



COMUNE DI PALERMO

AREA URBANISTICA DELLA RIGENERAZIONE URBANA, DELLA MOBILITA' E DEL CENTRO STORICO

Proposta di Variante al PRG per la ritipizzazione dell'area identificata al
fig. n. 8 p.lle nn. 2180 e 2181 q.p. - Ditta Caponetto Salvatore e Brancato Concetta
Richiesta parere art.15 L.R. 16/2016 (ex art.13 L 64/74)

RELAZIONE GEOLOGICA

Esperto Geometra
Arch. Rosario Favitta

Neri

IL CAPO AREA
Ing. Marco Ciralli

Ing. Marco Ciralli

IL COMMISSARIO AD ACTA

Carlo Agnello

GABRIELE
SAPIO
17.02.2025
11:16:00
GMT+02:00

NOVEMBRE 2024

| | | |
|--|---|---------------------|
|  COMUNE DI PALERMO | <i>Proposta di Variante al PRG per la ritipizzazione dell'area identificata al fg. n. 8 p.lle n. 2180 e 2181 q.p. - Ditta Caponetto Salvatore e Brancato Concetta</i> Relazione geologica art.15 L.R. 16/2016 (ex art.13 L. 64/74) | Pag. 1 di 17 |
|--|---|---------------------|

Sommario

| | |
|--|----|
| Premessa | 2 |
| 1. Inquadramento catastale e territoriale | 4 |
| 3. Destinazione urbanistica e regime vincolistico | 7 |
| 4. Analisi delle informazioni esistenti | 9 |
| 5. Inquadramento geologico | 10 |
| 6. Caratteristiche geomorfologiche idrografiche e idrogeologiche | 11 |
| 7. Litologia e caratteristiche tecniche dei terreni | 12 |
| 8. Pericolosità geologiche e PAI | 13 |
| 9. Studio idrologico-idraulico | 14 |
| 10. Invarianza idraulica e idrologica | 15 |
| 11. Sintesi per la pianificazione generale | 16 |
| Conclusioni | 17 |

| | | |
|--|--|---------------------|
|  COMUNE DI PALERMO | <i>Proposta di Variante al PRG per la ritipizzazione dell'area identificata al fg. n. 8 p.lle n. 2180 e 2181 q.p. - Ditta Caponetto Salvatore e Brancato Concetta</i> Relazione geologica <i>art.15 L.R. 16/2016 (ex art.13 L. 64/74)</i> | Pag. 2 di 17 |
|--|--|---------------------|

Premessa

Con istrada ns. prot. n° 990262 del 23.07.2018 i Sig.ri Caponetto Salvatore e Brancato Concetta hanno diffidato il Comune di Palermo di dotare l'area di loro proprietà ubicata in via Scordia, di un'apposita disciplina edificatoria che preveda l'assegnazione di una nuova destinazione urbanistica che tenga conto della destinazione residenziale di tutta l'area limitrofa destinata dal Prg vigente a zona "Cb" (*Area di nuova edificazione che discendono dal declassamento delle B1*).

L'area in questione è identificata catastalmente dalle p.lle nn.2178, 2180 (q.p.) e 2181 del foglio di mappa 8.

Dette particelle secondo il Prg vigente approvato con i Decreti Regionali D. Dir. Nn°124 e 558/DRU/02 e la relativa presa d'atto del Consiglio Comunale di cui alla delibera n° 7/04 ricadono:

- P.la 2178 totalmente in zona "Cb" (*Aree di nuova edificazione che discendono dal declassamento delle B1*);
- P.la 2180 totalmente in "Sede stradale"
- P.la 2181 maggior parte in zona Cb (*Aree di nuova edificazione che discendono dal declassamento delle B1*) e minima parte in zona destinata a "Sede Stradale" ;

I Sig.ri Caponetto Salvatore e Brancato Concetta hanno presentato ricorso al TAR Sicilia contro il Comune di Palermo per la dichiarazione di illegittimità del silenzio inadempimento formatosi in relazione alla istrada presentata dai ricorrenti ns. prot. n° 990262 del 23.07.2018.

IL TAR Sicilia Sezione Seconda con sentenza n°2442 del 18.10.2019 ha accolto il ricorso e ha obbligato il Comune di Palermo di provvedere sull'istrada di ripianificazione urbanistica avanzata da parte ricorrente entro 90 gg dalla comunicazione o, se antecedente, dalla notificazione della sentenza.

IL TAR Sicilia Sezione Seconda con successiva sentenza n°3310 del 10.11.2023 sul ricorso n. 1155/2023 presentato dai ricorrenti per l'esecuzione del giudicato di cui alla precedente sentenza, ha obbligato il comune di Palermo di porre in essere gli atti necessari per l'adempimento entro il termine di 120gg dalla data di notifica a cura di parte o di comunicazione in via amministrativa della presente sentenza.

In caso di infruttuoso decorso di detto termine, il TAR Sicilia ha disposto che venisse nominato, sin da ora commissario ad acta il Segretario Generale del Comune di Carini affinchè provveda in luogo dell'Amministrazione nel successivo termine di giorni 120 (*centoventi*).

In seguito alla suddetta sentenza, occorre provvedere alla ripianificazione urbanistica dell'area in argomento per decadenza dei vincoli espropriativi secondo le procedure previste dalla L.r. n.19 del 13 agosto 2020 – Norme per il governo del territorio. Lo scrivente è stato quindi incaricato di provvedere, tra l'altro, alla redazione, conformemente alla normativa vigente in materia, della Relazione geologica finalizzata alla richiesta di parere da parte dell'Ufficio del Genio Civile, ai sensi dell'art.15 della L.r. 16/2016 (ex art.13 della Legge 64/74), con particolare riferimento agli aspetti idrogeologici e dello studio di compatibilità idraulica di cui al Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (art.26 comma 1 della L.r. n.19/2020 e s.m.i.).



Per quanto sopra, è stato redatto il presente studio, i cui principali riferimenti tecnici e normativi risiedono nel D.A. 14 luglio 2021 – Approvazione del documento “Studi geologici per la redazione di strumenti urbanistici” e, per la parte relativa allo studio di compatibilità idraulica, nel D.D.G.102 del 23 giugno 2021 e nel D.A.117 del 7 luglio 2021.

Al fine di caratterizzare le porzioni di territorio interessate dal Progetto di variante, è stato quindi eseguito un rilevamento geologico e geomorfologico di dettaglio a scala 1:2.000. Parallelamente, è stata condotta un'analisi delle informazioni disponibili di carattere geognostico, geologico, geomorfologico, litotecnico e idrologico-idraulico, estendendo l'analisi territoriale ad una "fascia significativa" di terreno al di là delle zone perimetrerate.

Sono parte integrante della presente i seguenti allegati ed elaborati:

- Indagini acquisite
- Cartografia tematica di analisi e sintesi
 - Carta delle indagini – scala 1:2.000
 - Carta geologica – scala 1:2.000
 - Carta geomorfologica – scala 1:2.000
 - Carta litotecnica – scala 1:2.000
 - Carta di sintesi per la pianificazione generale – scala 1:2.000



1. Inquadramento catastale e territoriale

L'area oggetto della proposta di variante rientra nel territorio del Comune di Palermo, è identificata al Nuovo Catasto Terreni al fg 8 p.lle 2180 e 2181 quota parte e si estende per circa 200 m².



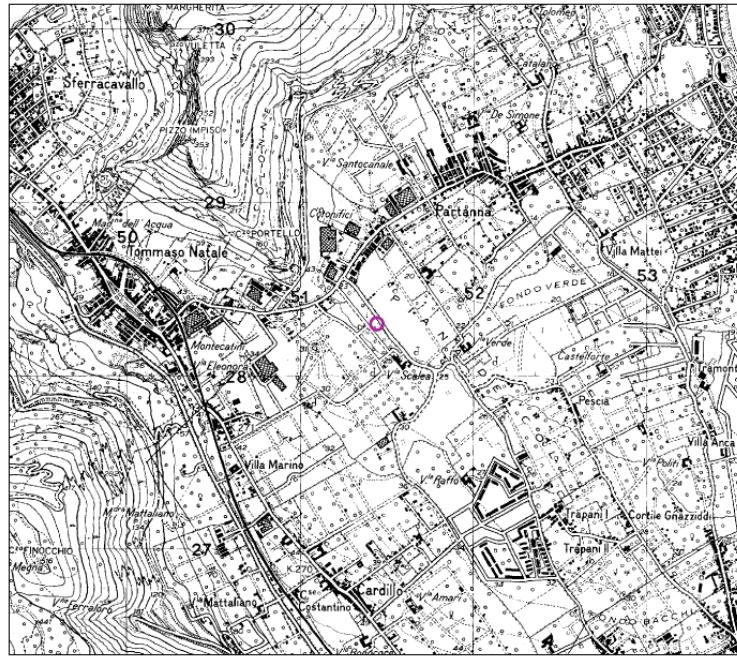
Stralcio catastale fg 8 p.lle 2180 e 2181 q.p.

L'area in esame si trova nel quartiere Tommaso Natale-Sferracavallo, nel territorio della VII Circoscrizione, nella parte settentrionale del territorio del Comune di Palermo.

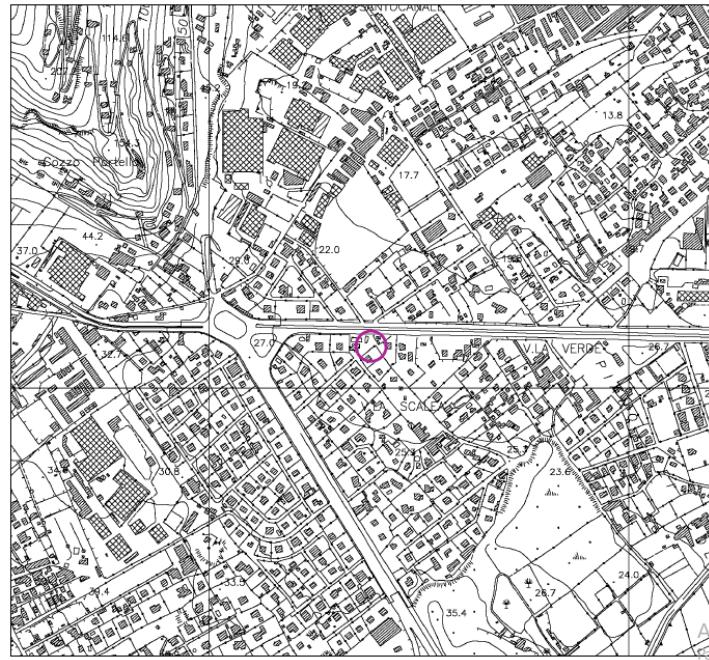
Il lotto si inserisce nel contesto di una porzione della città di Palermo caratterizzata dalla presenza di edilizia residenziale all'interno della quale rientrano tessuti edilizi che presentano tipologie edilizie a case isolate.

L'area di più stretta pertinenza ricade all'interno della seguente cartografia:

- Tavoletta I.G.M. Foglio 249 I S.O. "Isola delle Femmine", a scala 1:25.000;
- Carta Tecnica Regionale, Sezione 594040, a scala 1:10.000;
- Carta Tecnica Comunale n.5002, a scala 1: 5.000.



Corografia IGM



Corografia CTR



COMUNE DI PALERMO

Proposta di Variante al PRG per la ritipizzazione dell'area identificata al fg.

n. 8 p.lle n. 2180 e 2181 q.p. - Ditta Caponetto Salvatore e Brancato Concetta

Relazione geologica

art.15 L.R. 16/2016 (ex art.13 L. 64/74)

Pag. 6 di 17



Google e il logo Google sono marchi registrati di Google Inc. e sono utilizzati per gentile concessione [essa a In](#)

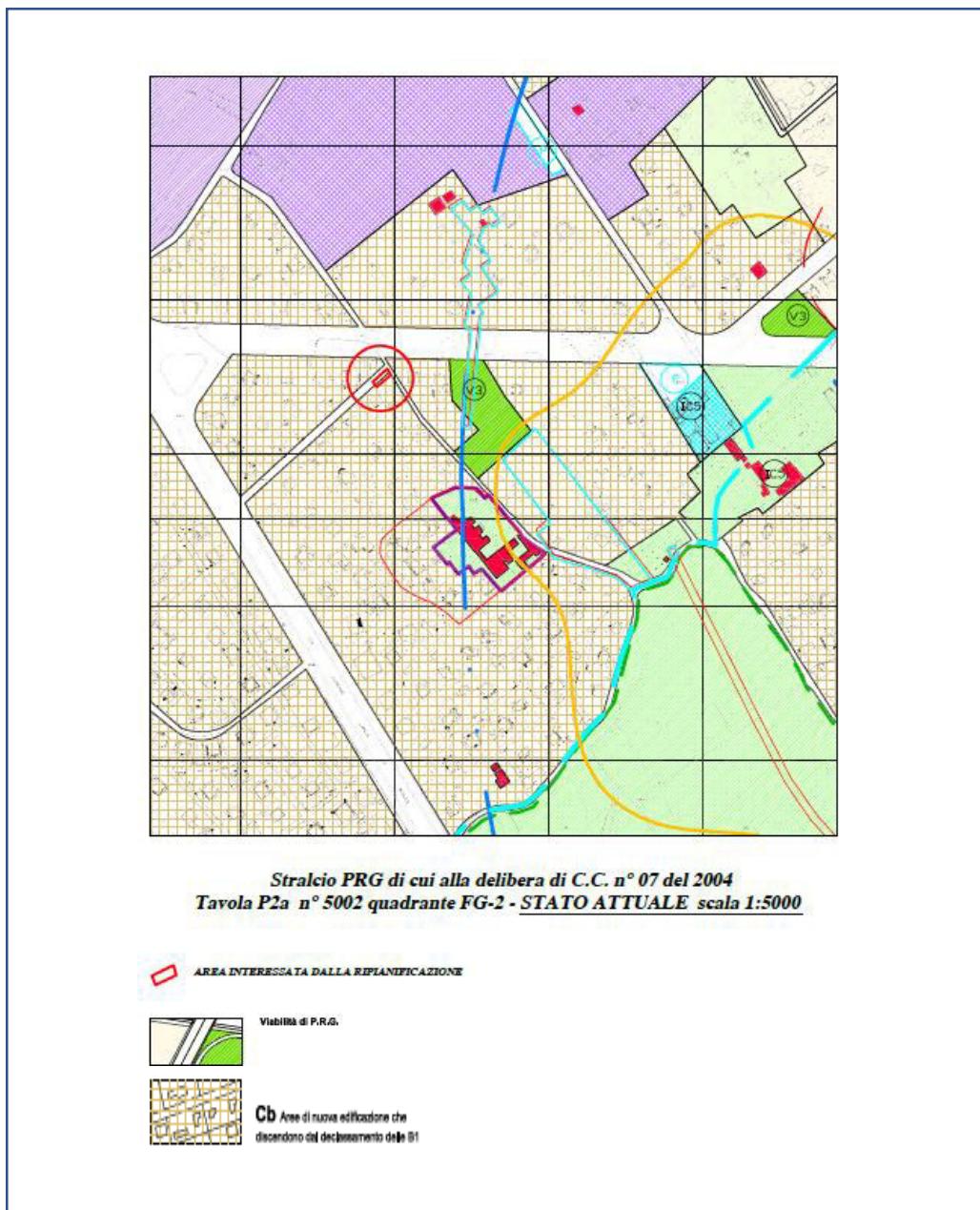
Immagine Google Satellite



3. Destinazione urbanistica e regime vincolistico

Secondo la vigente Variante Generale al Piano Regolatore Generale (PRG), approvata con DD 124 e 555 del 2002, l'area oggetto di variante ha la seguente destinazione urbanistica:

- P.la 2180 totalmente in “Sede stradale”;
- P.la 2181 maggior parte in zona “Cb” (Aree di nuova edificazione che discendono dal declassamento delle B1) e minima parte in zona destinata a “Sede Stradale”.



Stralcio PRG vigente

| | | |
|--|--|---------------------|
|  COMUNE DI PALERMO | <i>Proposta di Variante al PRG per la ritipizzazione dell'area identificata al fg. n. 8 p.lle n. 2180 e 2181 q.p. - Ditta Caponetto Salvatore e Brancato Concetta</i> Relazione geologica <i>art.15 L.R. 16/2016 (ex art.13 L. 64/74)</i> | Pag. 8 di 17 |
|--|--|---------------------|

In merito alla ripianificazione urbanistica dell'area in questione ed in particolare alla possibilità di reiterazione del vincolo espropriativo “Sede Stradale” decaduto, l’Ufficio Tecnico del Comune propone, di concerto col Commissario ad acta, di assegnare all’area, in coerenza con il contesto territoriale limitrofo, la destinazione urbanistica di ZTO “Cb” (*Aree di nuova edificazione che discendono dal declassamento delle B1*).

L’area in oggetto non è sottoposta a vincolo paesaggistico, non ricade in prossimità di siti appartenenti alla Rete Natura 2000 (Siti di importanza Comunitaria – SIC, ZPS ZSC) e risulta gravata esclusivamente dal vincolo sismico di cui alla L. n. 64/1974 e s.m.i.; non sussistono pertanto elementi per rischi o incidenti rilevanti anche per effetto della proposta di riclassificazione urbanistica. Non sono presenti fiumi, torrenti o altri corsi d’acqua e non risulta interessata da “corridoi ecologici”.

Secondo il vigente PAI - Piano per l’Assetto Idrogeologico, l’area di più stretta pertinenza non risulta gravata da alcuna pericolosità, né geomorfologica né idraulica.

La destinazione urbanistica (attuale e proposta) nonché il regime vincolistico propri dell’area in oggetto sono riassunti nella seguente tabella.

| DATI CATASTALI | | DESTINAZIONE URBANISTICA | | REGIME VINCOLISTICO |
|-----------------------|-------------|--|---|----------------------------|
| FG. | PLLA | ATTUALE | PROPOSTA | |
| 8 | 2180 | “Sede stradale” | | |
| | 2181 | maggior parte in zona Territoriale Omogenea Cb (<i>Aree di nuova edificazione che discendono dal declassamento delle B1</i>) minima parte in zona “Sede stradale” | ZTO “Cb” (aree di nuova edificazione che discendono dal declassamento delle B1) | - |

TABELLA 1: dati catastali, destinazione urbanistica (attuale e proposta) e regime vincolistico dell’area in oggetto



4. Analisi delle informazioni esistenti

Come anticipato in premessa, oltre ad indicazioni provenienti dalla letteratura di settore, sono stati acquisiti dati da indagini precedentemente eseguite, per altre finalità, in prossimità dell'area di studio (vedi Indagini acquisite).

Sono state inoltre acquisite informazioni storiche riguardanti eventuali fenomeni di esondazione/allagamento riguardanti l'area di più stretto interesse.

Le informazioni raccolte sono state integrate dagli esiti del rilevamento di superficie condotto nell'area di studio.



5. Inquadramento geologico

L'area in studio, ubicata nella parte settentrionale del territorio del Comune di Palermo, è inquadrabile nel contesto geologico generale dei "Monti di Palermo". Questi costituiscono una porzione occidentale dell'elemento "esterno" della Catena Maghrebide Siciliana, risultante dalla sovrapposizione di unità carbonatiche e carbonatico-terrigeni di età mesozoico-terziaria. Tali unità derivano dalla deformazione dei paleodomini Panormide e Imerese, sovrapposte tettonicamente le une alle altre con un contatto di primo ordine che si imposta, generalmente, in corrispondenza delle coperture argillo-marnoso-quarzarenitiche terziarie appartenenti alla Formazione del Flysch Numidico.

A partire dal Miocene inferiore, infatti, i domini paleogeografici con le relative coperture terrigene numidiche, vengono progressivamente deformati verso l'esterno, ovvero da Nord verso Sud, dando origine a dei corpi geologici con omogeneità di facies e di comportamento strutturale denominati Unità Stratigrafico-Strutturali (U.S.S.). Durante l'intervallo Langhiano- Tortoniano, in un regime tettonico compressionale, le Unità Stratigrafico-Strutturali si sovrappongono le une alle altre, a formare l'edificio tettonico dei Monti di Palermo.

Il regime tettonico compressionale anzidetto è stato intervallato e seguito da episodi estensionali che hanno prodotto deformazioni duttili e fragili; queste ultime hanno generato sistemi di faglie ad alto angolo e a componente trascorrente che hanno disseccato l'edificio tettonico lungo direzioni prevalenti N-S, NW-SE, NE-SW.

A seguito della tettonica recente, gli originari contatti geometrici tra gli ammassi rocciosi sono stati ripresi ed ulteriormente dislocati, dando luogo ad una serie di alti e bassi morfostrutturali.

In corrispondenza della Piana di Palermo, impostata su una depressione morfostrutturale, questo complicato assetto geologico-strutturale è mascherato dalla presenza di coperture quaternarie solitamente rappresentate, con spessori variabili, dalle Calcareni di Palermo del Sintema di Marsala. In generale, la formazione terziaria argillo-marnoso-quarzarenitica del Flysch Numidico

(Membro di Portella Colla), localmente presente nota come "Ginolfo", costituisce il bedrock dei depositi quaternari. Nelle zone pedemontane e in poche altre aree, i depositi quaternari sovrastano direttamente il Complesso carbonatico mesozoico costituente i rilievi che circondano la Piana, arrivando, localmente, ad affiorare in superficie.

Per quanto riguarda l'area di più stretto interesse, come detto, essa si colloca nella parte settentrionale del territorio del Comune di Palermo. In tale zona, sono prevalentemente presenti in affioramento depositi marini calcarenitico-sabbiosi appartenenti al sistema pleistocenico di Marsala, localmente sovrastati da terreni di riporto e giacenti sui terreni della formazione terziaria argillo-marnoso-quarzarenitica del Flysch Numidico (Membro di Portella Colla).



6. Caratteristiche geomorfologiche idrografiche e idrogeologiche

La pendenza generale del terreno è molto modesta; il versante, sub pianeggiante, è in leggero declivio verso Est e Nord-Est.

La quota media dell'area di più stretto interesse è prossima ai 25 metri circa s.l.m.

Nell'area in oggetto, sono individuabili i seguenti ambiti territoriali aventi caratteristiche di formazione e di evoluzione specifiche, distintive e omogenee (unità di paesaggio):

- **Formazioni carbonatiche** - Calcari vacuolari o porosi, calcari teneri, poco coerenti, grossolani;

In prossimità dell'area di più stretta pertinenza si segnala la presenza dei seguenti elementi geomorfologici dovuti all'azione antropica:

- **Qanat** - Si tratta di sistemi di canalizzazioni sotterranee, realizzati in varie epoche. Essi costituiscono un articolato e discontinuo sistema di gallerie sotterranee che intercetta la falda acquifera in prossimità di sorgenti o attraverso pozzi e, utilizzando una leggera pendenza, conduce l'acqua nei luoghi di sfruttamento

Complessivamente, le condizioni locali dell'area oggetto di variante, suggeriscono la presenza di soddisfacenti condizioni di stabilità del sito e l'assenza, in atto, di rilevabili indizi che possano far prevedere alterazioni nell'equilibrio esistente.

Dal punto di vista idrografico, l'area, facente parte di un contesto urbanizzato, non risulta adiacente ad elementi significativi del reticolo idrografico naturale del territorio palermitano (vedi Corografie).

Dal punto di vista idrogeologico, il Complesso Calcarenitico-sabbioso (Sistema di Marsala) presenta, complessivamente, una buona permeabilità primaria per porosità (coefficiente medio di permeabilità k compreso tra 10^{-2} e 10^{-4} cm/sec) che generalmente decresce, anche sensibilmente, in corrispondenza di livelli maggiormente cementati, ovvero in prevalenza costituiti da sabbie fini, argille sabbiose o torbe.

Tali condizioni favoriscono l'instaurarsi di una falda idrica che, nell'area di più stretta pertinenza, si assesta a oltre 10 m dal piano campagna.

| | | |
|--|---|----------------------|
|  COMUNE DI PALERMO | <i>Proposta di Variante al PRG per la ritipizzazione dell'area identificata al fg. n. 8 p.lle n. 2180 e 2181 q.p. - Ditta Caponetto Salvatore e Brancato Concetta</i> Relazione geologica art.15 L.R. 16/2016 (ex art.13 L. 64/74) | Pag. 12 di 17 |
|--|---|----------------------|

7. Litologia e caratteristiche tecniche dei terreni

Di seguito si riporta la descrizione e la caratterizzazione litotecnica, procedendo dai termini più recenti verso quelli più antichi, dei litotipi affioranti nell'area di più stretta pertinenza.

Terreni di riporto

Terreni eterogenei per composizione e natura, complessivamente descrivibili come Terreni a grana medio-grossa con frazioni a grana fine ed elementi litoidi eterometrici. La coesione è generalmente molto modesta nelle frazioni a grana fine e nulla nei sedimenti sciolti. Le caratteristiche fisico-mecaniche sono da considerarsi scadenti. Nell'area di più stretta pertinenza sono presenti in affioramento, al di sopra del Complesso calcarenitico-sabbioso, con spessori generalmente decimetrici.

G3.2.2 – Calcareniti sabbiose

Complessivamente, i depositi calcarenitico-sabbiosi appartenenti al sistema di Marsala possono essere considerati sedimenti a grana medio-fine a vario grado di cementazione e, in quanto tali, classificati “G3.2.2” secondo l’allegato D del D.A. 14 luglio 2021.

Lo spessore è dell’ordine delle decine di metri.

Dalle analisi e prove di laboratorio disponibili in letteratura, si ricavano i seguenti parametri geotecnici indicativi:

Calcareniti:

- | | | |
|------------------------------------|----------|-------------------|
| • Peso dell’unità di volume | 20 – 22 | kN/m ³ |
| • Resistenza a rottura | 950-1900 | N/cm ² |

Sabbie e sabbie limose:

- | | | |
|------------------------------------|---------|-------------------|
| • Peso dell’unità di volume | 18 – 19 | kN/m ³ |
| • Coesione | 9,5 | kPa |
| • Angolo di attrito interno | 25-30 | gradi |



8. Pericolosità geologiche e PAI

Non si segnalano condizioni di “Pericolosità geologica” di particolare gravità.

Secondo il vigente PAI - Piano per l’Assetto Idrogeologico, l’area di più stretta pertinenza non risulta gravata da alcuna pericolosità, né geomorfologica né idraulica.



9. Studio idrologico-idraulico

Come previsto dal D.A.117 del 7 luglio 2021, lo studio di compatibilità idraulica “mira ad individuare quelle aree del territorio che sono soggette a dissesti idraulici anche potenziali (a causa dell’esondazione dei corsi d’acqua, dei canali artificiali e di tutte le infrastrutture ad essi connesse) ed a valutarne il livello di pericolosità, al fine di stabilire l’idoneità dei luoghi ad accogliere le trasformazioni del territorio, garantendo la sicurezza della popolazione, la protezione delle infrastrutture, la salvaguardia delle attività economiche e la tutela dell’ambiente”.

Per l’individuazione delle “aree suscettibili di allagamento” di cui al citato D.A.117/2021 è stato utilizzato, come ivi indicato, un metodo speditivo, facendo ricorso alla “sovraposizione di aree storico-inventariali, oltre che quelle già presenti nelle cartografie del P.A.I. (aree a pericolosità idraulica e “siti d’attenzione”)”.

Dall’insieme delle informazioni raccolte, è emerso che l’area di più stretto interesse non è considerabile “area suscettibile di allagamento” e che le “aree a pericolosità idraulica” ad essa più prossime si trovano a una distanza tale da non influenzare l’area oggetto della variante di che trattasi.



10. Invarianza idraulica e idrologica

Avendo il sito in oggetto una superficie minore a 10.000 m², non è necessario elaborare lo studio sull'invarianza idraulica e idrologica di cui al punto A.2. dell'allegato 2 al D.D.G.102 del 23 giugno 2021, ma si applicano i requisiti minimi per la realizzazione di sistemi di raccolta, infiltrazione e/o laminazione delle acque piovane, come previsto al punto A.1. del suddetto allegato. Il volume complessivo di tali sistemi non potrà pertanto essere inferiore a 500 m³ per ettaro di superficie scolante impermeabile interna al sito, ad esclusione delle superfici permeabili eventualmente destinate a verde e non compattate.



11. Sintesi per la pianificazione generale

Sulla scorta di quanto indicato nei paragrafi precedenti, vengono forniti i seguenti indirizzi per le successive analisi particolareggiate da effettuarsi in sede di strumenti urbanistici attuativi (vedi Carta di sintesi per la pianificazione generale):

- Alla data di redazione della presente, le norme a cui riferirsi per la scelta della tipologia e dell'ampiezza degli approfondimenti di indagini da effettuarsi ai fini della caratterizzazione delle problematiche geologiche locali sono rappresentate dalle vigenti Norme Tecniche per le costruzioni;
- Per la presenza, nei paraggi dell'area in oggetto, di antichi acquedotti sotterranei (Qanat), si raccomanda di investigare riguardo la possibile presenza di cavità nel sottosuolo attraverso indagini geofisiche estese ad una profondità di almeno 10 m dal piano campagna.



Conclusioni

La presente relazione espone i risultati dello studio geologico, comprendente gli aspetti di compatibilità idraulica (invarianza idraulica e idrologica), a supporto del progetto di Variante urbanistica al P.R.G., relativo all'area di che trattasi.

Tali risultati sono così riassumibili:

- presenza di soddisfacenti condizioni di stabilità del sito e assenza, in atto, di rilevabili indizi che possano far prevedere alterazioni nell'equilibrio esistente;
- presenza di terreni aventi caratteristiche idrogeologiche e geotecniche compatibili con le destinazioni proposte;
- assenza, per l'area di più stretta pertinenza, di significative pericolosità di natura geologica, geomorfologica o idraulica.

Per quanto sopra, la variante urbanistica proposta può considerarsi compatibile con le caratteristiche “geologiche” e “idrauliche” dell'area in oggetto.

Si raccomanda:

- l'applicazione dei criteri e dei metodi per il rispetto del principio dell'invarianza idraulica e idrologica delle acque meteoriche indicati nel DDG 102 del 23 giugno 2021;
- di investigare riguardo la possibile presenza di cavità nel sottosuolo attraverso indagini geofisiche estese ad una profondità di almeno 10 m dal piano campagna.

Palermo novembre 2024

Il geologo

Gabriele Sapiro

GABRIELE
SAPIO
15.11.2024
09:42:02
GMT+02:00



INDAGINI ACQUISITE

NUM. IDENTIF. 28-71-03

POZZO IDRICO SONDAGGIO GEOGNOSTICO

'95 '96

RETE DI CONTROLLO

PIEZOMETRICA CHIMICA

DENOMINAZIONE: Sondaggio Scalea

PROPRIETARIO: Principe di Scalea

RIFERIM. ARCHIVIO: PA - 97 - P 52

CARTOGRAFIA TECNICA REGIONALE

SEZIONE: 594040, TOMMASO NATALE

LOCALITÀ: FONDO SCALEA - PARTANNA MONDELLO

COMUNE: PALERMO

COORDINATE GAUSS-BOAGA: X 2371380
Y 4228200

QUOTA (m s.l.m.): 21.00

PROFONDITÀ (m dal p.c.): 30.00

DIAMETRO (m):

PORTATA (l/s):

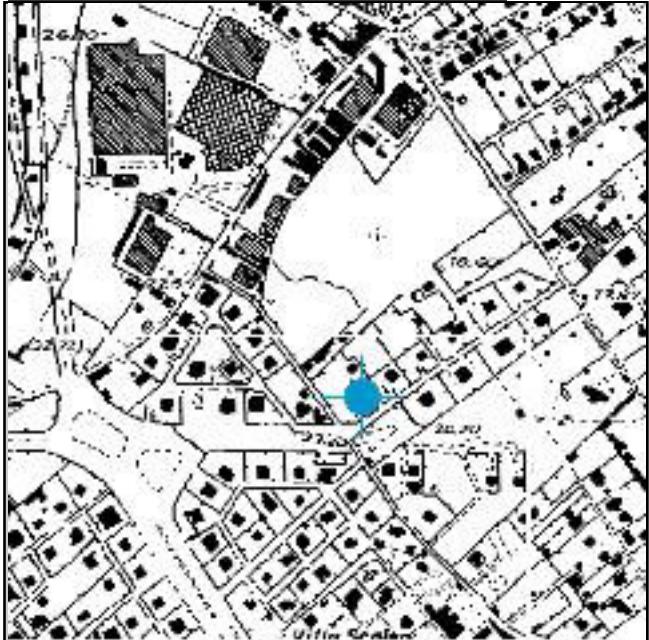
LIVELLO DIN. (m dal p.c.):

LIVELLO STAT. (m dal p.c.):

PORTATA SPEC. (m³/d/m):

USO: IRRIGUO

STRALCIO PLANIMETRICO (scala 1:10.000)



| DATA | LIVELLO IDRICO (vedere note) | Q. PIEZ. statico (m s.l.m.) | Q. PIEZ. dinamico (m s.l.m.) | PORTATA Q l/s |
|------|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|---------------|
| | | | | |

STRATIGRAFIA

0.00 - 26.00 calcareniti e sabbie
26.00 - 30.00 argille (Flysch numidico?)

NOTE:

Dati CMP (DIC.1960)



*Autorizza ai sensi del DPR 06/06/01 n. 380 art. 59 – Circolare della Presidenza del C.S.L.P. n. 7619/STC dell'8 Settembre 2010
 n. prot. 3513 del 16/03/2012*

SCHEDA RI EPI LOGATI VA DELL'INDAGINE SI SMI CA ESEGUITA

| | | | | |
|--------------------------------------|--|-------------|---|---------------|
| Commitente | Comune di Palermo | | | |
| Oggetto dei lavori | <i>Esecuzione di sondaggi geognostici e prove geotecniche in alcune vie e piazze del territorio urbano</i> | | | |
| Nome base sismica | 0013 | | | |
| Coordinate | UTM | 4228245.57 | N | 351516.76 E |
| | Gauss Boaga | 4228244.241 | N | 2371511.818 E |
| Strumento utilizzato | Tromografo digitale TROMINO® | | | |
| Operatore | Geol. Vito Ingrassia, Geol. Filippo Di Pietra | | | |
| Data e ora | 28/04/2014, 11:55 | | | |
| Nome file | 0013 | | | |
| Durata | 30 min | | | |
| Frequenza campionamento | 128 Hz | | | |
| Accoppiamento strumento-suolo | Asfalto | | | |
| Condizioni meteo | Vento | Si | | |
| | Pioggia | No | | |
| Transienti nelle vicinanze | Traffico veicolare | Si | | |
| | Pedoni | No | | |
| | Altro | No | | |



Documentazione fotografica

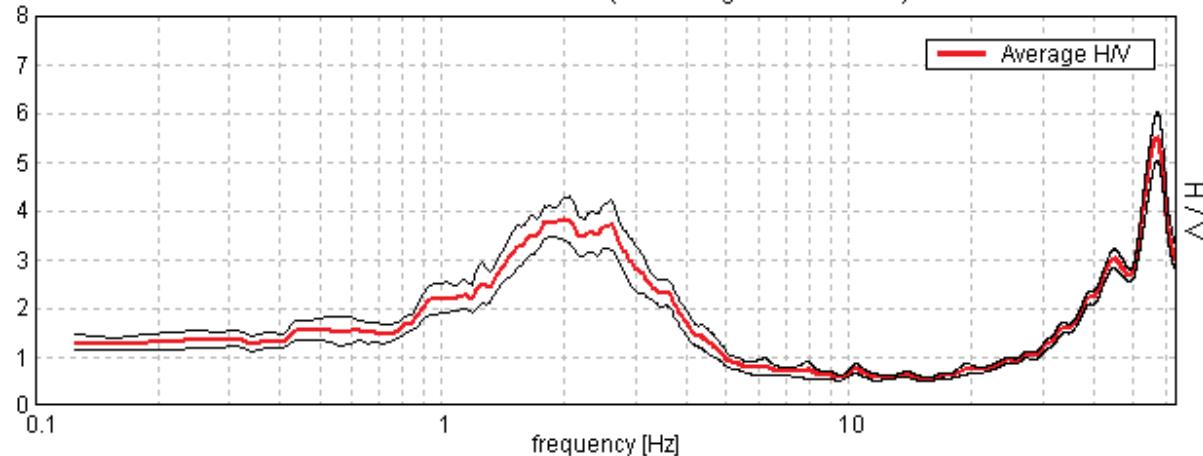
TRIVELSICILIA PALERMO, PALERMO 0013

Start recording: 28/04/14 11:55:46 End recording: 28/04/14 12:25:47
Channel labels: NORTH SOUTH; EAST WEST; UP DOWN
GPS data not available

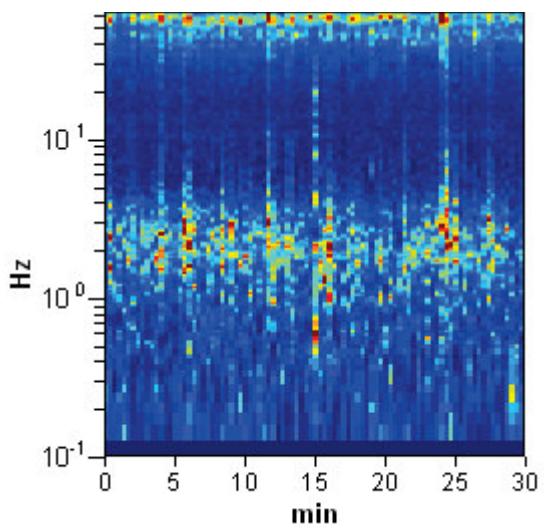
Trace length: 0h30'00". Analysis performed on the entire trace.
Sampling frequency: 128 Hz
Window size: 20 s
Smoothing window: Triangular window
Smoothing: 5%

HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

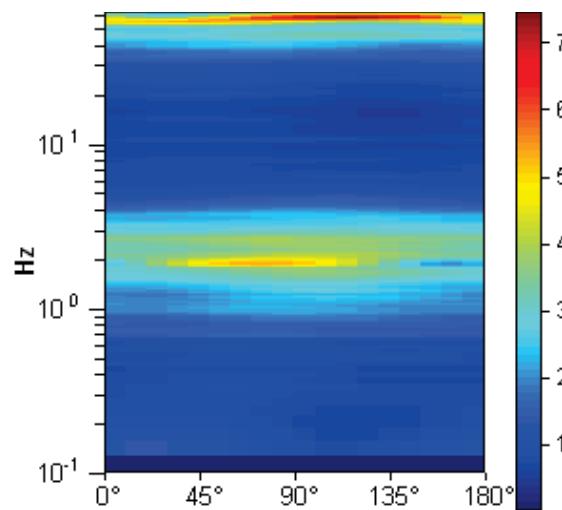
Max. H/V at 2.0 ± 0.08 Hz. (In the range 0.0 - 40.0 Hz).



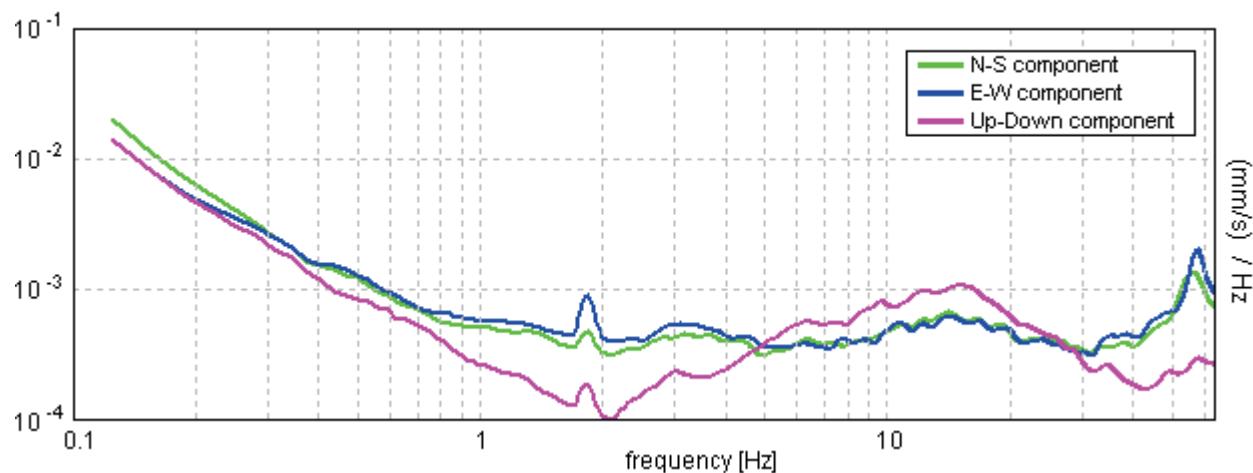
H/V TIME HISTORY



DIRECTIONAL H/V



SINGLE COMPONENT SPECTRA



[According to the Sesame, 2005 guidelines. Please read carefully the *Grilla* manual before interpreting the following tables.]

Max. H/V at 2.0 ± 0.08 Hz. (in the range 0.0 - 40.0 Hz).

Criteria for a reliable HVSR curve

[All 3 should be fulfilled]

| | | | |
|--|----------------------------|----|--|
| $f_0 > 10 / L_w$ | $2.00 > 0.50$ | OK | |
| $n_c(f_0) > 200$ | $3600.0 > 200$ | OK | |
| $\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 > 0.5$ Hz $\sigma_A(f) < 3$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 < 0.5$ Hz | Exceeded 0 out of 97 times | OK | |

Criteria for a clear HVSR peak

[At least 5 out of 6 should be fulfilled]

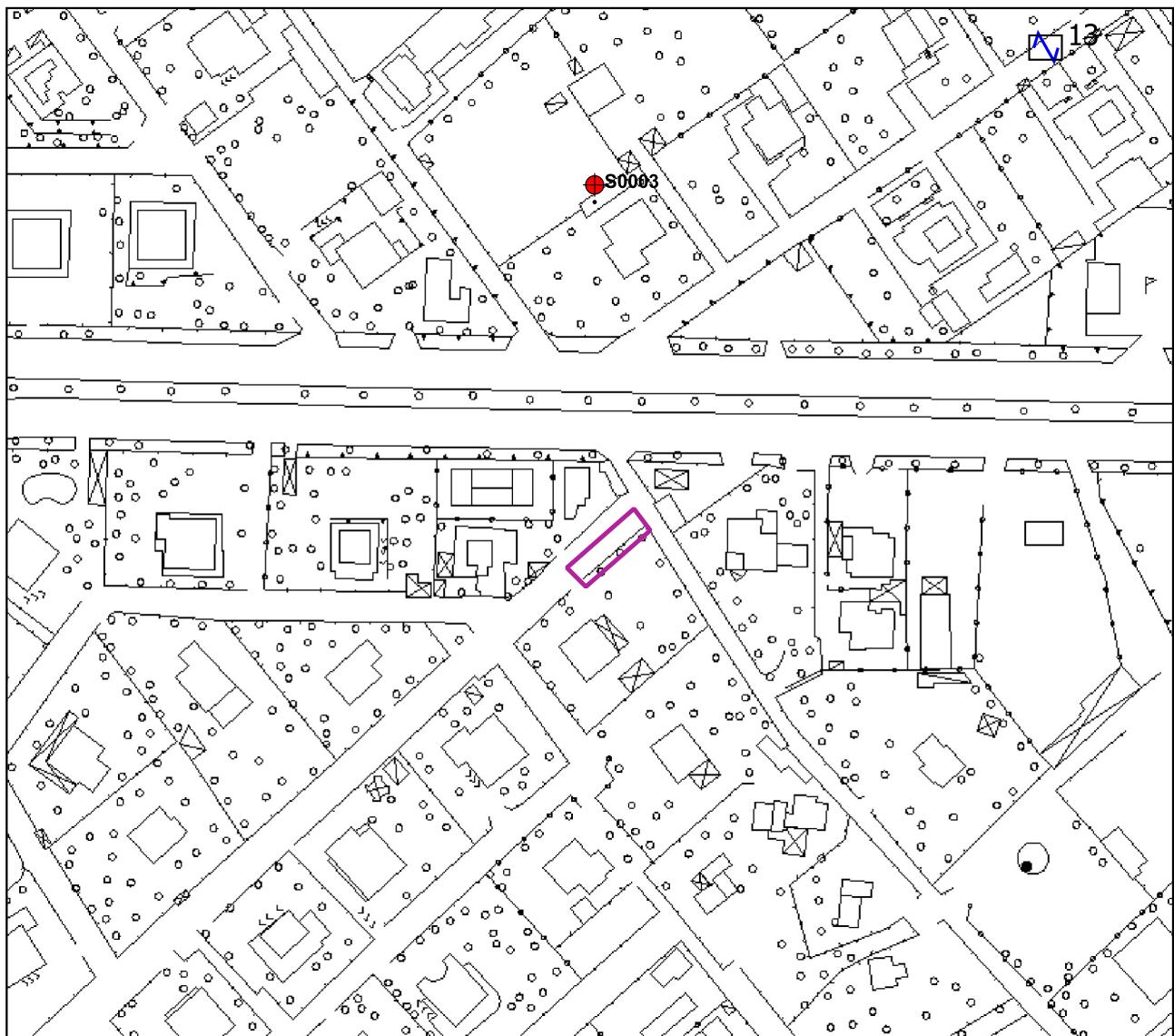
| | | | |
|---|--------------------|----|--|
| Exists f^- in $[f_0/4, f_0]$ $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$ | 0.875 Hz | OK | |
| Exists f^+ in $[f_0, 4f_0]$ $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$ | 3.844 Hz | OK | |
| $A_0 > 2$ | $3.82 > 2$ | OK | |
| $f_{peak}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$ | $ 0.01919 < 0.05$ | OK | |
| $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$ | $0.03839 < 0.1$ | OK | |
| $\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$ | $0.2196 < 1.58$ | OK | |

| | |
|------------------------|---|
| L_w | window length |
| n_w | number of windows used in the analysis |
| $n_c = L_w n_w f_0$ | number of significant cycles |
| f | current frequency |
| f_0 | H/V peak frequency |
| σ_f | standard deviation of H/V peak frequency |
| $\varepsilon(f_0)$ | threshold value for the stability condition $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$ |
| A_0 | H/V peak amplitude at frequency f_0 |
| $A_{H/V}(f)$ | H/V curve amplitude at frequency f |
| f^- | frequency between $f_0/4$ and f_0 for which $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$ |
| f^+ | frequency between f_0 and $4f_0$ for which $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$ |
| $\sigma_A(f)$ | standard deviation of $A_{H/V}(f)$, $\sigma_A(f)$ is the factor by which the mean $A_{H/V}(f)$ curve should be multiplied or divided |
| $\sigma_{\log H/V}(f)$ | standard deviation of $\log A_{H/V}(f)$ curve |
| $\theta(f_0)$ | threshold value for the stability condition $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$ |

Threshold values for σ_f and $\sigma_A(f_0)$

| Freq.range [Hz] | < 0.2 | 0.2 – 0.5 | 0.5 – 1.0 | 1.0 – 2.0 | > 2.0 |
|--|------------|-----------|------------|------------|------------|
| $\varepsilon(f_0)$ [Hz] | $0.25 f_0$ | $0.2 f_0$ | $0.15 f_0$ | $0.10 f_0$ | $0.05 f_0$ |
| $\theta(f_0)$ for $\sigma_A(f_0)$ | 3.0 | 2.5 | 2.0 | 1.78 | 1.58 |
| Log $\theta(f_0)$ for $\sigma_{\log H/V}(f_0)$ | 0.48 | 0.40 | 0.30 | 0.25 | 0.20 |

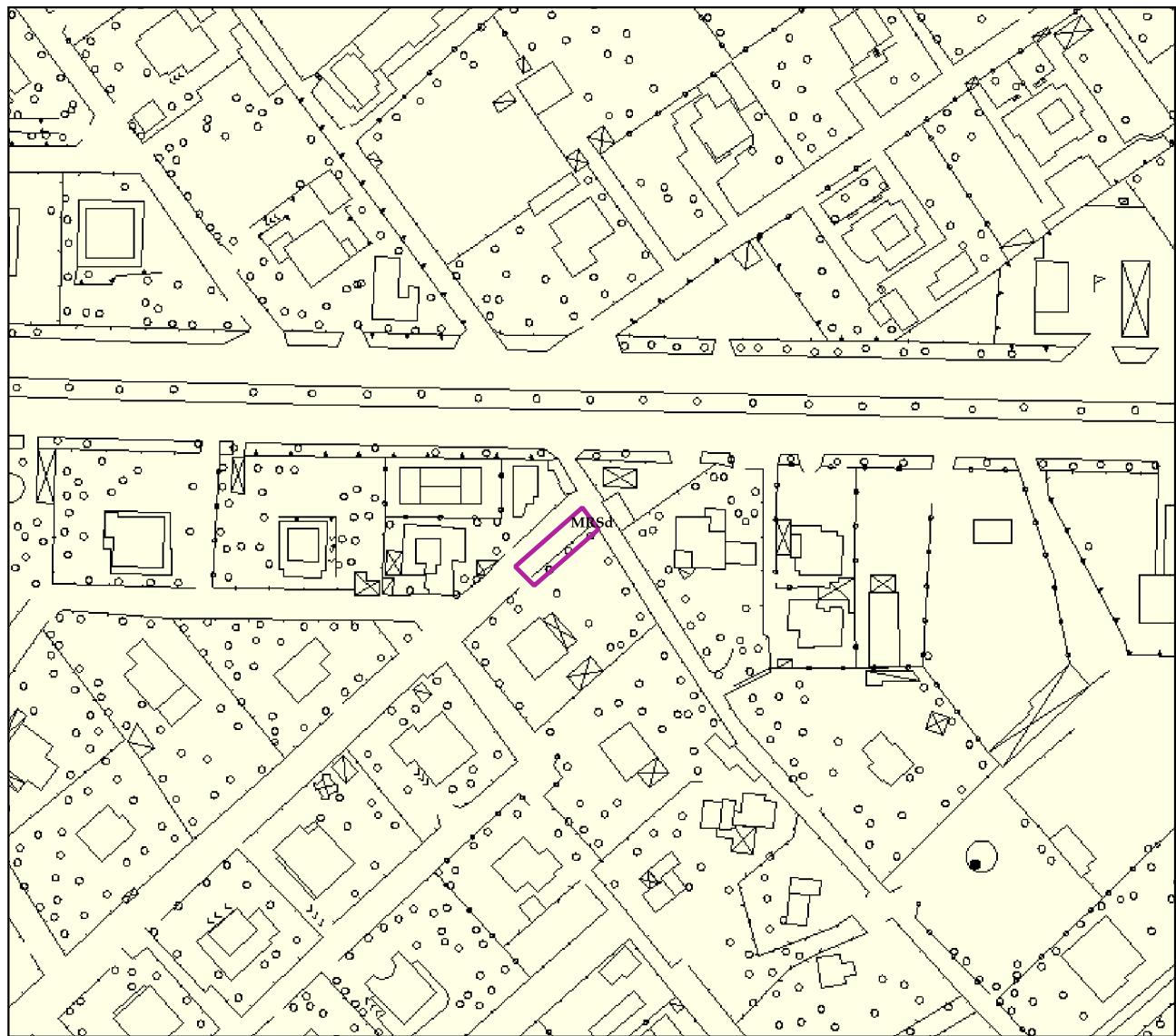
CARTOGRAFIA TEMATICA DI ANALISI E SINTESI



Legenda

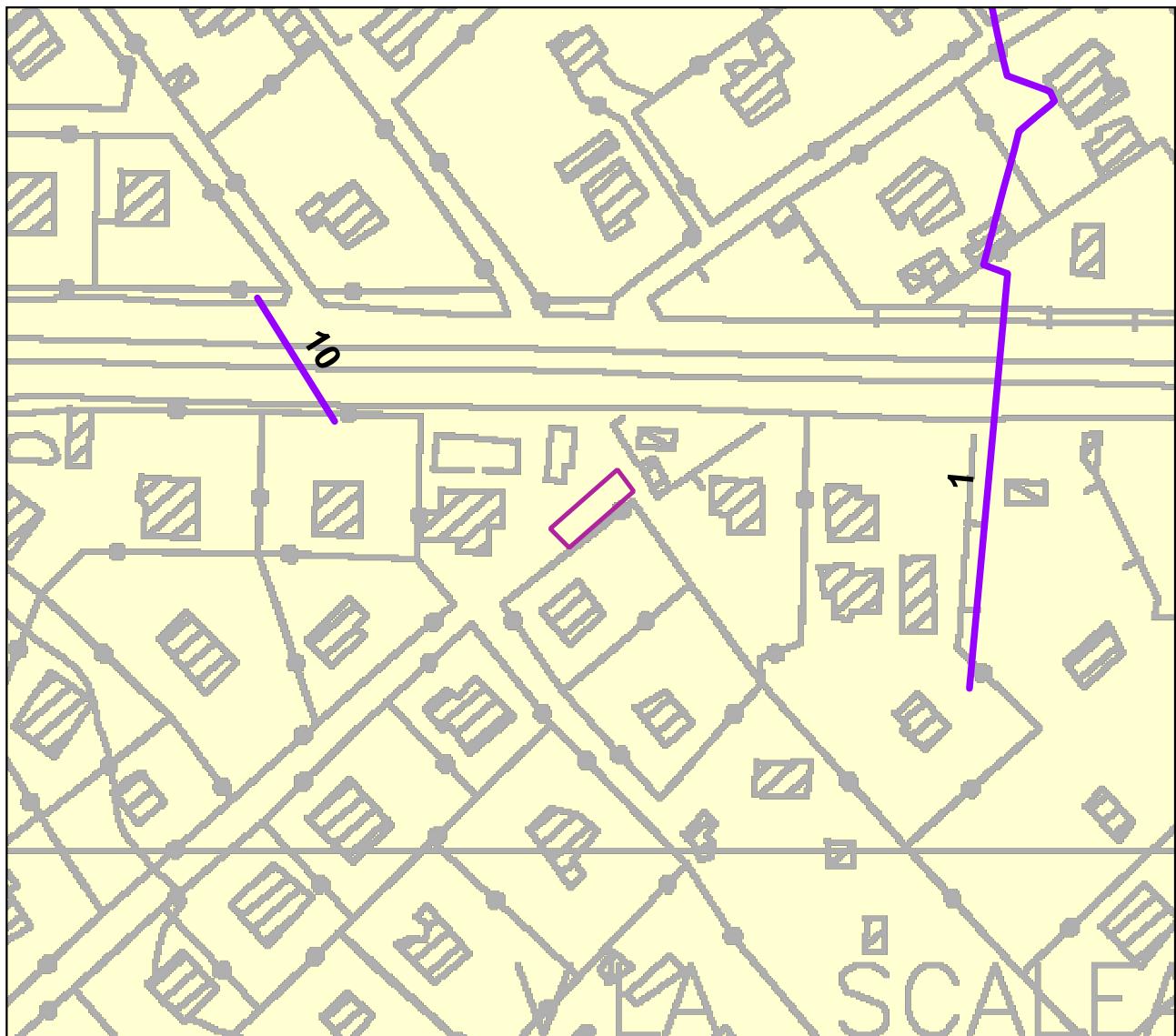
Indagini acquisite

- Sondaggio meccanico
- ▲ Stazione microtremore a stazione singola (HVSR)



Legenda

SINTEMA DI MARSALA - Calcareni di Palermo - MRSd
Calcareni e sabbie bioclastiche e marne di colore giallo e biancastro
(Emiliano p.p.-Siciliano)



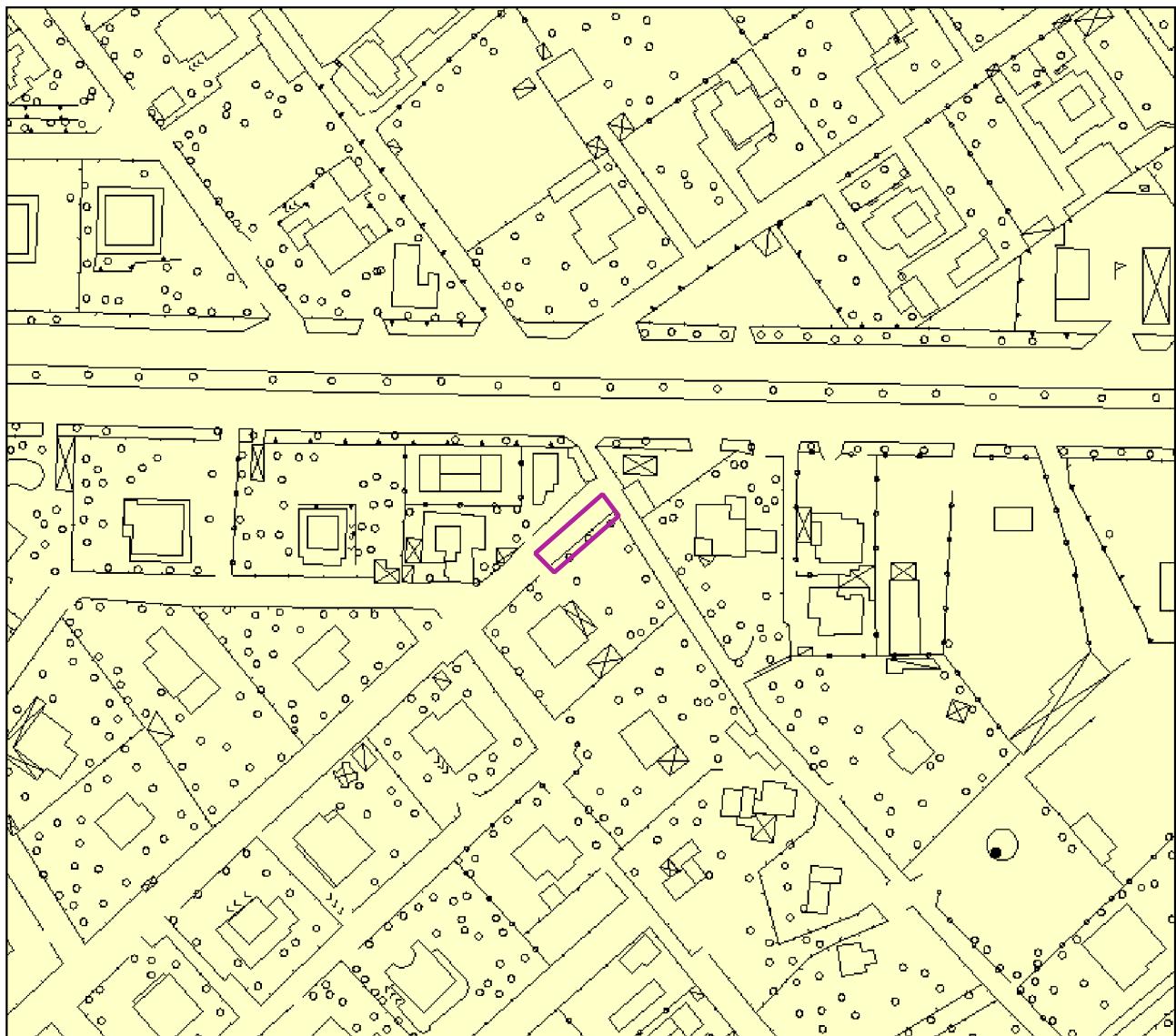
Legenda

Area in oggetto

Unita di paesaggio

G2 - Calcari vacuolari o porosi. Calcari teneri, poco coerenti, grossolani

— Elementi geomorfologici dovuti all'azione antropica
Qanat



Legenda

Area in oggetto

- G - Sedimenti a grana medio fine
G3.2.2 - Materiali cementati - Sabbie cementate a legante calcitico e
medio grado di cementazione



Legenda

Area in oggetto

Indirizzi per le successive analisi particolareggiate da effettuarsi in sede di strumenti urbanistici attuativi:

- Alla data di redazione della presente, le norme a cui riferirsi per la scelta della tipologia e dell'ampiezza degli approfondimenti di indagini da effettuarsi ai fini della caratterizzazione delle problematiche geologiche locali sono rappresentate dalle vigenti Norme Tecniche per le costruzioni
- Per la presenza nei paraggi dell'area in oggetto di antichi acquedotti sotterranei (Qanat), si raccomanda di investigare riguardo la possibile presenza di cavità nel sottosuolo attraverso indagini geofisiche estese ad una profondità di almeno 10 m dal piano campagna