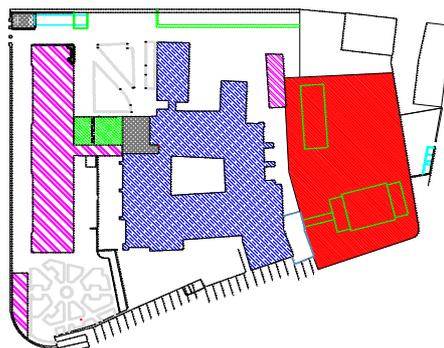




## REGIONE ABRUZZO

DIPARTIMENTO OPERE PUBBLICHE, GOVERNO DEL TERRITORIO E POLITICHE AMBIENTALI - DPC

### SERVIZIO DEL GENIO CIVILE REGIONALE DI CHIETI



Tipo di intervento: **Progetto per la realizzazione di un polo culturale integrato nell'ex Caserma Bucciante di Chieti**

Elaborato  
**ARCH\_04**

**PROGETTO PRELIMINARE**  
Progetto di fattibilità tecnica ed economica  
ai sensi dell'art. 23 D.Lgs 50/2016

Tipo di elaborato

**RELAZIONE GEOLOGICA**

#### GRUPPO DI PROGETTAZIONE

Ing. Giovanni Masciarelli  
Arch. Mariateresa Santovito  
Arch. Fabrizio Di Matteo  
Geom. Giuseppe Fioriti  
Geol. Luciano Del Sordo  
Ing. Francesco Campitiello

IL RUP  
Ing. Silvio Iervese

IL DIRIGENTE DEL SERVIZIO  
Ing. Vittorio Di Biase

Data

Rev.



**DIPARTIMENTO OPERE PUBBLICHE, GOVERNO DEL  
TERRITORIO E POLITICHE AMBIENTALI**

**SERVIZIO GENIO CIVILE REGIONALE DI PESCARA**

**ACCORDO DI PROGRAMMA PER INTERVENTO DI  
RECUPERO E "RIFUNZIONALIZZAZIONE" DELLA EX  
CASERMA "BUCCIANTE" DI CHIETI**

**PROGETTAZIONE PRELIMINARE**

**RELAZIONE GEOLOGICA**

**Dott. Geol. Luciano Del Sordo  
Ordine dei Geologi Regione Abruzzo  
n. 26 e.s.**



# DIPARTIMENTO OPERE PUBBLICHE, GOVERNO DEL TERRITORIO E POLITICHE AMBIENTALI

## SERVIZIO GENIO CIVILE REGIONALE DI PESCARA

### PREMESSA

Il presente studio geologico è stato eseguito ai sensi della “progettazione interna alle amministrazioni aggiudicatrici in materia di lavori pubblici”, D. Lgs. n. 163/2006, art. 90, a seguito dell’Accordo di Programma sottoscritto in data 30.03.2015 tra Agenzia del Demanio, Università D’Annunzio, Provincia di Chieti, Comune di Chieti e Regione Abruzzo per il recupero e la rifunzionalizzazione dell’ex Caserma Bucciante di Chieti; nell’ambito di tale Accordo la Regione Abruzzo si è assunto l’incarico di redigere la progettazione preliminare unitaria dell’intero intervento, costituendo con Determinazione Dirigenziale n. DPC 19/185 del 05.10.2015 del Dirigente del Servizio Genio Civile Regionale di Pescara, un apposito gruppo di progettazione.

Il presente Studio ha avuto lo scopo di determinare, sulla base della documentazione disponibile e di sopralluoghi, le caratteristiche geologiche e geotecniche del sito, al fine di fornire indicazioni per la progettazione preliminare e per le indagini e studi geologici da eseguire nelle fasi progettuali successive.

Per la realizzazione dello Studio sono state consultate le cartografie geologiche e tecniche disponibili, ed in particolare la Carta Geologica d’Italia in scala 1:50.000 (Progetto CARG, Foglio 361 Chieti), la Carta Geomorfologica in scala 1:25.000 del PAI, il Progetto IFFI (Inventario Fenomeni Franosi in Italia), la cartografia dello Studio di Microzonazione Sismica del Comune di Chieti; sono stati inoltre acquisiti dati da indagini geologico-geotecniche eseguite negli immediati dintorni. Stralci delle suddette documentazioni sono riportati in allegato alla presente Relazione.

### INQUADRAMENTO

L’ex Caserma Bucciante è posta al margine meridionale della superficie subpianeggiante ove sorge il Centro Storico di Chieti (Allegato 1), alla quota di circa 320 m s.l.m.; la superficie è delimitata a ovest dal ripido versante da cui si origina il Fosso Canino (affluente del F. Pescara), e a sud ed est da versanti meno acclivi da cui si originano fossi tributari del F. Alento (Allegato 2).



## DIPARTIMENTO OPERE PUBBLICHE, GOVERNO DEL TERRITORIO E POLITICHE AMBIENTALI

### SERVIZIO GENIO CIVILE REGIONALE DI PESCARA

Il substrato geologico della zona è costituito dai terreni della serie sedimentaria marina regressiva del Pliocene superiore - Pleistocene inferiore indicata in letteratura geologica come "Formazione di Mutignano" (Allegato 3); in particolare tutta la collina di Chieti è caratterizzata dalla presenza in affioramento dei termini più recenti della Formazione, costituiti in basso da argille ed argille marnose, passanti gradualmente verso l'alto ad argille sabbiose, sabbie ed infine a conglomerati. Questi terreni sono localmente coperti da depositi più recenti, classificati come coltri eluvio-colluviali, depositi di frana, terreni di riporto; si tratta generalmente di depositi di modesto spessore (in genere non superiore alla decina di metri) derivanti dall'alterazione e rimaneggiamento del substrato ad opera di agenti naturali e dell'uomo.

Tutte le Carte geomorfologiche disponibili segnalano la presenza, nei versanti circostanti, di estesi fenomeni di dissesto di varia natura e con vario stato di attività; in nessun caso tuttavia questi fenomeni raggiungono l'area qui considerata, né minacciano di estendersi ad essa (Allegati 4 e 5).

### INDAGINI REPERITE

Numerosissime sono le indagini geognostiche eseguite nella città di Chieti, recentemente raccolte e catalogate nell'ambito dello Studio di Microzonazione Sismica (Allegato 6A). Pertanto, pur non disponendo di indagini in corrispondenza del sito in esame, grazie a quelle circostanti è stato possibile ricostruire le caratteristiche geologiche e stratigrafiche del sito stesso.

La Carta Geologico Tecnica (Allegato 6B) allegata allo Studio di Microzonazione Sismica indica nell'area della ex caserma Bucciante la presenza sub-affiorante del substrato geologico, qui costituito dalla Formazione di Mutignano in facies sabbioso-conglomeratica (FMTd) con possibili coperture di terreni superficiali con spessori non superiori a 3 m.

Tuttavia, come si può desumere dal citato allegato, dove i cerchi azzurri indicano i sondaggi che hanno raggiunto il substrato e la cifra si riferisce alla profondità del substrato stesso dal piano di campagna, la presenza del substrato sub-affiorante è documentata solo in due punti ad est del sito in esame. Pertanto non si può escludere la



## DIPARTIMENTO OPERE PUBBLICHE, GOVERNO DEL TERRITORIO E POLITICHE AMBIENTALI

### SERVIZIO GENIO CIVILE REGIONALE DI PESCARA

presenza di depositi colluviali (col) e/o di riporto (ant) che, in aree limitrofe, raggiungono spessori di 6 - 7 metri.

L'eventuale presenza di depositi superficiali dovrà essere accertata con specifiche indagini geognostiche e geotecniche in sede di progettazione esecutiva, al fine anche di determinare le loro caratteristiche meccaniche.

Per quanto sopra esposto ed ai fini della progettazione preliminare, la documentazione acquisita permette di estrapolare la seguente successione stratigrafica relativa all'intera area della ex caserma Bucciante:

1. Terreni di copertura. Si tratta di materiali eterogenei e scarsamente addensati provenienti dall'attività antropica (terreni di riporto - ant) e/o di depositi eluvio-colluviali (col) derivanti dall'alterazione in sito ed eventualmente dal rimaneggiamento ad opera di fenomeni naturali (non di movimenti franosi veri e propri) del substrato presente localmente o in aree limitrofe a quote superiori; i depositi colluviali sono tipicamente costituiti da materiali a granulometria limoso-sabbiosa, talora inglobanti ciottoli. Lo spessore dei terreni di copertura nel loro complesso può variare da 0 a 3 metri, potendo localmente raggiungere e superare i 6-7 m.
2. Formazione di Mutignano - associazione sabbioso-conglomeratica (FMTd). E' la parte più elevata del substrato geologico, ed è costituita da sabbie e arenarie di colore giallastro, con intercalazioni di livelli di ghiaie e di conglomerati, con ciottoli di qualche centimetro. Il suo spessore in corrispondenza del sito in esame è di circa 25-30 m, e passa inferiormente alla
3. Formazione di Mutignano - associazione sabbioso-pelitica (FMTc), costituita da alternanze di sabbie e sabbie siltose di colore giallo-ocra, a diverso grado di cementazione, e argille e argille siltose grigiastre sottilmente laminate.

## CARATTERISTICHE GEOTECNICHE E SISMICHE

I dati geotecnici di letteratura per i terreni sopra descritti, sintetizzati nella Relazione Illustrativa del citato Studio di Microzonazione Sismica del Comune di Chieti, sono riportati di seguito.



# DIPARTIMENTO OPERE PUBBLICHE, GOVERNO DEL TERRITORIO E POLITICHE AMBIENTALI

## SERVIZIO GENIO CIVILE REGIONALE DI PESCARA

Litotipo	$\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	Gs	s (%)	a (%)	W (%)	WL (%)	IP (%)	c' (kPa)	$\phi'$ (°)
Sabbia	---	2.721	62	9	21.4	11	---	0	35

**Tabella 4.2**

*Valori medi dei parametri geotecnici della Formazione sabbiosa*

$\gamma$  (peso di volume), Gs (gravità specifica), s (contenuto in sabbia), a (contenuto in argilla), W (umidità naturale), WL (limite liquido), IP (indice di plasticità), c' (coesione),  $\phi'$  (angolo di attrito)

(fonte: Buccolini et alii, 1997)

Peso di volume naturale	$\gamma$	20 ÷ 21 kN/m <sup>3</sup>
Contenuto d'acqua	w	20 ÷ 25%
Angolo d'attrito interno	$\phi'$	>35°
Coesione efficace	c'	0 kPa
Coefficiente di permeabilità	k	> 10 <sup>-5</sup> m/sec

**Tabella 4.3**

*Valori dei parametri geotecnici dell'Associazione sabbioso-conglomeratica (FMTd) e sabbioso-pelitica (FMTc)*

		Coltre colluviale	Coltre eluviale
Peso di volume naturale	$\gamma$	19 ÷ 20 kN/m <sup>3</sup>	19 ÷ 20 kN/m <sup>3</sup>
Contenuto d'acqua	w	30÷40 %	20÷30 %
Limite Liquido	wl	30÷40 %	35÷45 %
Indice di plasticità	Ip	20÷30 %	20÷30 %
Angolo d'attrito interno	$\phi'$	22°÷23°	25°÷27°
Coesione efficace	c'	0÷10 kPa	5÷15 kPa
Coesione non drenata	Cu	80÷100 kPa	100÷200 kPa
Modulo edometrico	Mo	5÷10 MPa	10÷20 MPa
Coefficiente di permeabilità	k	< 10 <sup>-6</sup> m/sec	< 10 <sup>-7</sup> m/sec

**Tabella 4.4**

*Parametri geotecnici caratteristici della coltre eluvio-colluviale (col) sovrastante l'Associazione pelitico-sabbiosa*

Per quanto concerne la classificazione sismica dei terreni, il sito può essere assimilato alle seguenti caratteristiche:

Caratteristiche della superficie topografica: T1 - pendii con inclinazione media  $\leq 15^\circ$ ;

Categoria di suolo: B - Depositi di sabbie o ghiaie molto addensate con spessori di diverse decine di metri, caratterizzati da un graduale aumento delle proprietà meccaniche con la profondità e valori di  $V_s$  compresi tra 360 e 800 m/s.



# DIPARTIMENTO OPERE PUBBLICHE, GOVERNO DEL TERRITORIO E POLITICHE AMBIENTALI

## SERVIZIO GENIO CIVILE REGIONALE DI PESCARA

### CONCLUSIONI

Sulla base delle osservazioni eseguite e dei dati reperiti è stato possibile accertare che il sottosuolo dell'area qui considerata è costituito dalla associazione sabbioso-conglomeratica della "Formazione di Mutignano", costituita da sabbie e arenarie con intercalazioni di livelli di ghiaie e di conglomerati; questo terreno ha uno spessore valutabile in 25-30 m e le sue caratteristiche tecniche sono state illustrate nelle tabelle sopra riportate.

Tuttavia in superficie è presente uno strato di origine eluvio-colluviale e/o di riporto, le cui caratteristiche tecniche e geometriche sono molto variabili e pertanto non definibili nell'attuale fase di studio. In aree limitrofe tali terreni presentano spessori che possono raggiungere e superare i 6-7 metri, e pertanto non è possibile escludere che le strutture esistenti poggino, almeno in parte, su detti terreni.

In sede di progettazione esecutiva dovranno quindi essere eseguiti indagini specifiche tese a determinare puntualmente lo spessore e le caratteristiche tecniche dei depositi superficiali.

Si raccomanda anche di prestare particolare attenzione alla eventuale presenza di cavità sotterranee in quanto, anche se non vi sono segnalazioni in tale proposito nell'area in oggetto, la loro diffusione in tutto il capoluogo teatino non permette di poterne escludere la presenza in modo categorico.

L'Aquila, febbraio 2016.

Dott. Geol. Luciano Del Sordo  
Ordine dei Geologi della Regione Abruzzo  
n. 26 e.s.



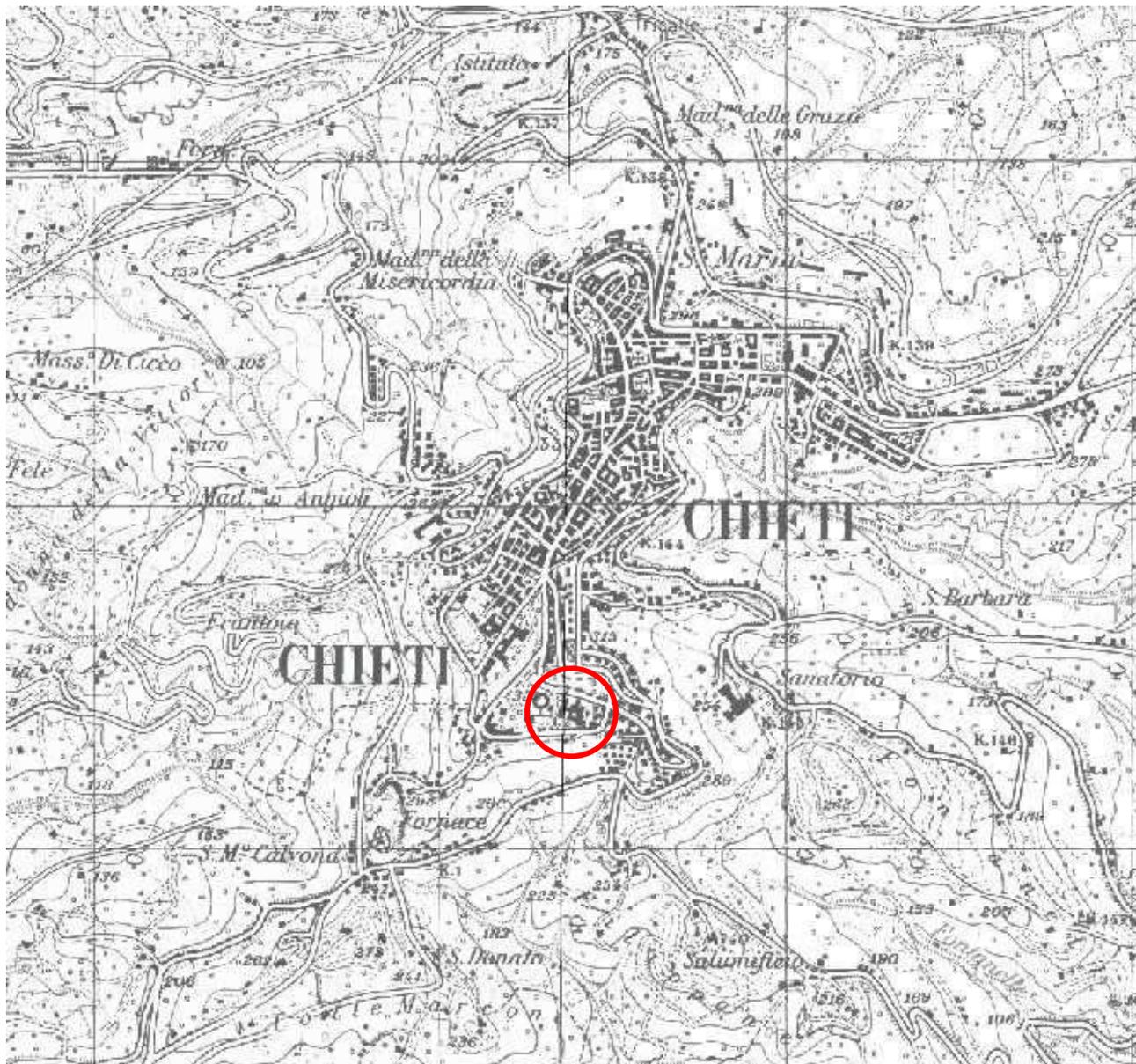
# DIPARTIMENTO OPERE PUBBLICHE, GOVERNO DEL TERRITORIO E POLITICHE AMBIENTALI

SERVIZIO GENIO CIVILE REGIONALE DI PESCARA

## ALLEGATO 1

Stralcio della Carta Topografica Regionale in scala 1:25.000

Fogli 361 Ovest e 361 Est - con ubicazione dell'area





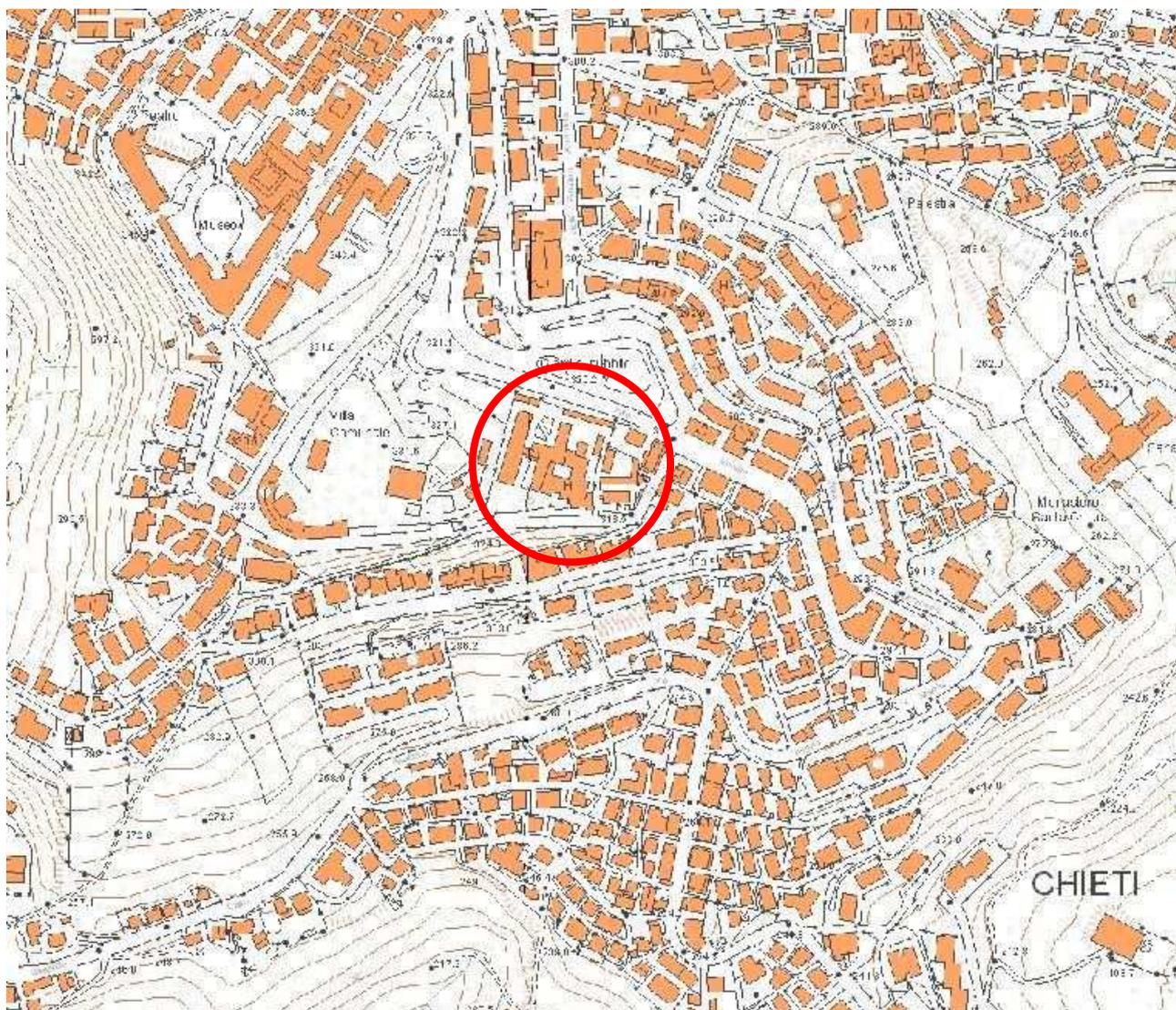
**DIPARTIMENTO OPERE PUBBLICHE, GOVERNO DEL  
TERRITORIO E POLITICHE AMBIENTALI**

**SERVIZIO GENIO CIVILE REGIONALE DI PESCARA**

**ALLEGATO 2**

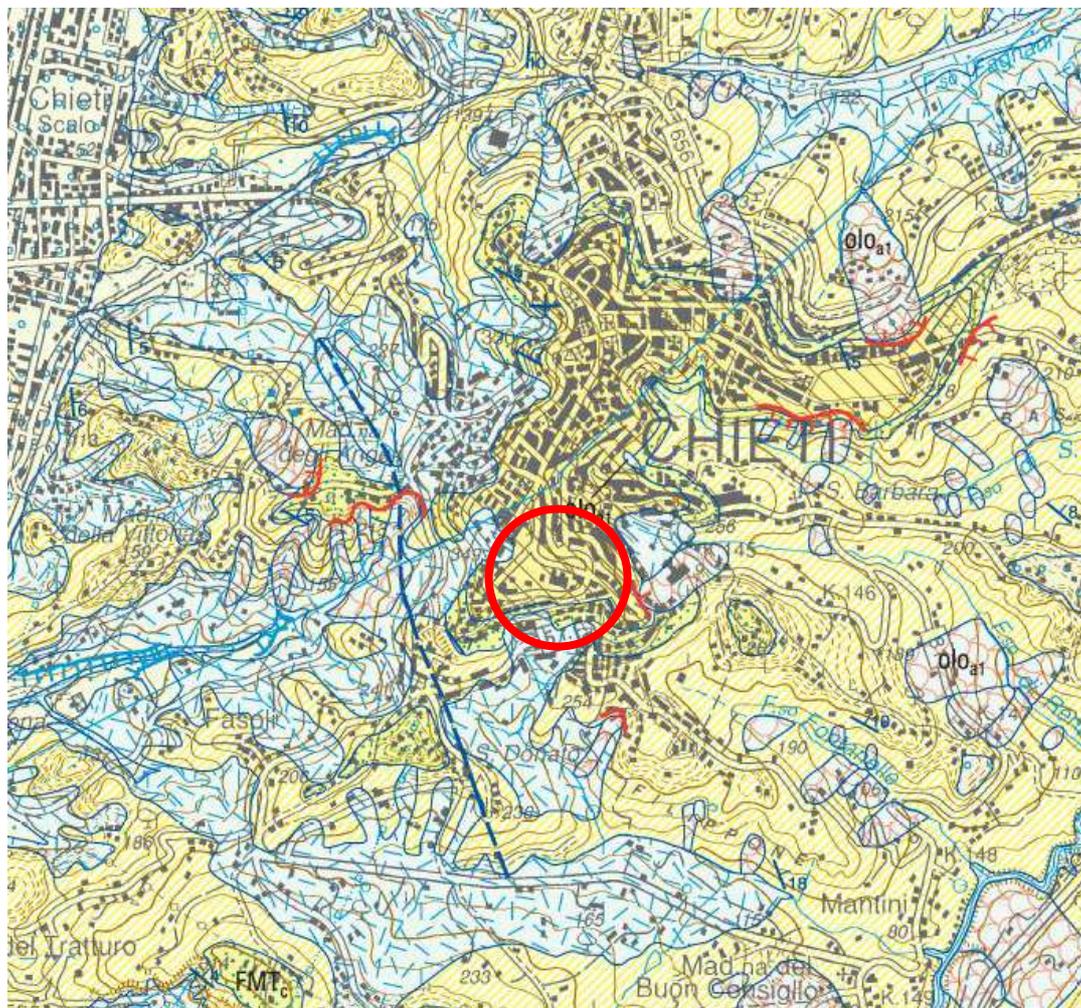
Stralcio della Carta Topografica Regionale in scala 1:5.000

Tavolette 361061 e 361074 - con ubicazione dell'area



ALLEGATO 3

Stralcio della Carta Geologica d'Italia in scala 1:50.000  
Foglio 361 - Chieti - con ubicazione dell'area



SUCCESSIONE MARINA  
DEL PLOCIENE SUPERIORE-PLEISTOCENE

Pliocene - Pleistocene

**FORMAZIONE DI MUTIGNANO**  
associazione sabbioso-conglomeratica (FM<sub>1</sub>)  
Sabbie ed arenarie di colore giallastro, frequentemente bitorzate, con intercalazioni di livelli di ghiaie e di conglomerati composti da ciottoli di qualche centimetro, sempre ben scioccati ed embriciati, in prevalenza calcarei o, subordinatamente, silicei. Sia le sabbie che i conglomerati sono in genere stratificati in seti tabulari al cui interno è possibile osservare stratificazione e laminazione incrociata a basso angolo e talora riprese simmetriche tipiche di ambiente di spiaggia. Localmente sono presenti lamine e straterelli (da millimetrici a centimetrici) di peliti grigie.

associazione sabbioso-pellica (FM<sub>2</sub>)  
Alternanza di sabbie e sabbie siltose di colore giallo-ocra, a diverso grado di cementazione, ed argille e argille siltose grigiastre sottilmente laminate. Lo spessore degli strati sabbiosi aumenta dal basso verso l'alto da sottile a medio ed il rapporto sabbia/argilla è pressoché pari ad 1. È presente una ricca macrofauna a bivalvi (*Pecten*, *Chlamys*, *Ostrea*, ecc...) e gasteropodi di ambiente marino.

associazione conglomeratica (FM<sub>3</sub>)  
Conglomerati poligenici ben cementati in bancconi e strati da decimetrici a metrici (Turralignani), ghiaie, breccie e blocchi eterometrici in matrice argillo-siltosa, costituiti da calcari e, in misura minore, da selce. A più altezze sono presenti faune di mare basso (Colle Serra, F.sso S. Gernaro, Casale, Valle del F. Aiento).

associazione pellico-sabbiosa (FM<sub>4</sub>)  
Argille ed argille marino-terrestri, di colore grigio o grigio-azzurro, massive o laminate, con intercalazioni di lamine e straterelli sabbiosi e sabbioso-limosi, frequentemente fossiliferi; all'aumentare del tenore in limo il colore tende al giallastro il rapporto sabbia/argilla è sempre nettamente inferiore all'unità. Lo spessore affiorante della formazione è valutabile in almeno 300 m.

PLIOCENE SUPERIORE - PLEISTOCENE p.p. (biotzone a *Globorotalia inflata* e a *Globigerina carinata*)

DEPOSITI OLOCENICI

Coltri eluvio-colluviali formate da limi, sabbie e limi argillosi con clasti poligenici dispersi nel materiale fine, a luoghi con concrezioni nodulari calcaree; terre rosse (ole<sub>1</sub>).  
Sabbie, ghiaie e limi fluviali, con orizzonti e lenti di argille e torbe dell'alveo e della piana alluvionale attuale, conglomerati e sabbie dei conoidi alluvionali ad essa eteropici. Sono diffusi lungo il fondovalle del fiume Pescara, Aiento e Foro e dei loro affluenti principali (ole<sub>2</sub>).  
Depositi di frana prevalentemente pellici e pellico-sabbiosi, in assetto caotico. Localmente possono contenere blocchi di diversa composizione litologica e dimensione: sabbioso-conglomeratici (Chieti, Orsogna, Bucchianico, S. Martino), conglomeratici (Rocciano). Nella zona di Roccamontepiano sono costituiti da blocchi eterometrici di travertino. Nella zona di Roccamorice sono costituiti da blocchi calcarei e calcareo marnosi (ole<sub>3</sub>).  
Depositi di versante costituiti da detriti e ghiaie eterometrici, da sottile a debolmente cementati, generalmente stratificati, provenienti dal distacco di depositi clastici più antichi, delle successioni calcaree e delle successioni marnoso argillose (ole<sub>4</sub>).

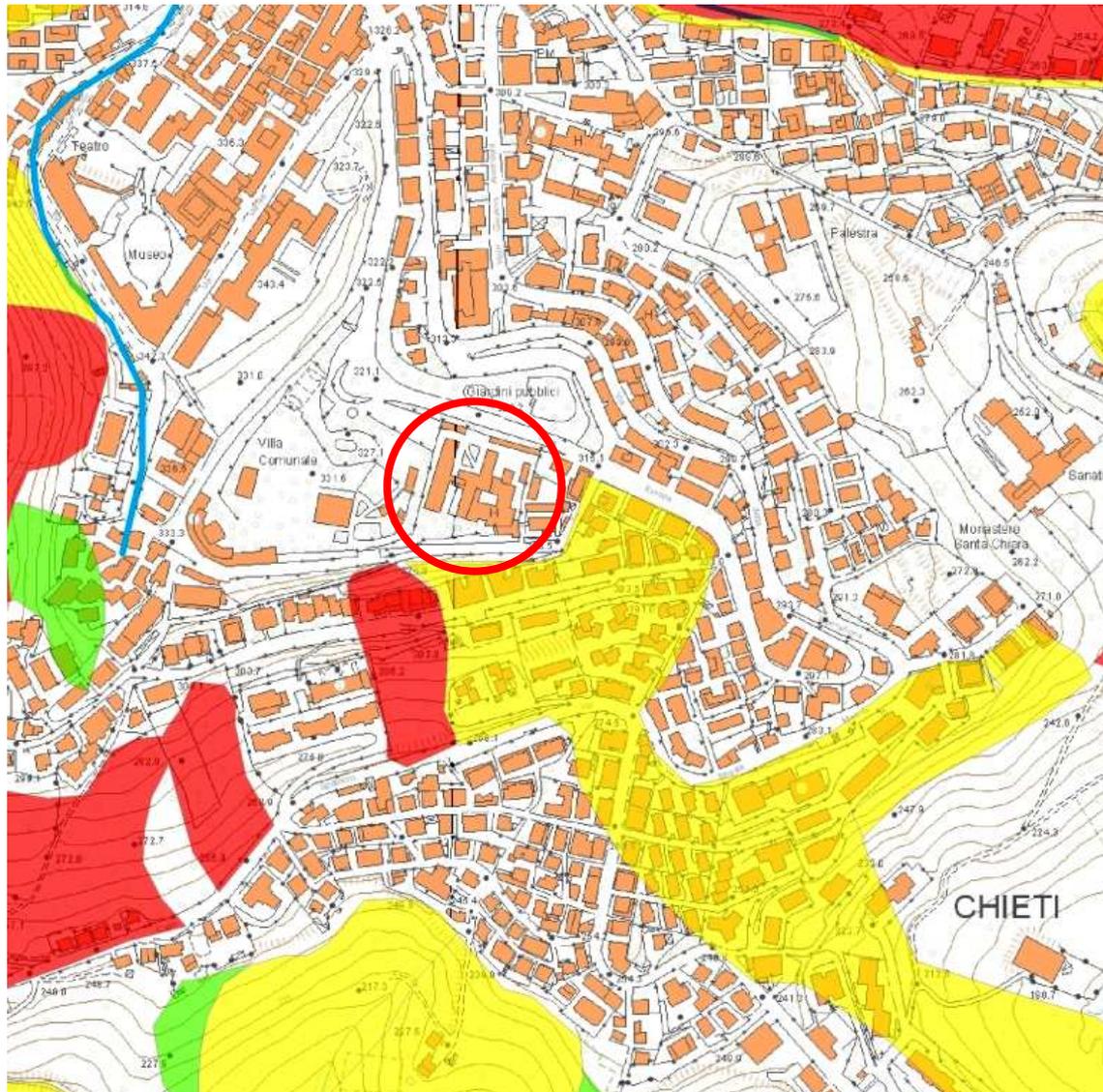


# DIPARTIMENTO OPERE PUBBLICHE, GOVERNO DEL TERRITORIO E POLITICHE AMBIENTALI

SERVIZIO GENIO CIVILE REGIONALE DI PESCARA

## ALLEGATO 4

Stralcio della Carta della Pericolosità del P.A.I. Abruzzo su base CTR in scala 1:5.000



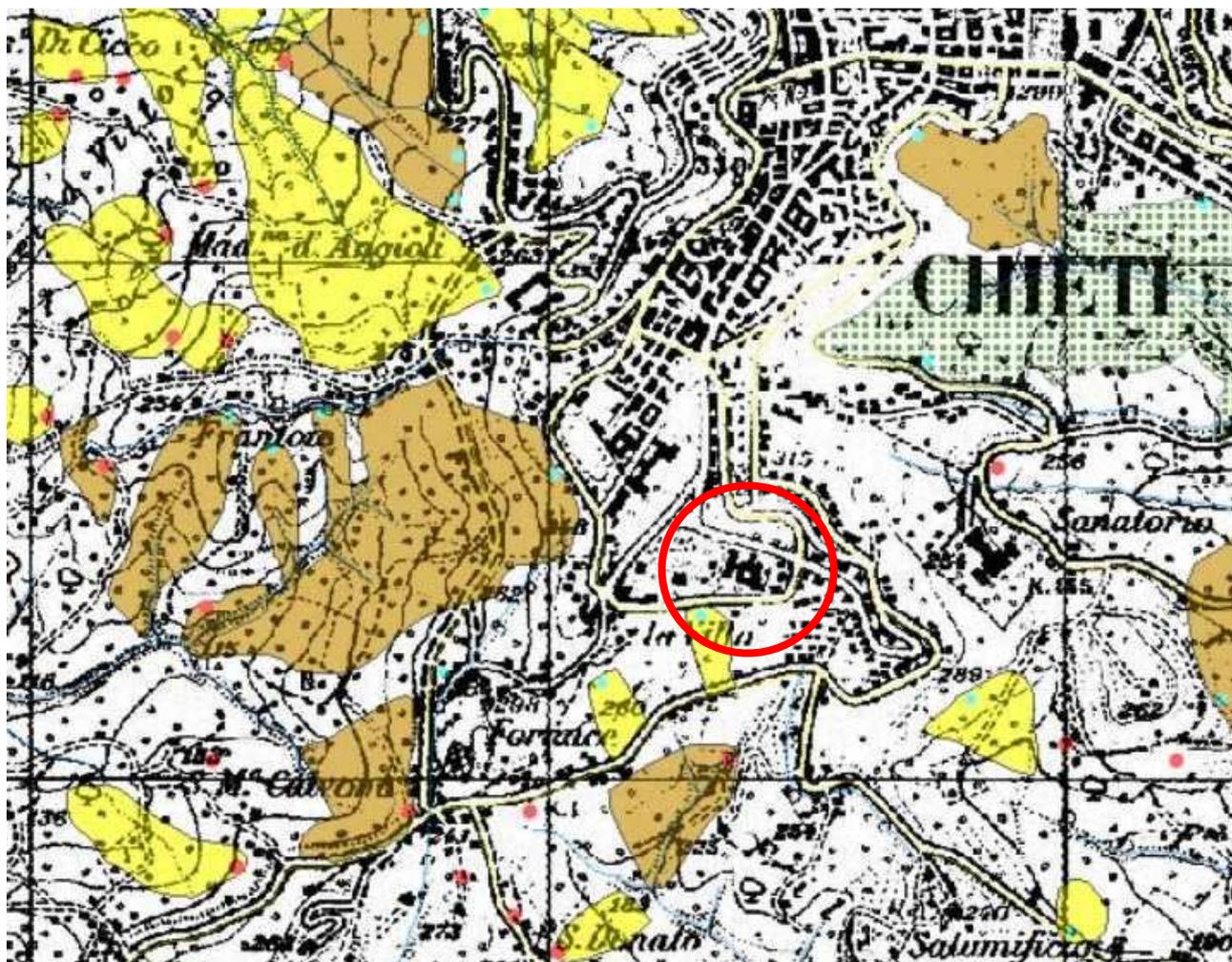


DIPARTIMENTO OPERE PUBBLICHE, GOVERNO DEL  
TERRITORIO E POLITICHE AMBIENTALI

SERVIZIO GENIO CIVILE REGIONALE DI PESCARA

ALLEGATO 5

Stralcio della Carta Geomorfológica del Progetto IFFI  
(Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia)

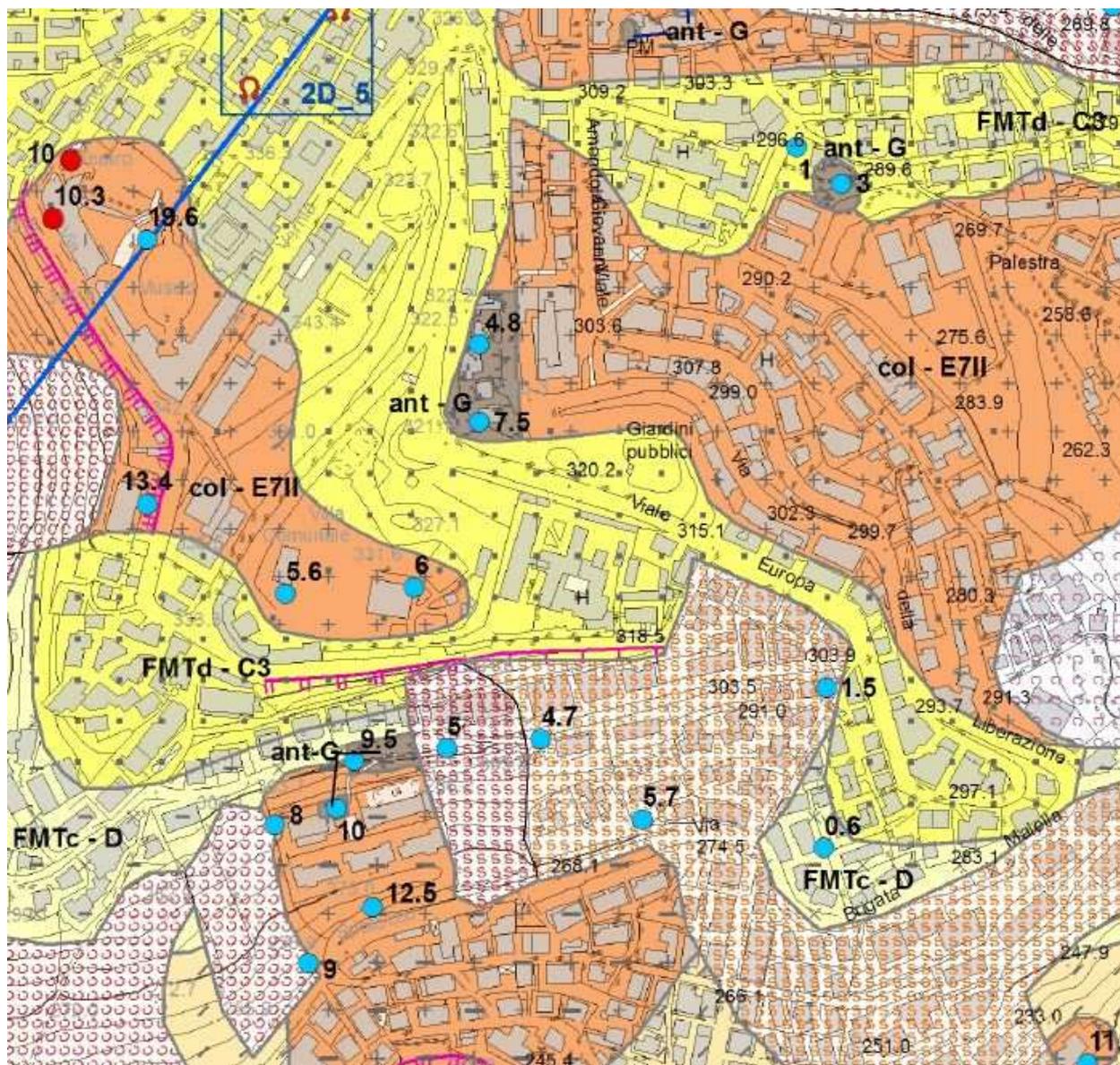




ALLEGATO 6B

Studio di Microzonazione Sismica del Comune di Chieti

Carta Geologico Tecnica



La descrizione delle sigle è riportata nel testo

