



Esperto Geometra
Arch. Romano Favitta

ALL. 29

12 MAR 2020



Allegato alla proposta di delibera
n. 02 del 11/03/2020
Il Responsabile del Procedimento

COMUNE DI PALERMO
AREA DELLA PIANIFICAZIONE DEL TERRITORIO
Ufficio Pianificazione urbana e territoriale

Proposta di variante urbanistica (art.13 legge 64/74)
inerente ad un lotto di terreno di proprietà della SATIS
(Società Agricola e Turistico Immobiliare Sportiva S.r.l.)

RELAZIONE GEOLOGICA



REGIONE SICILIANA
ASSESSORATO LAVORI PUBBLICI UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI PALERMO

Visto ai sensi dell'Art. 13 della Legge 2-2-1974 n.64
con le prescrizioni di cui alla nota di pari numero e data.

N° Palermo il

L'INGEGNERE CAPO
Ing. Mario Alunafò

Dicembre 2016



Indice

1. Premessa	2
2. Inquadramento catastale e cartografico.....	5
3. Destinazione urbanistica e regime vincolistico	6
4. Analisi delle informazioni esistenti.....	9
5. Inquadramento geologico	10
6. Caratteristiche geomorfologiche e idrogeologiche.....	12
7. Litologia e caratteristiche tecniche dei terreni.....	15
8. Pericolosità geologiche, prescrizioni e indicazioni esecutive	19
8.1 Pericolosità geologiche	19
8.2 Prescrizioni e indicazioni esecutive	21
9. Conclusioni	23
ALLEGATI.....	25
ELABORATI.....	30

7

1. Premessa

La SATIS, Società Agricola e Turistico Immobiliare Sportiva S.r.l. ha richiesto la rideterminazione urbanistica "a Servizi" di alcuni lotti di proprietà (vedi oltre), richiesta rigettata dal Comune di Palermo con note nn.792140 del 15/10/2015 e 793321 del 16/10/2015. Avverso tale rigetto la SATIS ha presentato ricorso al Tribunale Amministrativo Regionale per la Sicilia (TARS).

Dando seguito agli esiti del suddetto ricorso al TARS, l'Ufficio Pianificazione Urbana e Territoriale ha avviato il procedimento di ripianificazione delle aree di che trattasi, riproponendo la destinazione da esse attualmente possedute; per la particella 2077 e per una quota parte della particella 1857, entrambe attualmente destinate ad S1-S2 (asilo nido-scuola dell'obbligo) è stata invece proposta la destinazione urbanistica "V3 - Spazi pubblici a verde" (vedi TABELLA 1: dati catastali, destinazione urbanistica (attuale e proposta) e regime vincolistico dell'area in oggetto).

Con Disposizione di Servizio n.16 del 06/07/2016, lo scrivente è stato incaricato di redigere, a supporto della variante di che trattasi, lo studio geologico necessario al rilascio del parere di cui all'art.13 della L.64/74.

Per quanto sopra, al fine di caratterizzare le porzioni di territorio interessate dal progetto di variante, si è eseguito, con la collaborazione del funzionario tecnico geologo dott. Gabriele Sapio, un rilevamento geologico e geomorfologico di dettaglio a scala 1:2.000. Parallelamente, è stata condotta un'analisi delle informazioni disponibili di carattere geologico, geomorfologico, litotecnico e geognostico, estendendo l'analisi territoriale ad una "fascia significativa" di terreno al di là delle zone perimetrate.



In ossequio alla vigente normativa di settore (circolare A.R.T.A. del 20/06/2014 n. 3/DRA "Studi geologici per la redazione di strumenti urbanistici"), il presente studio è stato sviluppato sulla base degli elementi raccolti nel corso del rilevamento di superficie, delle indicazioni della letteratura di settore nonché delle risultanze di indagini eseguite, per altre finalità, nella medesima area.

Nel seguito si descrivono i caratteri geologici, geomorfologici, e litotecnici medi dell'area in oggetto; vengono inoltre fornite le prescrizioni e indicazioni esecutive derivanti dalle caratteristiche e pericolosità geologiche che interessano l'area di più stretta pertinenza.

Sono parte integrante della presente i seguenti

ALLEGATI:

- Colonne litostratigrafiche dei sondaggi geognostici acquisiti.

ELABORATI:

- Corografia – scala 1:25.000;
- Corografia – scala 1:10.000;
- Immagine Google Earth – scala 1:10.000;
- Stralcio catastale Fogli 48 e 52 – scala 1:2.000;
- Stralcio Variante Generale PRG – scala 1:5.000;
- PAI - Carta della Pericolosità e del Rischio geomorfologico (stralcio) – scala 1:10.000;
- PAI - Carta della Pericolosità idraulica per fenomeni di esondazione (stralcio) – scala 1:10.000;

- Stralcio Carta delle pericolosità geologiche P.R.G. – scala 1:5.000;
- Carta geologica geomorfologica litotecnica e delle indagini – scala 1:2.000;
- Carta delle prescrizioni e delle indicazioni esecutive – scala 1:2.000;

↑

2. Inquadramento catastale e cartografico

Le particelle di cui alla richiesta di rideterminazione urbanistica, estese complessivamente oltre 14 ha, insistono sui fogli catastali nn.48 e 52 del Comune di Palermo (vedi Stralcio catastale Fogli 48 e 52 – scala 1:2.000).

L'area in esame ricade nel settore centrale della Piana di Palermo (vedi Corografia – scala 1:25.000, Corografia – scala 1:10.000 e Immagine Google Earth – scala 1:10.000), all'interno della seguente cartografia:

- Tavoletta I.G.M.I. Foglio 249 II N.O. "Torretta", scala 1:25.000;
- Carta Tecnica Regionale, Sezione 594080, scala 1:10.000;
- Carta Tecnica Comunale n°5010, scala 1: 5.000.

9

3. Destinazione urbanistica e regime vincolistico

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

DATI CATASTALI		DESTINAZIONE URBANISTICA		REGIME VINCOLISTICO
FG.	P.LLA	ATTUALE	PROPOSTA	
48	2083	V3	V3	Vincolo paesaggistico Inondazioni e alluvionamenti Regia trazzera
48	2084	V3	V3	Vincolo paesaggistico
48	2085	V3	V3	Vincolo paesaggistico Inondazioni e alluvionamenti Regia trazzera
48	2088	V3 Sede stradale (esistente)	V3 Sede stradale (esistente)	Vincolo paesaggistico PAI idraulico R4-R3
48	2089	V3	V3	Vincolo paesaggistico PAI idraulico R4-R3
48	2090	V3 Sede stradale (esistente)	V3 Sede stradale (esistente)	Vincolo paesaggistico Linea tranviaria PAI idraulico R4-R3
48	2091	V3 Sede stradale (esistente)	V3 Sede stradale (esistente)	Vincolo paesaggistico PAI idraulico R4-R3
48	2092	V3 Sede stradale (esistente)	V3 Sede stradale (esistente)	Vincolo paesaggistico Parchi urbani Inondazioni e alluvionamenti Regia trazzera PAI idraulico R4-R3
48	2093	V3	V3	Vincolo paesaggistico Parchi urbani PAI idraulico R4
48	2094	V3	V3	Vincolo paesaggistico Parchi urbani PAI idraulico R4
48	2095	V3 Sede stradale (esistente)	V3 Sede stradale (esistente)	Vincolo paesaggistico Parchi urbani Inondazioni e alluvionamenti

				Regia trazzera PAI idraulico R4
48	2097	V3	V3	Vincolo paesaggistico Parchi urbani Regia trazzera PAI idraulico R4
48	2516	E1	E1	Vincolo paesaggistico
48	281	E1	E1	Vincolo paesaggistico
48	1914	E1	E1	Vincolo paesaggistico
48	367	E1	E1	Vincolo paesaggistico
48	283	E1	E1	Vincolo paesaggistico
48	182	E1	E1	Vincolo paesaggistico
48	317	E1	E1	Vincolo paesaggistico
48	2518	Sede stradale (esistente) E1	Sede stradale (esistente) E1	Vincolo paesaggistico Linea tranviaria
48	499	Sede stradale (esistente) E1	Sede stradale (esistente) E1	Vincolo paesaggistico Linea tranviaria PAI idraulico R4-R3
48	185	Sede stradale (esistente) E1 V3	Sede stradale (esistente) E1 V3	Vincolo paesaggistico Linea tranviaria PAI idraulico R4-R3
48	332	E1	E1	Vincolo paesaggistico
48	179	E1	E1	Vincolo paesaggistico PAI idraulico R3
52	303	Sede stradale (esistente)	Sede stradale (esistente)	
52	306	Sede stradale (esistente)	Sede stradale (esistente)	
52	1858	S1-S2 Sede stradale (esistente)	S1-S2 Sede stradale (esistente)	Parchi urbani Vincolo paesaggistico
52	2077	S1-S2	V3	Parchi urbani Vincolo paesaggistico Inondazioni e alluvionamenti Regia trazzera Zona di tutela "A" aeroporto
52	1948	S1-S2	S1-S2	Parchi urbani Vincolo paesaggistico Inondazioni e alluvionamenti Zona di tutela "A" aeroporto Zona di tutela "B" aeroporto
52	1949	Sede stradale (esistente)	Sede stradale (esistente)	Parchi urbani Vincolo paesaggistico

				Inondazioni e alluvionamenti Zona di tutela "A" aeroporto
52	298	E1	E1	
52	319	E1	E1	
52	596	F17-Aeroporto E1	F17-Aeroporto E1	
52	320	F17-Aeroporto E1	F17-Aeroporto E1	
52	5	F17-Aeroporto E1	F17-Aeroporto E1	
52	299	F17-Aeroporto E1	F17-Aeroporto E1	
52	300	Sede stradale (esistente) E1	Sede stradale (esistente) E1	
52	46	E1	E1	Parchi urbani
52	592	E1	E1	Parchi urbani Vincolo aeroportuale Zona di tutela "A" aeroporto
52	798	E1	E1	Parchi urbani Zona di tutela "A" aeroporto
52	1857	E1 S1-S2 Sede stradale (esistente)	E1 V3 Sede stradale (esistente)	Parchi urbani Vincolo aeroportuale Vincolo paesaggistico Regia trazzera Zona di tutela "A" aeroporto Zona di tutela "B" aeroporto
52	1856	S1 (esistente)	S1 (esistente)	Zona di tutela "A" aeroporto

LEGENDA:

- V3 = Spazi pubblici a verde;
E1 = Parti del territorio prevalentemente pianeggianti caratterizzate da colture agricole
S1 = Asilo nido
S2 = Scuole dell'obbligo
F17 = Aeroporto

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

ey

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 Carta geologica geomorfologica litotecnica e delle indagini – scala 1:2.000 nonché le allegate Colonne litostratigrafiche dei sondaggi geognostici acquisiti).

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

27

5. Inquadramento geologico

L'area in studio, ubicata nel settore centrale del territorio comunale, 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-terrigene 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.

g

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 rappresentate, con spessori variabili, dalle Calcareniti 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, essa rientra nella porzione centrale della Piana di Palermo. In tale zona, le Calcareniti di Palermo sovrastano la formazione terziaria argillo-marnoso-quarzarenitica del Flysch Numidico e sono a loro volta ricoperte da una coltre eluvio-colluviale del Pleistocene sup. - Olocene, appartenente al Sintema di Capo Playa (vedi Carta geologica geomorfologica litotecnica e delle indagini - scala 1:2.000).

9

6. Caratteristiche geomorfologiche e idrogeologiche

Le pendenze dei terreni sono molto modeste con andamento subpianeggiante, la quota media oscilla tra i 50 e gli 80 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):

- **Depositi incoerenti** – Coltre eluvio-colluviale;
- **Formazioni carbonatiche** – Calcareniti, sabbie bioclastiche e marne;
- **Formazioni prevalentemente sabbiose o arenacee, silicee** – Flysch arenaceo-marnoso e arenaceo-argilloso.

Dal punto di vista morfologico, l'area in esame, così come buona parte della città, è contrassegnata da una morfologia piatta, tipica dei terrazzi marini che contornano ampi tratti della costa siciliana. Le varie trasgressioni e regressioni del mare quaternario che seguirono alla fase di deposizione dei sedimenti detritici-organogeni, hanno causato, infatti, un generale spianamento dei litotipi affioranti.

Superficialmente, non sono visibili, nell'area direttamente interessata, tagli artificiali o naturali, né solchi erosivi, ad eccezione dei canali Borsellino-Celona e Passo di Rigano-Luparello, che proprio nell'area d'interesse confluiscono l'uno nell'altro, scorrendo in uno scatolare di cemento armato che ne inibisce la naturale capacità erosiva.

Pertanto, dal punto di vista geomorfologico, la regolare e piatta configurazione del versante, leggermente degradante verso la costa, la natura geolitologica, nonché la citata assenza di tagli e solchi erosivi attivi, suggeriscono la presenza di soddisfacenti condizioni di stabilità del sito e

g

l'assenza, in atto, di rilevabili indizi che possano far prevedere alterazioni nell'equilibrio esistente (vedi Carta geologica geomorfologica litotecnica e delle indagini - scala 1:2.000).

Dal punto di vista idrogeologico, le caratteristiche dell'area sono generalmente tali da consentire il formarsi di falde acquifere, le cui caratteristiche dipendono dal locale grado di permeabilità delle Calcareniti di Palermo e dall'andamento del substrato impermeabile, costituito dalla formazione del Flysch Numidico.

In generale, le Calcareniti di Palermo possiedono una buona permeabilità per porosità primaria e, nei livelli cementati, per fratturazione e porosità secondaria indotta da processi di decementificazione. L'eterogeneità di tale Complesso calcarenitico-sabbioso determina valori di permeabilità piuttosto variabili, ma generalmente compresi tra buoni e discreti. Tali valori risultano più elevati dove prevale la componente sabbiosa o la calcarenite è vacuolare, mentre diminuiscono sensibilmente, particolarmente nella porzione superficiale, laddove prevale la frazione limoso-argillosa e in conseguenza dell'occlusione dei pori riconducibile alla deposizione di cemento calcitico o siliceo. Il coefficiente di permeabilità K è generalmente compreso tra 10^{-2} e 10^{-4} cm/sec.

Per quanto riguarda i terreni attribuibili alla formazione del Flysch Numidico, essi possono considerarsi pressoché impermeabili; questa caratteristica spiega la presenza di antiche zone umide laddove tali terreni risultano affioranti o sub-affioranti.

Per quel che concerne la coltre eluvio-colluviale, generalmente dotata di una modesta permeabilità per porosità, ad essa è attribuibile un ruolo idrogeologico trascurabile, in considerazione dei modesti spessori affioranti.

9

Nell'area di più stretto interesse, la falda idrica, ove presente, è rinvenibile a profondità variabili tra meno di 2 m e circa 9 m dal piano campagna.

g

7. Litologia e caratteristiche tecniche dei terreni

Dal punto di vista litologico, l'area è dominata, come detto, dalla presenza delle Calcareniti di Palermo, indicando con tale termine un complesso calcarenitico-sabbioso costituito da un'alternanza di litotipi coerenti (calcareniti) ed incoerenti (prevalentemente sabbie) che si avvicendano gli uni agli altri nel loro sviluppo in profondità.

In conseguenza dei processi di sedimentazione e diagenizzazione che lo hanno interessato, infatti, le Calcareniti di Palermo presentano caratteristiche petrografiche alquanto variabili sia verticalmente, sia in senso orizzontale.

Il suddetto complesso, la cui colorazione può variare dal bianco al giallastro, risulta a luoghi ben stratificato con livelli, e talvolta banchi, di spessore vario, la giacitura è sovente sub-orizzontale. Anche il grado di cementazione della roccia è estremamente variabile; si passa, infatti, da vere e proprie sabbie, a livelli molto cementati a consistenza litoide. Si possono, per di più, trovare intercalazioni di livelli argillosi, passanti talvolta ad argille siltose.

I depositi del complesso sono spesso interessati da processi di alterazione e degradazione; in questi orizzonti la calcarenite perde l'originaria struttura uniforme con granuli ben cementati, a causa dell'azione delle acque dilavanti e meteoriche ricche in CO₂. Processi di dissoluzione/deposizione chimica di cemento carbonatico possono generare vuoti (microcarsismo), noduli calcarenitici, nonché depositi residuali (terre rosse).

Nell'area di più stretta pertinenza, tali terreni risultano sovente sovrastati da una coltre eluvio-colluviale di spessore massimo raramente superiore al metro.

9

Di seguito si riporta la descrizione e la caratterizzazione litotecnica dei singoli litotipi presenti nell'area di più stretta pertinenza.

COPERTURA

G2c – Coltre eluvio-colluviale

Terreni di copertura di spessore massimo pari a circa 1,00 m, interpretati come coltre eluvio-colluviale mista a suolo, generalmente alterati. Il colore predominante è bruno-nerastro.

Roccia incoerente e/o pseudocoerente, formata principalmente da sabbie limose e limi sabbiosi e talora argilla torbosa, inglobanti frammenti lapidei carbonatici a spigoli arrotondati, presenta una compressibilità generalmente elevata e risulta poco indicata, come terreno di fondazione.

Tali terreni, classificati "G2c" secondo l'allegato D della circolare regionale A.R.T.A. del 20/06/2014 n. 3/DRA, rientrano tra le sabbie limose e limi sabbiosi inglobanti frammenti arrotondati.

SUBSTRATO

G3.1.2 – Calcareniti di Palermo

Complesso calcarenitico-sabbioso di colore variabile dal giallo al biancastro, a luoghi ben stratificato con livelli, e talvolta banchi, di spessore vario, la giacitura è sovente sub-orizzontale. Anche il grado di cementazione della roccia è estremamente variabile; si passa, infatti, da vere e proprie sabbie bioclastiche, a livelli molto cementati a consistenza litoide. A luoghi si possono, per di più, rinvenire intercalazioni di livelli marnosi

Lo spessore varia da 0 a oltre 10,00 m.

9

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

Calcareniti:

- Peso di volume γ : 18-22 KN/m³
- Resistenza a rottura: 800-1200 N/cm²

Sabbie:

- Peso di volume γ : 16-20 KN/m³
- Angolo di attrito interno ϕ : 22-25 gradi
- Coesione c' : 0 N/mm²

Complessivamente, questi litotipi possono essere, classificati "G3.1.2" secondo l'allegato D della circolare regionale A.R.T.A. del 20/06/2014 n. 3/DRA, in quanto sabbie cementate a legante "calcitico" e medio grado di cementazione.

B4 – Flysch Numidico

Argilliti siltose e peliti color tabacco a tessitura localmente brecciata o finemente scagliettata con sottili intercalazioni quarzarenitiche. Possono essere presenti persistenti superfici di discontinuità variamente inclinate, striate e a tratti lucide la cui orientazione rispetto agli sforzi che agiscono su di esse ne influenza le caratteristiche geotecniche.

Lo spessore è notevole.

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

Quarzareniti:

- Peso di volume γ : 20-25 KN/m³
- Resistenza a rottura: 2000-5000 N/cm²

3

Argille scagliettate:

- Peso di volume γ : 20-22 KN/m³
- Angolo di attrito interno ϕ : 26-28 gradi
- Coesione c' : 0.02-0.03 N/mm²

Complessivamente, questi litotipi possono essere, classificati "B4" secondo l'allegato D della circolare regionale A.R.T.A. del 20/06/2014 n. 3/DRA, in quanto successioni strutturalmente ordinate con alternanze di litotipi "argillosi" (prevalenti) e litotipi lapidei.

67

8. Pericolosità geologiche, prescrizioni e indicazioni esecutive

8.1 Pericolosità geologiche

Lo studio geologico a supporto del vigente P.R.G. del Comune di Palermo (vedi Stralcio Variante Generale PRG – scala 1:5.000 nonché Stralcio Carta delle pericolosità geologiche P.R.G. – scala 1:5.000) segnala la presenza di:

- **Aree interessate da inondazioni e alluvionamenti**
- **Corsi d'acqua – Fascia di rispetto a 50 m dall'alveo.**

Si precisa che gli studi condotti per la redazione del PAI, ridefinendo le aree soggette a fenomeni di esondazione, hanno di fatto eliminato la ragion d'essere sia delle “aree interessate da inondazioni e alluvionamenti” precedentemente individuate sia della fascia di inedificabilità sulle opere di intercettazione delle acque meteoriche, a suo tempo prescritta¹ per sopperire all'assenza di un'apposita “verifica idraulica”.

Secondo il vigente PAI - Piano per l'Assetto Idrogeologico (vedi PAI - Carta della Pericolosità e del Rischio geomorfologico (stralcio) – scala 1:10.000 nonché PAI - Carta della Pericolosità idraulica per fenomeni di esondazione (stralcio) – scala 1:10.000), l'area di più stretta pertinenza è gravata dalle seguenti pericolosità:

- **Pericolosità idraulica elevata (P3) per fenomeni di esondazione**
- **Pericolosità idraulica media (P2) o moderata (P1) per fenomeni di esondazione**

5

¹ Prescrizione contenuta al punto 10 lettera i del parere reso dall'Ufficio del Genio Civile di Palermo con nota prot. n.17016 del 22/09/2000 e avente ad oggetto: “Variante Generale al P.R.G. – Parere ai sensi della Legge 02/02/74 n.64 art.13”

Da quanto illustrato nei precedenti paragrafi, emerge inoltre quanto segue:

- Sono presenti corsi d'acqua o canali considerabili acque pubbliche;
- La coltre eluvio-colluviale possiede modeste proprietà geotecniche, caratteristiche tali da favorire fenomeni di ristagno idrico superficiale nonché ridotto spessore;
- Le Calcareniti di Palermo possiedono una vulnerabilità all'inquinamento elevata;
- I terreni appartenenti al Flysch Numidico presentano caratteristiche tali da favorire fenomeni di ristagno idrico superficiale e la formazione di zone umide.

2

8.2 Prescrizioni e indicazioni esecutive

Sulla scorta delle informazioni acquisite e riassunte nei precedenti paragrafi, si forniscono le seguenti prescrizioni ed indicazioni esecutive (vedi Carta delle prescrizioni e indicazioni esecutive – scala 1:2.000):

• **PRESCRIZIONI**

- **Pericolosità idraulica elevata (P3) per fenomeni di esondazione.** In queste aree sono vietate tutte le opere e le attività di trasformazione dello stato dei luoghi e quelle di carattere urbanistico ed edilizio, relativamente agli elementi individuati in E4 ed E3, la cui realizzazione è in ogni caso subordinata all'esecuzione degli interventi necessari alla mitigazione dei livelli di rischio atteso e pericolosità esistenti (art.11 c.1 e successivi delle N.d.A. PAI);
- **Pericolosità idraulica media (P2) o moderata (P1) per fenomeni di esondazione.** In queste aree è consentita l'attuazione delle previsioni degli strumenti urbanistici, generali e attuativi, e di settore vigenti, corredati da un adeguato studio idrologico-idraulico, esteso ad un ambito significativo, con il quale si dimostri la compatibilità fra l'intervento ed il livello di pericolosità esistente (art.11 c.8 e successivi delle N.d.A. del PAI);
- **Corso d'acqua, Canale.** I Canali Borsellino-Celona e Passo di Rigano-Luparello sono da considerarsi acque pubbliche e pertanto nei loro alvei, sponde e difese sono vietati in modo assoluto i lavori e gli atti di cui all'art.96 del Regio decreto 25 luglio 1904, n. 523 e s.m.e i. In particolare, entro una fascia di 10 m da tali canali vige il divieto di realizzazione di fabbriche e

9

scavi di cui all'art.96 del Regio decreto 25 luglio 1904, n. 523 e s.m.ci..

• **INDICAZIONI ESECUTIVE**

- **Coltre eluvio-colluviale.** In considerazione delle modeste caratteristiche geotecniche e del ridotto spessore, se ne sconsiglia l'utilizzo quale piano di sedime, da individuare, preferibilmente, nel sottostante substrato calcarenitico o flyschioide. In considerazione del ridotto grado di permeabilità che caratterizza questi terreni, si suggerisce di prevedere, in fase esecutiva, sistemi di allontanamento delle acque meteoriche tali da scongiurare fenomeni di ristagno superficiale;
- **Calcareniti di Palermo.** Per l'elevata vulnerabilità all'inquinamento che caratterizza questi depositi, si raccomanda di prevedere, in fase esecutiva, modalità di convogliamento e allontanamento delle acque meteoriche tali da evitare la veicolazione in falda di agenti inquinanti. Per quanto riguarda lo smaltimento delle acque reflue si raccomanda di privilegiare l'allacciamento alla pubblica fognatura in luogo dello scarico sul suolo dei reflui chiarificati mediante fossa Imhoff, prevedendo, in ogni caso, cautele tali garantire una sufficiente tutela dall'inquinamento della falda idrica;
- **Flysch Numidico - Antica zona umida.** In considerazione del ridotto grado di permeabilità che caratterizza questi terreni, si suggerisce di prevedere, in fase esecutiva, sistemi di allontanamento delle acque meteoriche tali da scongiurare fenomeni di ristagno superficiale. Per le medesime motivazioni, si sconsiglia la realizzazione di scantinati.

9

9. Conclusioni

La presente relazione espone i risultati dello studio geologico a supporto del progetto di Variante urbanistica al P.R.G., relativo all'area di che trattasi.

Il progetto di ripianificazione prevede la riproposizione delle destinazioni urbanistiche attualmente possedute dalle singole particelle, ad eccezione della particella 2077 e della quota parte della particella 1857, entrambe attualmente destinate ad S1-S2 (asilo nido-scuola dell'obbligo), per le quali è stata invece proposta l'assegnazione di Zona Territoriale Omogenea "V3 – Spazi pubblici a verde"

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;
- superficie piezometrica rinvenibile a profondità variabili tra meno di 2 m e circa 9 m dal piano campagna;
- 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, ad eccezione delle modeste porzioni di territorio soggette a pericolosità per fenomeni di esondazione;
- presenza di Corsi d'acqua-Canali a cui applicare il regime vincolistico prescritto dal Regio decreto 25 luglio 1904, n. 523 e s.m.e.i.

9

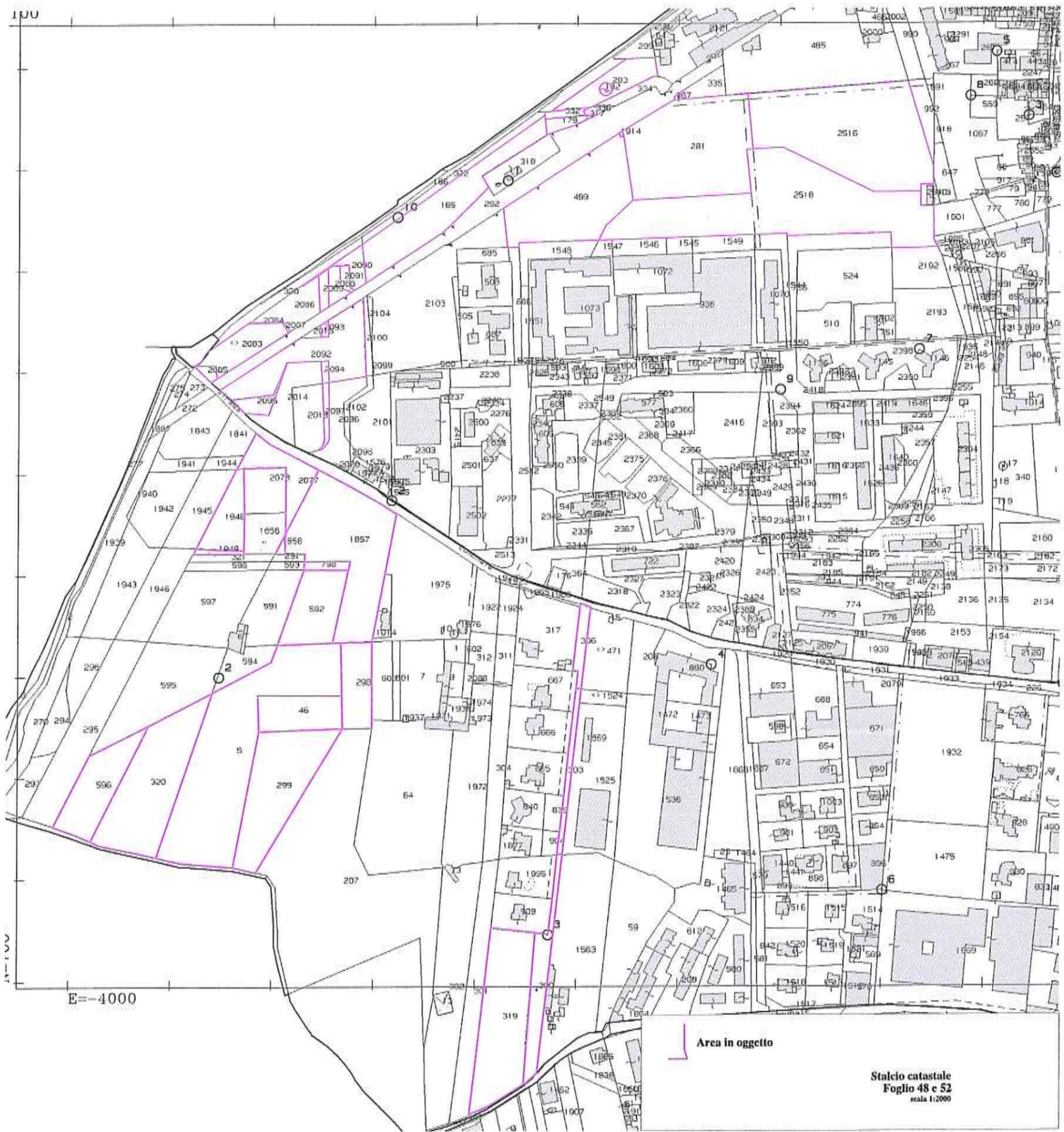
Per quanto sopra, le destinazioni urbanistiche proposte possono considerarsi compatibili con le caratteristiche "geologiche" dell'area in oggetto, purché si rispettino le prescrizioni impartite e si tengano nel debito conto le indicazioni esecutive raccomandate.

Palermo dicembre 2016



V. 1850

Il Capo Area
Pianificazione del Territorio
Arch. Nicola Di Bartolomeo



Area in oggetto

Stalco catastale
Foglio 48 e 52
scala 1:2000

ALLEGATI

- Colonne litostratigrafiche dei sondaggi geognostici acquisiti.

9

S1

P.O.P. Sicilia 90-93 Modulo A/8

NUM. IDENTIF. 21-72-02

POZZO IDRICO
SONDAGGIO GEOGNOSTICO

'95 '96

PIEZOMETRICA

RETE DI CONTROLLO

CHIMICA

DENOMINAZIONE:

PROPRIETARIO:

RIFERIM. ARCHIVIO: PA - 33 - 5 72

CARTOGRAFIA TECNICA REGIONALE

SEZIONE: 594080, BORGO NUOVO

LOCALITÀ: VIA CASALINI (INIZIO DI)

COMUNE: PALERMO

COORDINATE GAUSS-BOAGA: X 2372160
Y 4221415

QUOTA (m s.l.m.): 66.00

PROFONDITÀ (m dal p.s.): 10.00

DIAMETRO (m):

PORTATA (l/s):

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

LIVELLO STAT. (m dal p.e.): 2.20

PORTATA SPEC. (m³/d/m):

USO:

STRATIGRAFIA

0.00 - 10.00 argille marnose bluastre (Flysch numidico)

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

NOTE:

Sondaggio geognostico per lo studio dei terreni di fondazioni di civili abitazioni (11 sondaggi che interessano tutti il Flysch numidico, spinti sino a 10 m)

9

S2

Cantiere : Via Casalini	N. sondaggio : BH33
Committente : COMUNE DI PALERMO	Scala sondaggio : 1:100
Perforatore : SI.AR. Trivellazioni	Geologo : Prof. Pietro Todaro
Coord. : X 2372187 - -Y4221228	Quota (p.c.)
Metodo perf. : Carotaggio continuo	Data ultimazione :

Quota	Profondità	Scala 1:100	Stratigrafia	Potenza	Descrizione	Campioni	Carotaggio	S.P.T.	Falda
-0.40	0.40	1		0.40	Terre di riporto				
		2		3.80	Biocalcarenti tenere nodulari sabbiose, giallastre				
		3							
-4.00	4.00	4		0.70	Argille limose plastiche, marrone				
-4.70	4.70	5		1.80	Limi argillosi marrone passanti a sabbie limose con noduli	C1			
		6							
-6.30	6.30	7		2.80	Biocalcarenti tenere nodulari sabbiose, giallastre				
		8							
		9							
-9.20	9.20	10		0.30	Argille limose plastiche, marrone				
-9.50	9.50	11			Argille dure brecciate grigio-ferro a tratti scagliettate, consistenti, compatte, asciutte.				
		12							
		13							
		14							
		15		10.50					
		16							
		17							
		18							
		19							
-20.00	20.00	20							



e

S3

P.O.P. Sicilia 90-93 Modulo A/8

NUM. IDENTIF. 20-72-05

POZZO IDRICO

SONDAGGIO GEOGNOSTICO

'95 '96

PIEZOMETRICA

RETE DI CONTROLLO

CHIMICA

DENOMINAZIONE:

PROPRIETARIO:

RIFERIM. ARCHIVIO:

CARTOGRAFIA TECNICA REGIONALE

SEZIONE: 594080, BORGO NUOVO

LOCALITÀ: PASSO DI RIOANO

COMUNE: PALERMO

COORDINATE GAUSS-BOAGA: X 2372260

Y 4220870

QUOTA (m s.l.m.): 69.00

PROFONDITÀ (m dal p.c.): 10.50

DIAMETRO (m):

PORTATA (l/s):

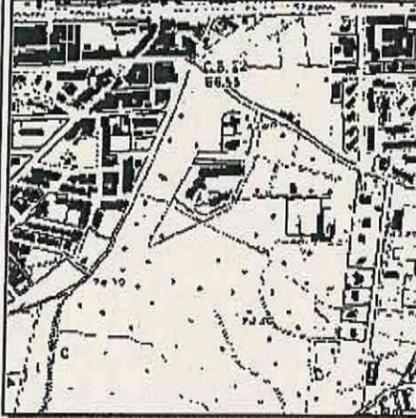
LIVELLO DIN. (m dal p.c.):

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

PORTATA SPEC. (m³/d/m):

USO:

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 - 1.20 terreno vegetale
1.20 - 3.00 calcareniti e sabbie giallastre
3.00 - 3.60 sabbie grossolane
3.60 - 5.80 sabbie fini e silt argilloso grigio-verde
5.80 - 7.50 calcareniti giallastre
7.50 - 9.50 sabbie fini
9.50 - 10.50 argille e marne grigiastre (del Flysch umidico)

NOTE:

67

S4

P.O.P. Sicilia 90-93 Modulo A/8

NUM. IDENTIF. 20-72-02

POZZO IDRICO

SONDAGGIO GEOGNOSTICO

'95 '96

PIEZOMETRICA

RETE DI CONTROLLO

CHIMICA

DENOMINAZIONE: Sondaggi Greco - Scardina

PROPRIETARIO: Greco e Scardina

RIFERIM. ARCHIVIO: ESA 83

CARTOGRAFIA TECNICA REGIONALE

SEZIONE: 594080, BORGO NUOVO

LOCALITÀ: MARGHERACI

COMUNE: PALERMO

COORDINATE GAUSS-BOAGA: X 2372470

Y 4220490

QUOTA (m s.l.m.): 74.00

PROFONDITÀ (m dal p.c.): 94.30

DIAMETRO (m):

PORTATA (l/s):

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

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

PORTATA SPEC. (m³/d/m):

USO:

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. V.

STRATIGRAFIA

0.00 - 0.30 terreno di riporto
0.30 - 7.00 calcareniti giallastre fossilifere
7.00 - 58.00 argille e marne nerastre (Flysch numidico)
58.00 - 59.00 brecciole calcaree a nummuliti
59.00 - 94.30 argille e marne nerastre (Flysch numidico)

NOTE:

Sondaggio geognostico per ricerche idriche: esito negativo.
Eseguito il 2-05-1953.

9

ELABORATI

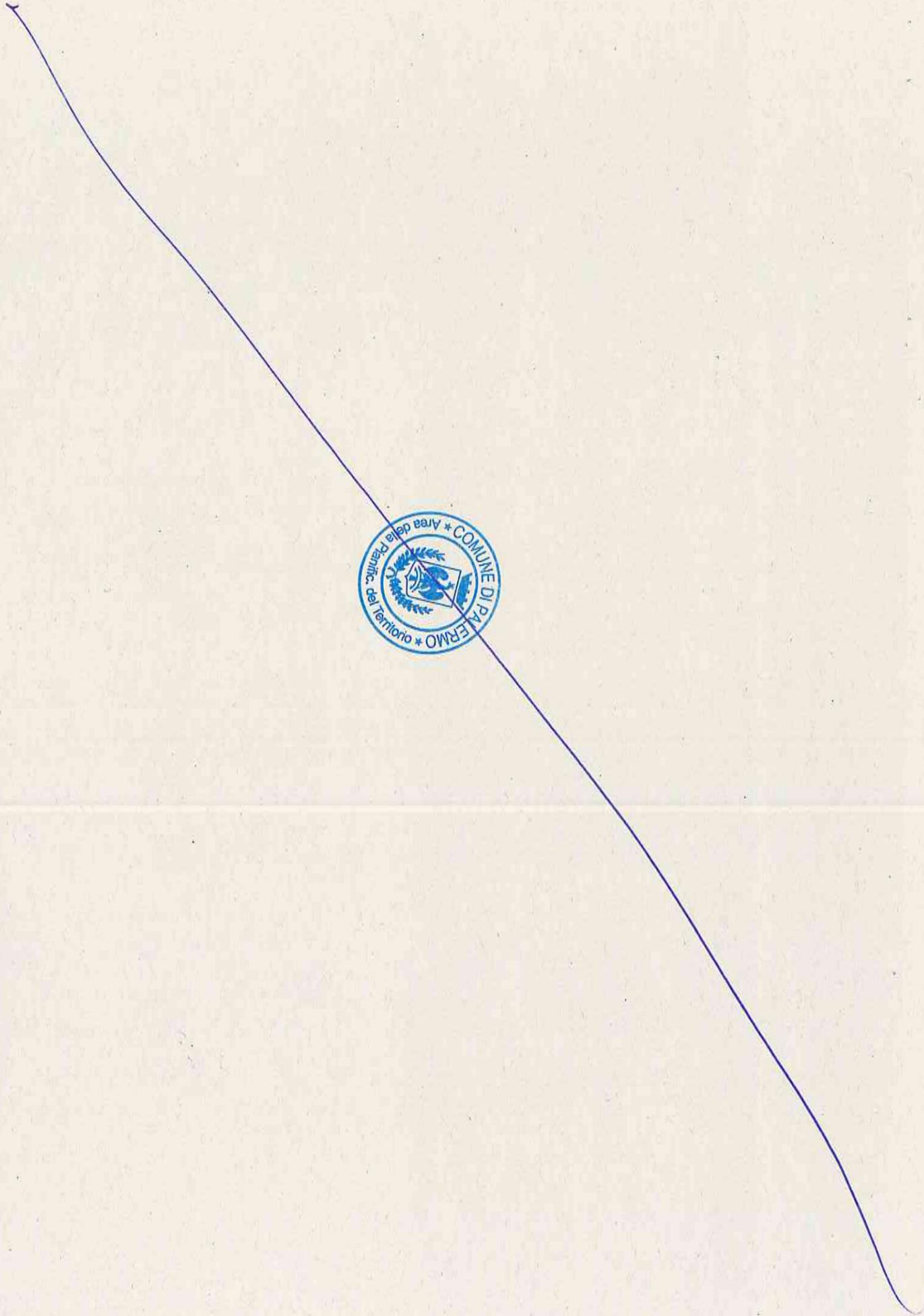
- Corografia – scala 1:25.000;
- Corografia – scala 1:10.000;
- Immagine Google Earth – scala 1:10.000;
- Stralcio catastale Fogli 48 e 52 – scala 1:2.000;
- Stralcio Variante Generale PRG – scala 1:5.000;
- PAI - Carta della Pericolosità e del Rischio geomorfologico (stralcio) – scala 1:10.000;
- PAI - Carta della Pericolosità idraulica per fenomeni di esondazione (stralcio) – scala 1:10.000;
- Stralcio Carta delle pericolosità geologiche P.R.G. – scala 1:5.000;
- Carta geologica geomorfologica litotecnica e delle indagini – scala 1:2.000;
- Carta delle prescrizioni e delle indicazioni esecutive – scala 1:2.000;

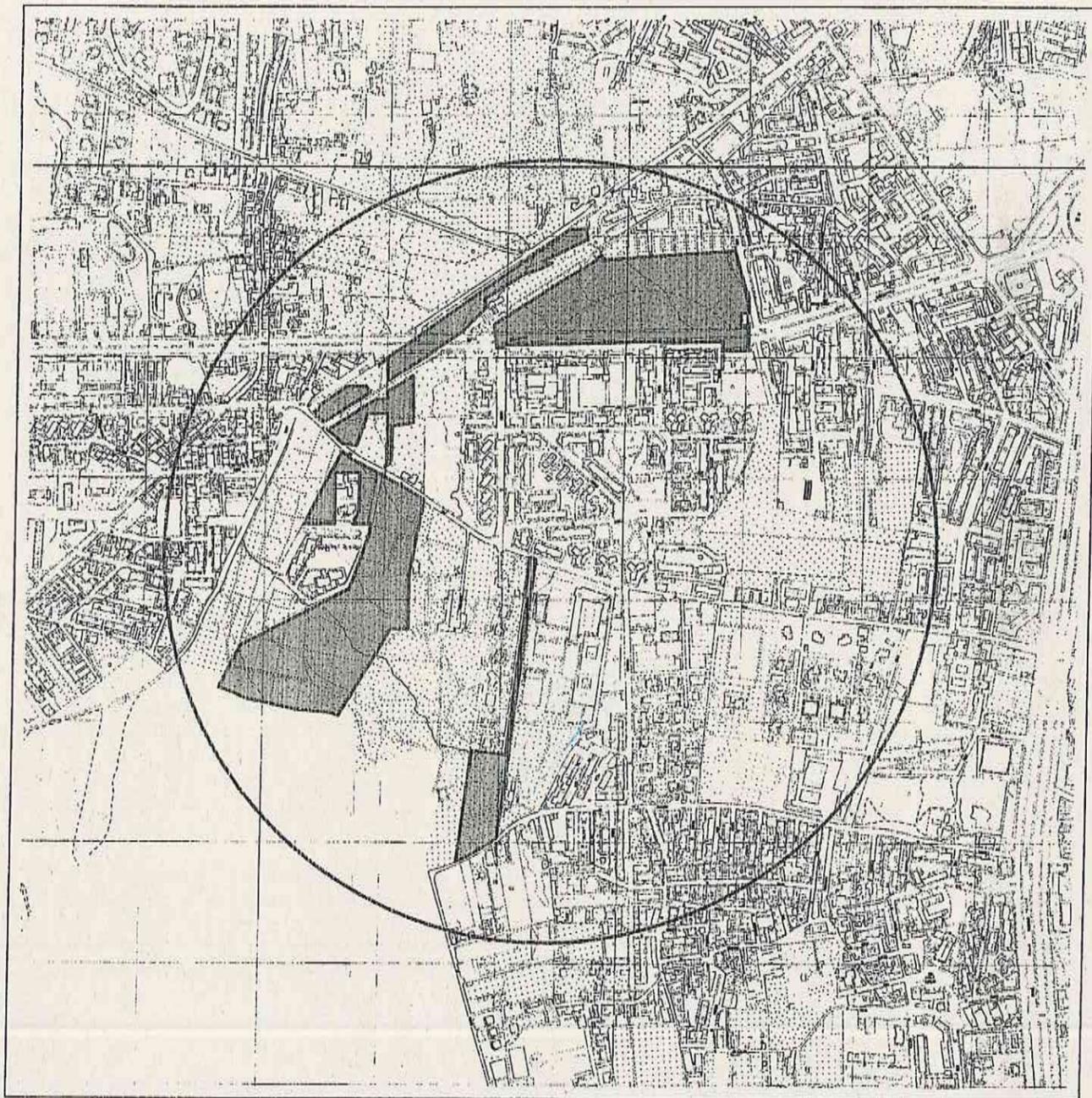


LEGENDA

○ Area in oggetto







LEGENDA



Area in oggetto



Corografia - scala 1:10.000





Google e il logo Google sono marchi registrati di Google Inc. e sono utilizzati per gentile concessione

LEGENDA



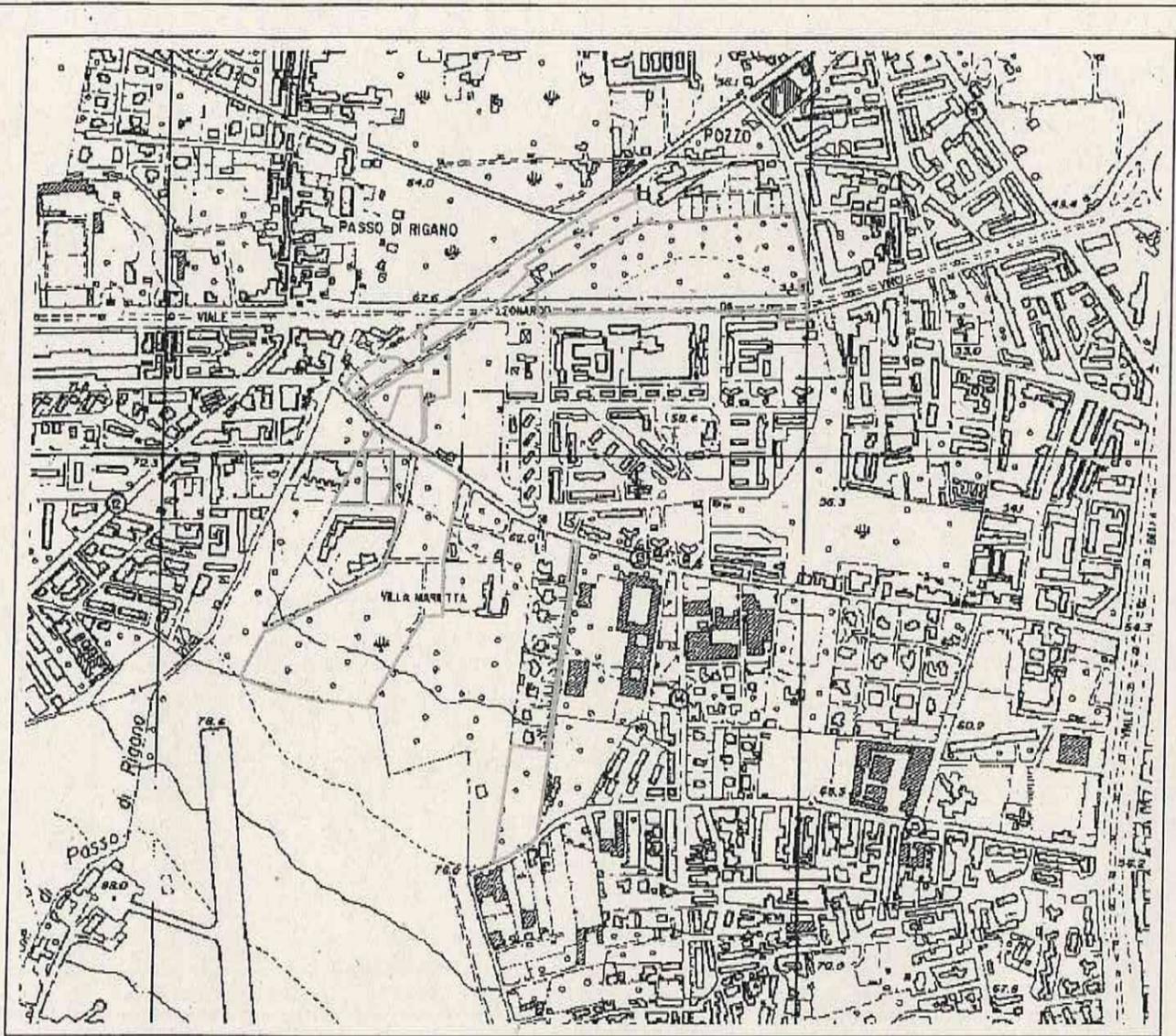
Area in oggetto



Immagine Google Earth - scala 1:10.000







LEGENDA

Area in oggetto

Sito di Attenzione

Limite bacino idrografico

Limite area territoriale

Limite comunale

LIVELLI DI PERICOLOSITA'

P0 basso

P1 moderato

P2 medio

P3 elevato

P4 molto elevato

LIVELLI DI RISCHIO

R1 moderato

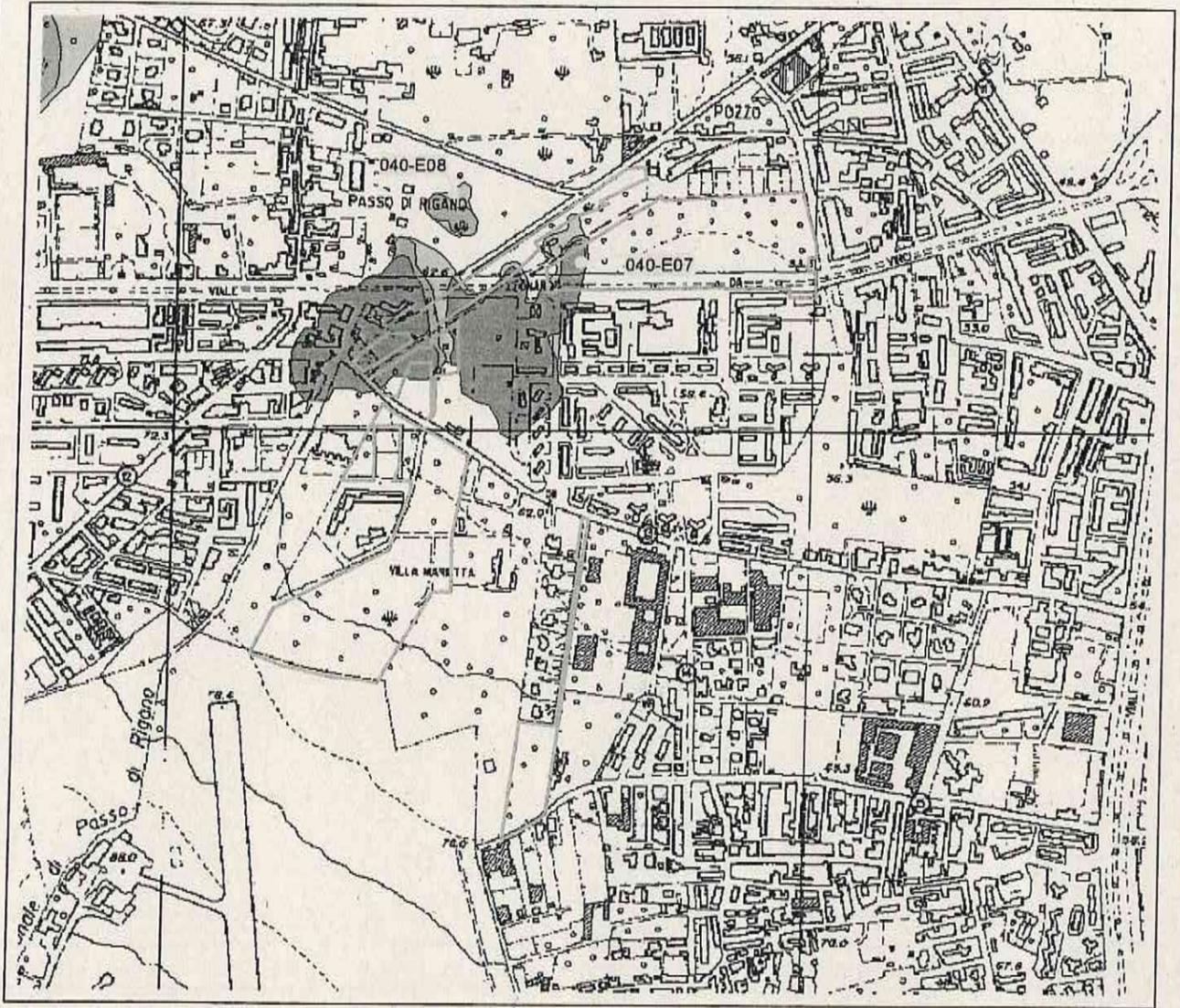
R2 medio

R3 elevato

R4 molto elevato







LEGENDA

Area in oggetto



LIVELLI DI PERICOLOSITA'

- P1 Pericolosità moderata
- P2 Pericolosità media
- P3 Pericolosità elevata
- P4 Pericolosità molto elevata

- Sito di Attenzione
- Limite bacino idrografico
- Limite area territoriale
- Limite comunale



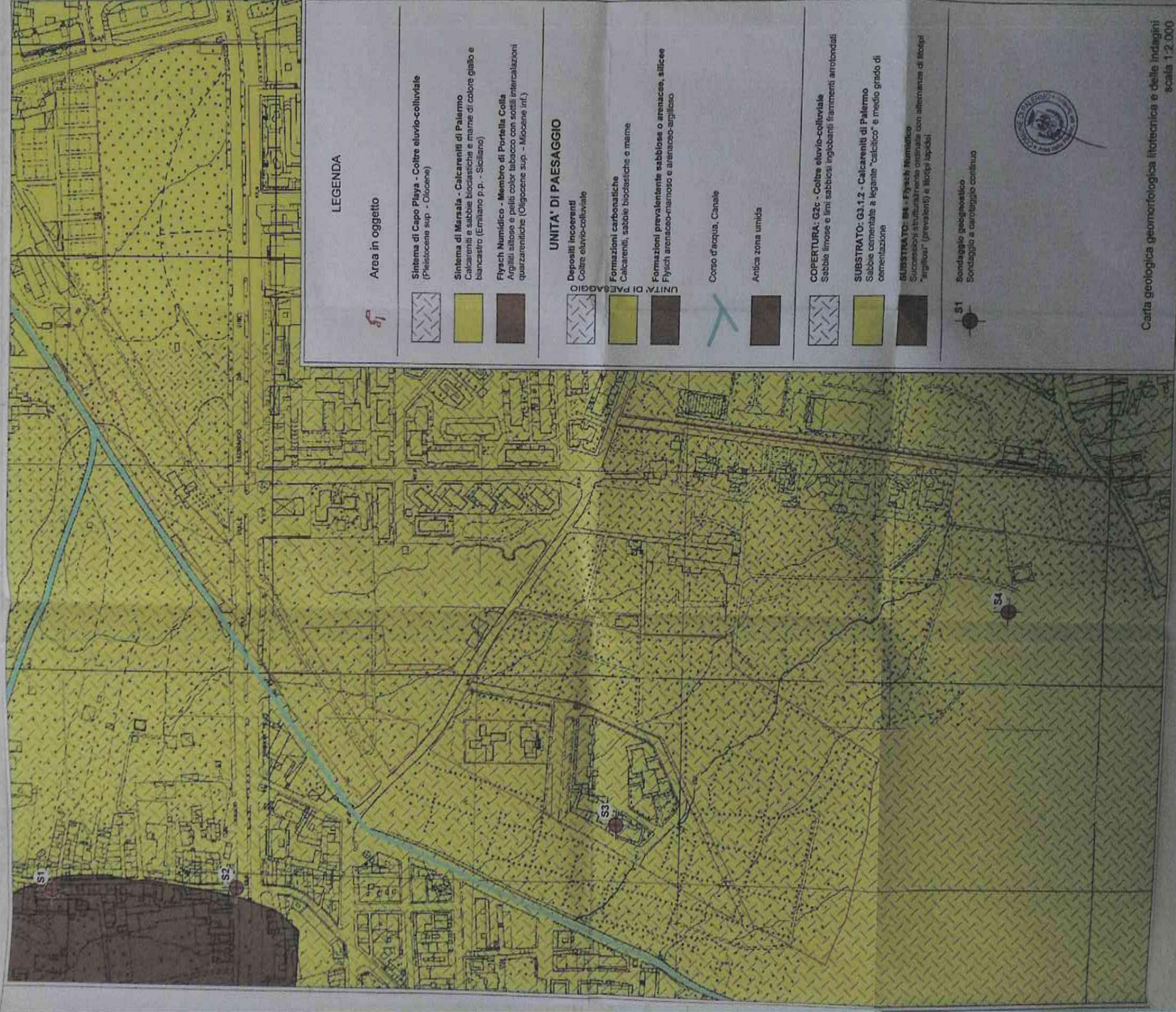


- PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA**
- Codorni e abbassamenti del suolo, sprofondamenti, erodi per la presenza di cavità sotterranee multiple: cave a pillole e pilotti (cassette), cave a porta inabissabili. Evoluzione geomorfologica sotterranea
 - Ingentiti crateri in pianura ("Zuffa")
 - Fenomeni di frana per rotolamento e ribaltamento di masse lapidee carbonatiche
 - Cave storiche "a fossa"
 - Fiume fossile sotterraneo d'origine carsica
 - Zone di quiete
 - Tene di riolite e affluenti poco o per nulla costipati
- PERICOLOSITA' DI INONDAZIONE**
- Corsi alluvionali e di detrito, canali di fango e detriti
 - Aree interessate da inondazioni e alluvionamenti
 - Falda acquifera sotterranea o a piccola profondità
 - Ristagni d'acqua e allagamenti per sottosuolo spugnoso, zone depresse
 - Aree soggette a mareggiate
- PERICOLOSITA' DA INQUINAMENTO DELLE FALDE IDRICHE**
- Vulnerabilità intrinseca all'inquinamento (intrinseca) da elevata nobile elevata
 - Accumuli di vecchie discariche incontrollate
 - Discarica RSU
 - Aree di inquinamento indotte da corpi idrici superficiali incontrollati
 - Inquinamenti delle falde da idrocibini
 - Sismotono, rotta
- Infrastruttura**
- Galleria ferroviaria esistente
 - Galleria ferroviaria di progetto
 - Tronca ferroviaria
 - Collettore emissario sud-orientale
 - Canale di grande
 - Aree assoggettate a prescrizioni esecutive
 - Asse di penetrazione nord
 - Parageggi sotterranei



Stralcio Carta delle Pericolosità geologiche P.R.G. scala 1:5.000





LEGENDA

Area in oggetto

-  Sistema di Capo Playa - Coltre eluvio-colluviale (Pleistocene sup. - Diocene)
 -  Sistema di Marnaia - Calcarenti di Palermo Calcarenti e sabbie bioclastiche e marne di colore giallo e biancastro (Emiliano p.p. - Siciliano)
 -  Flysch Numidico - Membro di Portella Colla Argilli silicee e peliti color tabacco con sottili intercalazioni quarzarenitiche (Oligocene sup. - Miocene inf.)
- UNITA' DI PAESAGGIO**
-  Depositi linoceerenti Coltre eluvio-colluviale
 -  Formazioni carbonatiche Calcarenti, sabbie bioclastiche e marne
 -  Formazioni prevalentemente sabbiose o arenacciose, silicee Flysch arenaceo-marinoso e arenaceo-argilloso
- Corso d'acqua, Canale
- 
-  Antica zona umida
- COPERTURA, G2c - Coltre eluvio-colluviale**
Sabbie limose e limi sabbiosi inglobanti frammenti arrotondati
- SUBSTRATO: G3.1.2 - Calcarenti di Palermo**
Sabbie cementate a legante "calce" e medio grado di cementazione
- SUBSTRATO: B4 - Flysch Numidico**
Successioni strutturalmente ordinate con alternanze di litipi "argillosi" (prevalenti) e litipi lapidei

S1

Bondaggio geognostico
Sondaggio a carotaggio continuo



Carta geologica geomorfologica litotecnica e delle indagini
scala 1:2.000

