ricadono per la maggior parte all'interno delle perimetrazioni delle

* AREE A RISCHIO IDRAULICO MEDIO

e marginalmente all'interno delle perimetrazioni delle

* AREE A RISCHIO IDRAULICO MODERATO

L'Articolo 17 del Capo III, delle Norme di Attuazione del Piano Stralcio Difesa Alluvioni, P.S.D.A., Interventi consentiti in materia di opere e sistemazioni idrauliche, sistemazione nelle aree a pericolosità molto elevata, nonché, implicitamente, nelle aree a pericolosità elevata, media e moderata, sono consentiti esclusivamente

- comma 1, lettera a: opere e interventi idraulici per migliorare la difesa dalle alluvioni;

- comma 2: Non è richiesto lo studio di compatibilità idraulica per gli interventi indicati alle lettere a, b, c, ..., f, g, del precedente comma.

Per quanto concerne le terre e rocce da scavo, prodotte per impostare il bacino artificiale, con riferimento alle modifiche introdotte alle procedure tecniche, amministrative ed autorizzative apportate dall'art. 2, comma 23 del D.lgs n. 4/2008, a quanto disposto dall'art. 186 del D.lgs. n. 152/2006, *Norme in Materia Ambientale*, è stata condotta una indagine ambientale del sito del progetto.

Più in particolare:

- l'area è stata inquadrata geologicamente, con particolare attenzione alla successione litografica del sottosuolo ed alla sua idrologia profonda;

- è stata condotta un'analisi storico-ambientale delle attività svolte dall'uomo nel sito ed in quelli circostanti, con particolare riferimento agli insediamenti e/o alle antropizzazioni; nonché

- è stata effettuata un'attenta verifica delle fonti di pressioni ambientali eventualmente subite nel tempo.

Alla luce dei dati acquisiti per quanto concerne

- l'inquadramento geo-idrologico si rimanda ai §§ specifici della presente *Relazione Geologica*;

- l'analisi storico - ambientale, basata sulla disamina delle cartografie e sulle informazioni acquisite con le interviste degli indigeni più longevi, risulta che i terreni del lotto in progetto e di quelli circostanti sono stati utilizzati, a memoria d'uomo, sempre ai fini agricoli; consegue che

- i terreni sedime delle opere in progetto non sono contaminati, ovvero non hanno mai, storicamente, subito pressioni ambientali, e quindi non sono stati mai sottoposti ad interventi di bonifica.

In fine, poiché le terre e le rocce da scavo, prodotte per impostare il bacino artificiale, saranno rutilizzate esclusivamente per il rimodellamento e per realizzare gli argini del bacino, non si ravvisa la necessità di ulteriori verifiche analitiche.

Le indagini e gli studi condotti hanno consentito di definire esaurientemente le caratteristiche geologiche, geomorfologiche, idrogeologiche, geotecniche e dell'uso del suolo dei territori coinvolti direttamente ed indirettamente nella realizzazione del progetto di realizzazione della CASSA DI ESPANSIONE in destra del nodo idrografico del Foro - Dentolo.

Caratteristiche le quali in particolare hanno permesso di eseguire le Verifiche di Stabilità, lo Studio di Compatibilità Idrogeologica, lo Studio di Compatibilità Idraulica, di valutare il Rischio Idraulico non che di effettuare le prescritte "Verifiche di Fattibilità Geologica e Geotecnica". Dalle "Relazioni" sulle indagini e sugli Studi effettuati ed ampiamente documentati risulta con evidenza che gli scavi, le asportazioni ed i riporti dei materiali prevalentemente limosi sabbiosi, sabbiosi limosi e ghiaiosi, la tipologia e gli impegni statici-dinamici delle opere progettate:

- non alterano le buone condizioni di stabilità attualmente esistenti;
- ottimizza il regime delle acque superficiali e profonde;
- ottimizza il deflusso delle acque, soprattutto delle piene;
- non provocano l'aumento del rischio idrogeologico ed idraulico, il quale rimane sempre ed ovunque "non superiore ad R.2"
- non impongono l'adozione di soluzioni e di procedimenti costruttivi particolarmente complessi ed onerosi.

In definitiva, allo stato attuale dei luoghi, geologicamente e geotecnicamente non esistono impedimenti per la realizzazione del progetto così come concepito, ovvero il PROGETTO DELLA CASSA DI ESPANSIONE E' FATTIBILE GEOLOGICAMENTE GEOTECNICAMENTE ED IDROLOGICAMENTE.

Naturalmente la validità delle ipotesi di progetto vanno riscontrate puntualmente nel corso della esecuzione della *coffrivazione* mediante osservazioni, controlli e misure; eventualmente gli interventi progettati si dovranno adeguare alle condizioni riscontrate.

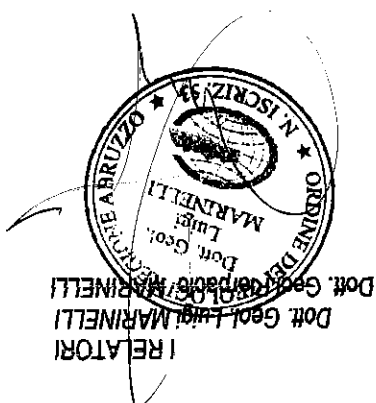
Giugno 2012

I RELATORI

Dott. Geol. Luigi MARINELLI
Dott. Geol. Placido MARINELLI



Giugno 2012



- ♦ ♦ ♦
- CARTA TOPOGRAFICA REGIONALE -
 - CARTA TECNICA REGIONALE -
 - PLANIMETRIA CASTALE -
 - CARTA GEOLOGICA D'ABRUZZO -
 - IDROGEOLOGICA -
 - CARTA GEOMORFOLOGICA -
 - CARTA PERICOLOSITA' DA FRANA -
 - CARTA DEL RISCHIO DA FRANA -
 - CARTA PERICOLOSITA' IDRAULICA * 1:25.000 -
 - CARTA PERICOLOSITA' IDRAULICA * 1: 5.000 -
 - CARTA DEL RISCHIO IDRAULICO * 1:25.000 -
 - CARTA DEL RISCHIO IDRAULICO * 1:5.000 -
 - CARTA DELL'USO DEL SUOLO -
 - CARTA DEL VINCULO IDROGEOLOGICO -
 - CARTA DELLE INDAGINI -
- ALLEGATI CARTOGRAFICI

♦ ♦ ♦

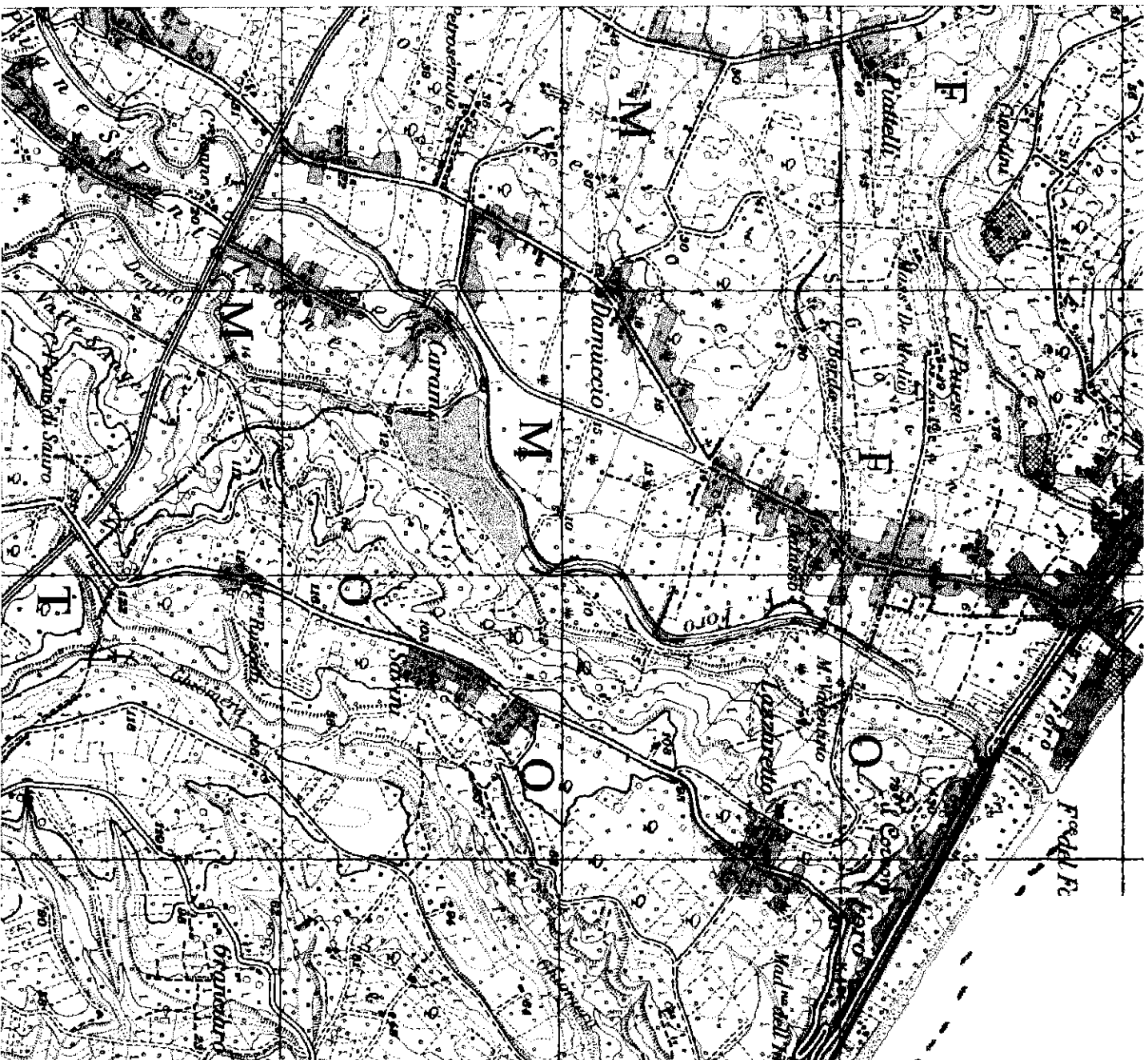
CASSA D'ESPANSIONE

* Studio di compatibilità idrogeologica e idraulica *

STUDIO DI FATTIBILITA' TECNICO-ECONOMICA
PER LA DIFESA DALLE INONDAZIONI DELL'ABITATO DI CONTRADA FORO
NEI COMUNI DI ORTONA E FRANCAVILLA AL MARE - CH
Nodo idraulico fiume Foro - torrente Dendalo

♦ ♦ ♦

CONSORZIO DI BONIFICA CENTRO
BACINO SALINE-PESCARA-ALENTO-FORO
- via Gizio n.36 * 66100 Chieti -



COMUNE MIGLIANICO ED ORTONA
- provincia di Chieti -

♦ ♦ ♦

Località: nodo f. Foro - t. Dentato

♦ ♦ ♦

CARTA TOPOGRAFICA REGIONALE

- scala 1:25.000 -

AAA

fogli 361E - 362O - 351E

♦ ♦ ♦

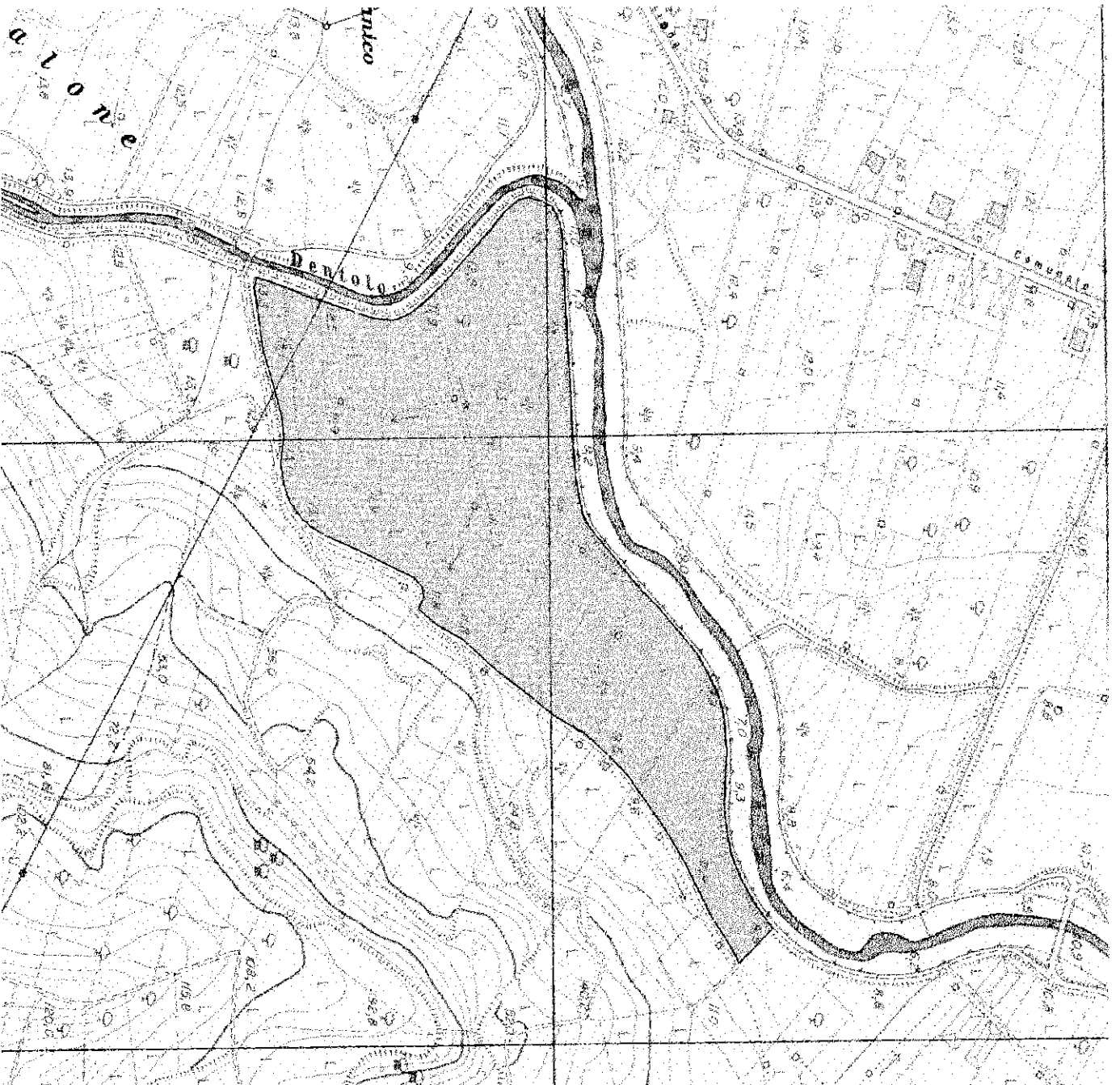
LEGENDA



Ubicazione della cassa d'espansione

Confini dei territori dei comuni di:
O - Ortona, M - Miglianico,
F - Francavilla al M., T - Tollo

♦ ♦ ♦



COMUNE MIGLIANICO E ORTONA
- provincia di Chieti -

♦♦♦

Località: nodo f. Foro - r. Dentolo

♦♦♦

CARTA TECNICA REGIONALE
- scala 1:5000 -

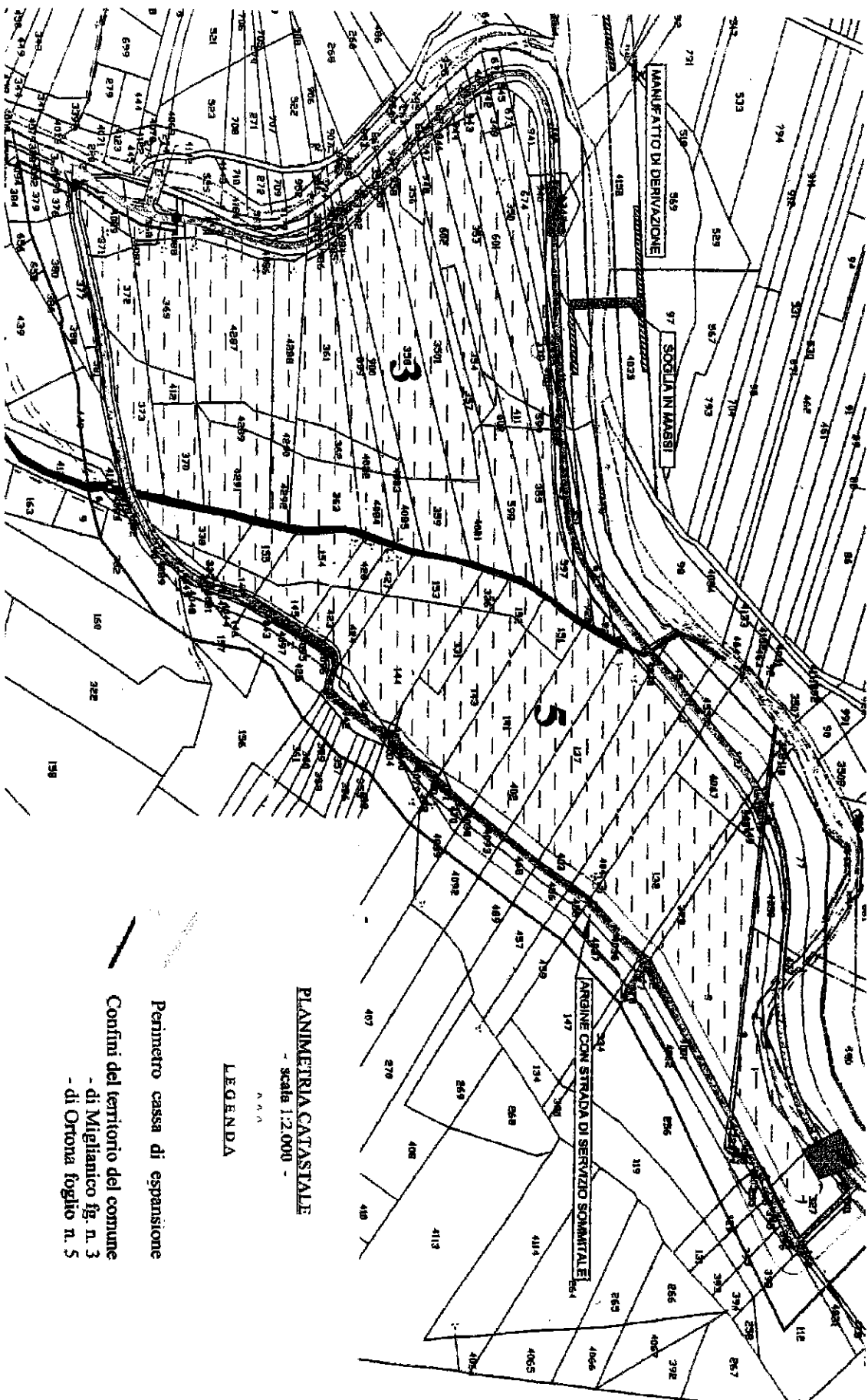
♦♦♦

LEGENDA



Planimetria della Cassa d'espansione

♦♦♦



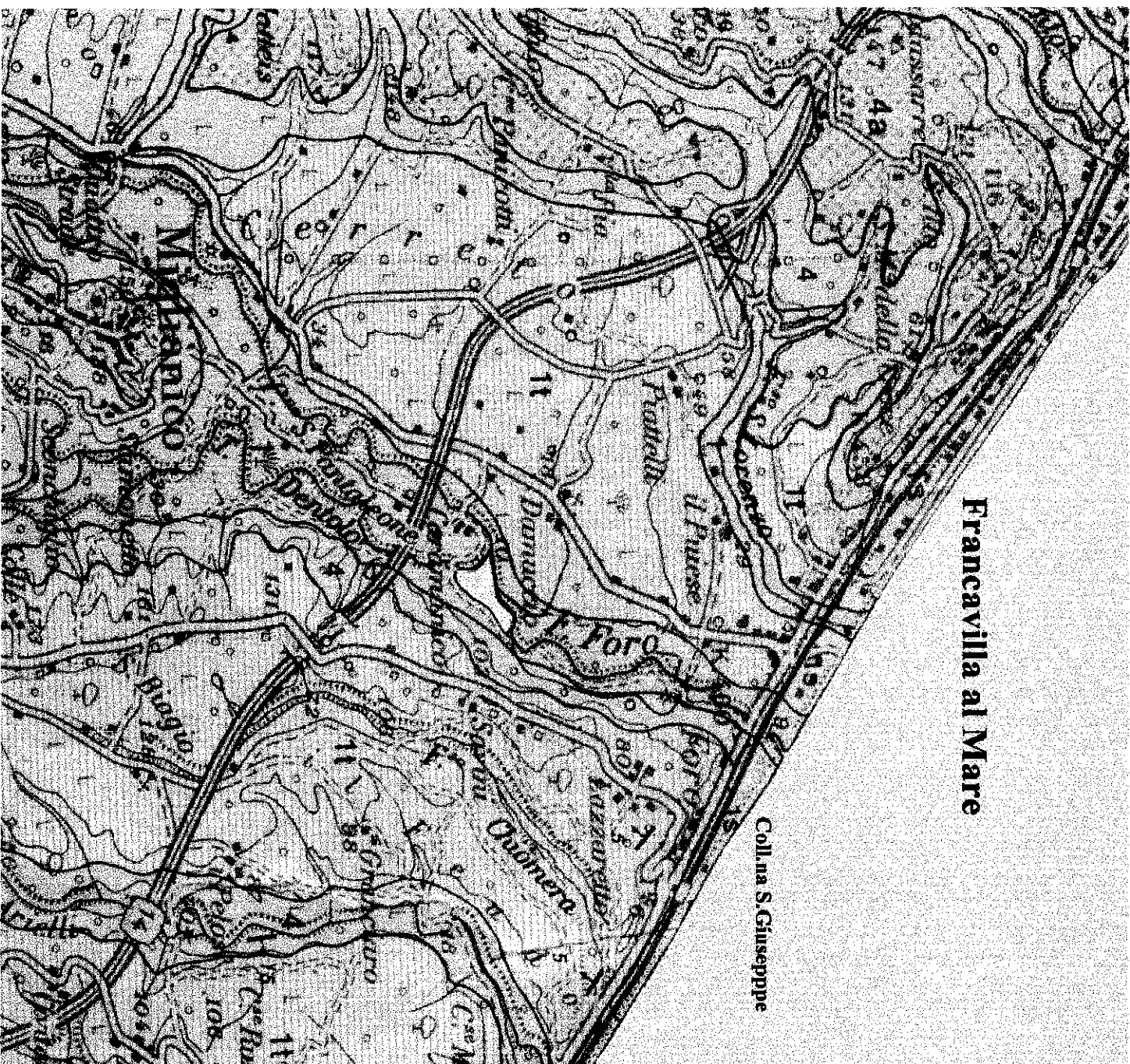
PLANIMETRIA CATASTALE

- scala 1:2.000 -

AAA

LEGENDA

- Perimetro cassa di espansione
- Confini del territorio del comune
- di Miglianico fig. n. 3
- di Ortona foglio n. 5



Francavilla al Mare

COMUNE DI MIGLIANICO E ORTONA

- provincia di Chieti -

Località: nodo f. Foro - t. Dentale

CARTA GEOLOGICA D' ABRUZZO

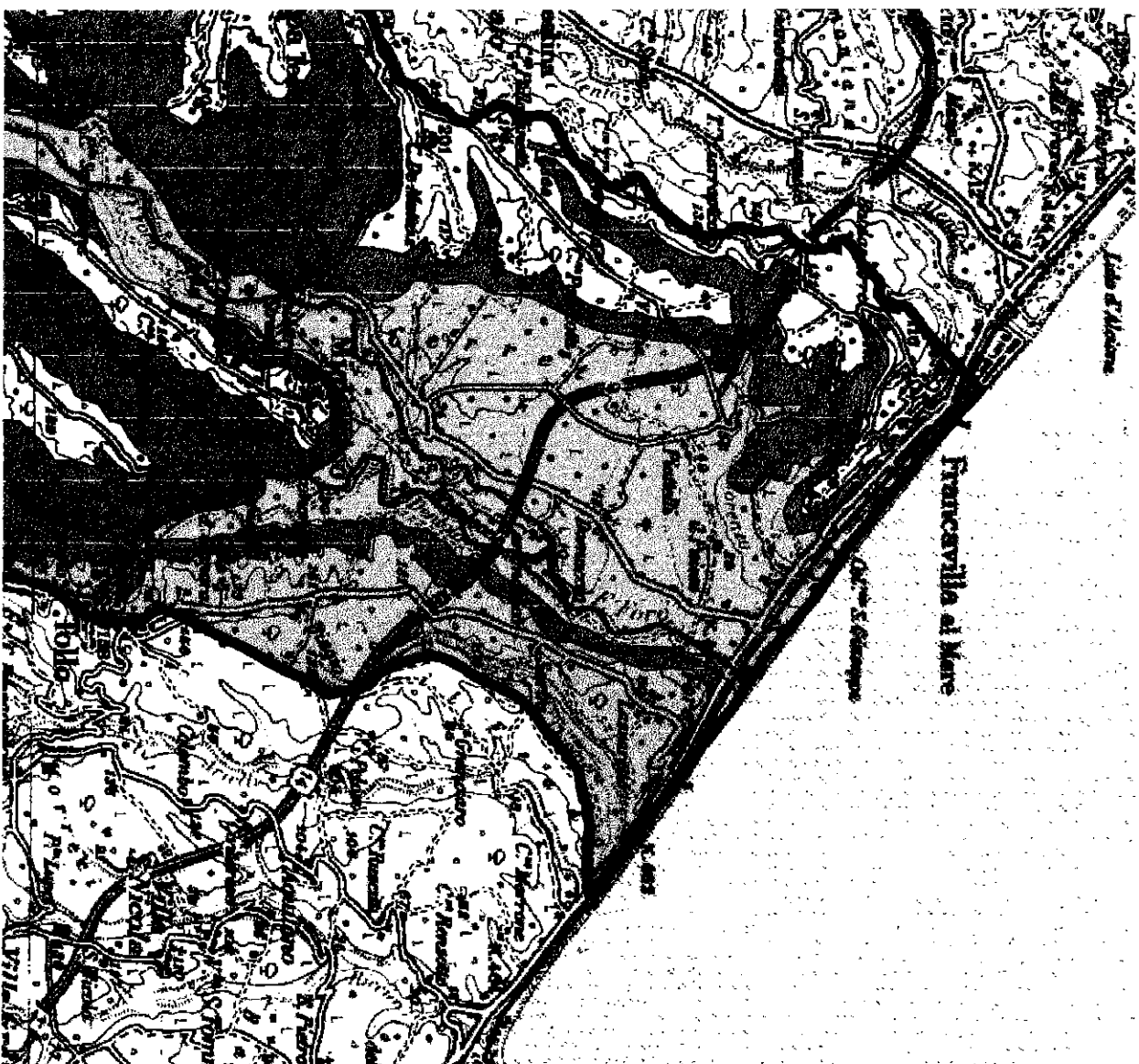
- scala 1:50,000 -

—

LEGENDA

-

Casa di espansione in progetto



COMUNI DI MIGLIANICO E ORTONA

- provincia di Chieti -

♦ ♦ ♦

Località: nodo f. Foro - t. Dentato

♦ ♦ ♦

C. IDROGEOLOGICA BACINO FORO

- scala 1:50.000 -

♦ ♦ ♦

LEGENDA



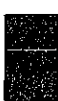
Piana del *Foro*



Complesso fluvio lacustre



Complesso prev. mente sabbioso



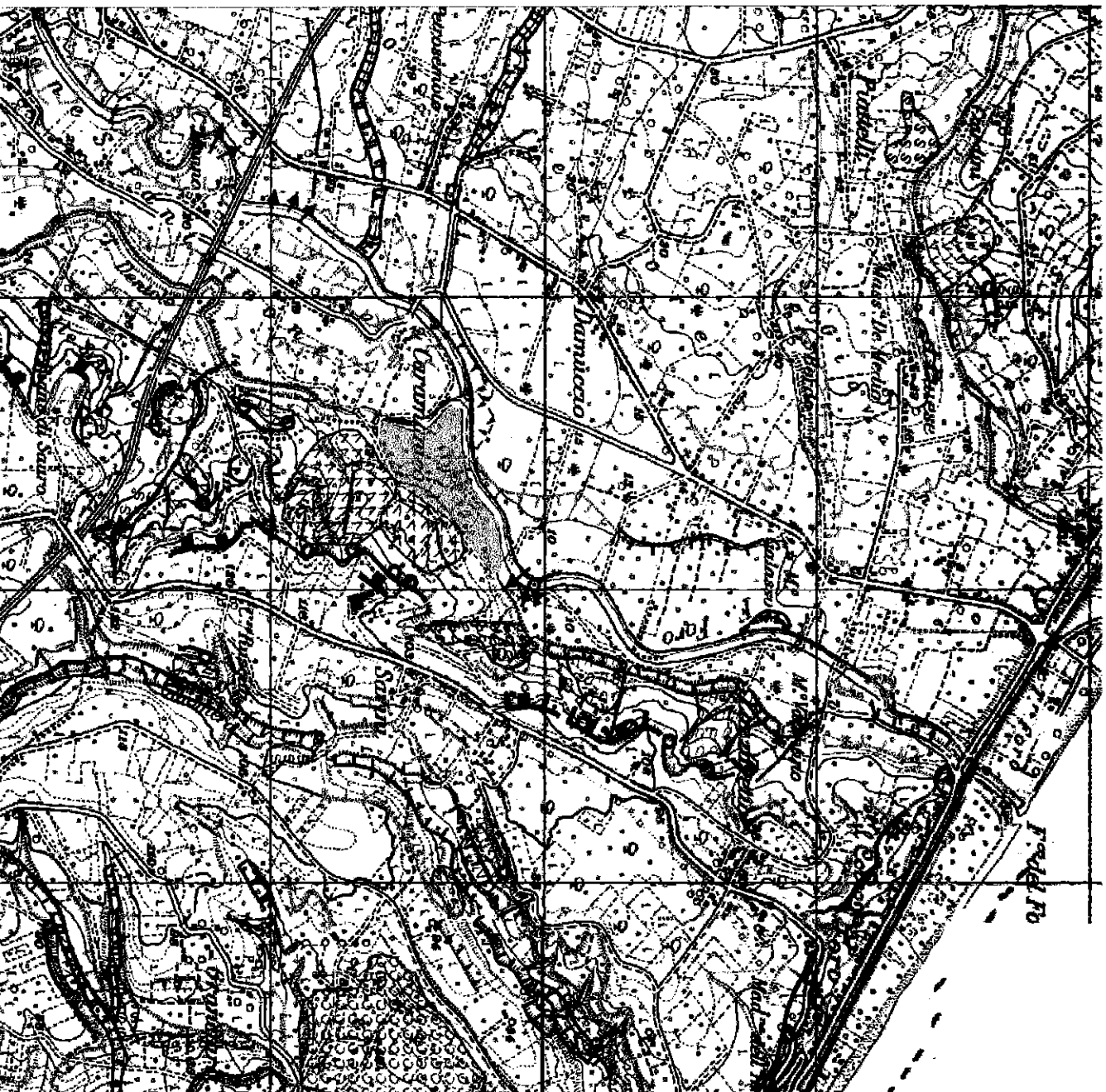
Complesso prev. mente argilloso

♦ ♦ ♦



Perimetro della cassa d'espansione

♦ ♦ ♦



COMUNE DI MIGLIANICO E ORTONA

♦ ♦ ♦

Località: nodo f. Foro - t. dentato

♦ ♦ ♦

CARTA GEOMORFOLOGICA

- scala 1:25.000 -

♦ ♦ ♦

LEGENDA



Corpo frana rotazionale, quiescente



Corpo di frana traslativo, quiescente



Scarpata di erosione fluviale, attiva



Scarpata di erosione fluviale, inattiva



Scarpata erosione fluviale, quiescente



Orlo di scarpata di frana, attiva



Orlo di scarpata di frana, quiescente



Orlo di scarpata strutturale

♦ ♦ ♦



Planimetria della Cassa d'espansione



COMUNE MIGLIANICO E ORTONA
- provincia di Chieti -

Località: nodo f. Foro - l. Dentale

CARTA PERICOLOSITÀ DA FRANA

- Scala 1:25.000 -

LEGENDA



P1 - PERICOLOSITÀ MODERATA



P2 - PERICOLOSITÀ ELEVATA



P3 - PERICOLOSITÀ MOL ELEVATA



PS - PERICOLOSITÀ DA SCARPATA



Ubicazione della cassa d'espansione



COMUNE DI MIGLIANICO ED ORTONA
- provincia di Chieti -

♦ ♦ ♦

Località: nodo f. Foro - t. Dentale

♦ ♦ ♦

CARTA DEL RISCHIO DA FRANA

- Scala 1:25.000 -

♦ ♦ ♦

LEGENDA



R4 - RISCHIO MOLTO ELEVATO



R3 - RISCHIO ELEVATO



R2 - RISCHIO MEDIO



R1 - RISCHIO MODERATO

♦ ♦ ♦



Ubicazione della cassa d'espansione

♦ ♦ ♦



COMUNI MIGLIANICO E ORTONA
- provincia di Chieti -

♦ ♦ ♦

Località: nodo f. Foro - l. Dentice





♦ ♦ ♦

CARTA PERICOLOSITA' IDRAULICA

- scala 1:10.000 -

♦ ♦ ♦

LEGENDA

-  P.4 - PERICITA' MOLTO ELEVATA
-  P.3 - PERICOLOSITA' ELEVATA
-  P.2 - PERICOLOSITA' MEDIA
-  P.1 - PERICOLOSITA' MODERATA

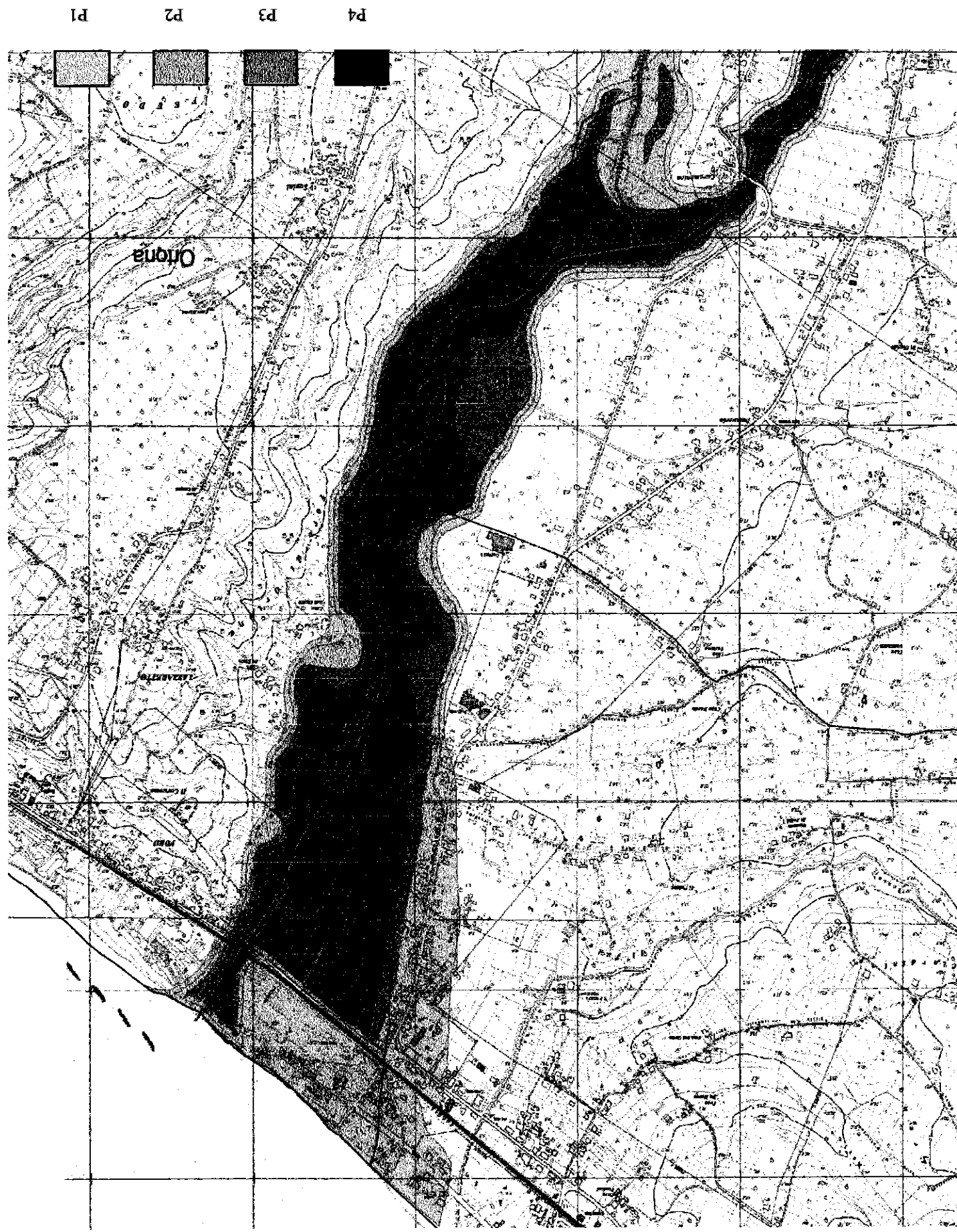
♦ ♦ ♦

Perimetro cassa di espansione

♦ ♦ ♦

CARTA DELLA PERICOLOSITA' IDRAULICA

- scala 1:25.000 -





COMUNE DI MIGLIANICO E ORTONA
- provincia di Chieti -

Località: nodo f. Foro - t. Dentale

CARTA RISCHIO IDRAULICO

- scala 1:10.000 -

LEGENDA

R4 - RISCHIO MOLTO ELEVATO

R3 - RISCHIO ELEVATO

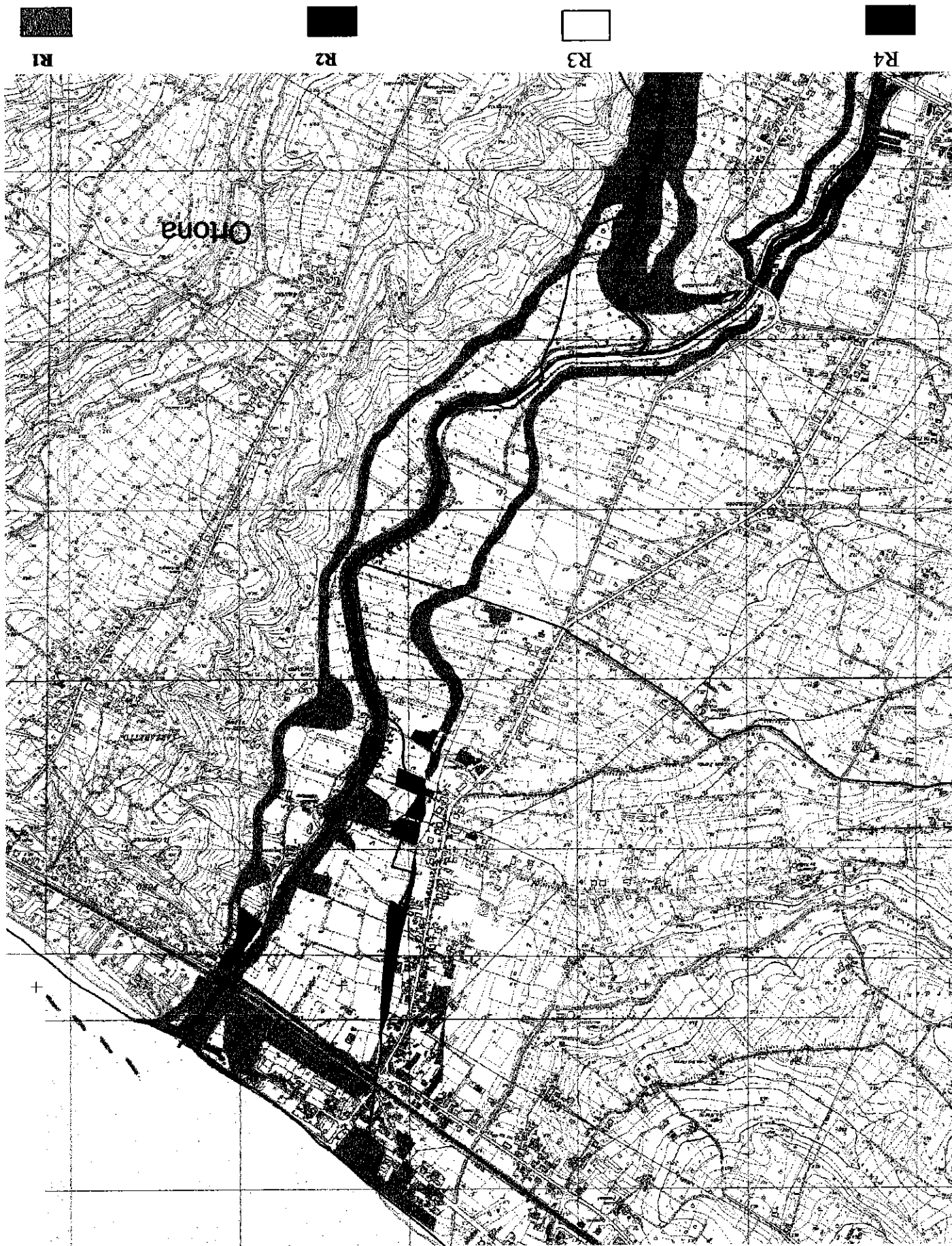
R2 - RISCHIO MEDIO

R1 - RISCHIO MODERATO

Perimetro cassa d'espansione

CARTA DEL RISCHIO IDRAULICO

- scala 1:25

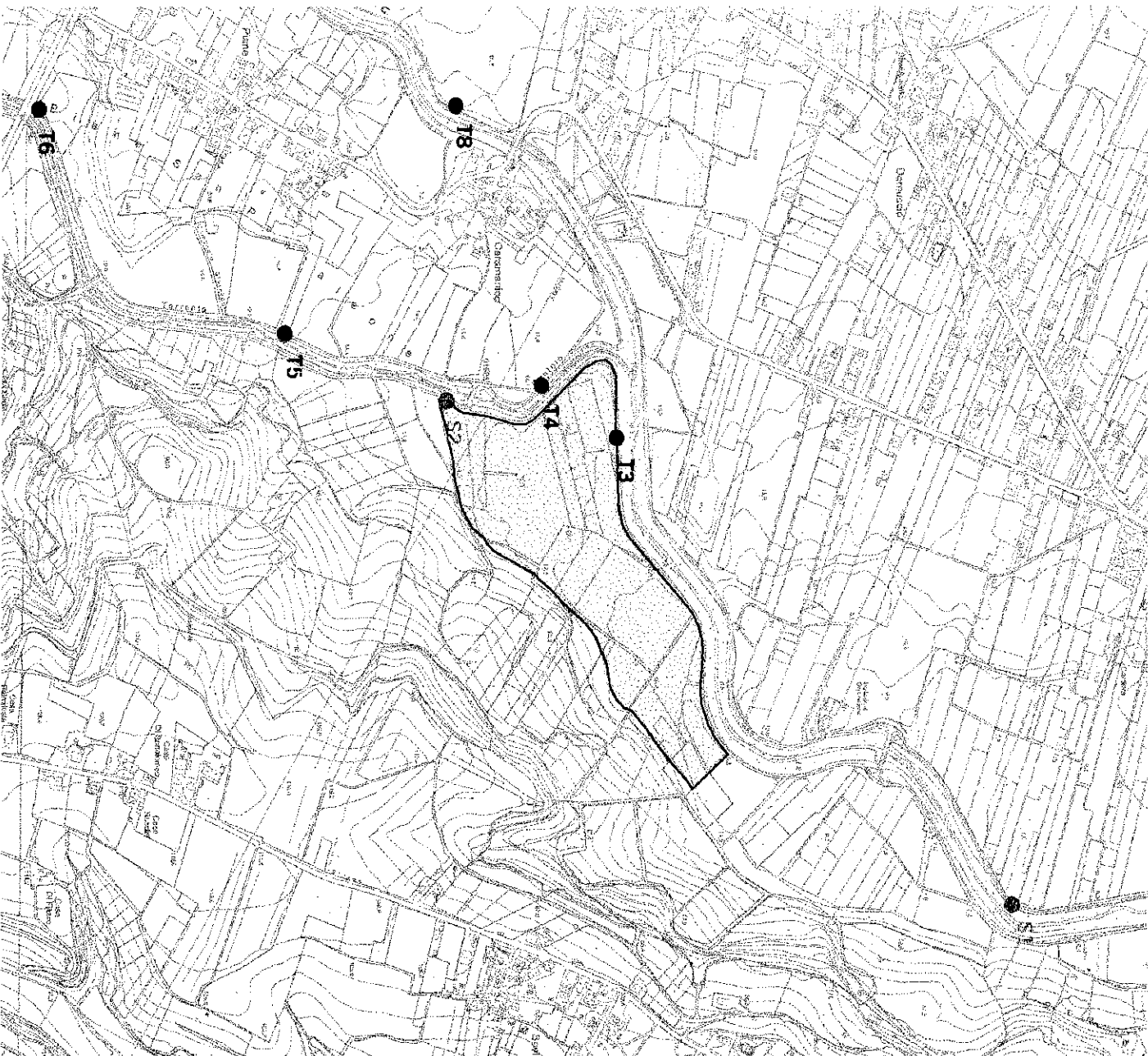


R4

R3

R2

R1



COMUNE DI MIGLIANICO ED ORTONA
- provincia di Chieti -

◆◆◆

Località: nodo f. Foro - l. Dentato

◆◆◆

PLANIMETRIA DELLE INDAGINI
- effettuate da Beta Studio -

◆◆◆

LEGENDA

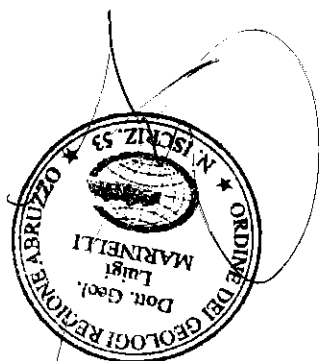
● S: Sondaggio *rotary* + S.P.T.

● T: Trincea esploratrice

◆◆◆

■ Cassa d'espansione in progetto

◆◆◆



I RELATORI
 Dott. Geol. Luigi MARINELLI
 Dott. Geol. Pierpaolo MARINELLI

Giugno 2012

♦ ♦ ♦ ♦

CERTIFICATI
 - PLANIMETRIA DELLE INDAGINI -
 - STRATIGRAFIE -
 - GRANULOMETRIE -

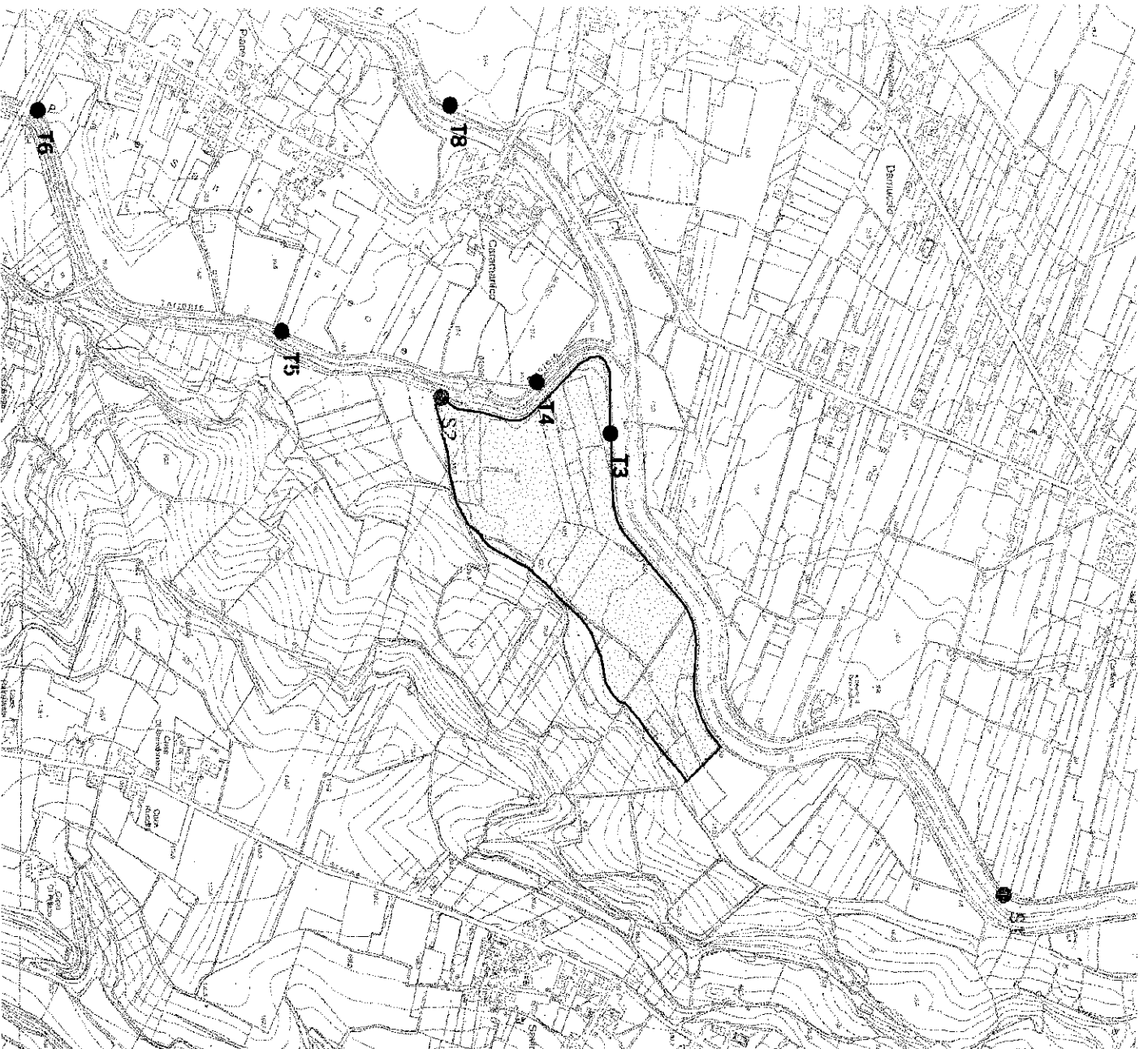
♦ ♦ ♦

STUDIO DI FATTIBILITA' TECNICO-ECONOMICA
 PER LA DIFESA DALLE INONDAZIONI DELL'ABITATO DI CONTRADA FORO
 NEI COMUNI DI ORTONA E FRANCAVILLA AL MARE - CH
 Nodo idraulico fiume Foro - torrente Dendalo
CASSA D'ESPANSIONE
 "Studio di compatibilità idrogeologica e idraulica"

♦ ♦ ♦

CONSORZIO DI BONIFICA CENTRO
 BACINO SALINE-PESCARA-ALENTO-FORO
 - via Gizio n.36 * 66100 Chies -

♦ ♦ ♦



COMUNE DI MIGLIANICO ED ORTONA
- provincia di Chieti -

♦♦♦

Località: nodo f. Foro - l. Dentulo

♦♦♦

PLANIMETRIA DELLE INDAGINI
- effettuate da Beta Studio -

♦♦♦

LEGENDA



S: Sondaggio rotario + S.P.T.



T: Trincea esploratrice



Cassa d'espansione in progetto

♦♦♦

Committente	BETA STUDIO s.r.l.	Sondaggio	SI	Tipo Sonda	Beretta T46	Pagina	1/1
Opera	Profondità raggiunta	15 m	Quota Ass. P.C.	Inizio/Fine Esecuzione	novembre 2011	Coordinate	
Località	Fiume Foro (CH)						

Profondità (m)	Litologia	Descrizione	Spessore strati (m)	%Carotaggio	S.P.T. (n° Colpi)	Pocket Test kg/cmq	Campioni	Falda
-------------------	-----------	-------------	------------------------	-------------	----------------------	-----------------------	----------	-------

[illegible]

NOTE:

[illegible]

GEO L'AQUILA s.r.l.						
via Casella n. 14 - 67100 L'Aquila - tel. 0862 755102 - e.mail geo.aquila@tin.it						
Committente BETA STUDIO s.r.l.	Sondaggio S2	Tipo Sonda Beretta T46	Pagina 1/1	Opera Profondità raggiunta 15 m	Località Fiume Foro (CH)	Quota Ass. P.C. novembre 2011
Litologia	Descrizione					
Profondità (mt)						
1	granulometria grossolana con sabbia	1.00	%C=90	%Carotaggio		
2	SABBIA, a tratti debolmente limosa, di colore nocciola-grigiastro, con inclusi rari elementi di ghiaia.	2.20	%C=80	S.P.T. (n° Colpi)		
3	Pocket Test kg/cmq					
4	Campioni					
5	Falda					

DATA: 16/11/2011

Certificato: 4151111

G E A

LABORATORIO GEOTECNICO

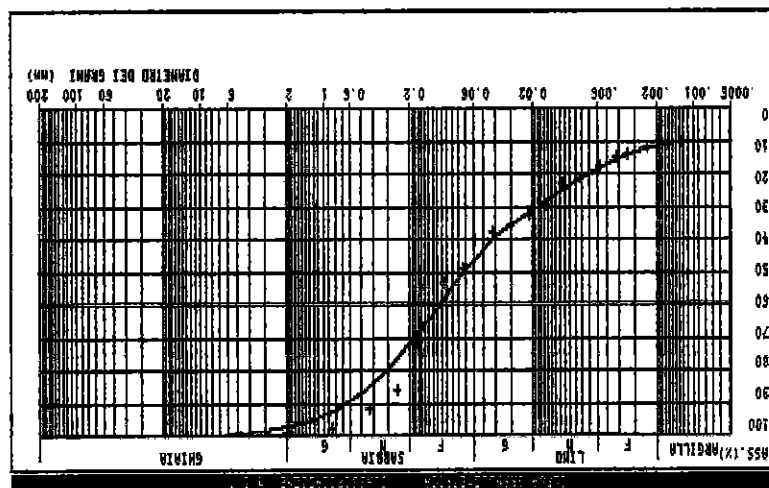
Via Cagliari 3, 65010 Villa Raspa di Spoltore, Tel. 085/4155618

COMMITTENTE: Beta Studio S.r.l.

CANTIERE : Fiume Foro

Sondaggio: T3
Campione: Profondità da mt: a mt:

ANALISI GRANULOMETRICA



Ghiaia	3	%
Sabbia	51	%
Limo	35	%
Argilla	11	%
Diam. 60%	0.1168	mm
Diam. 10%	0.0013	mm
Coefficiente di uniformità (U)	87.1074	

CLASSIFICAZIONE GRANULOMETRICA

Sabbia con limo Argillosa (M.I.T.)

G E A

LABORATORIO GEOTECNICO

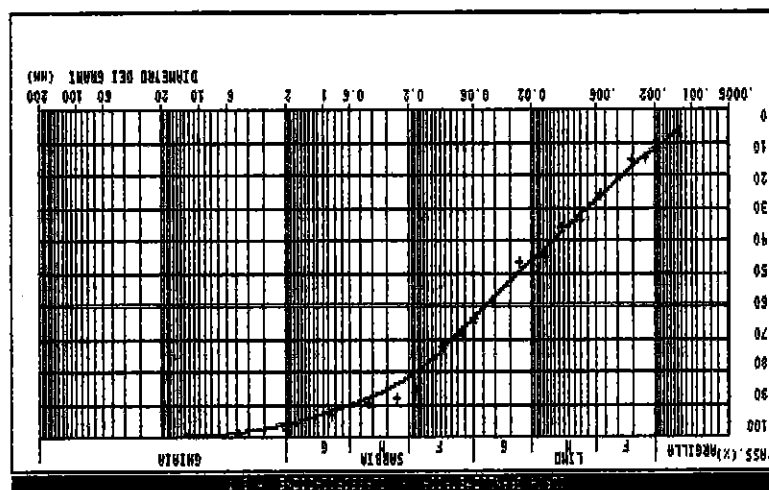
Via Cagliari 3, 65010 Villa Raspa di Spoltore, Tel. 085/4155618

COMMITTENTE: Beta Studio S.r.l.

CANTIERE : Fiume Forco

Sondaggio: T4 Campione: Profondità da mt: a mt:

ANALISI GRANULOMETRICA



Ghiaia	4	%
Sabbia	32	%
Limo	52	%
Argilla	12	%
Diam. 60	0.0485	mm
Diam. 10	0.0017	mm
Coefficiente di uniformità (U)	28.1059	

CLASSIFICAZIONE GRANULOMETRICA

Limo con Sabbia Argillosa (M.I.T.)

DATA: 16/11/2011

Certificato: 4171111

G E A

LABORATORIO GEOTECNICO

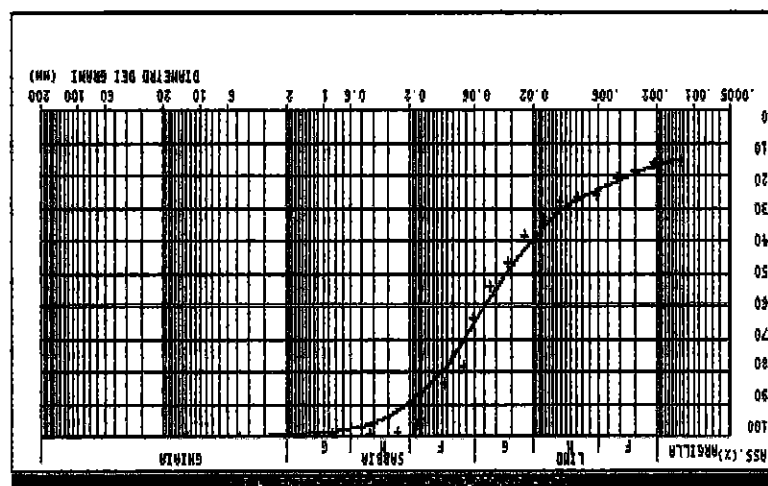
Via Cagliari 3, 65010 Villa Raspa di Spoltore, Tel. 085/4155618

COMITENTE: Beta Studio S.r.l.

CANTIERE : Fiume Foro

Sondaggio: T5 Campione: Profondità da mt: a mt:

ANALISI GRANULOMETRICA



Ghiata.....
Sabbia.....
Limo.....
Argilla.....
Diam. 60%
Diam. 10%
Coefficiente di uniformità (U):
mm.

CLASSIFICAZIONE GRANULOMETRICA

Limo con Sabbia Argilloso (M.I.T.)

DATA: 16/11/2011

Certificato: 4181111

G E A

LABORATORIO GEOTECNICO

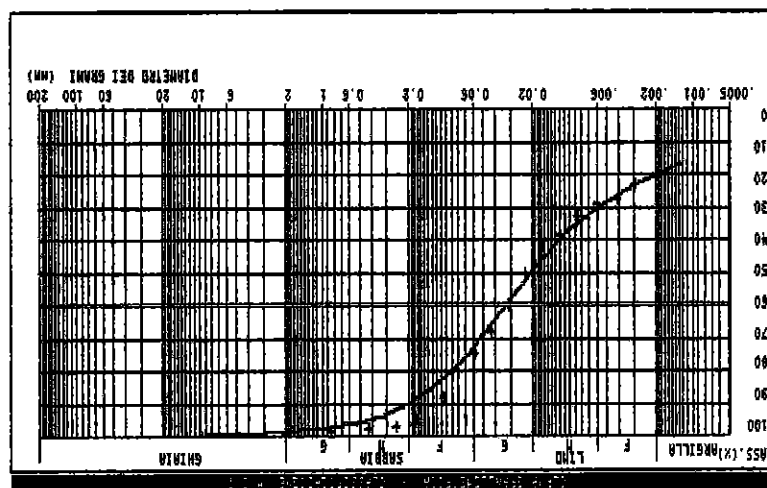
Via Cagliari 3, 65010 Villa Raspa di Spoltore, Tel. 085/4155618

COMMITTENTE: Beta Studio S.r.l.

CANTIERE : Fiume Forco

Sondaggio: T6 Campione: Profondità da mt: a mt:

ANALISI GRANULOMETRICA



Chiaia..... $\frac{2}{\%}$
Sabbia..... $\frac{26}{\%}$
Limo..... $\frac{52}{\%}$
Argilla..... $\frac{20}{\%}$
Diam. 60% $\frac{0.033}{\text{mm}}$
Diam. 10% $\frac{0.033}{\text{mm}}$
Coefficiente di uniformità (U):

CLASSIFICAZIONE GRANULOMETRICA

Limo con Sabbia Argilloso (M.I.T.)

G E A

LABORATORIO GEOTECNICO

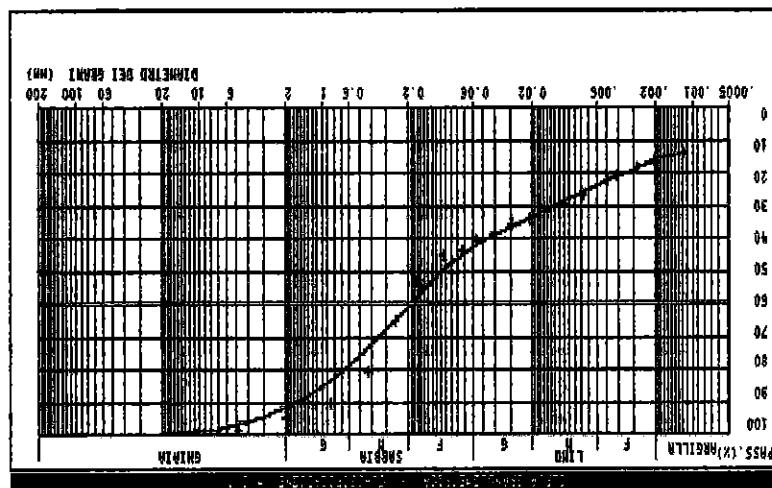
Via Cagliari 3, 65010 Villa Raspa di Spoltore, Tel. 085/4155618

COMITENTE: Beta Studio S.r.l.

CANTIERE : Piume Foro

Sondaggio: T8	Campione:	Profondità da mt:	a mt:
---------------	-----------	-------------------	-------

ANALISI GRANULOMETRICA



Ghiaia	8 %
Sabbia	49 %
Limo	27 %
Argilla	16 %
Diam. 60%	0.1976 mm
Diam. 10%	mm
Coefficiente di uniformità (U):	

CLASSIFICAZIONE GRANULOMETRICA

Sabbia con limo Argillosa deb. Ghiaiosa (M.I.T.)



I RELATORI
Dott. Geol. Luigi MARINELLI
Dott. Geol. Pierpaolo MARINELLI

Giugno 2012

♦ ♦ ♦

PERICOLosità SISMICA
* MAGLIA DI RIFERIMENTO GEOGRAFICO *
* PARAMETRI E COEFFICIENTI SISMICI *

♦ ♦ ♦

CASSA D'ESPANSIONE

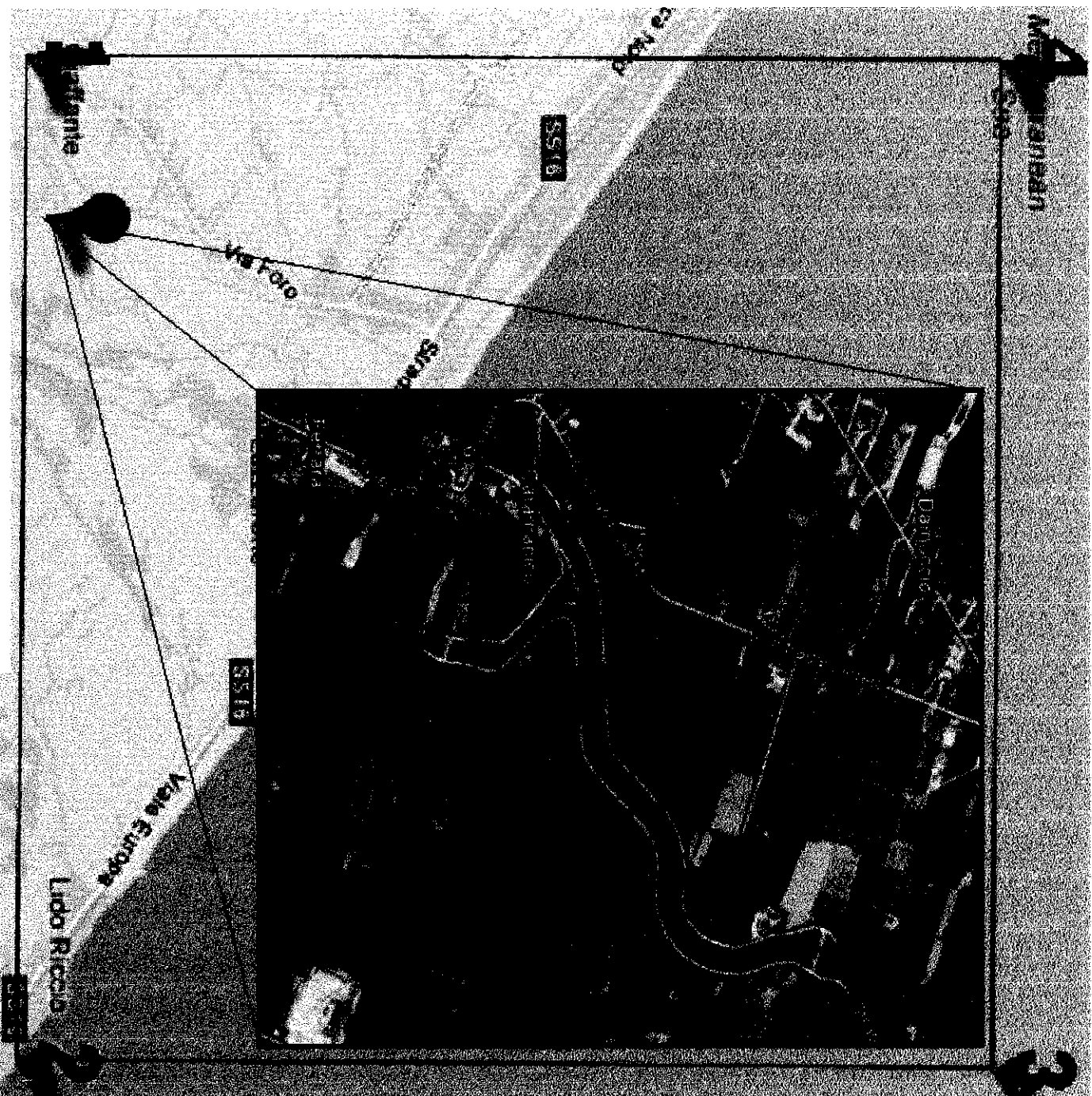
♦ ♦

STUDIO DI FATTIBILITA' TECNICO - ECONOMICA
PER LA DIFESA DALLE INONDAZIONI DELL'ABITATO DI CONTRADA FORO
NEI COMUNI DI ORTONA E FRANCAVILLA AL MARE - CH
* Nodo idraulico fiume Foro - torrente Dendalo *

♦ ♦ ♦

CONSORZIO DI BONIFICA CENTRO
BACINO SALINE-PESCARA-ALENTO-FORO
- via Gizio n.36 * 66100 Chieti -
CONSORZIO DI BONIFICA CENTRO
BACINO SALINE-PESCARA-ALENTO-FORO
- via Gizio n.36 * 66100 Chieti -

♦ ♦ ♦



Determinazione dei parametri sismici

Coordinate WGS84

Lat. 42.382323 ° Long. 14.312524 °

Classe dell'edificio

II. Affollamento normale. Assenza di funz. pubbliche e Cu = 1

Stato Limite	Tr [anni]	Ag [g]	Fo	Tc [s]
--------------	--------------	-----------	----	-----------

Operatività (SLO) 30 0,04 1 2,516 0,284

Danno (SLD) 50 0,050 2,491 0,314

Salvaguardia vita (SLV) 475 0,112 2,580 0,415

Prevenzione collasso (SLC) 975 0,142 2,613 0,426

Periodo di riferimento per
l'azione sismica: 50

Calcolo dei coefficienti sismici Stabilità dei pendii e fondazioni

Categoria sottosuolo

C

Categoria topografica

T1

SLO SLD SLV SLC

Ss * Amplificazione stratigrafica 1,50 1,50 1,50 1,48

Cc * Coeff. funz categoria 1,59 1,54 1,40 1,39

St * Amplificazione topografica 1,00 1,00 1,00 1,00

Coefficienti

kh SLO SLD SLV SLC
0,012 0,015 0,040 0,050

kv 0,006 0,008 0,020 0,025

Amax [m/s²] 0,597 0,741 1,653 2,058

Beta 0,200 0,200 0,240 0,240

Parametri sismici
 Tipo di elaborazione: Stabilità dei pendii

Sito in esame.
 latitudine: 42,383288 [°]
 longitudine: 14,313416 [°]
 Classe d'uso: II. Costruzioni il cui uso preveda normali affollamenti, senza contenuti pericolosi per l'ambiente e senza funzioni pubbliche e sociali essenziali. Industrie con attività non pericolose per l'ambiente. Ponti, opere infrastrutturali, reti viarie non ricadenti in Classe d'uso III o in Classe d'uso IV, reti ferroviarie la cui interruzione non provochi situazioni di emergenza. Dighe il cui collasso non provochi conseguenze rilevanti.
 Vita nominale: 50 [anni]
 Tipo di interpolazione: Media ponderata

Siti di riferimento.

	ID	Latitudine [°]	Longitudine [°]	Distanza [m]
Sito 1	26319	42,382170	14,302460	908,4
Sito 2	26320	42,381680	14,370140	4662,5
Sito 3	26098	42,431670	14,370840	7153,4
Sito 4	26097	42,432160	14,303090	5500,1

Parametri sismici

Categoria sottosuolo: C
 Categoria topografica: T1
 Periodo di riferimento: 50 anni
 Coefficiente cu: 1

	Prob. o superament [%]	Tr [anni]	ag [g]	Fo [-]	Tc* [s]
Operatività (SLO)	81	30	0,041	2,516	0,284

Danno (SLD)	63	50	0,050	2,491	0,314
Salvaguardia della vita (SLV)	10	475	0,112	2,580	0,415
Prevenzione e dal collasso (SLC)	5	975	0,142	2,613	0,426

Coefficienti Sismici

	Ss	Cc	St	Kh	Kv	Amax	Beta
	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[m/s²]	[-]
SLO	1,500	1,590	1,000	0,012	0,006	0,597	0,200
SLD	1,500	1,540	1,000	0,015	0,008	0,741	0,200
SLV	1,500	1,400	1,000	0,040	0,020	1,653	0,240
SLC	1,480	1,390	1,000	0,050	0,025	2,058	0,240



I RELATORI
Dott. Geol. Luigi MARINELLI
Dott. Geol. Pierpaolo MARINELLI

Giugno 2012

♦ ♦ ♦ ♦

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA
- CARTA DELLE POSTAZIONI E DIREZIONI -
- FOTO -

♦ ♦ ♦

CASSA D'ESPANSIONE
"Studio di compatibilità idrogeologica e idraulica"

♦ ♦ ♦

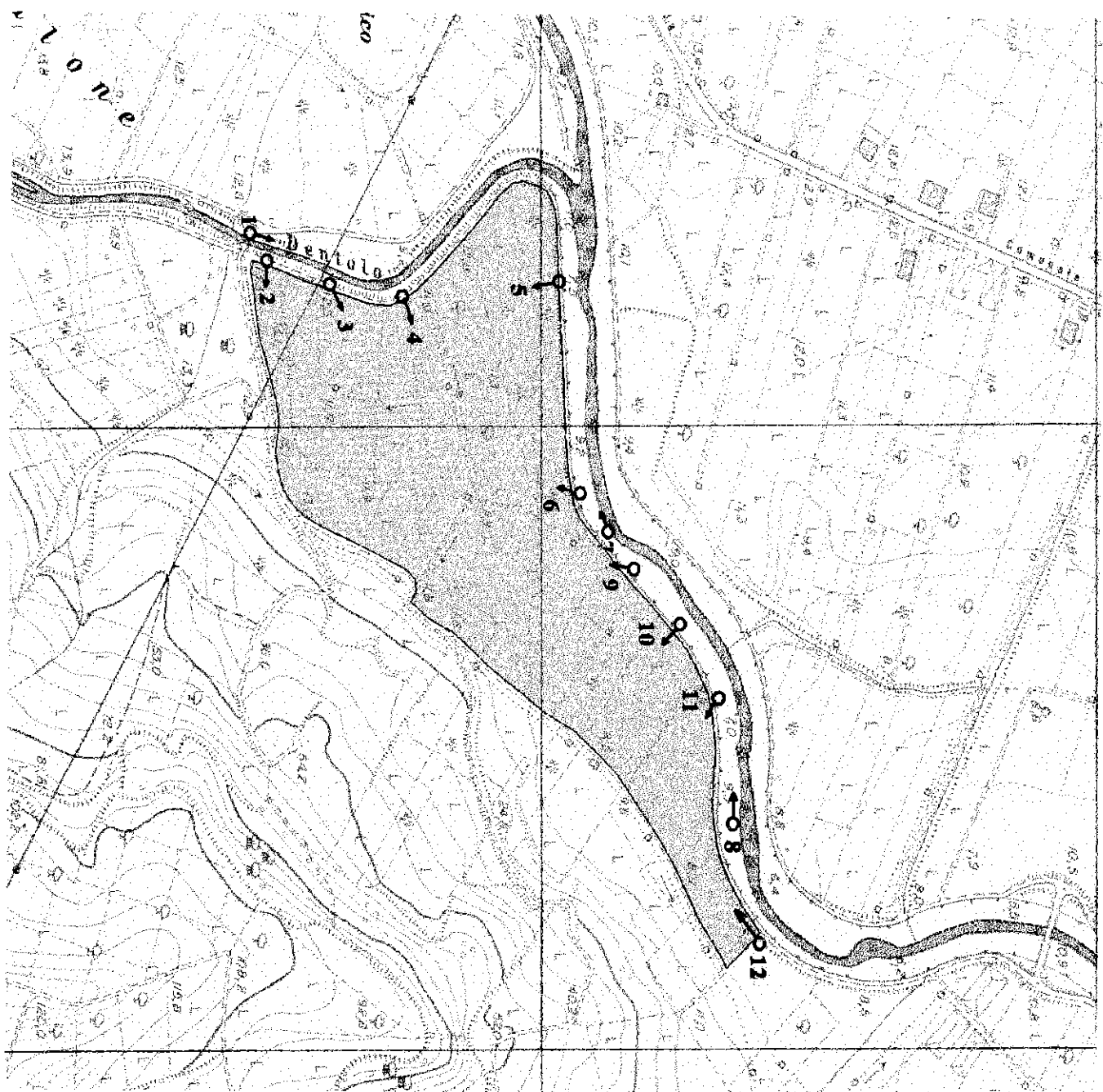
STUDIO DI FATTIBILITA' TECNICO-ECONOMICA
PER LA DIFESA DALLE INONDAZIONI DELL'ABITATO DI CONTRADA FORO
NEI COMUNI DI ORTONA E FRANCAVILLA AL MARE - CH
Nodo idraulico fiume Foro - torrente Dendalo

♦ ♦ ♦

CONSORZIO DI BONIFICA CENTRO
BACINO SALINE-PESCARA-ALENTO-FORO
- via Gizio n.36 * 66100 Chieti -

♦ ♦ ♦

♦ ♦ ♦



COMUNE MIGLIANICO E ORTONA
 - provincia di Chieti -

Località: nodo f. Foro - l. Dentolo

C. POSTAZIONI FOTOGRAFICHE

- scala 1:5.000 -

LEGENDA

- Cassa di espansione progetto
- → Postazione e direzione della documentazione fotografica

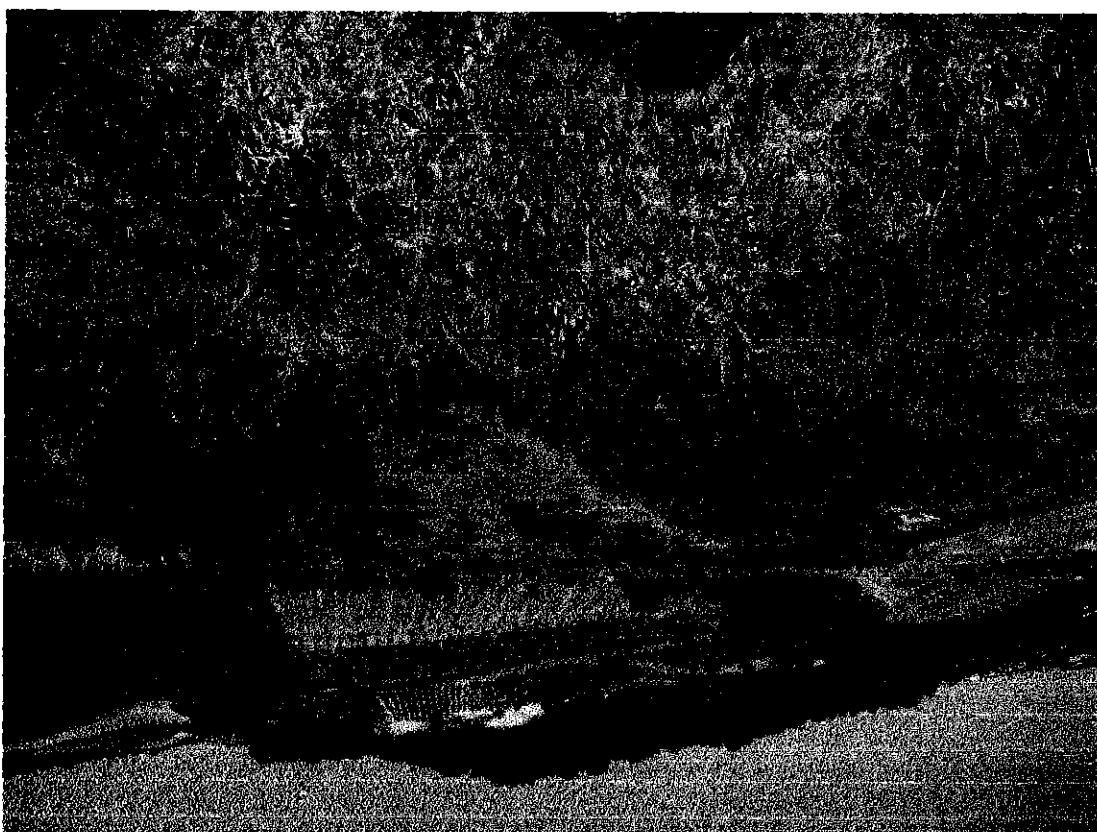


Foto n.2



Foto n.1

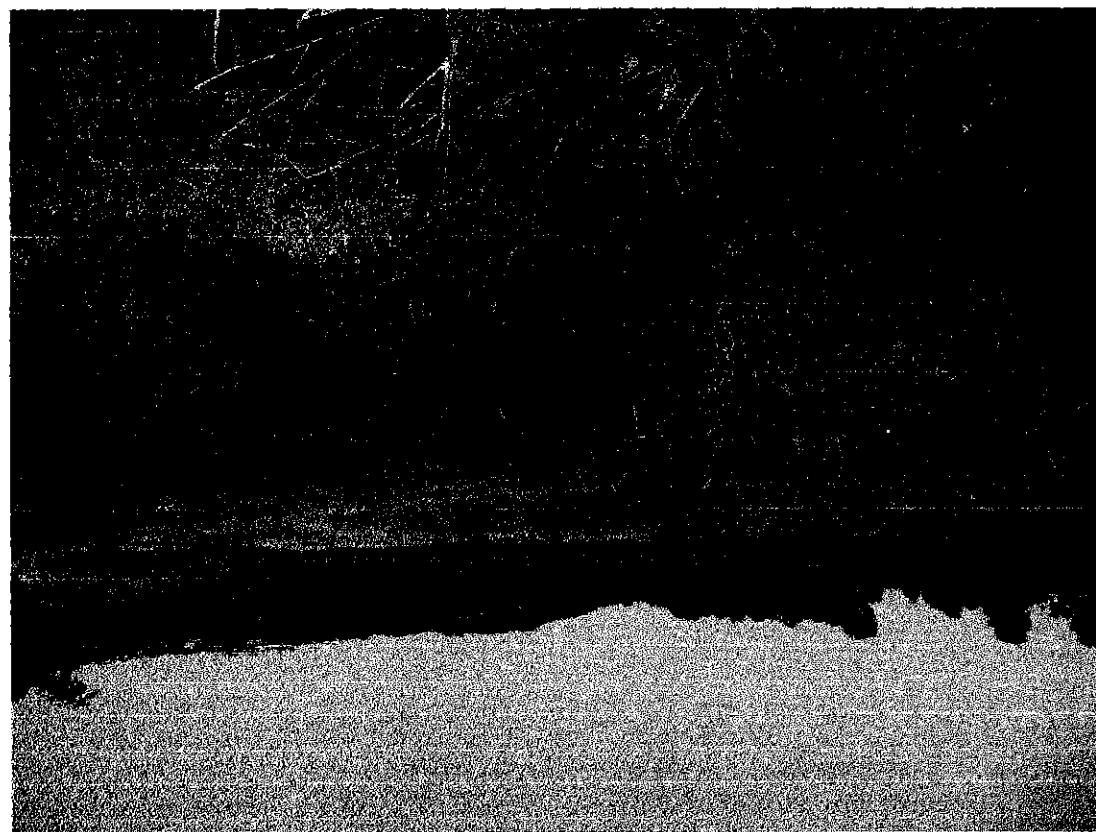


Foto n.3

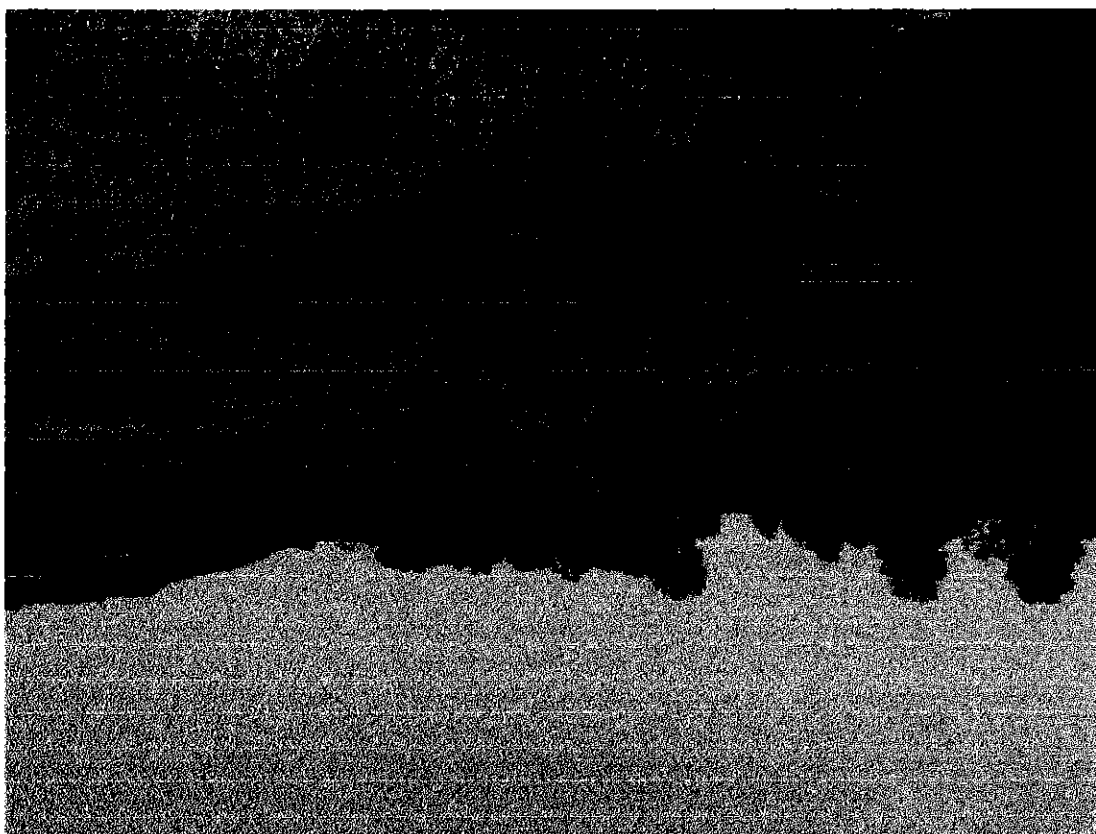


Foto n.4

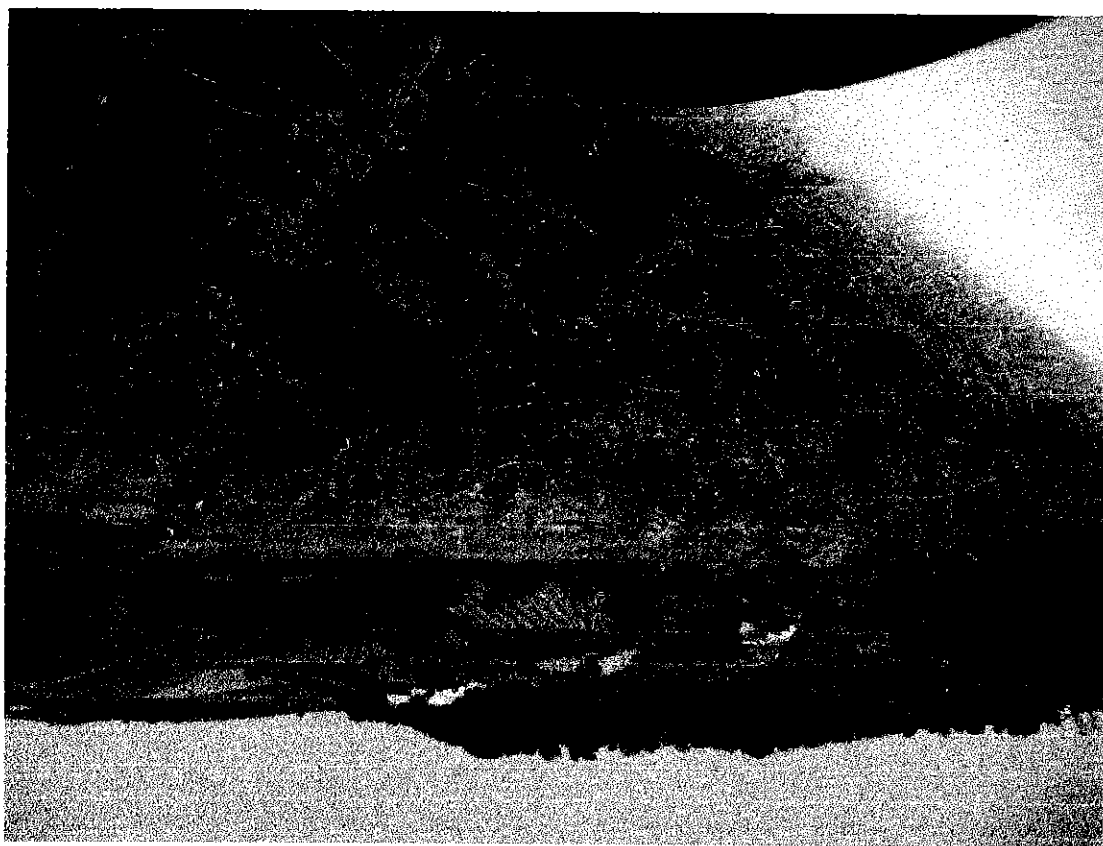


Foto n.5

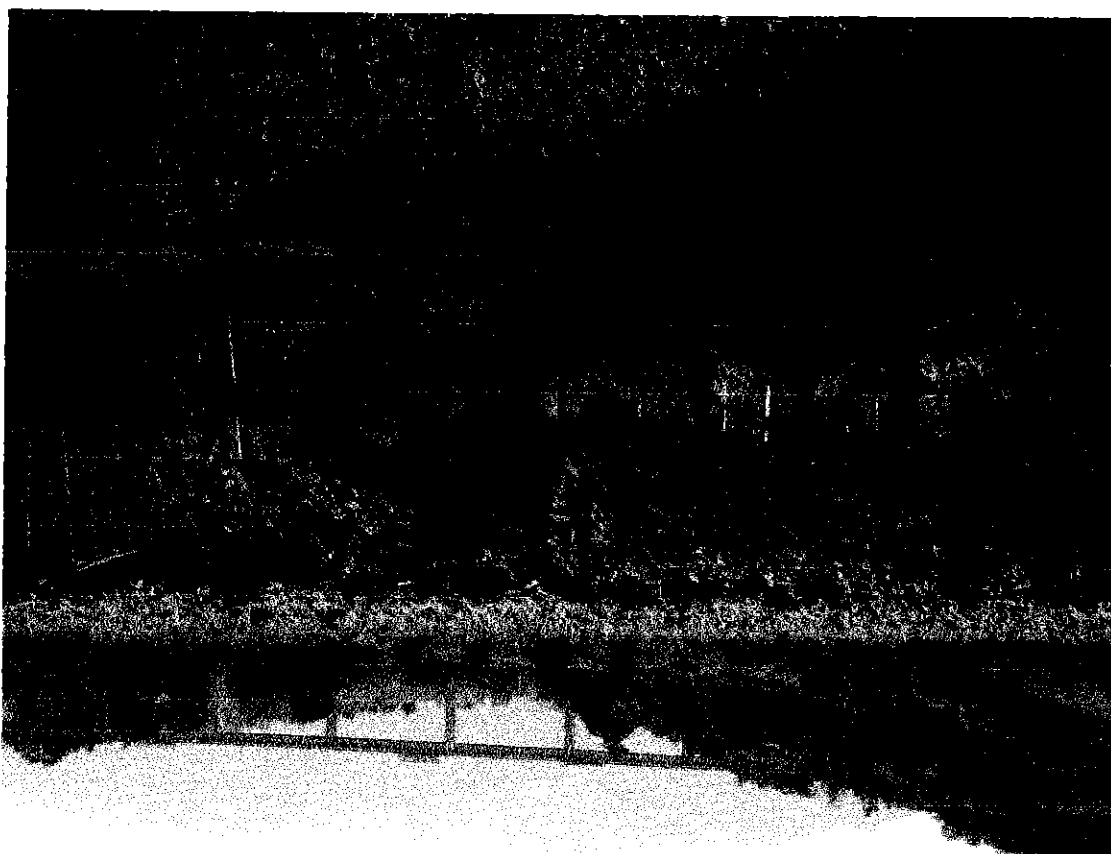


Foto n. 6

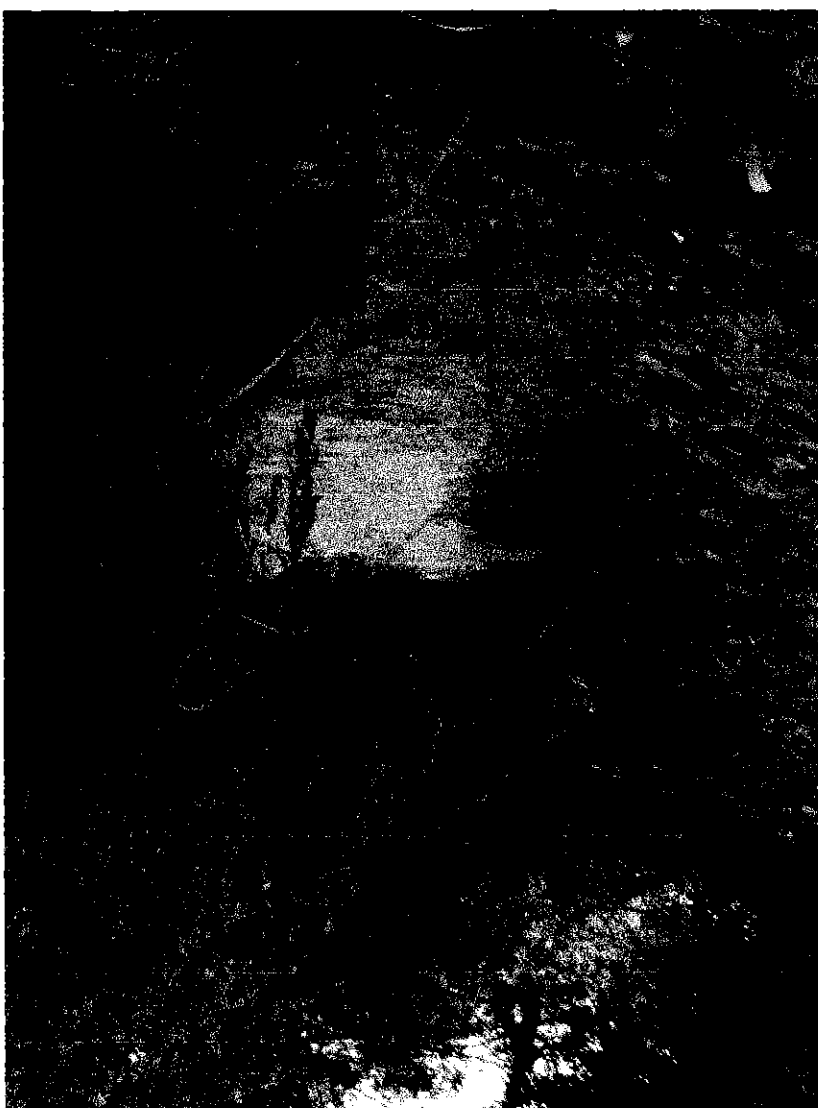


Foto n. 7

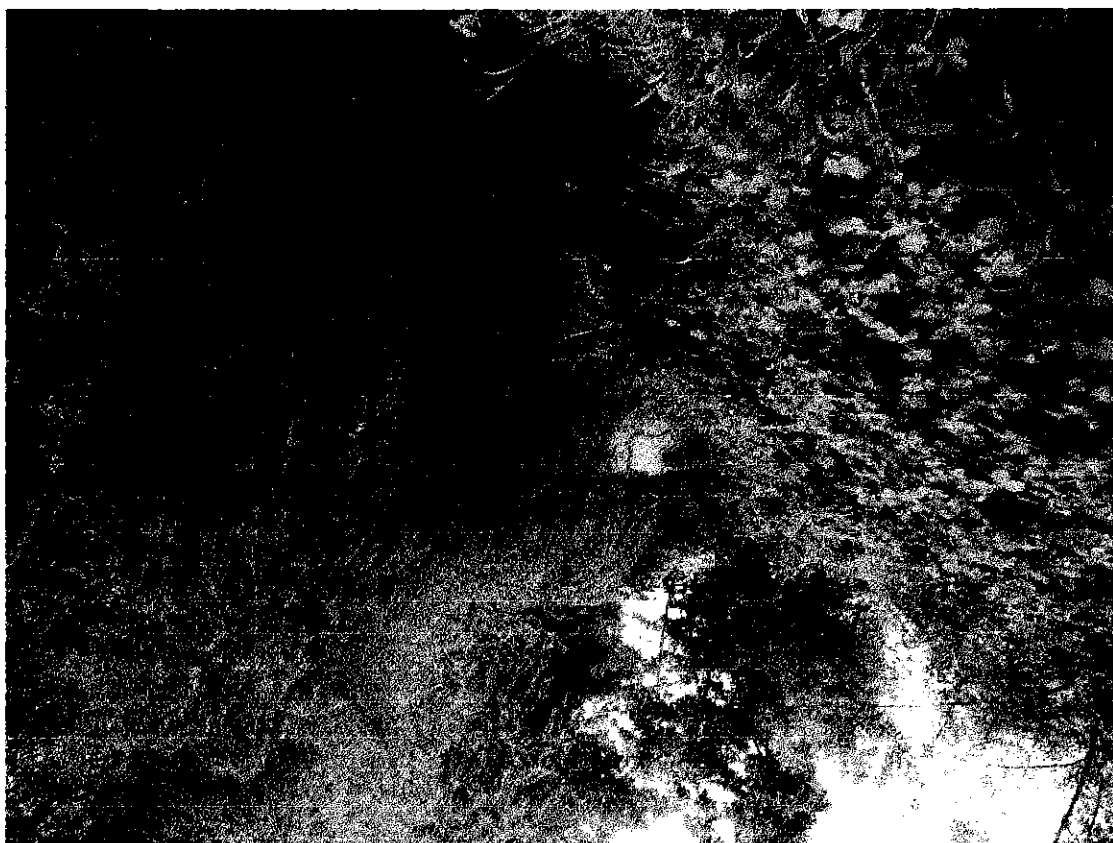


Foto n. 8



Foto n.9

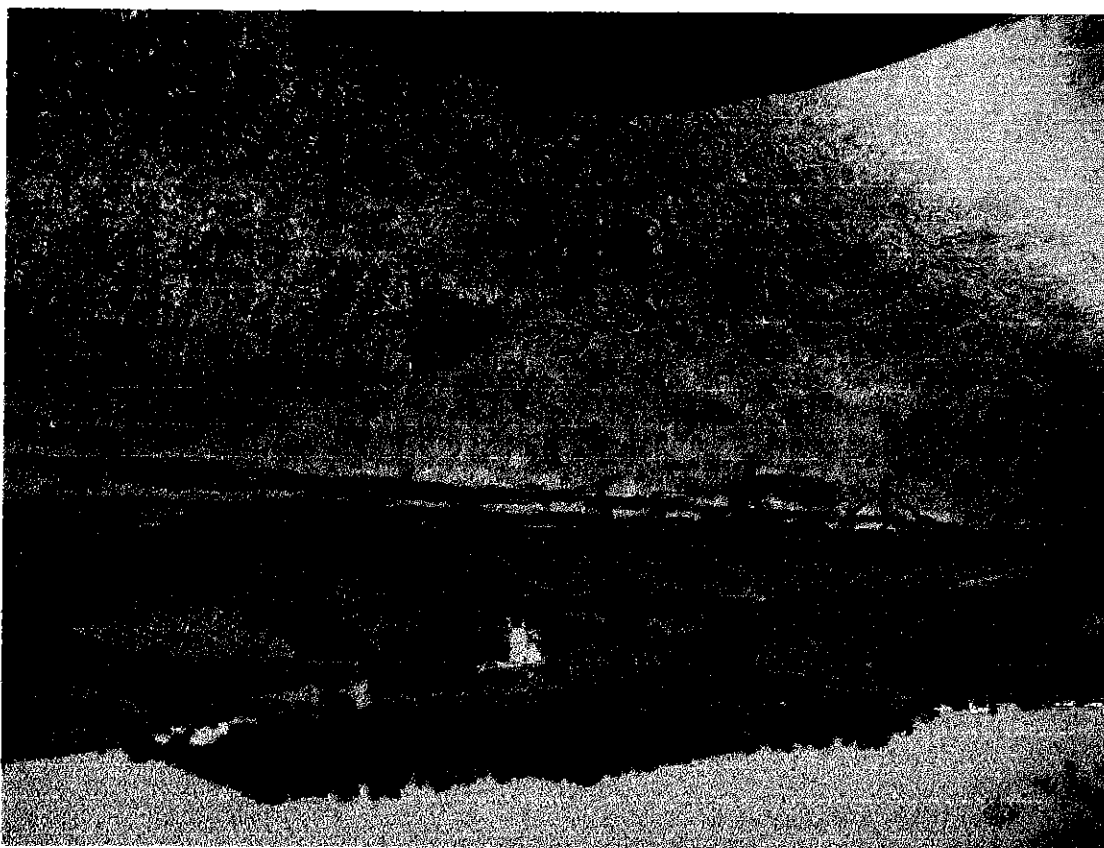


Foto n.10

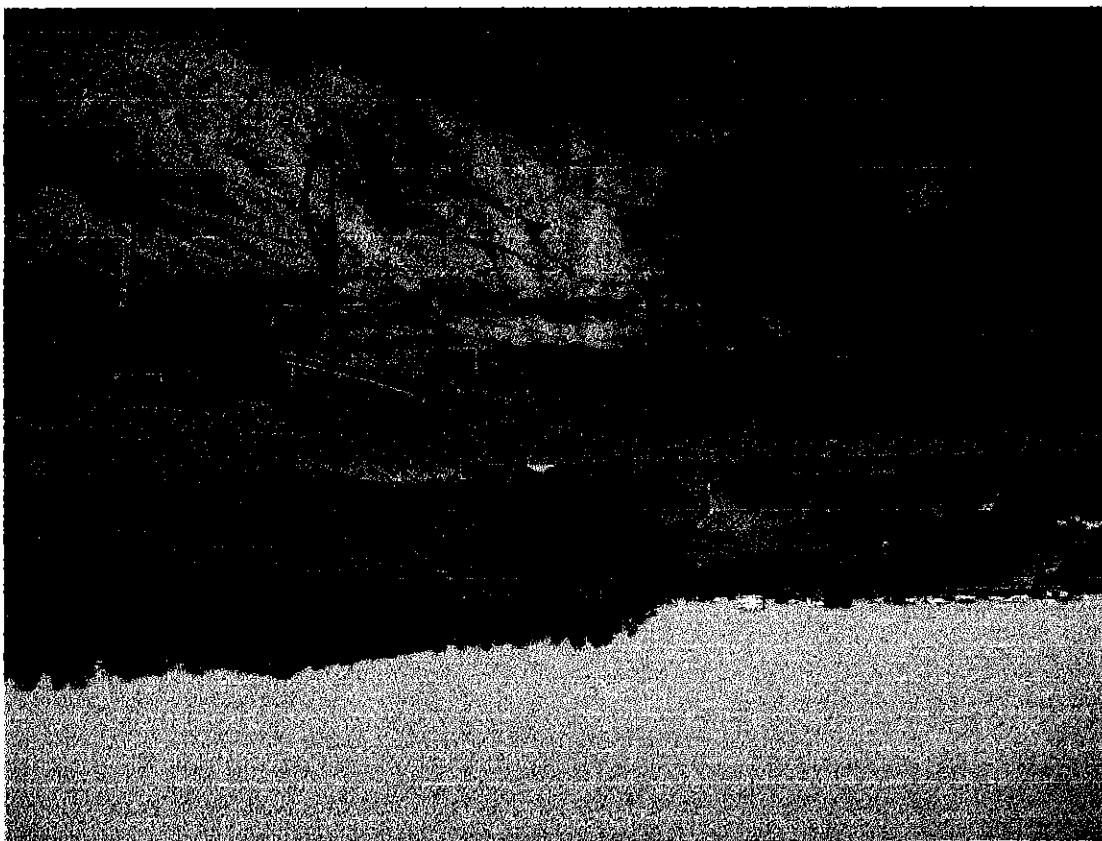


Foto n. 11



Foto n. 12