

Dott. RICCARDO Lorenzo
geologo
O.R.G. Puglia n.149 – 18/01/83
Corso Roma n.168
71043 Manfredonia (FG)

COMUNE DI MANFREDONIA FG

OGGETTO: RICHIESTA DI RITIPIZZAZIONE DELL'AREA SU CUI
INSISTE L'EDIFICIO PER DECADENZA DEL VINCOLO
ESPROPRIATIVO ORMAI CONSIDERATA ZONA B
COMUNE DI MANFREDONIA

(Catastale F°23, P.IIa 394, Sub.3, in Via M. SPINELLI n.102-104,
e al F°23, P.IIa 1353, Sub.9, in Via Barletta n.1-3)
(Rif. art.89 DPR 380/01 agg.2021)

RELAZIONE GEOLOGICA-GEOMORFOLOGICA

MODELLAZIONE GEOLOGICA DEL SITO
CONDIZIONI GEOMORFOLOGICHE
CARATTERI FISICI-MECCANICI-SISMICI DEL SITO

COMM.TE: ARMIENTO Michele

Sett/2021

Dott. geologo
Lorenzo RICCARDO

firma digitale



PREMESSA

L'intervento previsto trattasi della richiesta di ritipizzazione dell'area su cui insiste l'edificio per decadenza del vincolo espropriativo ormai considerata zona bianca B. Di seguito sarà da realizzare un progetto che prevede variazioni sulla sagoma del fabbricato esistente, con allargamento della corsia stradale e del marciapiede, il tutto comunque meglio evidenziato nella relazione tecnica del progettista e negli elaborati grafici di progetto della richiesta. Per tale opera, su incarico della committenza, si è proceduto allo studio geologico del sito e delle condizioni geomorfologiche, oltre delle caratteristiche del terreno di sottofondazione, della sismicità in sito, al fine di determinare l'idoneità del sito all'intervento in progetto (art.89 DPR 380/01 e s.m.i.).

L'area in esame ricade nel settore urbano centro-settentrionale della città di Manfredonia (zona "B" di completamento del Centro Urbano del vigente PRG); il sito d'intervento è il fabbricato esistente in via Barletta n.1-3, angolo via M. Spinelli n.100/A-102-104 e via Trani n.7 (catastale F°23 p.lla 394 sub.3, F°23 p.lla 1353 sub.9, del Comune di Manfredonia).

In ottemperanza alla normativa vigente si è programmato e realizzato un piano di lavoro d'investigazione e di studio.

Tale studio è stato orientato, partendo dagli aspetti geologici generali, alla ricostruzione, dei caratteri geomorfologici, idrogeologici, strutturali, litologici, stratigrafici e, più in generale di pericolosità geologica del sito.



Per il modello geologico-tecnico si è operato all'individuazione, in funzione del tipo di opera in progetto, delle caratteristiche chimico-fisiche e meccaniche del terreno in sito, ovvero alla valutazione dei parametri fisici e meccanici del terreno per un volume significativo.

All'uopo si è effettuato, dopo un primo sopralluogo, uno studio a carattere generale; successivamente si è portato a termine un rilevamento geologico di dettaglio della zona in esame e dei dintorni, volto all'identificazione dei litotipi affioranti e dei loro rapporti giacitureali, dell'assetto morfologico, dell'esistenza e circolazione idrica superficiale e sotterranea.

Si è, poi, condotta un'indagine diretta in sito con saggi eseguiti allo scopo e con sondaggi sismici (prospezione sismica a rifrazione e prova Sismica MASW), per una valutazione sulle caratteristiche litologiche, fisico-meccaniche ed elasto-meccaniche dei terreni del sottosuolo interessato all'opera.

Inoltre, si è avvalsi di dati e risultati di indagini precedenti (sondaggi verticali a carotaggio, stendimenti sismici), eseguite dal sottoscritto in occasione di altri interventi, in terreni simili e nelle aree adiacenti.

Nelle considerazioni a carattere generale si è fatto riferimento alla "cartografia geologica" ufficiale e alle note scientifiche pubblicate in letteratura specifica.

Riferimenti normativi

L. 64/74, OPCM 3274/03 s.m.i., DM 2005, DM 14/01/2008 agg.to con **DM 17/01/18**



INDICE

- INQUADRAMENTO GEOLOGICO GENERALE
- CARATTERIZZAZIONE GEOLOGICA-GEOMORFOLOGICA
caratteri strutturali, litologici, litostratigrafici, idrologici, morfologici
- CARATTERIZZAZIONE GEOMECCANICA DEL SITO
caratteri fisici e meccanici, parametri geotecnici, resistenza del terreno
- ZONAZIONE SISMICA - AZIONE SISMICA
- CONCLUSIONI

Allegati

1) str catastale	2) str planim gen	3) plan stato di fatto	4) plan di progetto
5) schema litostratigr	6) graf prosp sismica	7) graf sismica masw	8) classif sism-zone
9) str CTR 4000	10) str carta PAI Puglia	11) str CTR 8000	12) str geolitol 15000
13) str IGM 25000	14) str carta Geologica		

INQUADRAMENTO GEOLOGICO GENERALE**_ TOPOGRAFIA**

L'area di studio è ubicata nel settore nord-est del centro urbano della città di Manfredonia, fascia con quote altimetriche comprese tra m.15+25 s.l.m.. Su cartografia I.G.M., l'area ricade nel riquadro WG della quadrettatura U.T.M. avente per lati:

i meridiani 576 Est e 577 Est; i paralleli 4609 Nord e 4610 Nord

settore nord-orientale della Tavoleta N.E. al 25.000 – MANFREDONIA –

1° Quadrante - del Foglio I.G.M. della Carta d'Italia n°164.



_ GEOLOGIA

Il territorio, più in generale, fa parte del lembo più meridionale del promontorio garganico, il quale risulta, nel complesso, una impalcatura costituita principalmente da sedimenti "calcareo-dolomiti" di età "triassico-cretacea" poggianti direttamente su "crosta di tipo continentale".

La zona in esame (area di Manfredonia) è caratterizzata da formazioni di ambiente di retroscogliera, le quale presentano, sempre all'interno del loro ambito, facies variabili in funzione della diversa attribuzione cronologica.

Nell'area in cui ricade il sito, il substrato costituito da "calcarei biancastri, variamente stratificati, microcristallini, oolitici, pisolitici", di età compresa tra il "Giurassico ed il Cretacico", risulta coperto e interdigato dai "calcarei organogeni biancastri, variamente stratificati ed in banchi", d'età successiva (Cret. inf.). Tale formazione costituisce l'unità geologica di base la quale, nella fascia costiera del territorio urbano di Manfredonia, risulta a luoghi solcata da vallecole poco profonde trasversali la linea di costa (forme relitte di deflusso dei bacini imbriferi), nelle quali possono riscontrarsi esigui spessori di depositi granulari continentali recenti.

Pertanto, nel quadro geologico di quest'area, si può riconoscere il seguente schema di "formazione" (dal basso verso l'alto):

a) **Basamento Calcereo Mesozoico:**

- "Calcarei Oolitici di Coppa Guardiola" - calcari oolitici e pseudoolitici, biancastri, detritici e micritici, in strati di spessore variabile (Giura-sup., Creta-inf.);
- su cui seguono, interdigati, i "Calcarei Organogeni di Monte S. Angelo" (Creta-inf)

b) **Depositi colluviali-eluviali (recenti).**



_ TETTONICA - MORFOLOGIA - IDROGEOLOGIA

Dal punto di vista "morfotettonico", l'area in esame fa parte di un territorio abbastanza ampio che è stato ribassato rispetto "all'altopiano garganico".

Si tratta di un vasto "terrazzo" in cui si colloca anche l'area urbana della città di Manfredonia, che da una scarpata intorno ai 150 ÷ 100 m. di quota degrada dolcemente verso la linea di costa, presentando esigue forme di modellamento carsico, probabilmente a causa dei successivi interventi operati del mare durante le sue cicliche oscillazioni quaternarie.

Limitatamente al territorio in cui è situata l'area in esame, l'idrologia superficiale è assente. Lungo il territorio costiero sono solo riconoscibili alcuni "paleoalvei" che lo solcano trasversalmente alla linea di costa; essi rappresentano forme relitte di probabile deflusso di acque meteoriche superficiali verso il mare, ma che attualmente non risultano impegnati se non in corrispondenza di rari episodi di intensità meteorica.

Per quanto riguarda l'idrologia sotterranea, la presenza delle formazioni calcaree su vasta area, determina, per la loro permeabilità per "fessurazione/carsismo", una continua ed estesa percolazione delle acque meteoriche nel sottosuolo, che vanno ad alimentare una "falda carsica profonda" avente come orizzonte di base il livello medio del mare.

_ RISCHIO SISMICO

Per quanto riguarda l'aspetto sismico, il territorio è considerato a rischio. Secondo la classificazione sismica del territorio nazionale ricade in **Zona 2**.



CARATTERIZZAZIONE GEOLOGICA-GEOMORFOLOGICA

CARATTERI STRUTTURALI

Limitatamente all'area del sito, la formazione geologica di fondo base è costituita da: - " *Calcari Oolitici di Coppa Guardiola* " (giura sup.) che, in superficie, risultano interdigidati con i "***Calcari Organogeni di M. S.Angelo***" (creta)

In quest'area di studio gli strati si presentano sub-orizzontali, direzione E-W, immersione N-NE. Le fratture, abbastanza frequenti, si presentano in famiglie con diverse orientazioni, ma di limitata estensione.

La stratificazione è, in genere, evidente (calcari oolitici) con strati di spessore variabile (da cm 20 a cm 60, fino a bancate di oltre 1 m.), talvolta può essere mascherata per la presenza di un discreto carsismo (spesso è presente terreno residuale nelle fratture e nei giunti di stratificazione). Nei calcari organogeni è meno evidente, risultando a banchi pressappoco omogenei. La potenza di questa impalcatura calcarea è notevole in tutta l'area esaminata.

Al di sopra di questa formazione, a luoghi, si riscontrano esigui spessori di deposito granulare recente, per lo più di tipo pedogenetico.

In sintesi, lo "schema litologico-stratigrafico" presente in sito è essenzialmente caratterizzato da:

- formazione rocciosa calcarea stratificata, di spessore notevole, con a luoghi; in superficie, lenti esigue di terreno granulare continentale, recente.

Si è in presenza, quindi, di una formazione geologica rocciosa consistente, in continuità verticale e laterale, non interessata da anomalie che possano interrompere il quadro statico globale.



CARATTERI LITOLOGICI

Escluso l'esiguo livello di suolo, la formazione litologicamente è caratterizzata da una successione di strati e banchi di calcare, dal bianco al nocciola, a grana medio fine, a frattura concoide, scheggiosa. Le litofacies sono di tipo organogeno, subordinatamente oolitico-pseudoolitico, a volte detritico e/o brecciato.

CARATTERI LITOSTRATIGRAFICI

Il rilevamento geologico di dettaglio, l'osservazione dei tagli naturali, i fronti a giorno di altri scavi osservati nell'area per altri interventi, l'indagine diretta in sito (saggi eseguiti allo scopo) e i risultati di altre indagini geognostiche eseguite nella stessa area, fanno evincere la seguente situazione litostratigrafica:

- partendo dalla quota piano stradale (m.23 c.a s.l.m.)
- da 0,0 a 0,60-0,90 m.: terreno eterogeneo; detritico antropico
- da 0,90 a 3,00 m.: calcare biancastro, con microfratture interstrato e cariatature carsiche, nel complesso alterato.
- da 3,00 a 7,50 m : calcare biancastro, stratificato, mediamente fratturato;
- oltre m 7,50 : calcare biancastro, in strati e/o banchi, da mediamente fratturato a quasi compatto (prof. indef.).

La continuità litologica in profondità di questa formazione è attestata dalle note scientifiche e dalla cartografia geologica ufficiale.

Da tale schema si può evincere che il volume significativo di sottosuolo interessato all'intervento è costituito da termini lapidei in continuità verticale dotati, in generale, di buona resistenza meccanica e scarsa compressibilità.



CARATTERI MORFOLOGICI DEL SITO

Come in precedenza illustrato, l'area in esame è inquadrata in una vasta piana tettonica terrazzata, modellata dall'abrasione marina durante le sue remote cicliche ingressioni. La zona all'interno della quale è ubicato il sito risulta compresa tra le quote di m.20 e 22 s.l.m., configurandosi completamente pianeggiante, con un profilo in debole pendenza verso sud est (linea di costa).

Non si notano, nell'area del sito, dissesti in atto o potenziali, per cui, sotto il profilo morfologico, è da considerarsi zona stabile.

CARATTERI IDROLOGICI DEL SITO

_ *L'idrologia superficiale attiva* è assente; le modeste aliquote di acqua meteorica che non percolano nel sottosuolo, vi defluiscono naturalmente secondo la leggera pendenza topografica esistente, verso sud-sudest, cioè verso la linea di costa. Non si nota, nell'area del sito, alcun elemento significativo di probabile corsia preferenziale di scorrimento di acque meteoriche superficiali, ritenendosi, pertanto, esclusa la condizione turbativa legata a questo aspetto.

_ Per quanto riguarda *l'idrologia sotterranea*, come già descritto, esiste nel basamento calcareo una falda carsica profonda, avente come orizzonte di base il livello medio del mare. La falda, pertanto, in relazione alle quote topografiche del sito, si riscontra oltre m.22 di profondità dal p.c.. Le sue escursioni di livello conosciute risultano modeste e legate, comunque, alla coesistenza di diversi fattori, non rappresentando, in ogni caso, interferenza per la fondazione.

VINCOLISTICA P.A.I. PUGLIA

L'area in esame non ricade nelle perimetrazioni di pericolosità idraulica e geomorfologica.



CARATTERIZZAZIONE GEOMECCANICA DEL SITO

PARAMETRI FISICI E MECCANICI

L'area circostante il sito in esame è già stata oggetto di studio da parte del sottoscritto, durante il quale sono stati eseguiti una serie di indagini di tipo diretto (carotaggi) ed indiretto (stendimenti sismici).

Poiché il sito in esame presenta le stesse caratteristiche, si possono trarre, con i dati in possesso, valutazioni attendibili circa il comportamento geomeccanico del volume di sottosuolo interessato all'intervento. A conforto delle valutazioni, comunque, in sito, la natura e caratteristiche del suolo e sottosuolo sono state verificate con saggi e prospezioni sismiche alla luce delle nuove N.T.C.

PROSPEZIONE SISMICA A RIFRAZIONE

La prospezione sismica rappresenta un sistema d'indagine indiretto del sottosuolo, veloce e pratico, per effettuare caratterizzazioni stratigrafiche del terreno e valutazioni dei principali parametri elasto-meccanici, particolarmente utile ed efficace quando si presenta la necessità d'investigare fino a notevoli profondità. Per i sondaggi sismici è stato utilizzato un Sismografo DAQ LINK - III a 24 bit -Seismic Source Company.

L'analisi della sezione sismostratigrafica (figura in allegato), mostra la presenza di due sismostrati così caratterizzati:

- il 1° sismostrato (con una profondità di m.1,0 c.a dal p.c.) è associabile a *terreni di riporto di natura antropica*;
- (2°) il substrato è correlabile a *roccia calcarea con buone caratteristiche meccaniche*.



Nella tabella seguente sono mostrati tutti i valori delle velocità sismiche, il coefficiente di Poisson ed i valori dei Moduli Dinamici E (di Young), G (di taglio), e K (di incompressibilità), espressi in kg/cm^2 . Questi valori sono calcolati per densità unitaria ($1,0 \text{ g/cm}^3$), dunque per ottenere i moduli corretti è sufficiente moltiplicarli per la *densità reale* dei terreni.

Vp	Vs	σ	γ	E	G	K
	170					
2800	1520	0.29	1	60876	23576	48566

Vp = velocità onde longitudinali in m/sec

Vs = velocità onde trasversali in m/sec

σ = coefficiente di Poisson

γ = densità in g/cm^3

E = modulo dinamico di Young in Kg/cm^2

G = modulo dinamico di taglio in Kg/cm^2

K = modulo dinamico di incompressibilità in Kg/cm^2

_ Prova Sismica: **MASW (metodo Re.Mi)**

Il metodo Re.Mi. (refraction microtremor), mediante lo studio della dispersione delle onde di superficie (onde di Rayleigh e di Love), consente di ricavare un profilo verticale di velocità (Vs) delle onde trasversali.

L'elaborazione dei dati (grafico in allegato) ha condotto alla determinazione del valore di **Vs30 = 1300 m/s**. Dalla normativa (NTC/08, **NTC/18**) tale suolo rientra nella Categoria A, caratterizzato da valori di Vs30 superiori a 800 m/s.



CLASSIFICAZIONE AMMASSO ROCCIOSO: Modello "BENIAWSKI"

Il sito risulta impostato, escludendo l'esiguo spessore di suolo superficiale, su litologie rocciose calcaree. I parametri fondamentali ai fini della valutazione del carico massimo sopportabile, sono la resistenza della roccia e la sua compressibilità. Tra i vari sistemi di classificazione si è preso in esame il modello proposto da "Beniawski", ormai generalmente impiegato nel campo della progettazione di infrastrutture di ingegneria civile, che permette di formulare un giudizio non solo "qualitativo" ma anche "quantitativo" sulle caratteristiche globali di un ammasso roccioso (calcolo dell'Indice R.M.R. e definizione della classe).

Sulla base dell'investigazione effettuata in sito e sulla base dei dati e risultati ricavati da altre indagini pregresse (carotaggio, sismica) eseguite dal sottoscritto nella stessa area per altri interventi, il suddetto sistema ha condotto alla determinazione della qualità dell'ammasso roccioso.

Per quanto detto, suddividendo l'ammasso roccioso in "aree strutturali", in modo che i diversi parametri fisico-meccanici siano possibilmente omogenei all'interno di ciascuna area, si sono configurati i seguenti "Orizzonti Geotecnici", dei quali si riportano i valori dei fondamentali parametri geotecnici (ovviamente escluso il primo spessore di terreno eterogeneo superficiale, 0,00+1,00 m.):

- 1° Orizzonte Geotecnico: (fino a m.3,0) - "CLASSE IV" (40+21) (scadente)

parametri geotecnici: Peso/ volume γ : 2,0 + 2,1 t/mc

Della classe		Calcolati in base all' R.M.R.	
Coesione	$c : 10 + 20$ t/mq	Coesione	$c : 15$ t/mq
Ang attr int	$\varphi : 15^\circ + 25^\circ$	Ang attr int	$\varphi : 25^\circ$
		Mod deformab.tà	Ed: $350+500 \times 10^3$ t/mq



- **2° Orizzonte Geotecnico:** (m.3,0÷7,5) - "CLASSE IV" (40÷21) (quasi discreta)
parametri geotecnici: Peso/ volume γ : 2,2 + 2,3 t/mc

Della classe		Calcolati in base all' R.M.R.	
Coesione	c : 10 ÷ 20 t/mq	Coesione	c : 20 t/mq
Ang attr int	φ : 15° ÷ 25°	Ang attr int	φ : 30°
		Mod deformab.tà	Ed: 500÷700 × 10 ³ t/mq

- **3° Orizzonte Geotecnico:** (oltre m.7,5) - "CLASSE IV" (60÷41) (discreta)
parametri geotecnici: Peso/ volume γ : 2,3 + 2,4 t/mc

Della classe		Calcolati in base all' R.M.R.	
Coesione	c : 20 ÷ 30 t/mq	Coesione	c : > 20 t/mq
Ang attr int	φ : 25° ÷ 35°	Ang attr int	φ : > 30°
		Mod deformab.tà	Ed: >700 × 10 ³ t/mq

PARAMETRI GEOTECNICI E RESISTENZA DEL TERRENO

Nella progettazione, pertanto, del dimensionamento delle opere di fondazione, sarà necessario considerare le caratteristiche geotecniche dei diversi "orizzonti" configurati e, tanto, per la scelta di un idoneo piano di fondazione.

ZONAZIONE SISMICA

Classificazione sismica in base alle normativa, per il territorio in esame:

- classificazione attuale: **Zona 2 - $a_g / g = 0,25$**

Sulla Pericolosità Sismica del territorio italiano, sono stati sviluppati studi di dettaglio (GNDD, OGS di Trieste, SSN), realizzati in base ad una metodologia probabilistica sismotettonica ampiamente consolidata e impiegata a livello internazionale.

I risultati per il Comune di Manfredonia sono i seguenti:

Codice ISTAT 2001: 16071029 **Zona 2** **PGA = 0,21 g** **I = 7,4 MCS**

- PGA = accelerazione orizzontale di picco del terreno: valore atteso con una probabilità di superamento del 10% in 50 anni (periodo di ritorno di 475 anni)

- I = intensità macrosismica (MCS): valore di intensità MCS atteso con una probabilità di superamento del 10% in 50 anni (periodo di ritorno di 475 anni)

- g (accelerazione di gravità) = 981 cm/sec².



AZIONE SISMICA

Categoria di Suolo di fondazione: ai fini della definizione dell'Azione Sismica di Progetto, deve essere valutata l'influenza delle condizioni litologiche, morfologiche e geotecniche locali sulle caratteristiche del moto del suolo in superficie. Dai risultati dell'indagine sismica, il modello ricavato indica un $V_{s30} = 1300$ m/sec. Ciò indica (rif. Tab.3.2.II/III delle NTC/08, Tab.3.2.II delle NTC/18) che il Suolo di fondazione risulta di categoria: A (terreni con $V_{s30} > 800$ m/s)

Tab. 3.2.II – *Categorie di sottosuolo che permettono l'utilizzo dell'approccio semplificato.*

Categoria	Caratteristiche della superficie topografica
A	Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi caratterizzati da valori di velocità delle onde di taglio superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie terreni di caratteristiche meccaniche più scadenti con spessore massimo pari a 3 m.
B	Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 800 m/s.
C	Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s.
D	Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti, con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 100 e 180 m/s.
E	Terreni con caratteristiche e valori di velocità equivalente riconducibili a quelle definite per le categorie C o D, con profondità del substrato non superiore a 30 m.

In riferimento al "Coefficiente di amplificazione per le caratteristiche topografiche", per configurazioni superficiali semplici si fa riferimento alla seguente classificazione (Tab. 3.2.III NTC/18) "T1":

Tab. 3.2.III – *Categorie topografiche*

Categoria	Caratteristiche della superficie topografica
T1	Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media $i \leq 15^\circ$
T2	Pendii con inclinazione media $i > 15^\circ$
T3	Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media $15^\circ \leq i \leq 30^\circ$
T4	Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media $i > 30^\circ$



CONCLUSIONI

Da quanto innanzi esposto e riassumendo in sintesi le descrizioni dei paragrafi precedenti, si possono trarre le seguenti conclusioni.

- per l'aspetto morfologico, l'area del sito risulta pianeggiante, non si notano dissesti in atto o potenziali; può ritenersi stabile localmente;
- per l'aspetto idrologico, l'area del sito non risulta interessata da tale turbativa; non si ravvisano interferenze né in superficie né in sottterraneo;
- per l'aspetto geologico, l'assetto litostratigrafico del sito risulta costituito, da strati rocciosi calcarei in continuità verticale, escludendosi anomalie che possano interrompere il quadro statico globale;
- per l'aspetto geotecnico, il sottosuolo in sito, per un volume significativo (ammasso roccioso), presenta buoni valori nei parametri fisico-meccanici, risulta così dotato di buona resistenza e scarsa compressibilità;
- per l'aspetto sismico (sottosuolo categoria A), essendo il territorio dichiarato a rischio, si dovranno garantire le condizioni dettate dalla normativa specifica.

Alla luce delle considerazioni fin qui esposte, non si evincono condizioni di pericolosità geologica-geomorfologica del sito, ovvero non vi sono preclusioni di ordine geologico alla realizzazione delle opere in progetto.

La presente relazione consta di 14 pagg. dattiloscritte e n°14 allegati.

Manfredonia 12/09/2021

Dott. geologo
Lorenzo RICCARDO
firma digitale Geol.



APPENDICE

ALLEGATI

**RICHIESTA DI RITIPIZZAZIONE DELL'AREA SU CUI
INSISTE L'EDIFICIO PER DECADENZA DEL VINCOLO
ESPROPRIATIVO ORMAI CONSIDERATA ZONA B
COMUNE DI MANFREDONIA**

(CATATALE F°23 P.LLA 394 SUB.3, IN VIA M. SPINELLI N.102-104,
E AL F°23 P.LLA1353 SUB.9, IN VIA BARLETTA N.1-3)

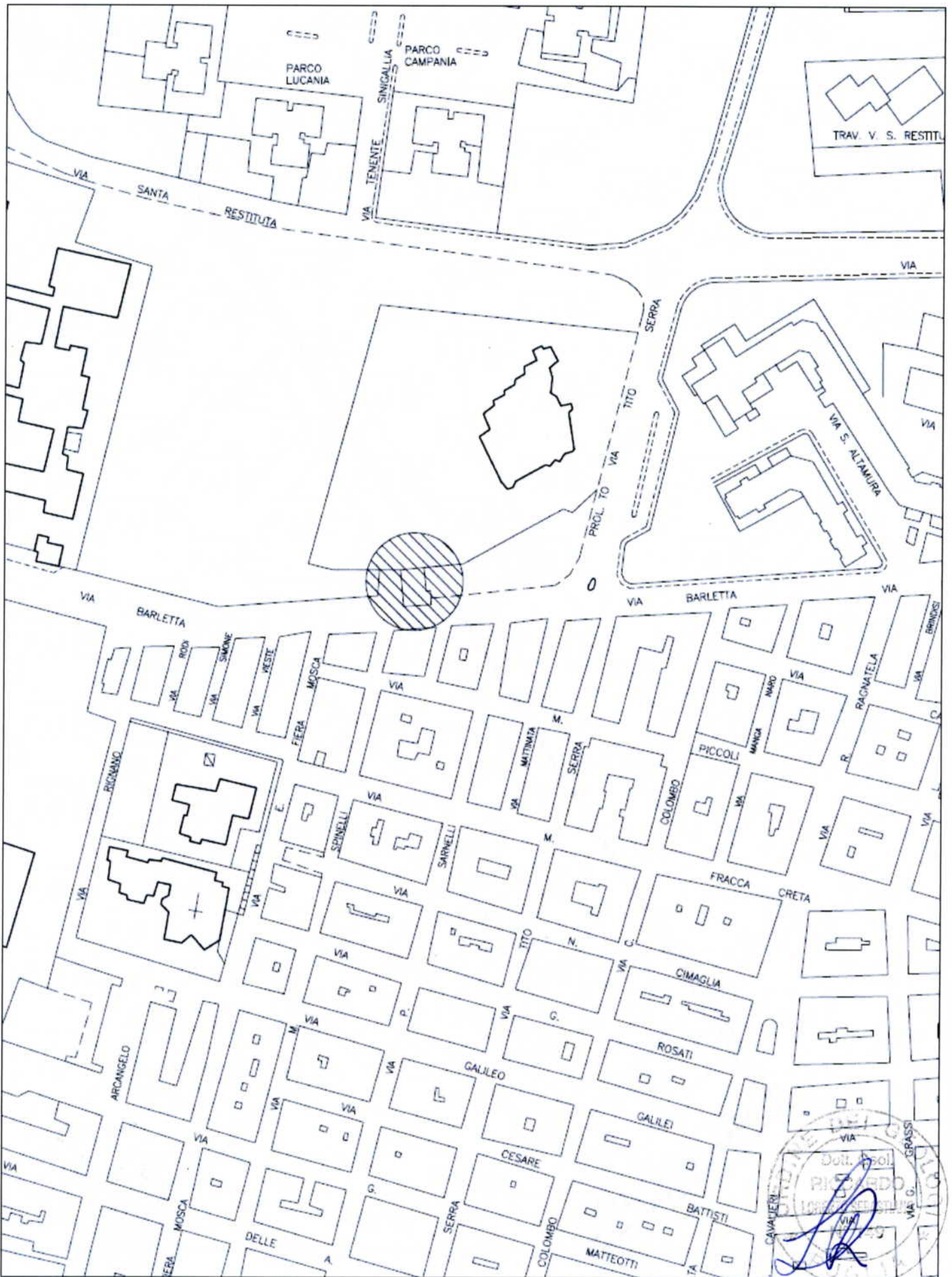
(rif. art.89 DPR 380/01 agg.2021)

All.1	str. catastale dell'area -1'000
2	str. planim. gen. -2'000
3	str. plan. stato di fatto
4	str. plan. di progetto
5	schema litostratigrafico del sito
6	Grafico prosp. sismica - valori elastomeccanici
7	Grafici e risultati sismica MASW
8	classificaz. sism. del territorio - tab. zone
9	str. aerofotogr. CTR -4'000
10	str. carta pericolosità P.A.I - AdB Puglia -4'000
11	str. aerofotogr. CTR -8'000
12	str. carta "geolitolog. substrato" - 15'000
13	str. corograf. I.G.M. - 25'000
14	str. Carta Geologica F°164 - 50'000

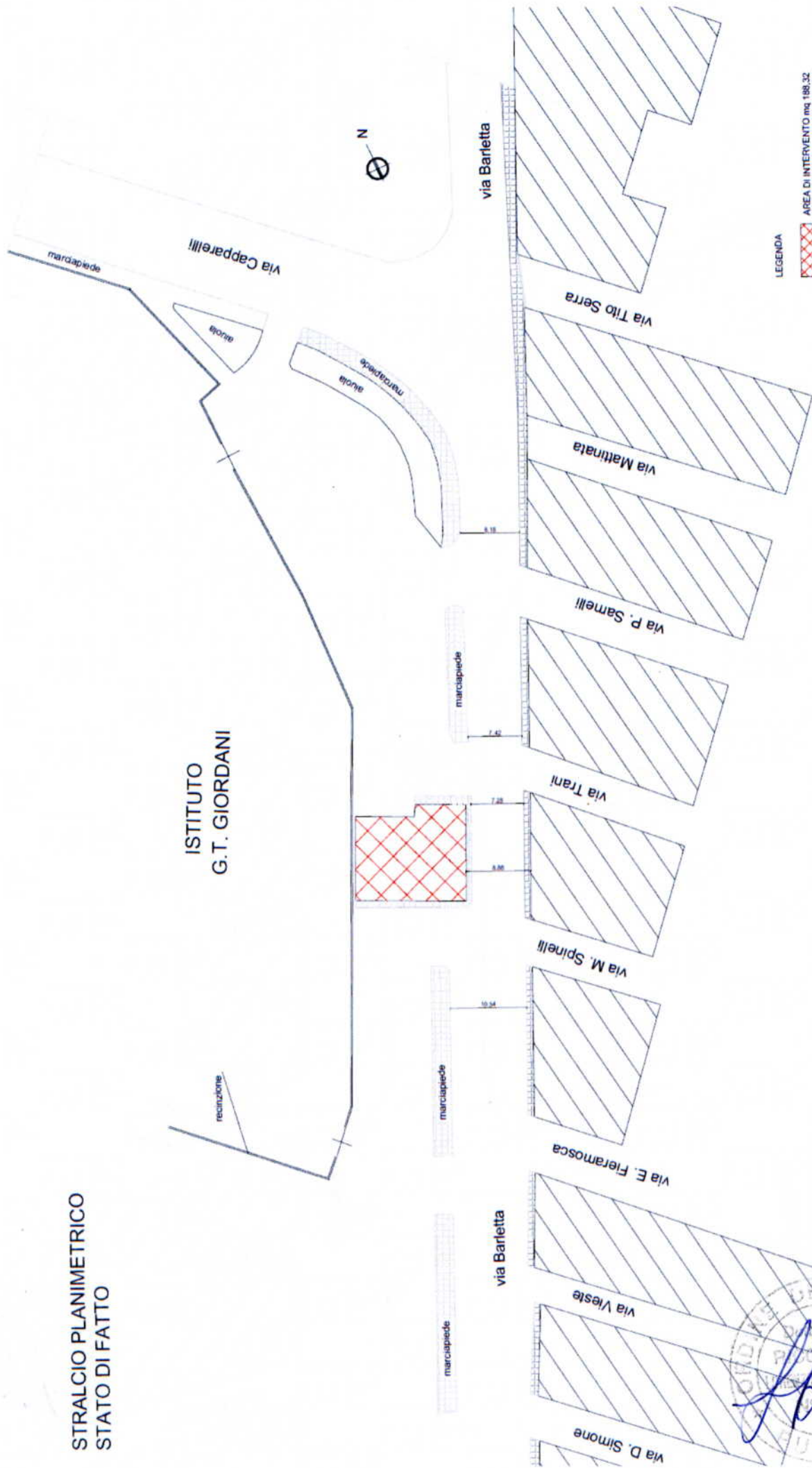


STRALCIO PLANIMETRICO

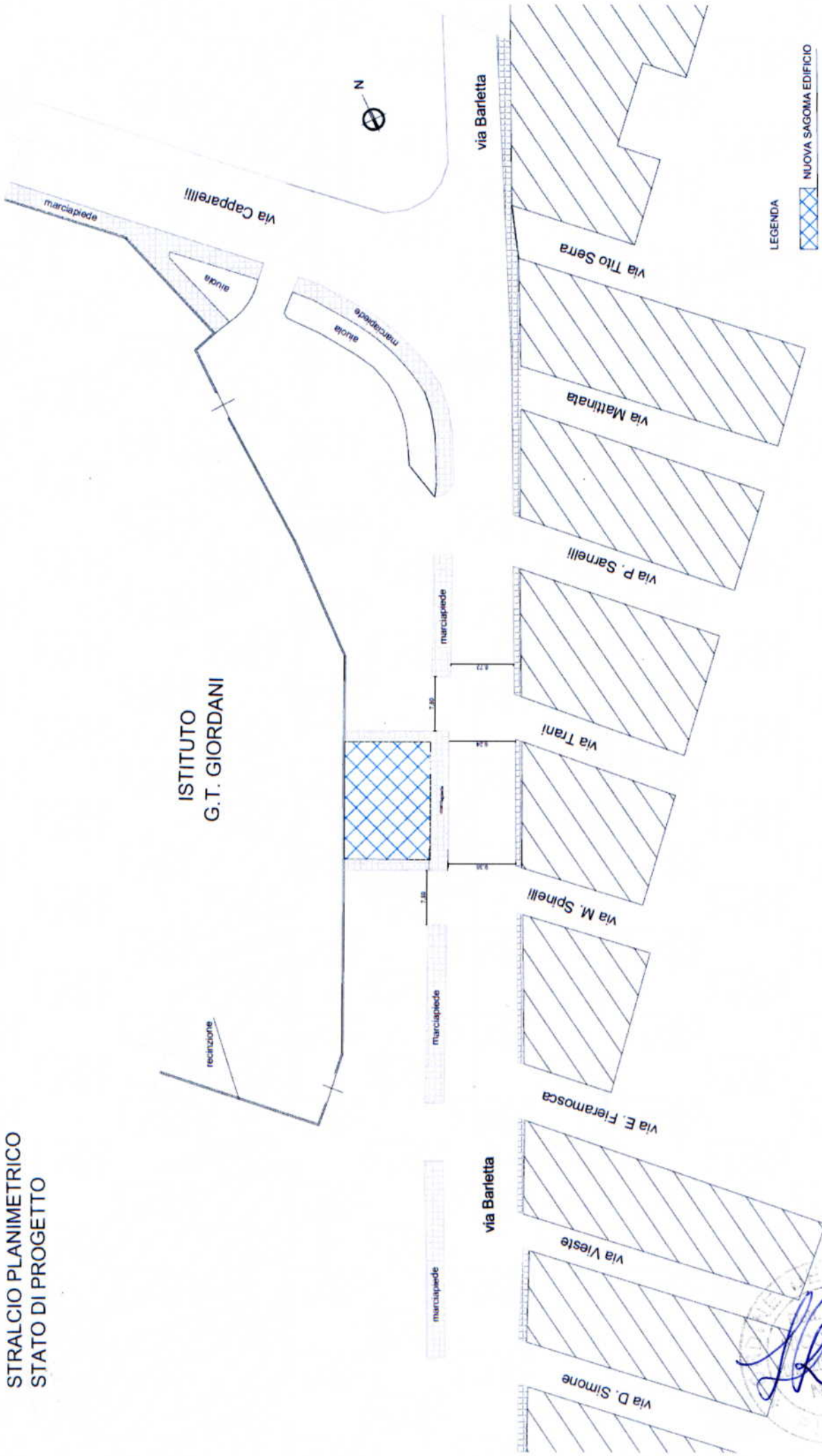
SCALA 1:2000



STRALCIO PLANIMETRICO
STATO DI FATTO



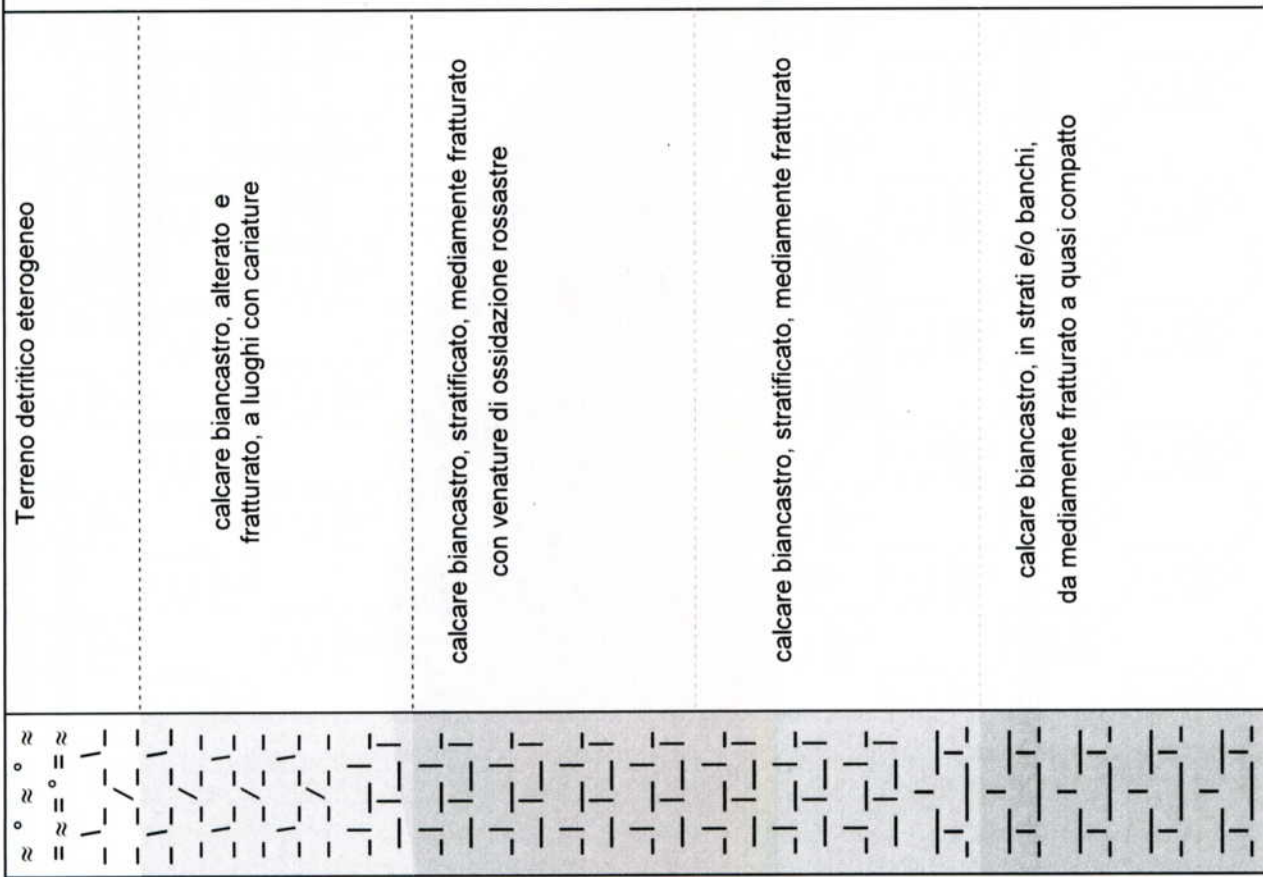
STRALCIO PLANIMETRICO
STATO DI PROGETTO



SCHEMA STRATIGRAFICO DEL SITO

(m.23 circa s.l.m.)

prof.tà dal p.c. m. 0,00



Terreno detritico eterogeneo

calcare biancastro, alterato e fratturato, a luoghi con cavitature

calcare biancastro, stratificato, mediamente fratturato con venature di ossidazione rossastre

calcare biancastro, stratificato, mediamente fratturato

calcare biancastro, in strati e/o banchi, da mediamente fratturato a quasi compatto

0,80

1,00

2,00

3,00

4,00

5,00

6,00

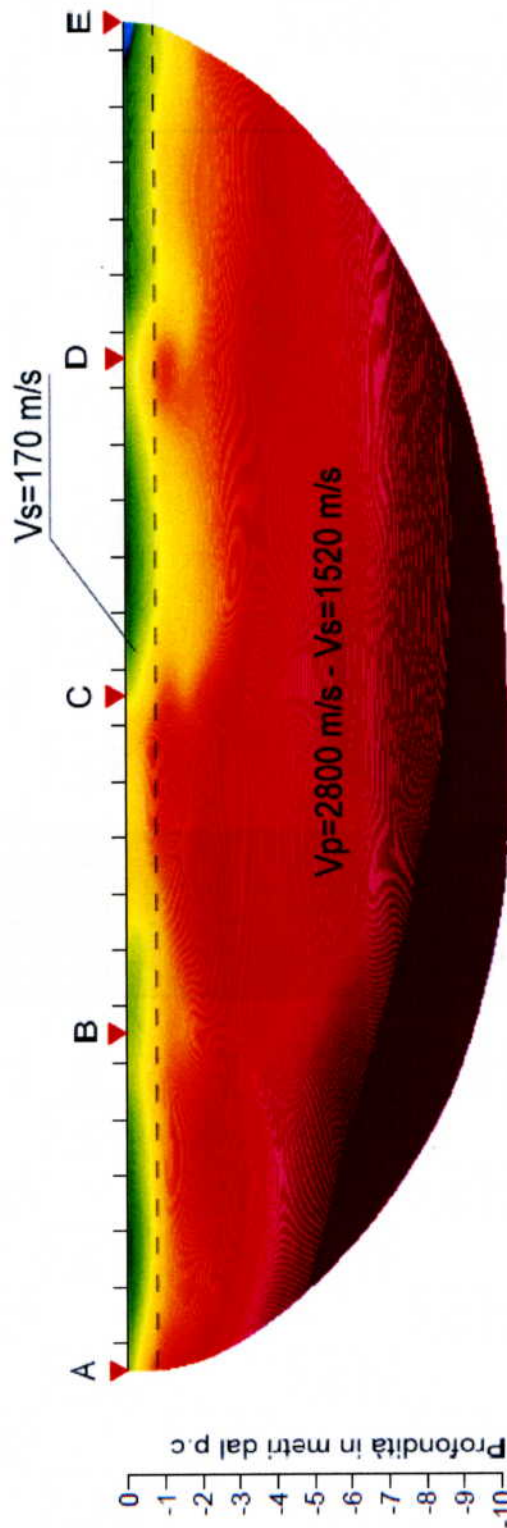
7,00

8,00

9,00

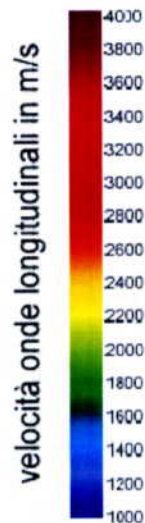


GRAFICO PROSPERAZIONE SISMICA - TABELLA VALORI ELASTO-MECCANICI



Vp	Vs	σ	γ	E	G	K
2800	170					
	1520	0.29	1	60876	23576	48566

- Vp = velocità onde longitudinali in m/sec
- Vs = velocità onde trasversali in m/sec
- σ = coefficiente di Poisson
- γ = densità in g/cm³
- E = modulo dinamico di Young in Kg/cm²
- G = modulo dinamico di taglio in Kg/cm²
- K = modulo dinamico di incompressibilità in Kg/cm²



legenda

- ▲ PUNTO SORGENTE
- STAZIONE SISMICA

8m

ORDINE DEI GEOLOGI
Dott. Geol.
RICCARDO
LORENZO SEBASTIANI
N° 129

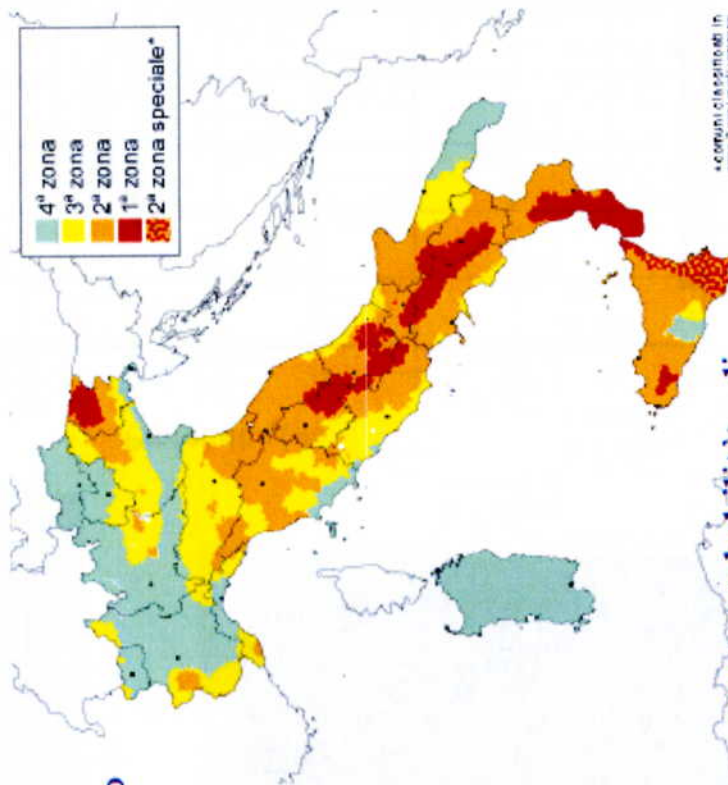
CLASSIFICAZIONE SISMICA DEL TERRITORIO

Zone sismiche

del territorio italiano con recepimento delle variazioni operate dalle singole Regioni (fino a marzo 2004)

Valori di a_g corrispondenti:

Zona	a_g
1	0,35g
2	0,25g
3	0,15g
4	0,05g



*Comuni di appartenenza in zona sismica 1 e 2, per le strutture di edifici e rilevanti di cui al comma 2 art. 3 del D.M. 23/4/2003, verificare e limiti nazionali tecniche previste per la zona 1

a_{max} con probabilità di superamento = 0.10 in 50 anni ($T=475$ anni)



ANALISI SISMICA M.A.S.W. (Metodo Re.Mi.)

Immagine p-f

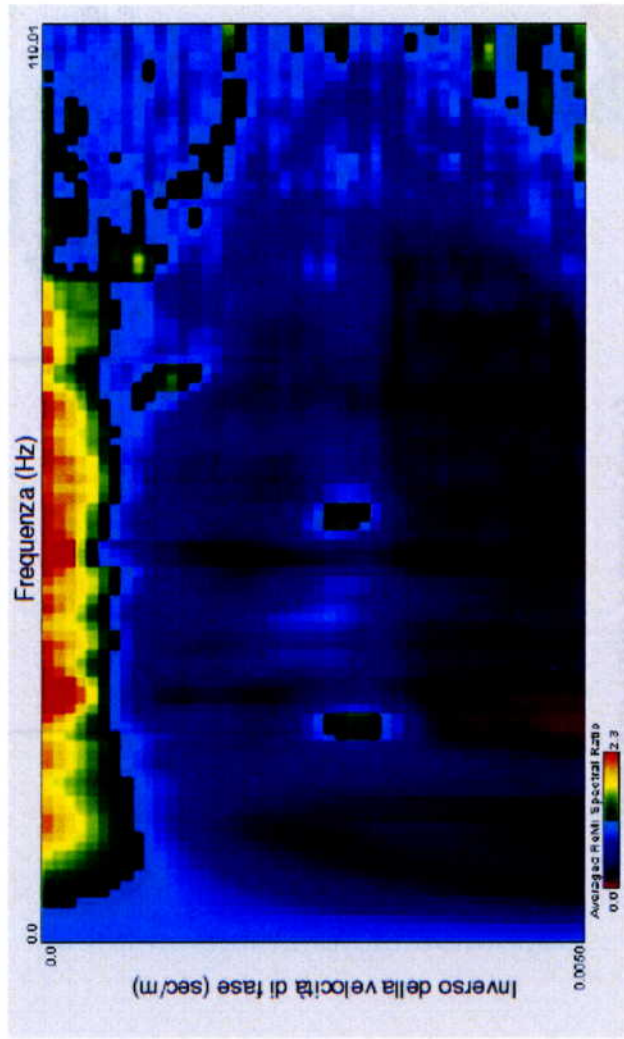


Grafico del modello di velocità
Delle onde trasversali

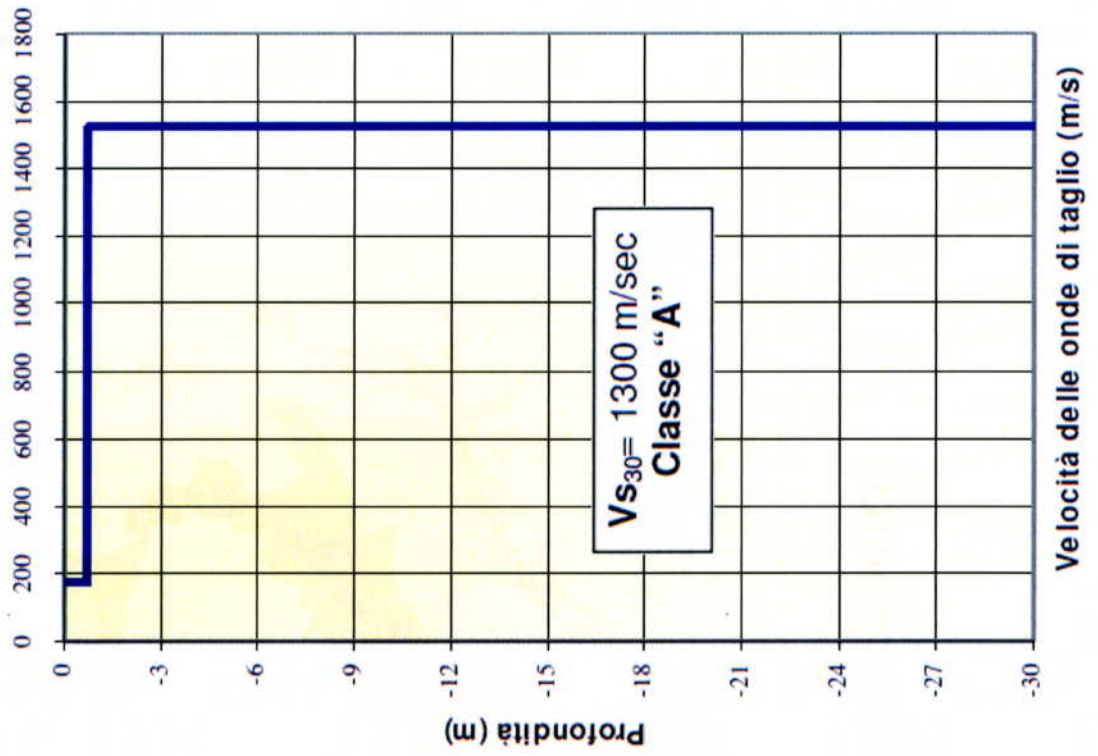
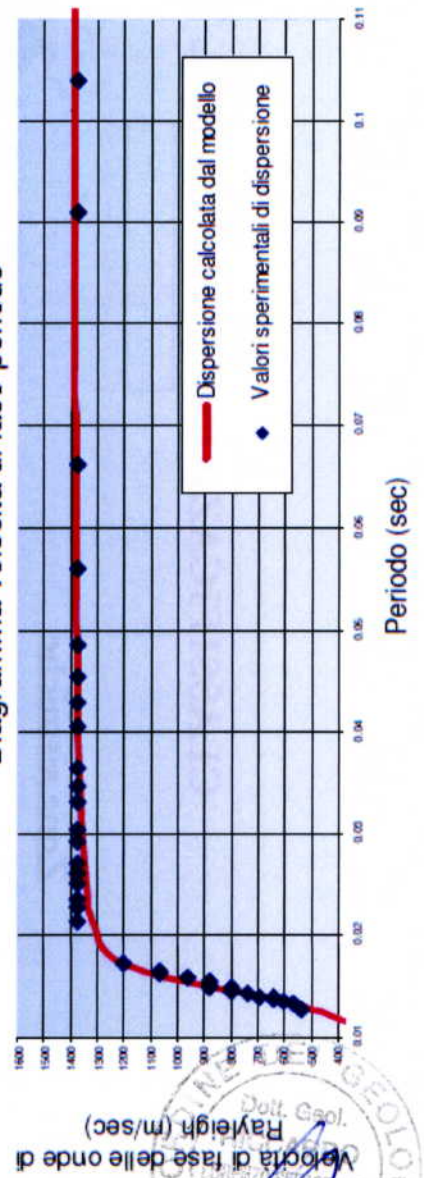
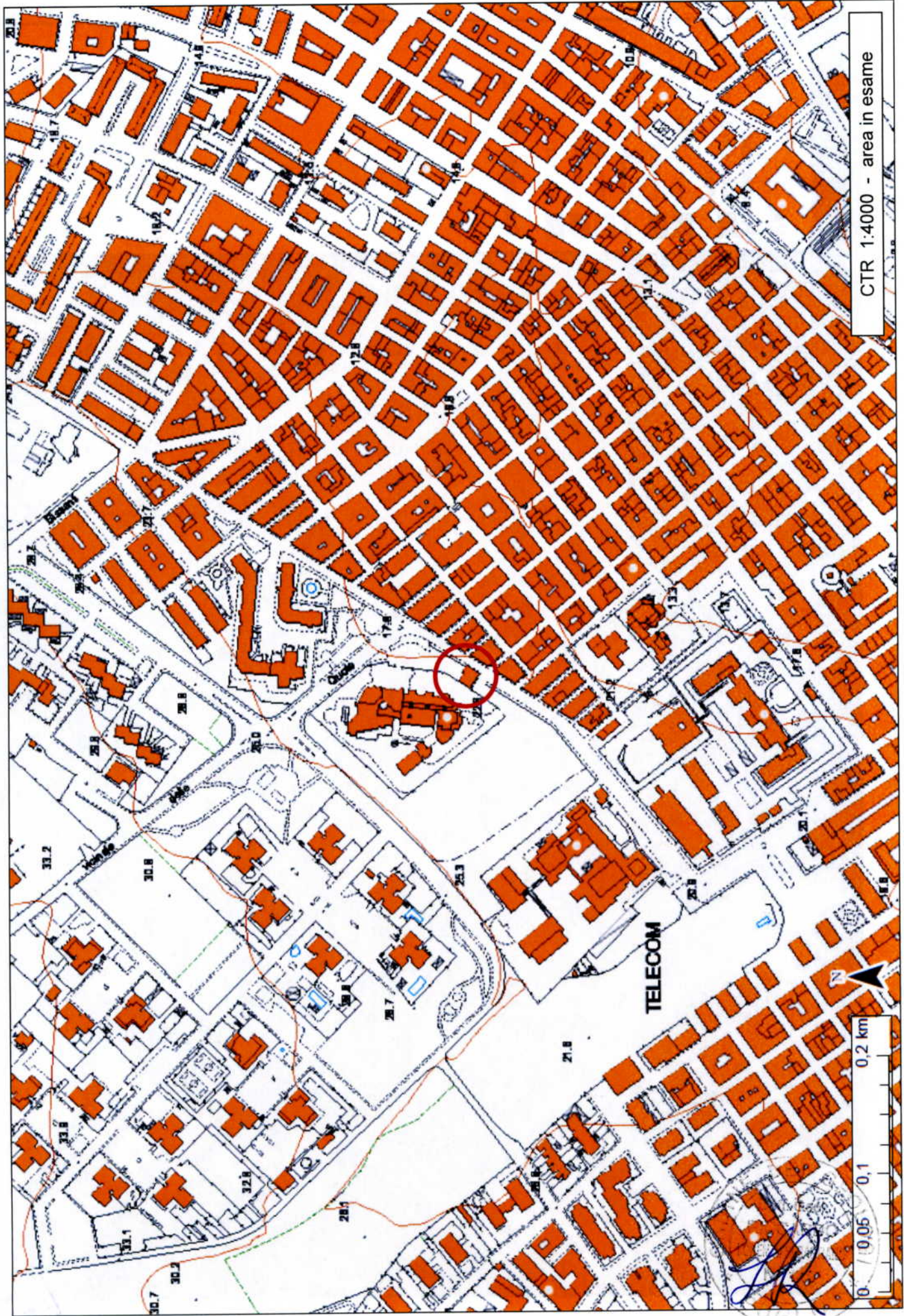


Diagramma velocità di fase-periodo





CTR 1:4000 - area in esame

TELECOM

0 / 0.05 / 0.1 / 0.2 km



PAI

Peric. Geomorf.

media e moderata (PG1)

elevata (PG2)

elevata (PG3)

Peric. Idraulica

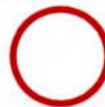
bassa (BP)

media (MP)

alta (AP)

Cartografia di base

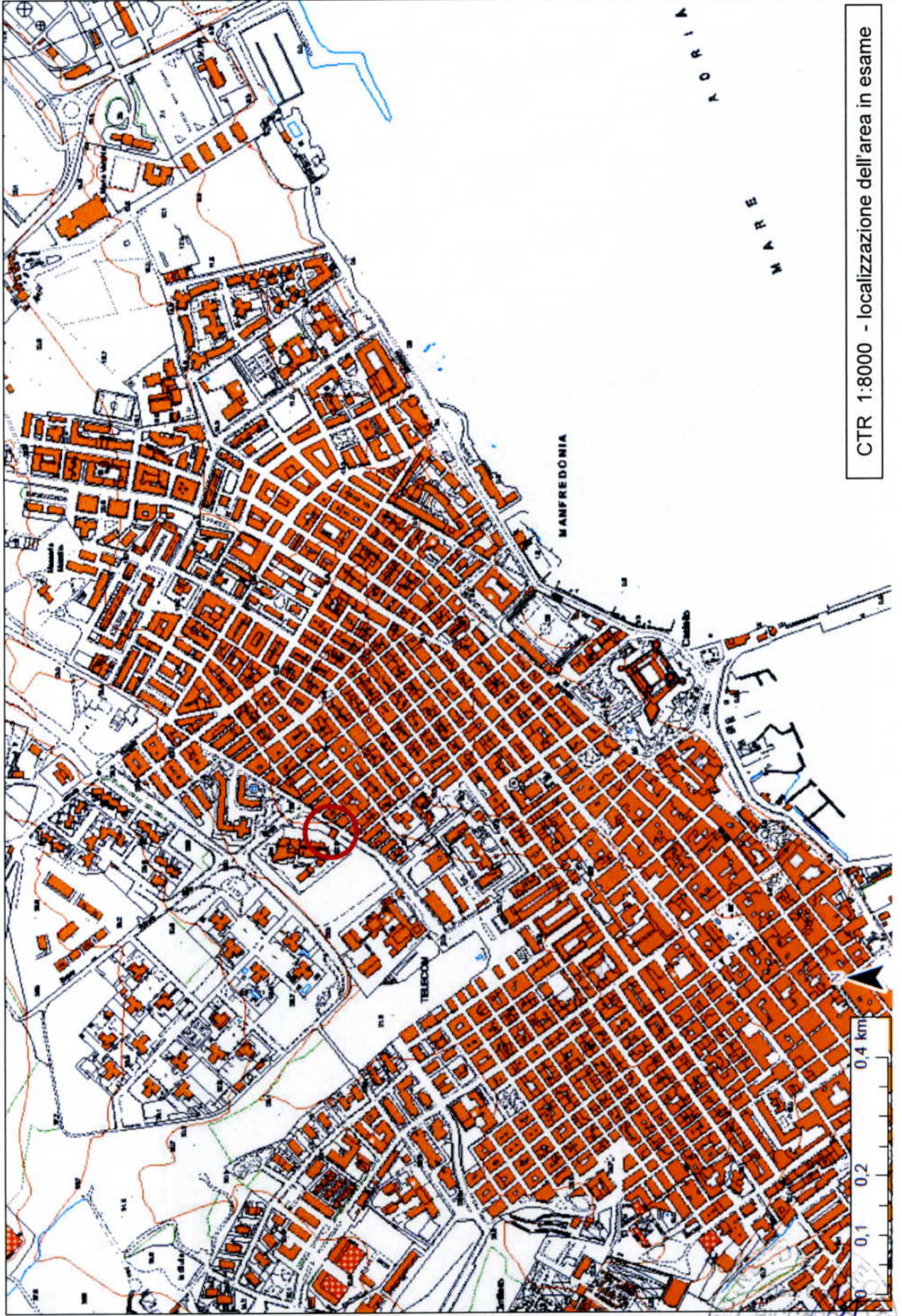
Area in esame
non rientra in
pericolosità PAI



Scala 1:4000

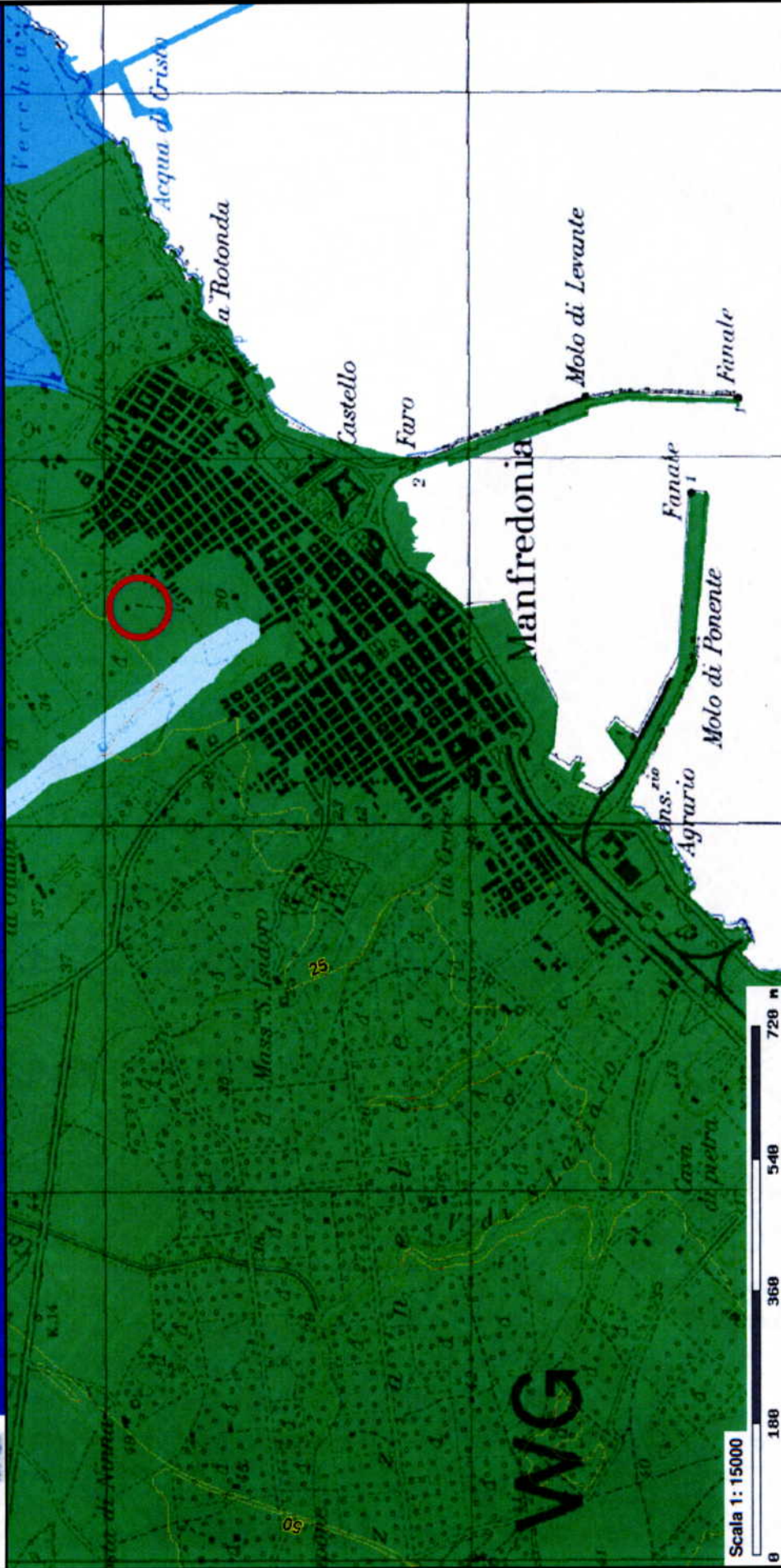
0 48 96 144 192 m





CTR 1:8000 - localizzazione dell'area in esame

OFFICINA
LORENZINI
PIG... 1900



Elementi Geostrutturali

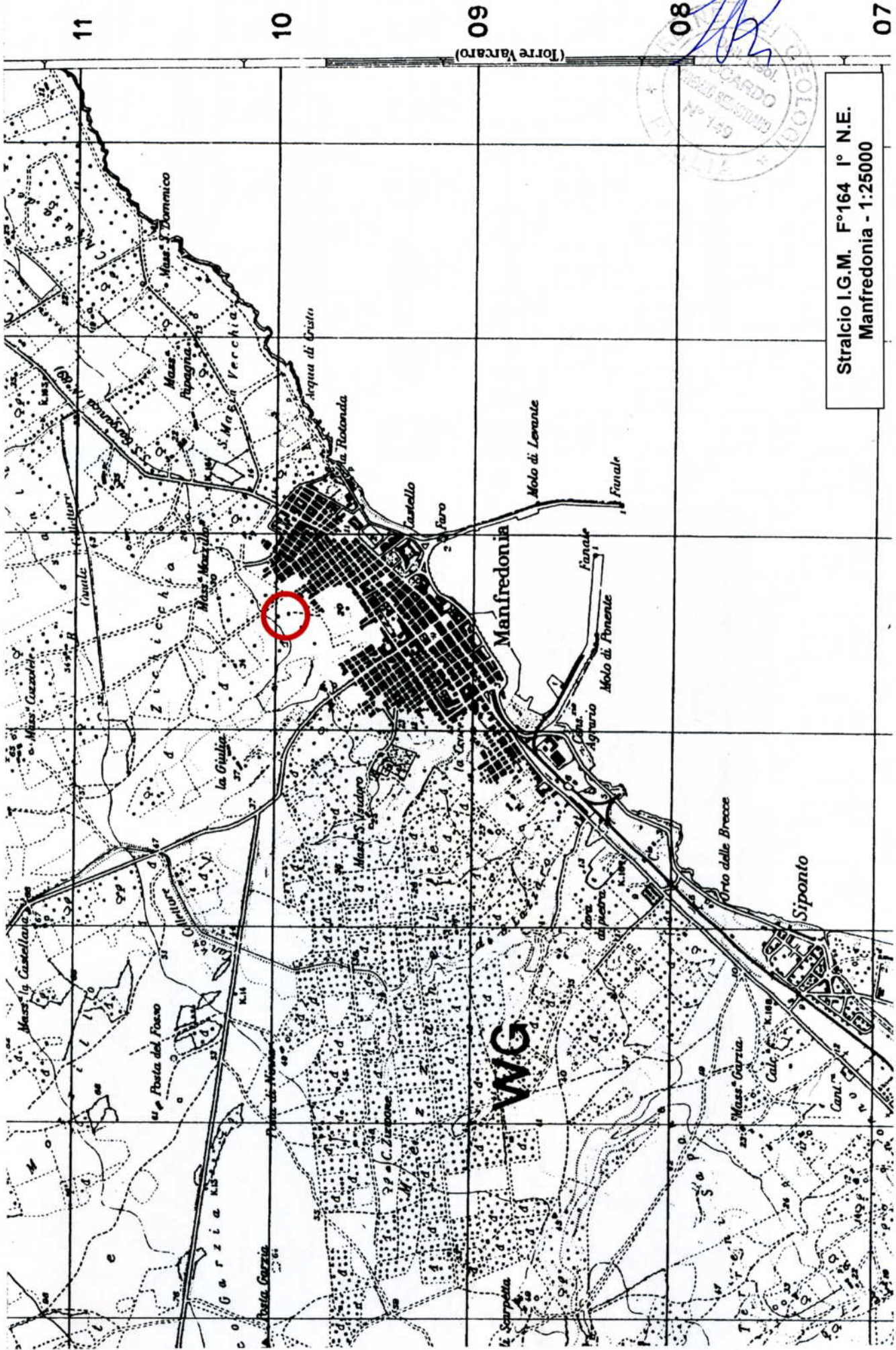
Litologia substr.

- Unità prevalentemente calcarea o dolomitica
- Unità a prevalente componente arenitica
- Unità a prevalente componente argillifica con un generale assetto caotico

- Unità a prevalente componente argillosa
- Unità a prevalente componente rudifica
- Depositi sciolti a prevalente componente pelitica

- Unità a prevalente componente siltoso-sabbiosa e/o arenitica
- Unità costituite da alternanze di rocce a composizione e/o granulometria variabile
- Depositi sciolti a prevalente componente sabbioso-ghiaiosa





Stralcio I.G.M. F°164 1° N.E.
Manfredonia - 1:25000

08

09

10

11

07

(Torre Vancaro)

WG



