

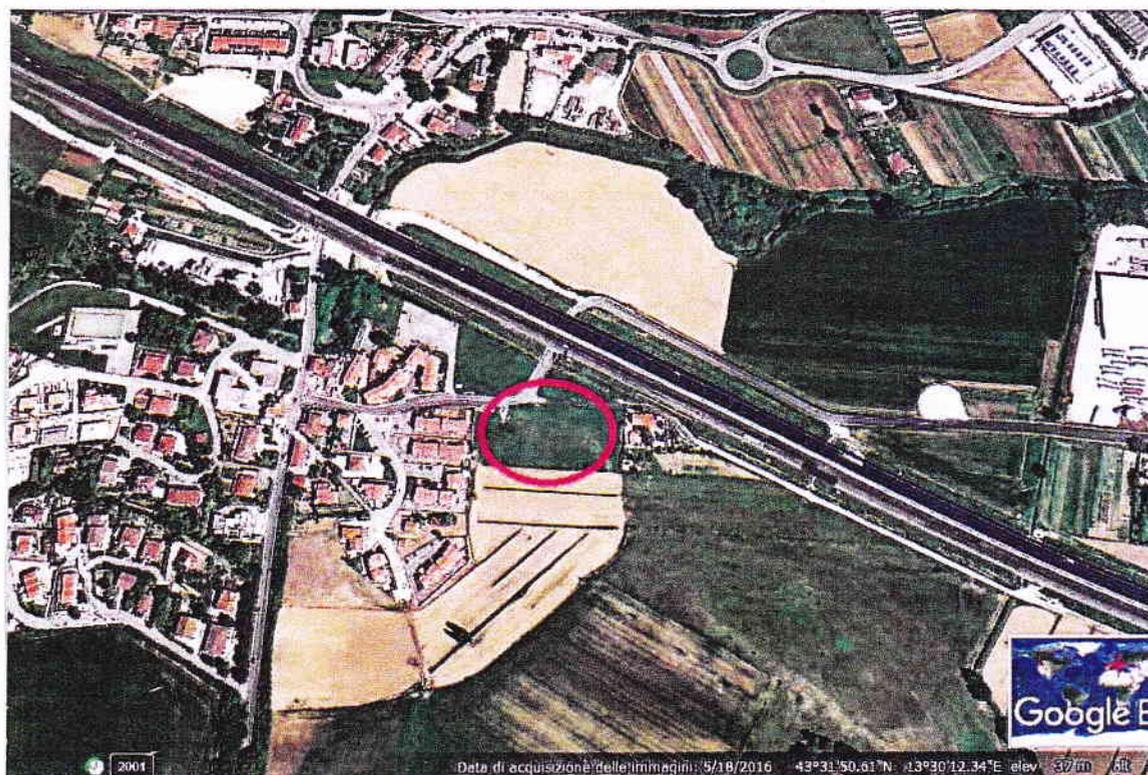


## RELAZIONE GEOLOGICA

# Piano di lottizzazione - area residenziale

**FORTECNO S.r.l. – Marco e Mario VERGANI**

*Via Edison*  
**Aspio di OSIMO**  
**(Ancona)**





**SOMMARIO:**

	<b>Pag.</b>
1. Premessa	2
2. Ubicazione e descrizione geomorfologica dell'area	2
3. Inquadramento geologico-litostratigrafico	3
4. Modello fisico-meccanico del terreno	4
5. Idrologia – idrogeologia	4
6. Esondabilità dell'area	5
7. Condizioni di stabilità	5
8. Note illustrative delle carte tematiche	5
9. Risposta sismica locale (D.M. 14.01.2008)	7
10. Sintesi generale, giudizio di fattibilità, attenzioni	7

**ALLEGATI:**

<b>Corografia (1:25.000)</b>	10
<b>Estratto carta geologica d'Italia (1:25000) e carta del P.A.I. (1:10000)</b>	11
<b>Planimetria con ubicazione prove (1:2000)</b>	12
<b>Grafico prova CPT</b>	13
<b>Colonna stratigrafica</b>	14
<b>Carta geolitologica e litotecnica (1:5.000)</b>	15
<b>Carta delle pericolosità geologiche (1:5.000)</b>	16



## **1. Premessa**

Il presente studio ha compreso un intorno sufficientemente significativo sul quale sono stati effettuati una serie di rilievi di superficie di carattere geologico, geomorfologico ed idrogeologico finalizzati alla determinazione dell'idoneità alla edificazione dell'area in oggetto; in particolare la relazione è articolata nel seguente ordine e modo:

- innanzitutto si è proceduto con la descrizione geomorfologica, litostratigrafica ed idrogeologica dell'area, seguita dalla caratterizzazione geotecnica indicativa dei terreni, dalla valutazione della risposta sismica locale e stabilità dell'area in esame;
- per una più facile identificazione, l'area in oggetto è ubicata su planimetrie in scala 1:25000, 1:10000 e 1:2000;
- alla relazione sono allegate le carte tematiche e le note illustrative che consistono essenzialmente nella carta geolitotecnica-geomorfologica e delle pericolosità geologiche;
- grafici della prova CPT e del sondaggio geognostico.

## **2. Ubicazione e descrizione geomorfologica dell'area**

L'area interessata dalla presente indagine geologica è ubicata in località Aspigo di Osimo, compresa tra l'autostrada A14 Pescara-Bologna e la Strada Statale n° 361 Septempedana.

Morfologicamente, la zona in esame insiste al margine meridionale della pianura alluvionale del fiume Aspigo, in prossimità del piede di un rilievo collinare, estrema propaggine orientale della struttura principale di Monte Gallo (m. 240) - San Biagio (m. 93).

La depressione valliva, orientata nel tratto superiore in direzione WNW-ESE, è caratterizzata da un fondovalle, discretamente ampio e pianeggiante, colmato da una spessa coltre di depositi alluvionali costituiti in prevalenza da sedimenti argillo-limosi ed argillo-sabbiosi intercalati ai quali raramente si rinvencono lenti ghiaiose generalmente di spessore ed estensione limitata.



Da un punto di vista geologico il substrato su cui si sviluppa questo tratto del bacino fluviale, presenta caratteristiche differenti ai due lati dell'avvallamento: mentre lungo la destra orografica del Torrente Aspigo affiora un'alternanza di argille e sabbie di età plio-pleistocenica, lungo il fianco opposto (sinistra orografica del bacino) è presente una successione di litotipi prettamente argillosi riferibili al Pliocene ed interessati da frequenti dislocazioni e deformazioni.

La morfologia dell'area di interesse è caratterizzata da un andamento pianeggiante e la zona non è interessata dalla perimetrazione del P.A.I.

### **3. Inquadramento geologico-litostratigrafico**

I terreni affioranti nella zona, oltre alla presenza di materiale di riporto antropico di spessore variabile, sono rappresentati da un materasso alluvionale il cui spessore varia sensibilmente man mano che ci si avvicina all'asse della depressione. Si tratta, in particolare, di sedimenti prevalentemente argillosi e limosi, localmente misti a sabbie ed inglobanti raramente lenti ghiaiose; lo spessore dei depositi alluvionali, in corrispondenza dell'area in oggetto, è superiore ad una ventina di metri.

Sulla base del sondaggio geognostico e della prova penetrometrica statica allegati, nonché di altre indagini condotte da questo Studio in aree limitrofe, la situazione litostratigrafica locale può essere schematizzata nel seguente modo:

**unità A:** da m. 0,00 a circa m. 1,00-2,00 è presente il materiale di riporto antropico, prettamente argilloso.

**unità B:** al disotto si trova l'orizzonte alluvionale che, fino alla profondità investigata, è costituito da argille localmente limoso-sabbiose e caratterizzate da una colorazione nocciola. La consistenza di questi terreni è generalmente mediamente dura, localmente soffice in profondità.



#### **4. Modello fisico-meccanico del terreno**

In questo paragrafo è indicata la caratterizzazione geotecnica dei litotipi rilevati (tralasciando il terreno agrario ed il materiale di riporto), derivante dai dati emersi dalla prova CPT e da altre indagini condotte da questo Studio nelle aree limitrofe.

##### **Depositi alluvionali:**

Peso di volume	$\gamma \cong 19,5 \text{ kN/m}^3$
Coesione non drenata	$c_u \cong 70 \text{ kPa}$
Coesione drenata	$c' \cong 0 \text{ kPa}$
Angolo di attrito interno del terreno	$\phi' \cong 25^\circ$

##### **Coltri eluvio-colluviali:**

Peso di volume	$\gamma \cong 19,8 \text{ kN/m}^3$
Coesione non drenata	$c_u \cong 150 \text{ kPa}$
Coesione drenata	$c' \cong 0 \text{ kPa}$
Angolo di attrito interno del terreno	$\phi' \cong 24^\circ$

##### **Substrato:**

Peso di volume	$\gamma \cong 20,3 \text{ kN/m}^3$
Coesione non drenata	$c_u \cong 200 \text{ kPa}$
Coesione drenata	$c' \cong 10 \text{ kPa}$
Angolo di attrito interno del terreno	$\phi' \cong 24^\circ$

#### **5. Idrologia - Idrogeologia**

L'idrologia superficiale è limitata ad alcuni fossi di sgrondo delle acque piovane ed al letto del Torrente Aspigo che si sviluppa ad oltre m. 100 dall'area in oggetto. Per quanto riguarda l'idrogeologia, in corrispondenza del sondaggio geognostico e della prova CPT sono state rilevate filtrazioni di acqua rispettivamente dalla profondità di circa m. 2,00 e m. 3,00 che corrispondono anche al livello statico misurato.



## **6. Esondabilità dell'area**

Date le condizioni plano-altimetriche non sono ragionevolmente ipotizzabili rischi di esondazione e l'area non è interessata dalla perimetrazione del P.A.I.

## **7. Condizioni di stabilità**

L'area in oggetto è caratterizzata da un andamento topografico pianeggiante, come peraltro quella ad essa circostante, e pertanto non sono ravvisabili problematiche connesse con la sua stabilità.

## **8. Note illustrative delle carte tematiche**

### **8.1 Carta geolitotecnica e geomorfologica**

#### **8.1.1 - Generalità**

La carta è stata redatta sulla base di un rilevamento geologico e morfologico di dettaglio (avvalendosi anche di dati già in possesso di questo Studio) e per quanto riguarda la stesura dei limiti stratigrafici si è ricorso a criteri di carattere morfologico, geometrico e stratimetrico. Le unità litotecniche sono divise in tre insiemi: uno relativo ai depositi alluvionali, un altro alle coperture e l'ultimo relativo al substrato (il terreno agrario ed il riporto, vista la sua irrilevanza nel contesto generale, viene tralasciato se non dove lo spessore supera i 2-3 metri).

#### **8.1.2 - Descrizione della legenda**

##### **- Riporto**

E' rappresentato da terreni prevalentemente argillosi e/o limosi e corrisponde generalmente a rilevati stradali.

##### **- Depositi alluvionali**

Il materasso alluvionale è generalmente rappresentato da terreni argillosi e limosi il cui spessore è superiore ad una decina di metri.

##### **- Coltri eluvio-colluviali**

Si tratta di materiali prodotti dall'alterazione chimica e dalla disgregazione fisica, ad opera degli agenti meteorici, del sottostante substrato e pertanto, data la loro estesa diffusione, le coltri sono state cartografate solo quando si è misurato o



supposto uno spessore superiore ai 2-3 metri. Litologicamente sono composte da un aggregato di argille prevalenti, frammiste a varie percentuali di limo e, solo localmente, di sabbia.

Il termine "coltre" indica sedimenti che ricoprono terreni di substrato, a granulometria simile, ma di differente origine e struttura e di conseguenza con diverso comportamento fisico meccanico.

#### **- Substrato**

Si tratta di una unità rappresentata da argille stratificate suborizzontalmente con sottili giunti sabbiosi che le conferisce una accentuata anisotropia, con migliori caratteristiche meccaniche nella direzione perpendicolare alla stratificazione stessa.

### **8.2 Carta Geomorfologica**

#### **8.2.1 - Generalità**

La carta è stata realizzata mediante rilievi di superficie. Sono state individuate e cartografate le forme, i depositi ed i processi prodotti da 2 fattori principali: la gravità e l'azione antropica; essendo presenti solo le scarpate, questa carta è stata inglobata nella carta geolitotecnica.

#### **8.2.2 - Descrizione della legenda**

- **Scarpate** - Prodotte perlopiù dall'azione antropica, hanno il ciglio netto e in genere ben definito; l'altezza varia da circa un paio di metri fino a non più di circa 3-4 metri. Allo stato attuale, tutte le scarpate esaminate presentano un discreto grado di stabilità anche nei confronti dell'erosione superficiale.

### **8.3 Carta delle Pericolosità Geologiche**

#### **8.3.1 - Generalità**

L'area di interesse è caratterizzata da un andamento topografico pianeggiante e conseguentemente, per le favorevoli condizioni tipografiche, essa si presenta palesemente stabile e priva di indizi di propensione al dissesto.



### **8.3.2 - Descrizione della legenda.**

#### **Aree stabili.**

Cartografate con questo tematismo sono tutte quelle aree la cui stabilità è palese: aree pianeggianti o con substrato affiorante.

#### **Aree apparentemente stabili.**

Questo tematismo comprende le aree in cui sono presenti le coltri eluvio-colluviali.

## **9. Risposta sismica locale (D.M. 14.01.2008)**

Per la determinazione del comportamento dei terreni, finalizzata alla progettazione geotecnica in zona sismica (D.M. 14.01.2008), si fa riferimento a prove geofisiche eseguite nelle aree limitrofe.

In merito alle categorie di sottosuolo è possibile classificare il sito sulla base della velocità delle onde "S" (di taglio) ipotizzata per uno spessore di circa 30 metri.

Nel caso specifico, trattandosi di terreni mediamente consistenti con velocità delle onde di taglio compresa tra  $v_{s,30} \cong 180-360$  m/s, l'area in oggetto rientra nella categoria "C".

Per quanto riguarda le condizioni topografiche della zona di interesse, rappresentate da una morfologia semplice e pianeggiante, la caratteristica della superficie topografica è inquadrabile nella categoria "T1".

## **10. Sintesi generale, giudizio di fattibilità, attenzioni**

La presente nota illustra i risultati dello studio di fattibilità relativo all'area in oggetto e le indagini hanno compreso un intorno sufficientemente significativo sul quale sono stati effettuati rilievi di superficie di carattere geologico,



geomorfologico ed idrogeologico. Accanto all'esame di dati storici e della bibliografia disponibile, si fa riferimento ad un sondaggio geognostico e ad una prova penetrometrica statica.

**Ubicazione.** L'area in esame è ubicata in località Aspigo di Osimo ed è compresa tra l'autostrada A14 e la Strada Statale Septempedana (n° 361).

**Geologia-litostratigrafia.** Al disotto di una coltre costituita dal terreno agrario misto a materiale di riporto antropico il cui spessore è dell'ordine di un paio di metri, si rinviene il materasso alluvionale prevalentemente rappresentato da argille e limi in varia percentuale.

**Morfologia.** L'area di interesse insiste sui depositi alluvionali del fiume Aspigo, in destra idraulica, ed è caratterizzata da un andamento morfologico regolare e pianeggiante.

**Idrologia-idrogeologia.** L'idrologia superficiale dell'area è limitata a modesti fossi per lo sgrondo delle acque piovane. In profondità la falda idrica è stata misurata a circa m. 2,00-3,00 rispetto al piano di campagna.

**Condizioni di esondabilità.** Per le condizioni topografiche ed idrologiche generali, per l'area in oggetto è ragionevole escludere fenomeni di esondazione; l'area stessa non è interessata dalla perimetrazione del P.A.I.

**Condizioni di stabilità.** L'andamento morfologico dell'area è pianeggiante e palesemente stabile.

**Giudizio di fattibilità e attenzioni.** Sulla base delle condizioni geologico-morfologiche generali emerse dall'indagine si esprime un giudizio di fattibilità senza particolari prescrizioni se non la raccomandazione di prestare la massima attenzione per l'eventuale esecuzione di sbancamenti, il cui fronte di scavo non dovrà superare un paio di metri ed imponendo alle scarpate provvisorie una pendenza massima di 40°; sono inoltre da evitare i riporti che comunque non dovranno avere spessori maggiori a circa un metro.

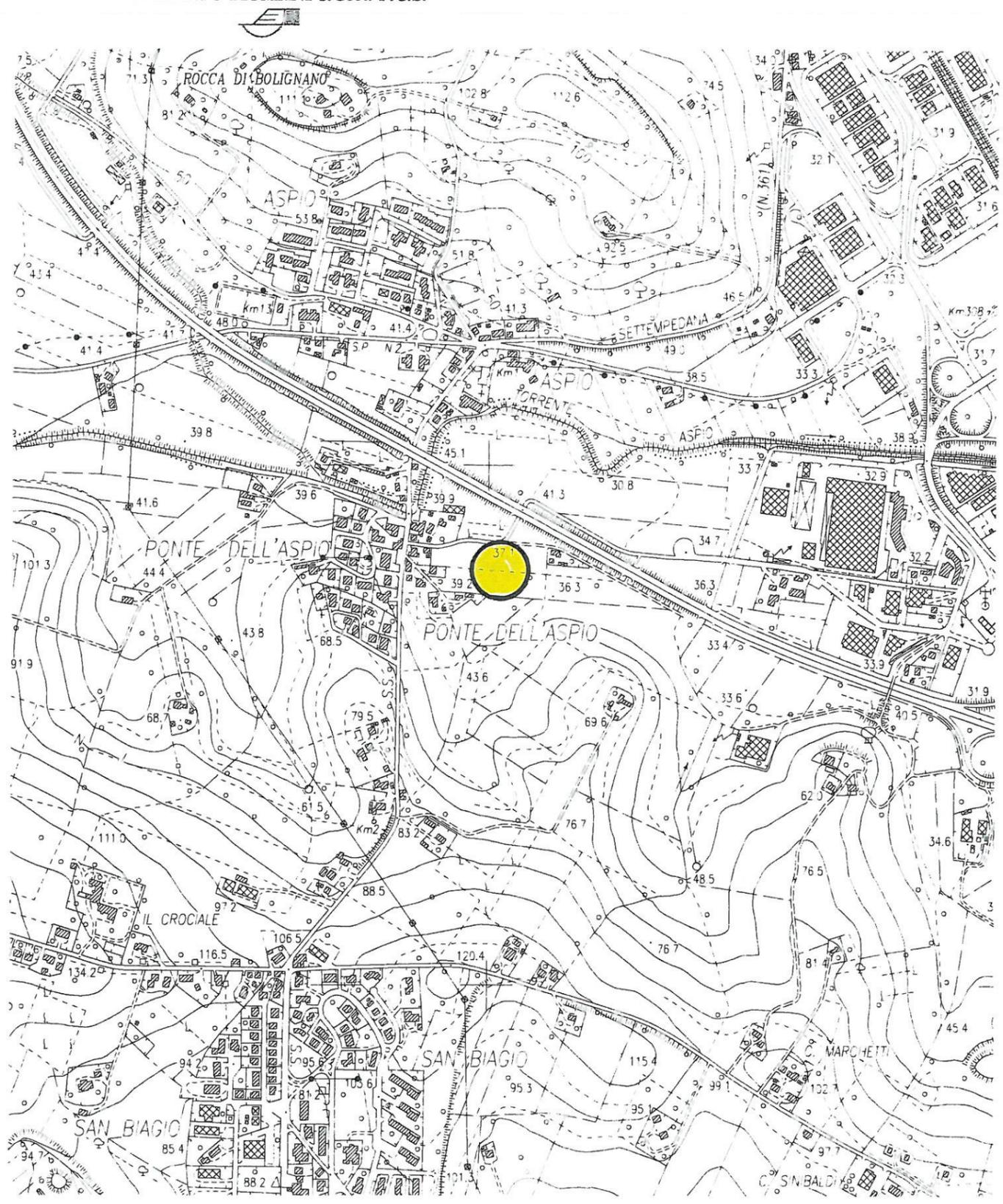
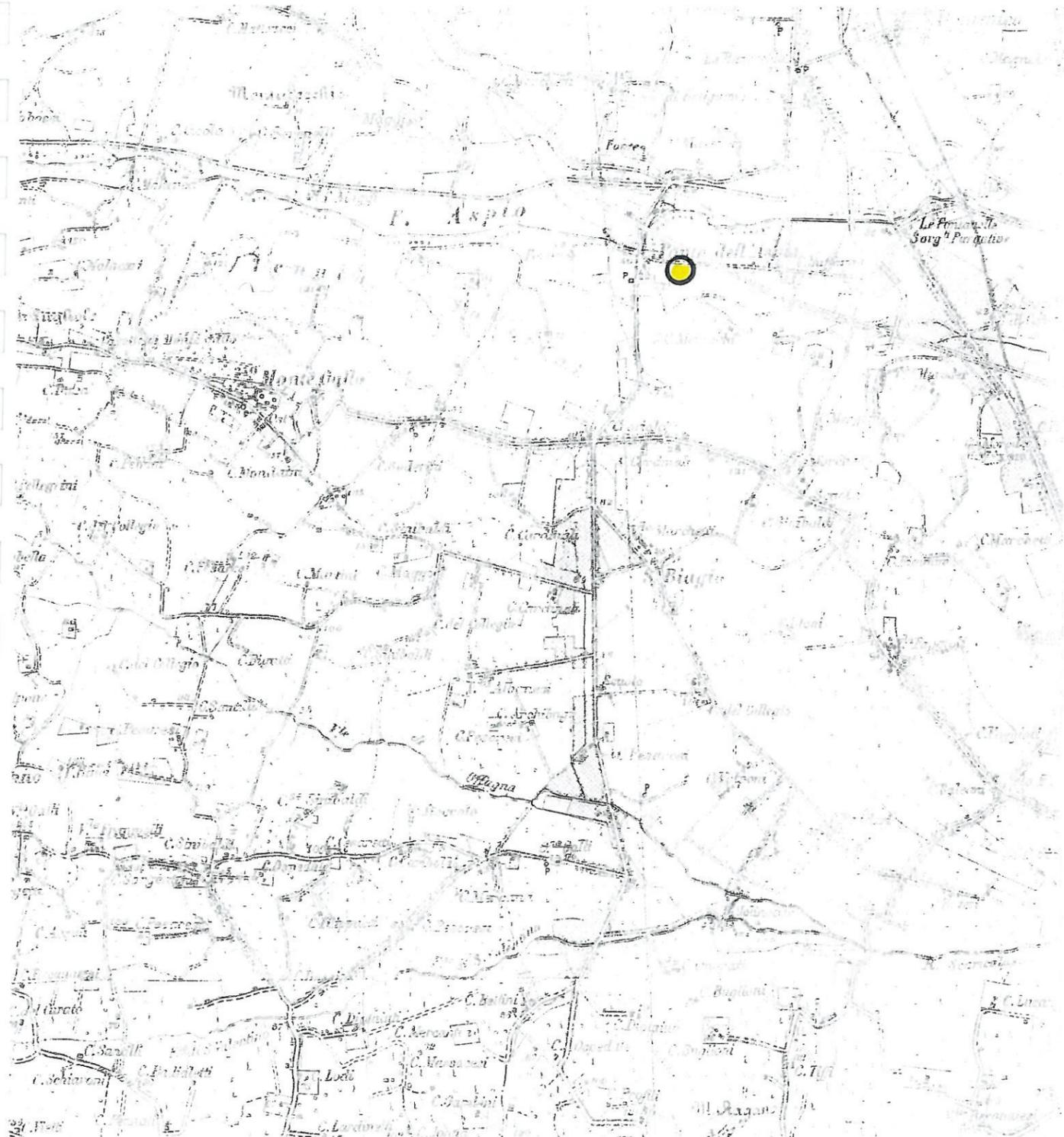


Un alto grado di attenzione dovrà essere rivolto alla corretta regimazione delle acque superficiali, attraverso la disposizione di canalette e/o fossi opportunamente ubicati e dimensionati in funzione delle sistemazioni topografiche previste, evitando in particolare che si manifestino aree di ristagno delle acque piovane.

Infine, si rimanda alle indagini di dettaglio per la risoluzione delle eventuali problematiche connesse con la progettazione dei fabbricati e delle eventuali opere di contenimento.

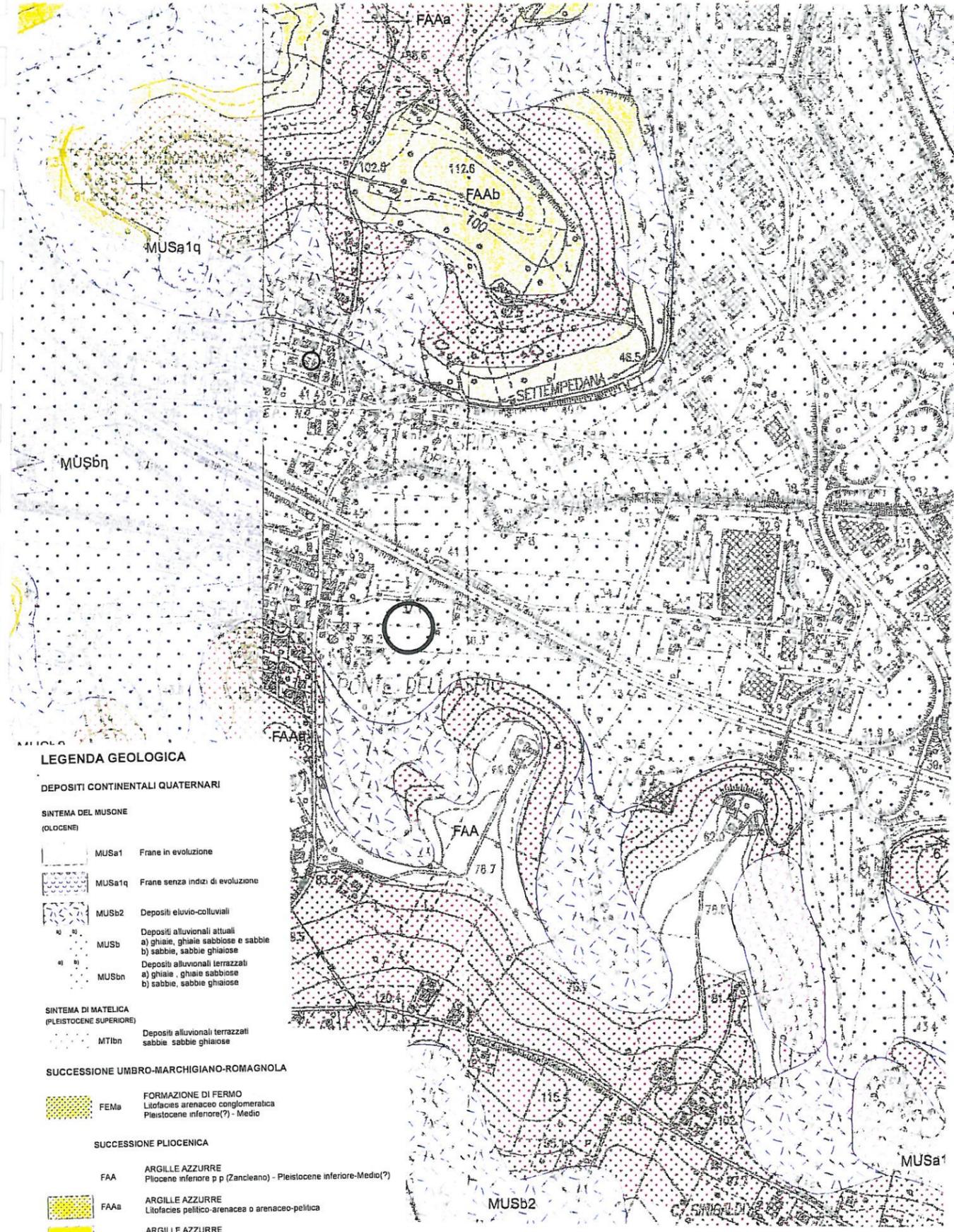
Osimo, Febbraio 2017





**COROGRAFIA**  
Scala 1:25000 - Lavoro n.° 1705AL  
● Area in esame

**AEROFOTOGRAMMETRIA**  
Scala 1:10000 - Lavoro n.° 1705AL  
● Area in esame

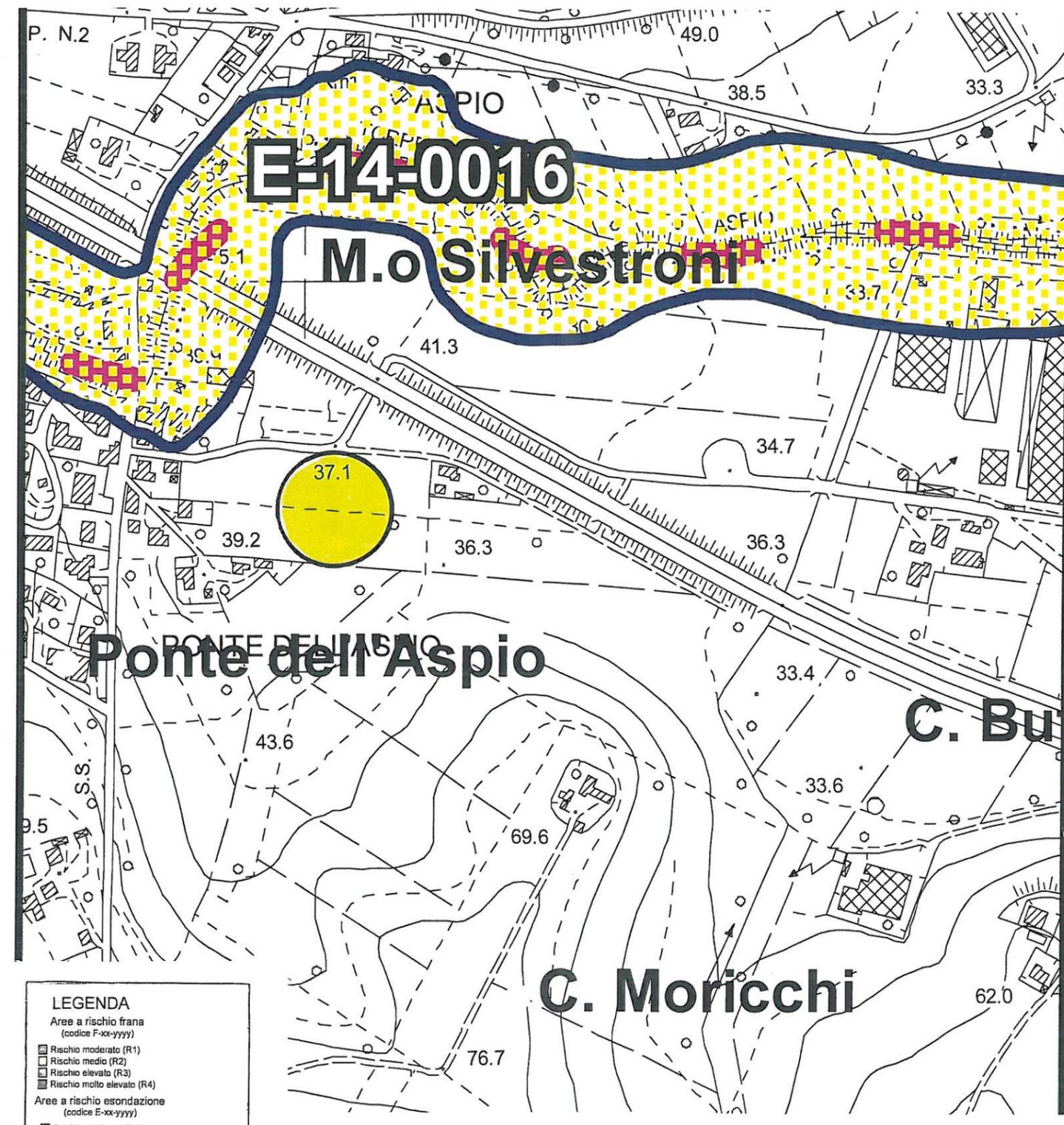


**LEGENDA GEOLOGICA**

- DEPOSITI CONTINENTALI QUATERNARI**
- SISTEMA DEL MUSONE (GIOCENE)**
- MUSa1 Frane in evoluzione
  - MUSa1q Frane senza indizi di evoluzione
  - MUSb2 Depositi eluvio-colluviali
  - MUSb Depositi alluvionali attuali  
a) ghiaie, ghiaie sabbiose e sabbie  
b) sabbie, sabbie ghiaiose
  - MUSbn Depositi alluvionali terrazzati  
a) ghiaie, ghiaie sabbiose  
b) sabbie, sabbie ghiaiose
- SISTEMA DI MATELICA (PLEISTOCENE SUPERIORE)**
- MTbn Depositi alluvionali terrazzati  
sabbie, sabbie ghiaiose
- SUCCESSIONE UMBRO-MARCHIGIANO-ROMAGNOLA**
- FEMa **FORMAZIONE DI FERMO**  
Lito-facies arenaceo-conglomeratica  
Pleistocene inferiore(?) - Medio
- SUCCESSIONE PLOCIENICA**
- FAA **ARGILLE AZZURRE**  
Pliocene inferiore p.p. (Zancleano) - Pleistocene inferiore-Medio(?)
  - FAAb **ARGILLE AZZURRE**  
Lito-facies pelitico-arenacea o arenaceo-pelitica
  - FAAb **ARGILLE AZZURRE**  
Lito-facies arenacea
- Deposito antropico/struttura antropica
- Contatto stratigrafico o litologico
- Contatto stratigrafico inconforme
- Orlo di terrazzo fluviale
- Traccia di superficie assiale di sinclinale
- Stratificazione dritta
- Stratificazione orizzontale dritta

Estratto dalla Carta Geologica Regionale  
Scala 1:10000 -Lav.n.° 1705AL

○ AREA IN ESAME



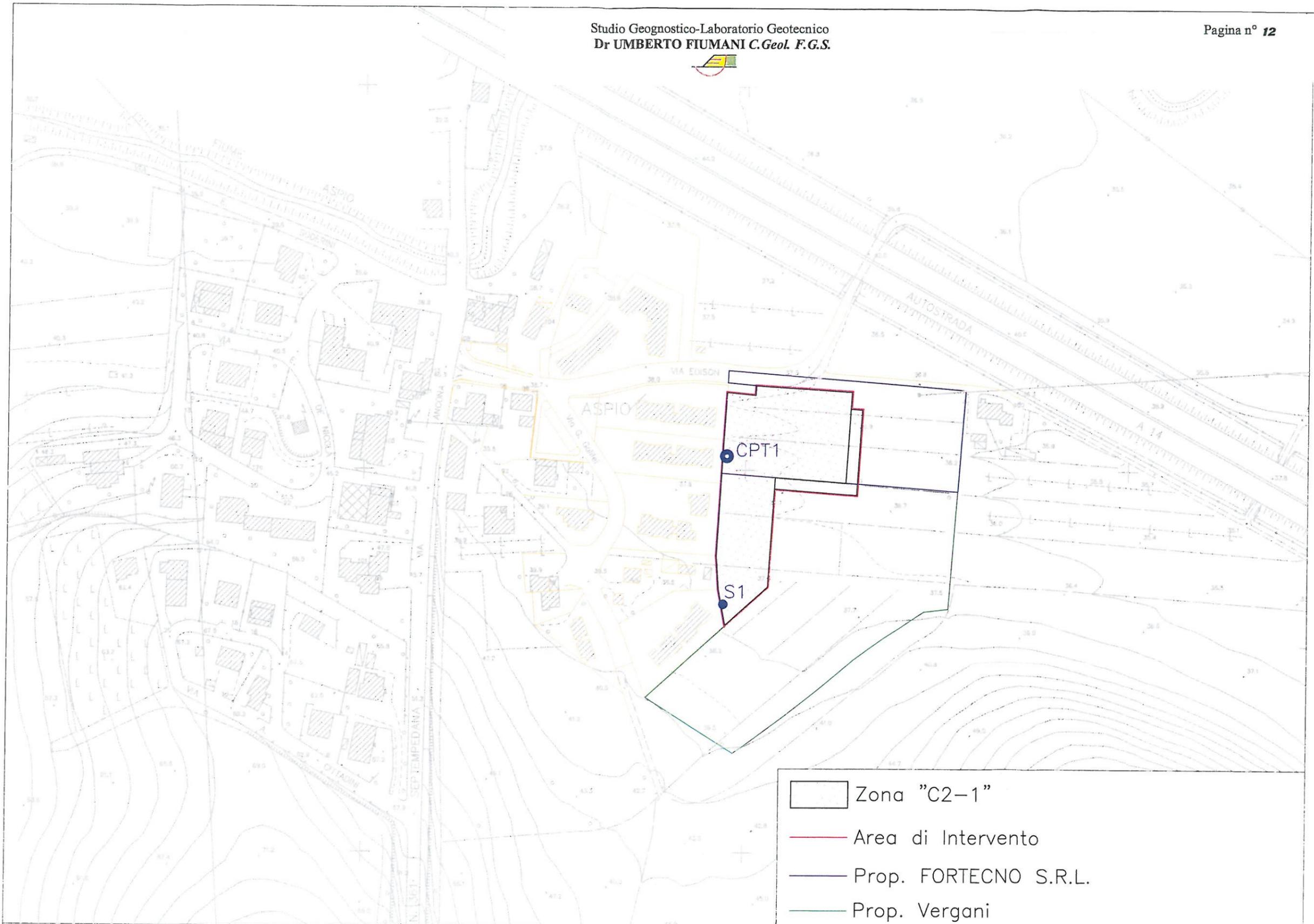
**LEGENDA**

- Aree a rischio frana (codice F-xx-yyyy)**
- Rischio moderato (R1)
  - Rischio medio (R2)
  - Rischio elevato (R3)
  - Rischio molto elevato (R4)
- Aree a rischio esondazione (codice E-xx-yyyy)**
- Rischio moderato (R1)
  - Rischio medio (R2)
  - Rischio elevato (R3)
  - Rischio molto elevato (R4)
- Aree a rischio valanga (codice V-xx-yyyy)**
- Rischio molto elevato (R4)
- Limite di bacino idrografico
- DESCRIZIONE CODICE LEGATO AI FENOMENI**
- Z - XX - YYYY  
Z: numero identificativo di bacino  
XX: numero progressivo fenomeno  
YYYY: numero base di rischio
- +— Limite Regionale  
— Limite Provinciale  
- - - Limite Comunale

Estratto dalla Carta del rischio idrogeologico del PAI  
(Piano Assetto Idrogeologico)  
della Regione Marche  
(Approvato con D.C.R. n.° 116 del 21/01/2004)

TAV. RI32

● AREA IN ESAME



-  Zona "C2-1"
-  Area di Intervento
-  Prop. FORTECNO S.R.L.
-  Prop. Vergani

**PLANIMETRIA GENERALE**  
(Fornita dal progettista)  
Scala 1:2.000 - LAVORO N.° 1705AL

-  CPT1 Prova penetrometrica statica  
(da precedente indagine)
-  S1 Sondaggio geognostico  
(da precedente indagine)

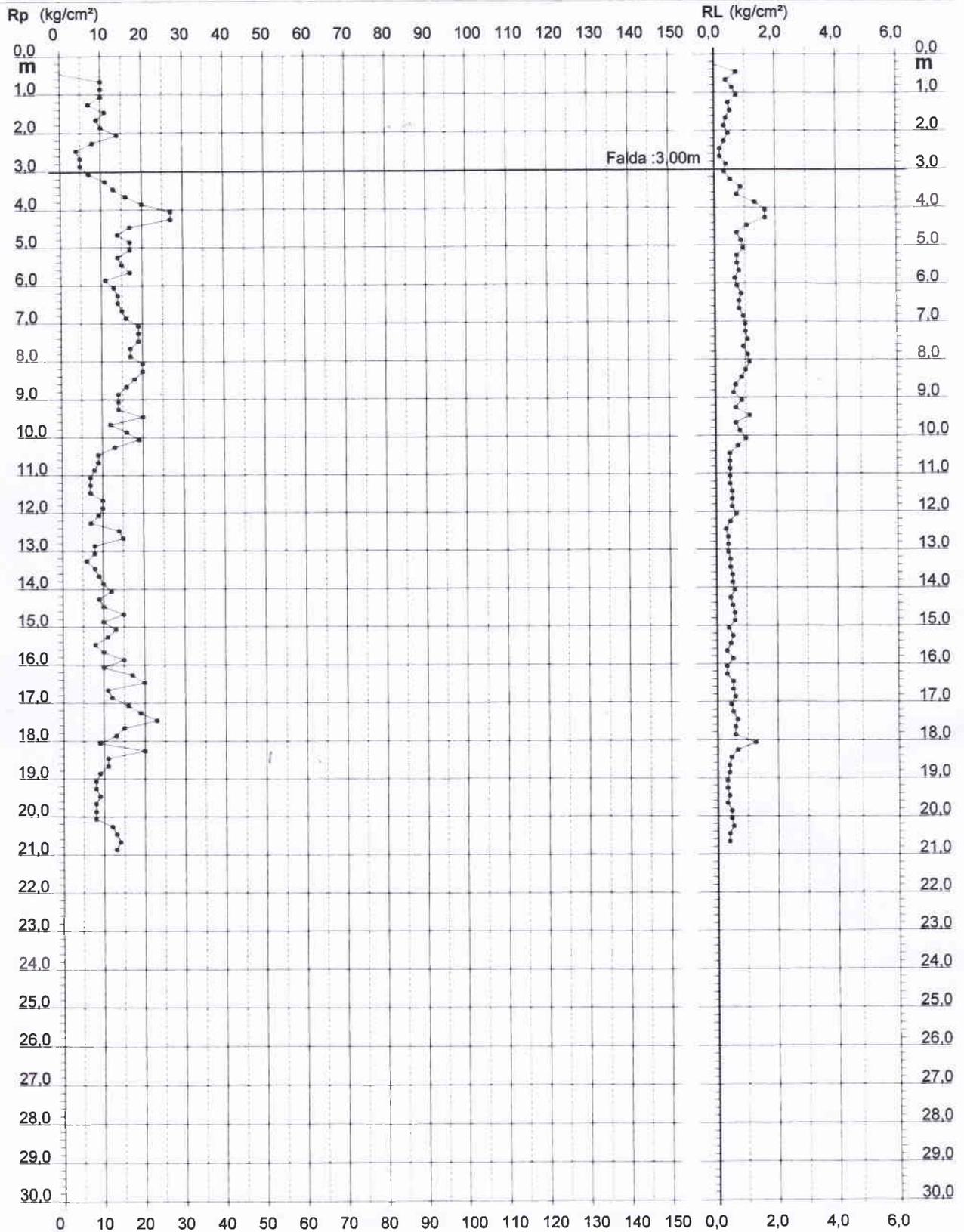
# PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

## CPT 1

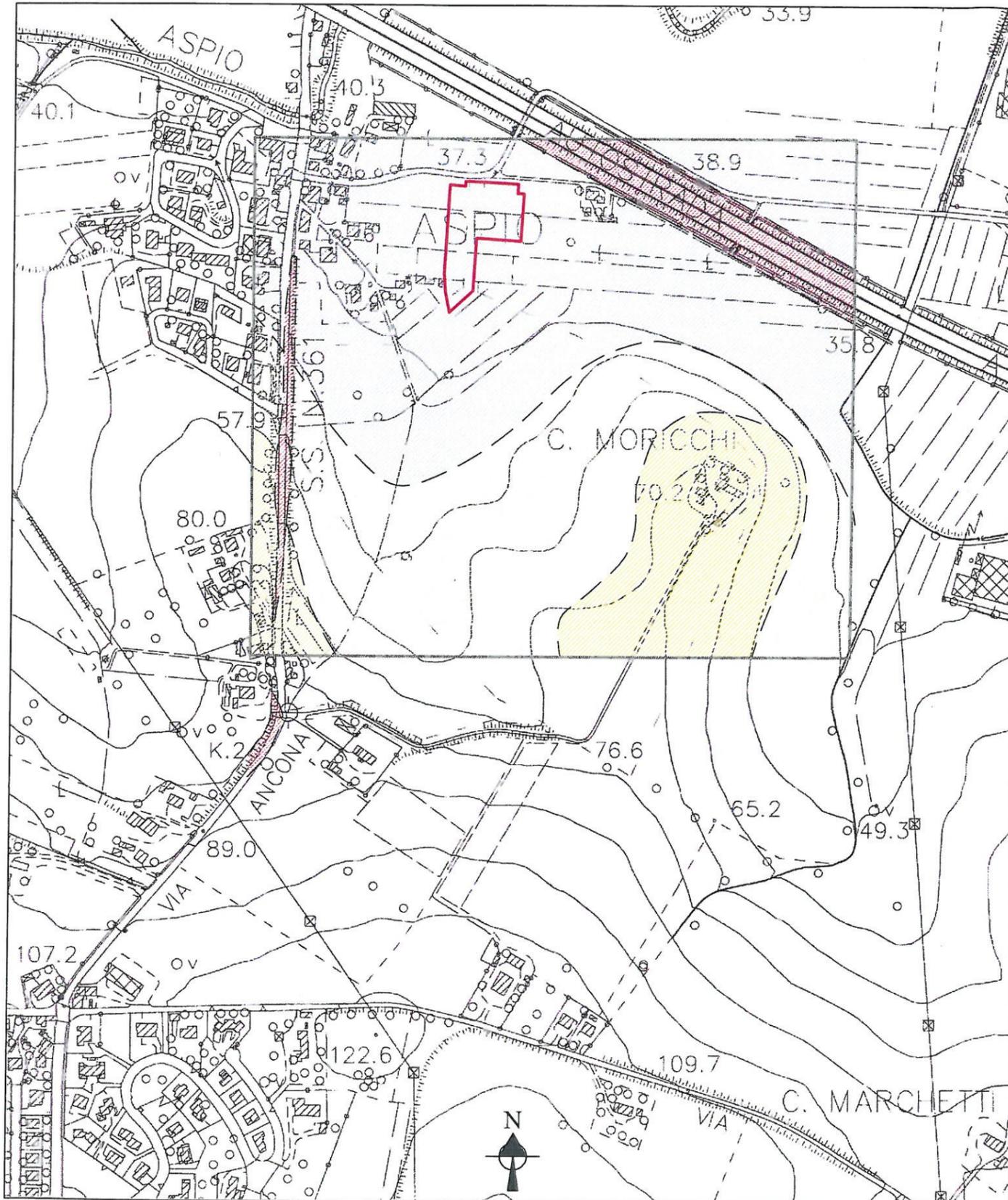
2.010496-097

- committente : FORTECNO S.R.L. - VERGANI  
- località : Via Edison - Aspigo di Osimo -(Ancona)

- quota inizio : m.-0.72  
- prof. falda : 3,00 m da quota inizio  
- scala vert.: 1 : 150



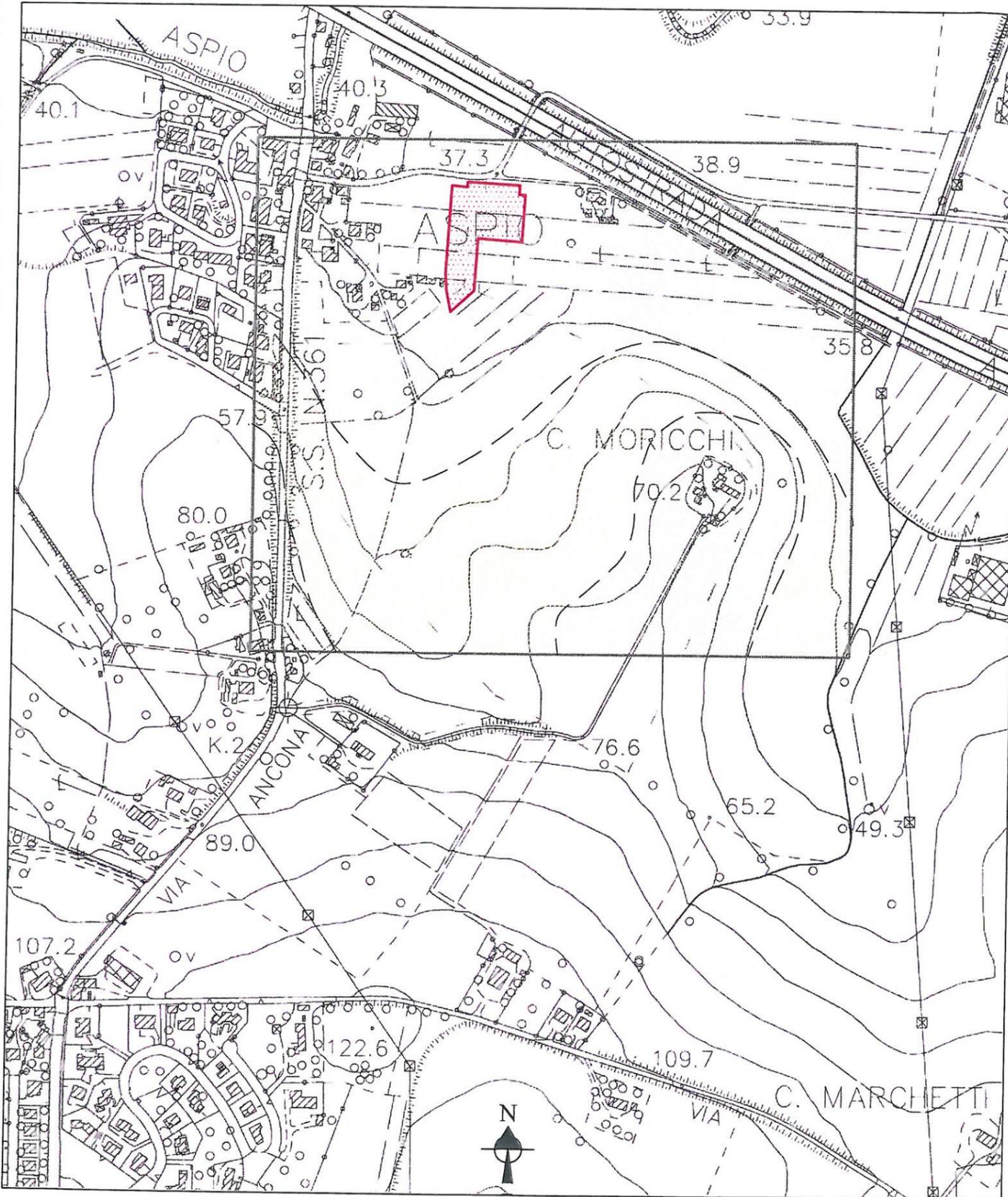




## CARTA GEOLITOTECNICA E GEOMORFOLOGICA.

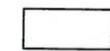
Scala 1: 5000 - Lavoro n.° 1705AL

	Riporto	Limi con resti di laterizi e materiale vario; spessore max 3-4 m.	Materiale vario con comportamento dipendente dalla granulometria.
	Alluvioni	Limi ed argille il cui spessore e' generalmente superiore a 10m.	Materiali caratterizzati da una compressibilita' che varia da bassa ad alta.
	Coltri eluvio-colluviali	Depositi costituiti in prevalenza da argille e limi che coprono il territorio in maniera generalizzata.	Materiali pseudo-coerenti, mediamente compressibili e poco permeabili.
	Substrato	Argille nocciola - grigiastre con giunti sabbiosi giallastri.	Materiali compatti, sovraconsolidati, poco compressibili e scarsamente permeabili.
	Scarpate		
	AREA IN ESAME		

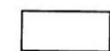


## CARTA delle PERICOLOSITA' GEOLOGICHE

Scala 1: 5000 - Lavoro n.° 1705AL

 Aree stabili

Aree con substrato quasi affiorante o pianeggianti.

 Aree apparentemente stabili

Aree apparentemente stabili e verificate analiticamente, in cui tuttavia e' opportuno effettuare indagini specifiche ed eventualmente interventi preventivi o correttivi nel caso di significativi movimenti terra.

 AREA IN ESAME