



Dott. Geol. Simone Baldi Geologia Idrogeologia Geotecnica

COMUNE DI POLVERIGI

PROVINCIA DI ANCONA

Committente: M&M S.r.l.

PIANO URBANISTICO PREVENTIVO - VARIANTE **VIA SAN GIOVANNI**



INDAGINE GEOLOGICA

MAGGIO 2020

Via Risorgimento n. 37 60030 Santa Maria Nuova (AN)
email: baldisimone69@gmail.com – tel. 3807436325

INDICE

1 PREMESSA	PAG. 2
2 GEOMORFOLOGIA – IDROGEOLOGIA - IDROLOGIA	PAG. 3
3 GEOLOGIA – STRATIGRAFIA	PAG. 4
4 CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA DEI TERRENI	PAG. 6
5 VERIFICHE DI STABILITA'	PAG. 7
6 ANALISI DELL'EDIFICABILITA' DELL'AREA - CRITERI COSTRUTTIVI	PAG. 7
7 ANALISI DELLA PERICOLOSITA' GEOLOGICA DELL'AREA	PAG. 8
8 CONCLUSIONI	PAG. 9

ALLEGATI

SONDAGGI STRATIGRAFICI

TAV. 1 ESTRATTO PAI – TAV_RI31c

TAV. 2 ESTRATTO CARTA GEOLOGICA REGIONALE

SEZIONE N. 293050 AGUGLIANO

TAV. 3 ESTRATTO CARTA GEOMORFOLOGICA REGIONALE

SEZIONE N. 293050 AGUGLIANO

TAV. 4 PLANIMETRIA GENERALE – STATO ATTUALE in scala 1:1000

TAV. 5 PLANIMETRIA GENERALE – STATO DI PROGETTO in scala 1:1000

TAV. 6 SEZIONE GEOLOGICA A—A' – STATO ATTUALE E DI PROGETTO

**PAINO URBANISTICO PREVENTIVO - VARIANTE
VIA SAN GIOVANNI - POLVERIGI (AN)**

1 PREMESSA

Su incarico della ditta M&M S.r.l., proprietaria dell'area, è stata effettuata un'indagine geologica-geomorfologica-idrogeologica nella zona interessata dall'intervento di lottizzazione al fine di valutare l'idoneità dell'area all'intervento di progetto.

L'indagine è stata condotta in modo da analizzare gli aspetti geologici e geomorfologici che caratterizzano l'area, di verificare la fattibilità dell'intervento di urbanizzazione in relazione alla stabilità del sito, sia sullo stato attuale che su quello di progetto, ed infine di dare indicazioni sulla tipologia costruttiva degli interventi d'urbanizzazione primari e secondari che saranno realizzati.

L'indagine in sito è consistita nell'esecuzione sull'area oggetto di studio di n°3 sondaggi stratigrafici ubicati in maniera da investigare tutta l'area in esame. I sondaggi sono stati eseguiti con macchina operatrice tipo trivelsonda con carotiere di diam. 160 mm..

2 GEOMORFOLOGIA - IDROGEOLOGIA - IDROLOGIA

L'area oggetto di studio è situata in una zona prossima all'area crinalica individuata da Via San Giovanni – strada Provinciale del Vallone, all'interno del territorio comunale di Polverigi, che dolcemente e con pendenze dell'ordine di 5° degrada su di un versante esposto a S-E. La zona è stata sede di uno stabilimento industriale (attualmente demolito) e di conseguenza completamente urbanizzata, quindi i caratteri geomorfologici originari sono stati poi obliterati dalla successiva urbanizzazione.

Comunque, dall'analisi del rilievo geomorfologico eseguito in sito e dalla consultazione della cartografia tematica riprodotta in allegato, si deduce che attualmente nella zona interessata direttamente dall'intervento ed in un suo intorno morfologicamente significativo non sussistono problemi legati all'instabilità dei terreni (tav. 2 - 3); difatti lo studio della cartografia relativa al Piano dell'Assetto Idrogeologico Regionale indica che la zona non risulta interessata da situazioni dipendenti da RISCHIO IDROGEOLOGICO (tav. 1).

L'idrologia nell'area è assente e le acque meteoriche che cadono nell'area vengono raccolte dalla fognatura presente ed in parte si disperde per ruscellamento areale senza dar luogo a fenomeni di erosione concentrata.

I sondaggi effettuati non hanno poi evidenziato la presenza di acqua nel sottosuolo fino alle profondità raggiunte dai sondaggi.

3 GEOLOGIA – STRATIGRAFIA

La formazione geologica presente nell'area si è deposta nel bacino Pleistocenico tra il Fiume Esino ed il Fiume Musone, noto come “settore centrale anconetano” (da "L'Ambiente fisico delle Marche"), con cicli deposizionali trasgressivo-regressivi ed è costituita da argille e marne e alternanza di argille e sabbie talora arenacee di età Pleistocenica

I terreni della formazione inalterata si trovano in tutta l'area a profondità variabili dal p. c. attuale, preceduti dai terreni della formazione alterata e da uno spessore contenuto di terreni di origine eluvio-colluviale

In particolare, la situazione stratigrafica individuata dai sondaggi eseguiti in sito risulta essere:

SONDAGGIO STRATIGRAFICO S. S. 1

- **a** dal piano campagna alla profondità di 1.00 mt riporto
- **b** da 1.00 mt. a 2.50 mt. limi argillosi, limi sabbiosi di colore nocciola con concrezioni carbonatiche e torba puntiforme (**terreni eluviali**)
- **d** da 2.50 mt. a fine sondaggio (6.00 mt.) argille limose, limi argillosi grigio verde grigio blu, stratificati con sabbia ocracea nei giunti di stratificazione (**formazione Plio-Pleistocenica inalterata**)

SONDAGGIO STRATIGRAFICO S. S. 2

- **a** dal piano campagna alla profondità di 1.00 mt riporto
- **b** da 1.00 mt. a 2.50 mt. limi argillosi, limi sabbiosi di colore nocciola con concrezioni carbonatiche e torba puntiforme (**terreni eluviali**)
- **d** da 2.50 mt. a fine sondaggio (6.00 mt.) argille limose, limi argillosi grigio verde grigio blu, stratificati con sabbia ocrea nei giunti di stratificazione (**formazione Plio-Pleistocenica inalterata**)

SONDAGGIO STRATIGRAFICO S. S. 3

- **a** dal piano campagna alla profondità di 1.50 mt riporto
- **b** da 1.5 0 mt. a 4.50 mt. limi argillosi, limi sabbiosi di colore nocciola con concrezioni carbonatiche e torba puntiforme (**terreni eluviali**)
- **c** da 4.50 mt. a 6.00 mt. argille limose, limi argillosi grigio verde grigio blu, con sabbia, fratturate e localmente plastiche (**formazione Plio-Pleistocenica alterata**)
- **d** da 6 mt. a fine sondaggio (7.00 mt.) argille limose, limi argillosi grigio verde grigio blu, stratificati con sabbia ocrea nei giunti di stratificazione (**formazione Plio-Pleistocenica inalterata**)

4 CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA DEI TERRENI

Si riportano di seguito nella **Tab. 1** i parametri geotecnici che caratterizzano le proprietà fisico-meccaniche dei terreni. I valori sono ricavati dalle prove eseguite in campagna sulle carote di terreno estratte durante l'esecuzione dei sondaggi.

I parametri meccanici sono riferiti: ai terreni di natura eluviale (**b**) a quelli della formazione Plio-Pleistocenica alterata (**c**) e ai terreni della formazione Plio-Pleistocenica inalterati (**d**)

Tab. 1

Litologia	γ g/cm ³	C_u Kg/cm ²	Coesione Kg/cm ²	ϕ Angolo di attrito	E_d Kg/cm ²
b	1.80-1.90	0.60	0.03	21-23	40-80
c	1.90-2.00	1.50	0.06-0.10	22-24	100-150
d	2.00-2.10	2.50-3.00	0.15-0.20	23-25	200

Legenda:

b : terreni eluvio-colluviali

c : form. Plio-Pleistocenica alterata

d : form. Plio-Pleistocenica inalterata

Y : Peso Volume

C_u : Coesione non drenata

C : Coesione

ϕ : Angolo di Attrito

E_d : Modulo Edometrico

5 VERIFICHE DI STABILITA'

Considerata la stabilità dell'area allo stato attuale non si ritiene necessario verificarne numericamente la stabilità.

Tale verifica sarà eseguita in una fase successiva sulla base degli elaborati progettuali definitivi.

6 ANALISI DELL'EDIFICABILITA' DELL'AREA – CRITERI COSTRUTTIVI

La situazione litostratigrafica dell'area, così come le proprietà meccaniche dei terreni, risulta molto omogenea. Il substrato inalterato si rinviene in tutta l'area di progetto a profondità modeste e il rilevamento geologico – geomorfologico non ha evidenziato nell'area dissesti e/o processi morfogenetici che possono creare pericoli per l'urbanizzazione del sito.

Alla luce delle considerazioni precedentemente esposte si ritiene che non ci siano problemi di natura geologica per l'edificazione dell'area.

L'edificazione sarà quindi possibile senza particolari accorgimenti tecnico-esecutivi, con fondazioni da dimensionare in base al progetto esecutivo. La base della fondazione dovrà comunque raggiungere i terreni della formazione Pleistocenica inalterata, rinvenibile a varie quote dal p.c. attuale. Si potranno realizzare in “discreta sicurezza” sia gli sbancamenti necessari per il raggiungimento della quota d'imposta degli edifici sia riporti di terreno. I riporti dovranno essere realizzati con materiali aridi e costipati previa asportazione del terreno vegetale per

uno spessore non inferiore ad 1.00 mt. con rimodellazione del pendio a gradoni con sbanchi in lieve contropendenza e opportune opere di drenaggio e di regimazione delle acque superficiali tali da garantire l'allontanamento delle acque meteoriche o in alternativa dotati di opportune opere di sostegno.

Le opere di sbancamento da effettuare per il raggiungimento della quota d'imposta dei futuri edifici dovranno essere effettuate con angolo del fronte scavo compatibili con l'angolo di naturale attrito del terreno e comunque non superiore a 45° o, in alternativa, dotati di opportune opere di sostegno.

La quota d'imposta e la tipologia fondale più idonea per le future edificazioni dovrà essere comunque valutata singolarmente con indagini geognostiche puntuali e specifiche all'intervento edificatorio.

7 ANALISI DELLA PERICOLOSITÀ GEOLOGICA DELL'AREA

Considerati i risultati dell'indagine geognostica eseguita nell'area non si individuano nessun tipo di pericolosità geologica per l'edificazione del sito.

Dovranno essere eseguite comunque attente e puntuali verifiche geologiche e geotecniche per ciascun intervento edificatorio.

In occasioni di eventi sismici, si potrà avere un'amplificazione del moto del suolo dovuto a differente risposta sismica tra substrato e copertura.

8 CONCLUSIONI

Dall'esame della situazione stratigrafica dei terreni rinvenuti dall'indagine geognostica eseguita in sito, dall'analisi degli aspetti geologi-geomorfologici illustrati, si deduce che non sussiste rischio geologico-idrogeologico. Si ritiene di conseguenza l'area stabile e si esprime parere geologico-geomorfologico favorevole all'intervento in oggetto.

La categoria di sottosuolo dell'area sarà valutata singolarmente ad ogni intervento edificatorio; ulteriori indagini geognostiche puntuali per gli interventi dovranno comunque essere eseguite per lo studio e la scelta delle fondazioni dei futuri manufatti con apposite verifiche di stabilità del sito sullo stato di progetto.

.

Santa Maria Nuova, 25 Maggio 2020

Studio di Geologia Geol. Simone Baldi
 Via Risorgimento n. 37 - 60030 Santa Maria Nuova (AN)
 tel. 3807436325 - email: baldisimone69@gmail.com

Committente: M&M S.r.l.		SONDAGGIO N. 1		località: Via San Giovanni - Polverigi data:01/02/2005						
Colonna stratigrafica	Profondità dal p.c. (mt.)	Profondità parziale (mt.)	Descrizione litologica	Classificazione Geologica	Cu t/mq	Pocket pen. Kg/cm ²	S.P.T.	CAMPIONE		
	1	1.00	ghiaie e ciottoli	riporto	8	1.5				
	2	1.50	limi argillosi limi sabbiosi di colore nocciola con concrezioni carbonatiche e torba puntiforme	eluvioni						
	3		argille limose limi argillosi grigio verdi - grigio blu, compatti, stratificati con sabbia ocrea nei giunti di stratificazione	Formazione Plio-Pleistocenica inalterata	20	4				
	4									
	5	3.50							>24	4-5
	6									
	7									
	8									
	9									
	10									
	11									
	12									
	13									
	14									
	15									
	16									
	17									
	18									
Misura della falda idrica quota di rinvenimento dal p.c. -----			Infiltrazioni idriche quota di rinvenimento dal p.c. -----		sistema di perforazione: rotazione strumentazione: Trivelsonda diam. 160 mm.					

Studio di Geologia Geol. Simone Baldi
 Via Risorgimento n. 37 - 60030 Santa Maria Nuova (AN)
 tel. 3807436325 - email: baldisimone69@gmail.com

Committente: M&M S.r.l.		SONDAGGIO N. 2		località: Via San Giovanni - Polverigi data:01/02/2005					
Colonna stratigrafica	Profondità dal p.c.(mt.)	Profondità parziale (mt.)	Descrizione litologica	Classificazione Geologica	Cu t/mq	Pocket pen. Kg/cmq	S.P.T.	CAMPIONE	
	1	1.00	ghiaie e ciottoli	riporto					
	2	1.50	limi argillosi limi sabbiosi di colore nocciola con concrezioni carbonatiche e torba puntiforme	eluvioni	8	1.5			
	2.50								
	3	3.50	argille limose limi argillosi grigio verdi - grigio blu, compatti, stratificati con sabbia ocrea nei giunti di stratificazione	Formazione Plio-Pleistocenica inalterata	20	4			
	4								
	5								
	6								
	7								
	8								
	9								
	10								
	11								
	12								
	13								
	14								
	15								
	16								
	17								
18									
Misura della falda idrica quota di rinvenimento dal p.c. -----			Infiltrazioni idriche quota di rinvenimento dal p.c. -----		sistema di perforazione: rotazione strumentazione: Trivelsonda diam. 160 mm.				

Studio di Geologia Geol. Simone Baldi
 Via Risorgimento n. 37 - 60030 Santa Maria Nuova (AN)
 tel. 3807436325 - email: baldisimone69@gmail.com

Committente: M&M S.r.l.		SONDAGGIO N. 3		località : Via San Giovanni - Polverigi data:01/02/2005								
Colonna stratigrafica	Profondità dal p.c.(mt.)	Profondità parziale (mt.)	Descrizione litologica	Classificazione Geologica	Cu t/mq	Pocket pen. Kg/cmq	S.P.T.	CAMPIONE				
	1	1.50	ghiaie e ciottoli	riporto								
	1.50											
	2	3.00	limi argillosi limi sabbiosi di colore nocciola con concrezioni carbonatiche e torba puntiforme	eluvioni					8	1.5		
	3								16	3		
	4								20	4		
	4.50	1.50	argille limose limi argillosi grigio verdi - grigio blu, con sabbia, fratturate e plastiche	Formazione Plio-Pleistocenica alterata					>24	4-5		
	5									4-5		
	6	1.00	argille limose limi argillosi grigio verdi - grigio blu, compatti, stratificati con sabbia ocrea nei giunti di stratificazione	Formazione Plio-Pleistocenica inalterata					>6	4-5		
	7									>6		
	8											
	9											
	10											
	11											
	12											
	13											
	14											
	15											
	16											
17												
18												
Misura della falda idrica quota di rinvenimento dal p.c. -----			Infiltrazioni idriche quota di rinvenimento dal p.c. -----		sistema di perforazione: rotazione strumentazione: Trivelsonda diam. 160 mm.							

Studio di Geologia Geol. Simone Baldi
Via Risorgimento n. 37 - 60030 Santa Maria Nuova (AN)
tel. 3807436325 - email: baldisimone69@gmail.com

Comune:
Polverigi
Via San Giovanni

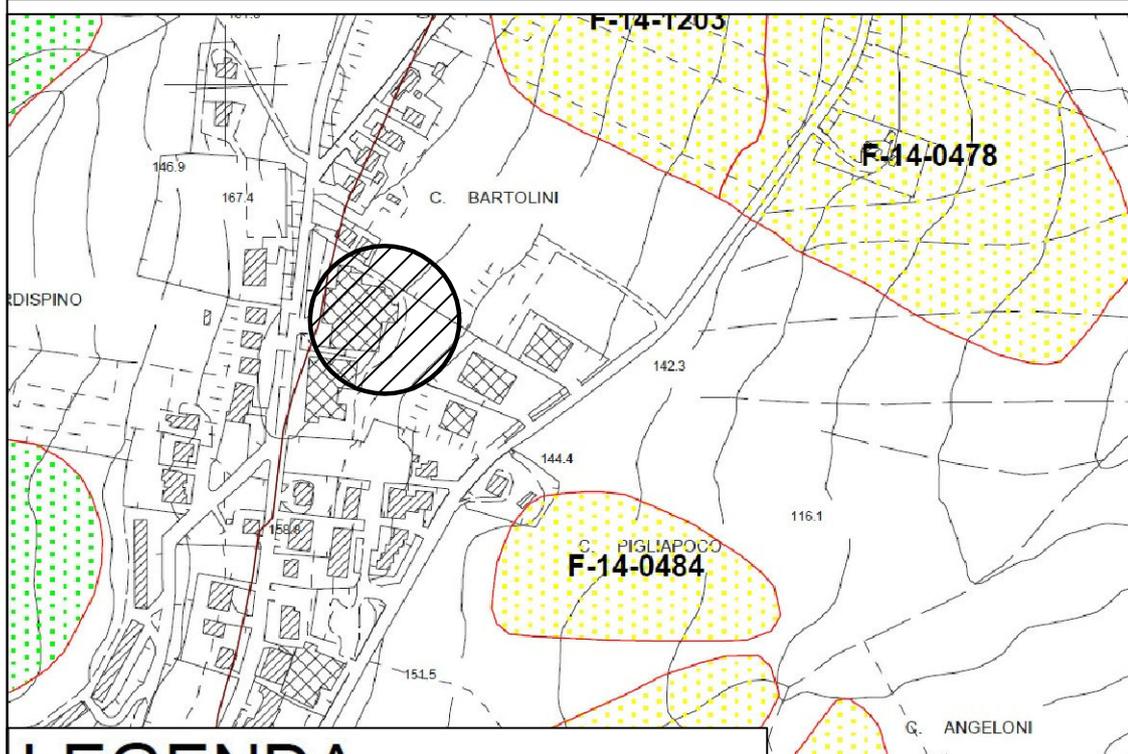
Committente:
M&M S.r.l.

Oggetto:
Piano Urbanistico Preventivo - Variante

tav. 1

Data:
Maggio 2020

**ESTRATTO PAI (Piano Assetto Idrogeologico)
CARTA DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO TAV_RI31c**



LEGENDA

Aree a rischio frana
(Codice F-xx-yyyy)

-  Rischio moderato (R1)
-  Rischio medio (R2)
-  Rischio elevato (R3)
-  Rischio molto elevato (R4)

Aree a rischio esondazione
(Codice E-xx-yyyy)

-  Rischio moderato (R1)
-  Rischio medio (R2)
-  Rischio elevato (R3)
-  Rischio molto elevato (R4)



area oggetto d'intervento

Studio di Geologia Geol. Simone Baldi
 Via Risorgimento n. 37 - 60030 Santa Maria Nuova (AN)
 tel. 3807436325 - email: baldisimone69@gmail.com

Comune:
 Polverigi
 Via San Giovanni

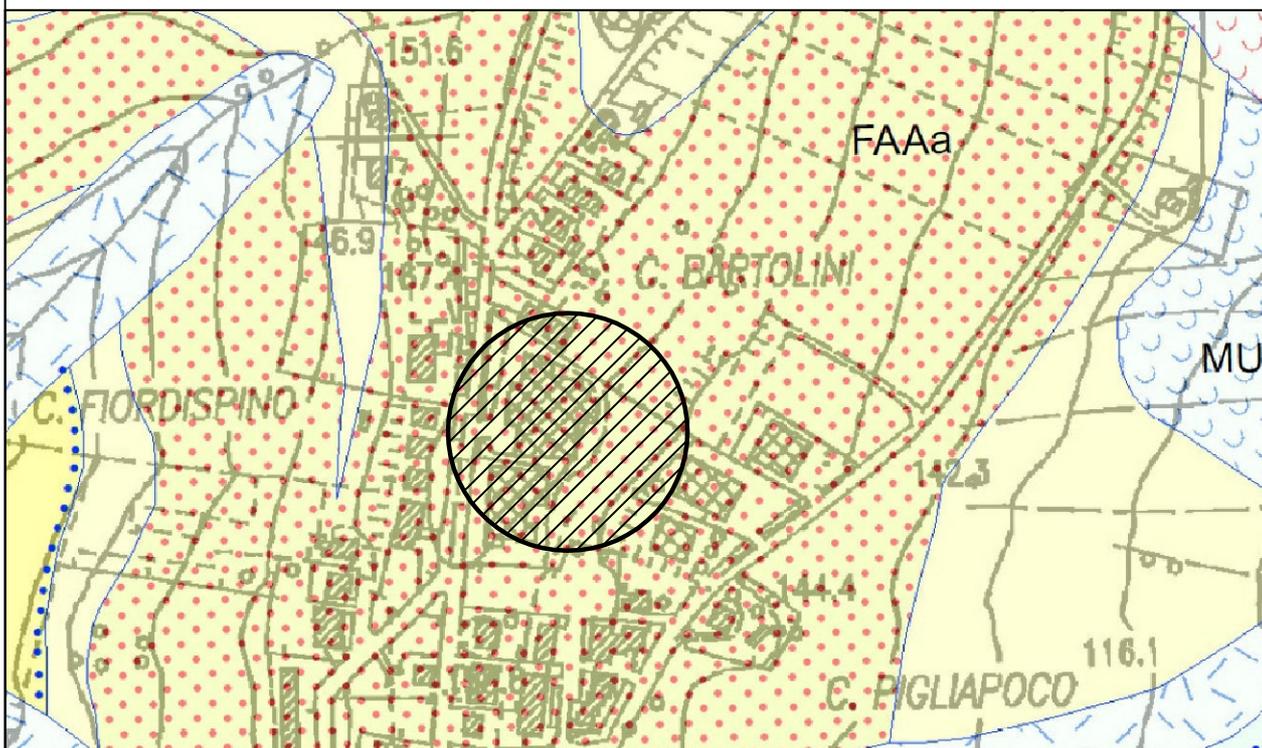
Committente:
 M&M S.r.l.

Oggetto:
 Piano Urbanistico Preventivo - Variante

tav. 2

Data:
 Maggio 2020

ESTRATTO CARTA GEOLOGICA REGIONALE
 SEZIONE N. 293050 AGUGLIANO



LEGENDA GEOLOGICA

DEPOSITI CONTINENTALI QUATERNARI

SINTEMA DEL MUSONE

(OLOCENE)

-  MUSa1 Frane in evoluzione
-  MUSa1q Frane senza indizi di evoluzione
-  MUSb2 Depositi eluvio-colluviali
-  MUSb Depositi alluvionali attuali sabbie, sabbie ghiaiose
-  MUSbn Depositi alluvionali terrazzati
 a) sabbie, sabbie ghiaiose
 b) limi, limi sabbiosi
 c) argille, limi e sabbie con subordinate ghiaie

SUCCESSIONE UMBRO-MARCHIGIANO-ROMAGNOLA

SUCCESSIONE PLIOCENICA

-  FAA ARGILLE AZZURRE
Pliocene inferiore p.p.(Zancleano) - Pleistocene inferiore - Medio(?)
-  FAAa ARGILLE AZZURRE
Litofacies pelitico-arenacea o arenaceo-pelitica
-  FAAb ARGILLE AZZURRE
Litofacies arenacea
-  FAAe2 ARGILLE AZZURRE
Litofacies pelitico-arenacea di S. Maria Nuova
Pliocene inferiore- Pleistocene inferiore



area oggetto d'intervento

Studio di Geologia Geol. Simone Baldi
 Via Risorgimento n. 37 - 60030 Santa Maria Nuova (AN)
 tel. 3807436325 - email: baldisimone69@gmail.com

Comune:
 Polverigi
 Via San Giovanni

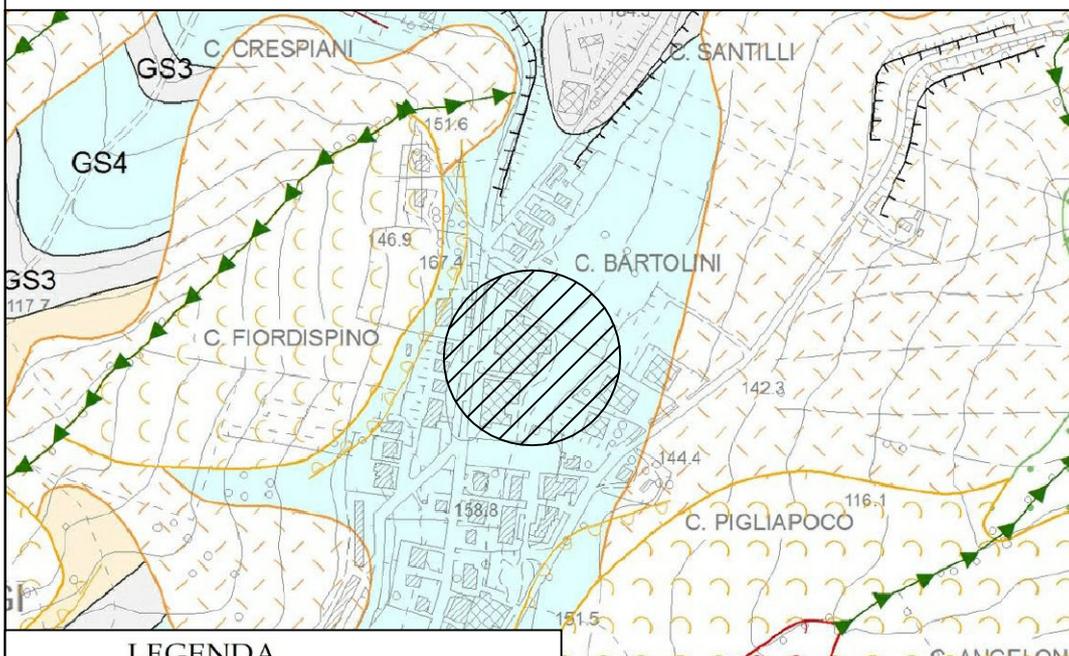
Committente:
 M&M S.r.l.

Oggetto:
 Piano Urbanistico Preventivo - Variante

tav. 3

Data:
 Maggio 2020

**ESTRATTO CARTA GEOMORFOLOGICA REGIONALE
 SEZIONE N. 293050 AGUGLIANO**



LEGENDA

ELEMENTI GEOLOGICO STRUTTURALI

Litologia del substrato

-  Rocce marnose, marnoso-pelliche e pelliche
-  Rocce costituite da alternanze
-  Rocce prevalentemente arenitiche

Tettonica

-  Giacitura degli strati (inclinati - orizzontali)

FORME STRUTTURALI

-  Superficie strutturale
-  Cornice, orlo di scarpata ripida influenzata dalla struttura (< 5m)
-  Cornice, orlo di scarpata ripida influenzata dalla struttura (> 5m)

IDROGRAFIA ED ELEMENTI METEO-MARINI

-  Deriva litorale
-  Sorgenti

FORME DI VERSANTE DOVUTE ALLA GRAVITÀ

Forme di denudazione

- | | | |
|---|---|--------------------------------|
| attiva | inattiva | |
|  |  | Nicchia di frana (scorrimento) |
|  |  | Nicchia di frana (colamento) |
|  |  | Gradino di frana |

Forme di accumulo e relativi depositi

- | | | |
|---|---|--|
| attiva | inattiva | |
|  |  | Corpo di frana di scorrimento |
|  |  | Corpo di frana di colamento |
|  |  | Piccola frana o gruppo di piccole frane non classificate |
| |  | Deposito eluvio-colluviale |



area oggetto d'intervento

Comune:
Polverigi
Via San Giovanni

Committente:
M&M S.r.l.

Oggetto:
Piano Urbanistico Preventivo - Variante

Studio di Geologia Geol. Simone Baldi
Via Risorgimento n. 37 - 60030 Santa Maria Nuova (AN)
tel. 3807436325 - email: baldisimone69@gmail.com

PLANIMETRIA - STATO ATTUALE
Scala 1:1000

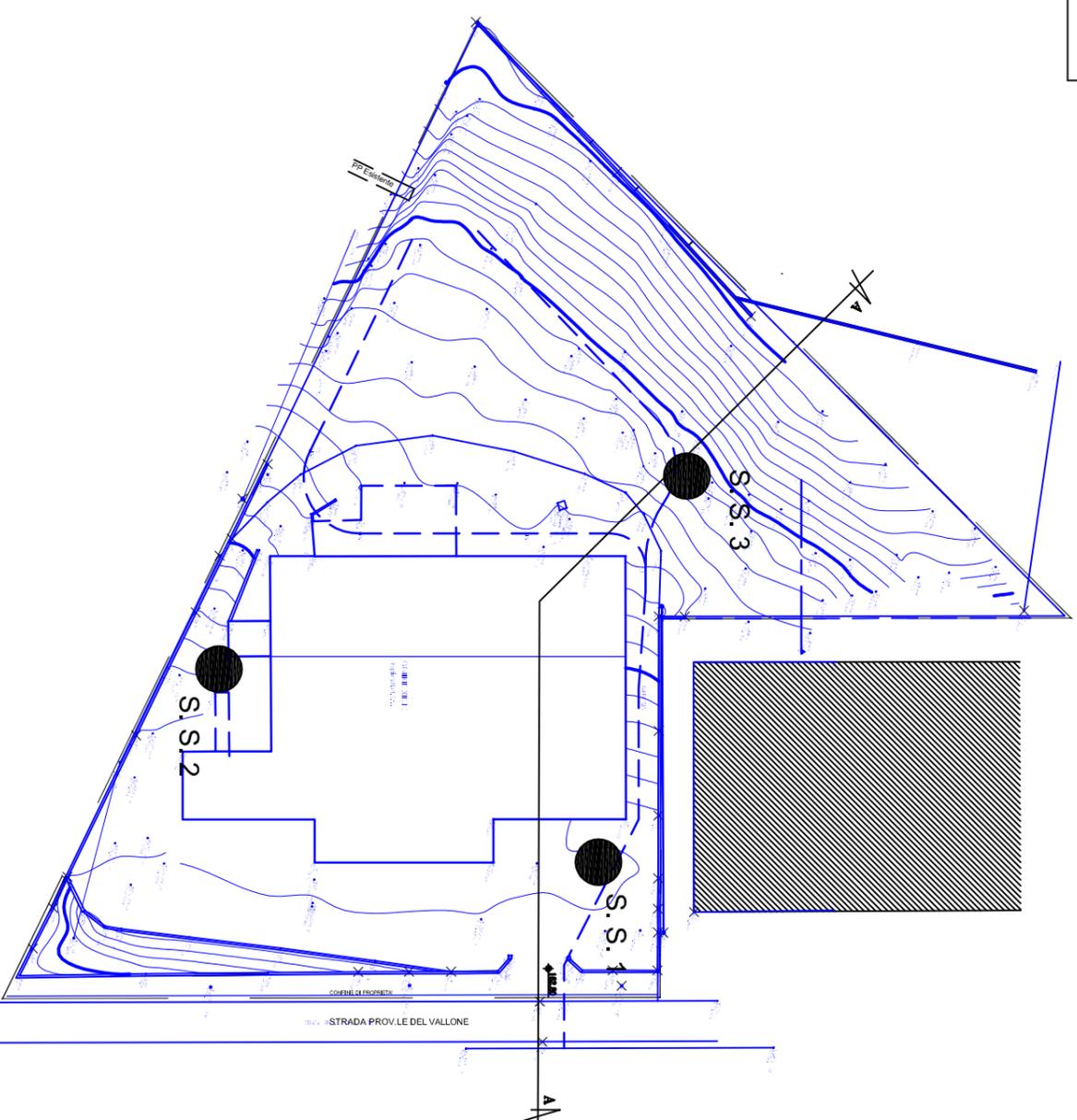
Data:
Maggio 2020

tav. 4

Legenda

● S. S.: sondaggio stratigrafico

— : traccia sezione geologica



Comune:
Polverigi
Via San Giovanni

Committente:
M&M S.r.l.

Oggetto:
Piano Urbanistico Preventivo - Variante

Studio di Geologia Geol. Simone Baldi
Via Risorgimento n. 37 - 60030 Santa Maria Nuova (AN)
tel. 3807436325 - email: baldisimone69@gmail.com

PLANIMETRIA - STATO DI PROGETTO
Scala 1:1000

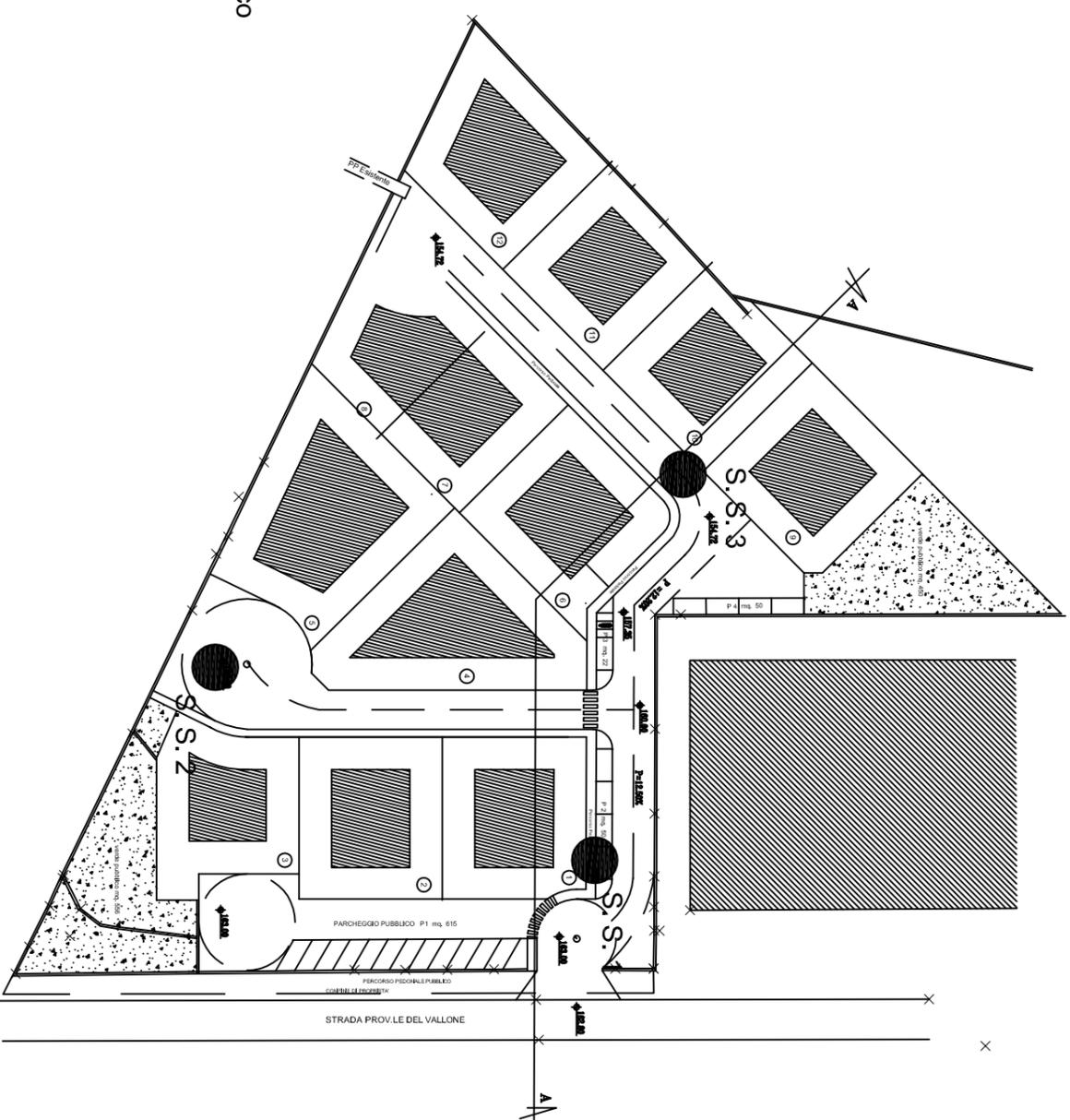
Data:
Maggio 2020

tav. 5

Legenda

● S. S.: sondaggio stratigrafico

— : traccia sezione geologica



Comune:
Polverigi
Via San Giovanni

Committente:
M&M S.r.l.

Oggetto:
Piano Urbanistico Preventivo - Variante

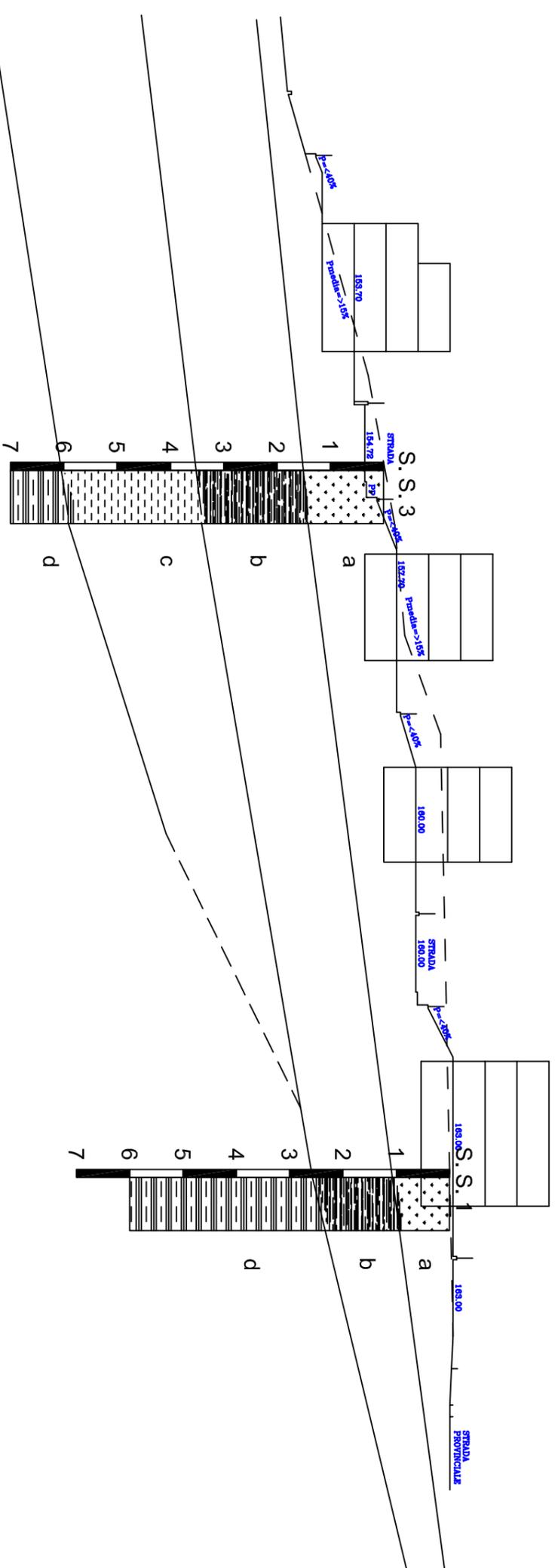
Studio di Geologia Geol. Simone Baldi
Via Risorgimento n. 37 - 60030 Santa Maria Nuova (AN)
tel. 3807436325 - email: baldisimone69@gmail.com

SEZIONE GEOLOGICA A--A'
Stato Attuale e di Progetto

Data:
Maggio 2020

tav. 6

Scala Sezione 1:500 - Scala Sezione Geologica 1:100



Legenda

- a: riporto
- b: eluvioni
- c: formazione Plio-Pleistocenica alterata
- d: formazione Plio-Pleistocenica inalterata
- S. S.: sondaggio stratigrafico