

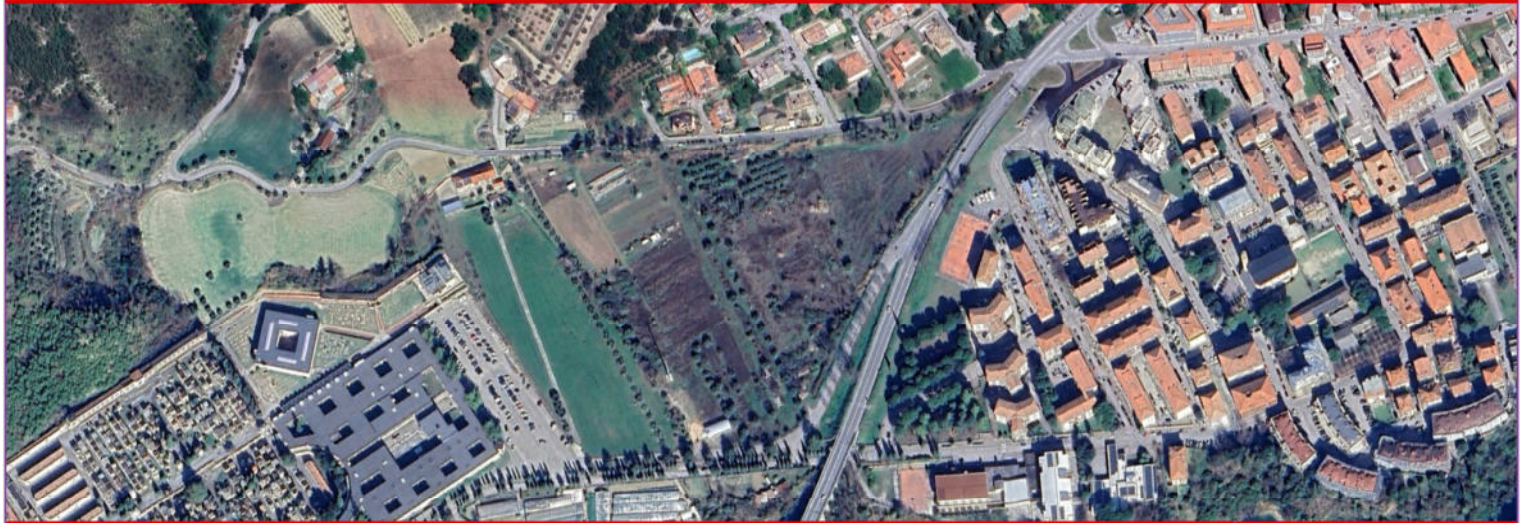


Comune di Ascoli Piceno

Provincia di Ascoli Piceno

SETTORE 7 - URBANISTICA

PROPOSTA DI VARIANTE URBANISTICA PARZIALE AL VIGENTE P.R.G.
NELL'AREA SITA IN LOCALITA' MONTEROCCO E INDIVIDUATA TRA LE
AREE PROGETTO COME "ASA-4"



RELAZIONE DI FATTIBILITA' GEOLOGICA E GEOTECNICA

TAVOLA

Q.1

Sindaco:

Dott. Marco Fioravanti

Assessore ai Lavori Pubblici:

Dott. Gianni Silvestri

Segretario Generale:

Dott. Vincenzo Pecoraro

Dirigente Settore 7:

Ing. Maurizio Piccioni

Responsabile Unico del Procedimento

Ing.

Progettisti:

Arch. Genoveffa Lupi

Arch. Gianluca Baroni

Il Geologo:

Dott. Giovanni Mancini

arch. G. Lupi - arch. G. Baroni - C.so G. Mazzini, 215 - 63100 - Ascoli Piceno - Tel. 0736 262635

DATA	OTTOBRE	2025
------	---------	------

AGG. 1:

AGG. 2:

AGG. 3:

Soggetto proponente:

Magazzini Gabrielli S.p.a.

1. PREMESSA

PROPOSTA DI VARIANTE URBANISTICA PARZIALE AL VIGENTE P.R.G.
NELL'AREA SITA IN LOCALITA' MONTEROCCO E INDIVIDUATA TRA LE AREE
PROGETTO COME "ASA-4"

Località: Monterocco

Comune: Ascoli Piceno

Provincia: Ascoli Piceno

Oggetto di Studio: analisi geologica, geo-morfologica, geotecnica e sismica dei terreni che costituiscono l'area in variante al P.R.G.
VALUTAZIONE DI FATTIBILITA' GEOLOGICA, GEOTECNICA E SISMICA

Metodi e mezzi di indagine: analisi geo-morfologica dell'area;
analisi degli affioramenti presenti in zona;
esecuzione di n. 2 prove penetrometriche dinamiche continue;
consultazione di indagini geognostiche reperite;
consultazione di cartografie geologiche ufficiali e dello studio di
Microzonazione sismica di livello 3 (Ord.24 e Ord.79)
analisi del PAI Distrettuale frane e PAI Distrettuale Idraulico;

Allegati:

- *Documentazione fotografica*
- *Elaborazione prove penetrometriche e Stratigrafia sondaggi geognostici reperiti*
- *Elab. Q.2: - Inquadramento territoriale, scala 1:5.000*
 - *Carta geologico-geomorfologica, scala 1:2.000*
 - *Carta litotecnica, scala 1:2.000*
 - *Carta idrogeologica, scala 1:2.000*
 - *Carta delle microzone omogenee in prospettiva sismica-MOPS, scala 1:2.000*
 - *Carta della pericolosità geologica e della vocazionalità, scala 1:2.000*
 - *Planimetria di zonizzazione, scala 1:1.000*
 - *Sezione litostratigrafica BB, scala 1:1.000*
 - *Sezione litotecnica AA, scala 1:1.00*

2. CARATTERIZZAZIONE E MODELLAZIONE GEOLOGICA DEL SITO

2.1 UBICAZIONE TOPOGRAFICA

L'area oggetto di variante è sita in località Monterocco, nel quartiere di Borgo Solestà, in corrispondenza della parte orientale del terrazzo alluvionale esteso in sinistra orografica del F. Tronto, e compresa tra via di Monterocco, Circonvallazione Nord e relativa strada di collegamento con via S. Serafino di Montegranaro e con la zona circostante il Civico Cimitero.

(Vedi Inquadramento territoriale scala 1:5.000 allegata - Elab.Q.2)

2.2 INQUADRAMENTO GEOLOGICO

La zona comprendente le aree oggetto di variante, ricade in corrispondenza del terrazzo alluvionale antico di 3^a ordine depositato dal F. Tronto, noto in letteratura come "Terrazzo Ascoli" in quanto su di esso si sviluppa il centro storico della città.

Tale deposito alluvionale, geologicamente recente, caratterizzato da un'ubicazione altimetrica media (in corrispondenza delle aree in esame) compresa tra 150 e 165 m. s.l.m., è limitato a Nord dai versanti arenacei ed arenaceo-marnosi collegati al rilievo collinare di Monte Rocco ed a Sud, dall'asta del F. Tronto, incisa nelle formazioni litiche di base.

(vedi Inquadramento territoriale – Elab. Q.2 allegato)

Il terrazzo alluvionale, in corrispondenza dell'area oggetto di variante urbanistica situata tra via Monterocco e la Circonvallazione Ovest, è costituito in copertura, da limi sabbiosi e sabbie con elementi detritici dispersi di piccola pezzatura, dello spessore di circa 9,00 m. sovrastanti le ghiaie in matrice sabbiosa, dello spessore medio di circa 3,00 mm, giacenti sulle arenarie marnose di base, ubicate alla profondità media di circa 12,00 m dal p.c..

Le coperture suddette derivano dalla sedimentazione alluvionale e, nella parte corticale, dalla sedimentazione terrigena relativa alla degradazione dei versanti arenacei sovrastanti.

I depositi alluvionali e colluviali, tendono a chiudersi verso il limite settentrionale del terrazzo, al piede dei versanti arenacei collinari, di Monterocco.

La Formazione di base appartiene all'Associazione arenacea e arenaceo-pelitica stratificata, messiniana, e giace, in corrispondenza delle aree in oggetto, alla profondità di circa 12,00 m. dal p.c.

Gli strati arenacei e arenaceo-marnosi presentano una giacitura verso SW, a causa del sovrascorrimento sito ad ovest che ha determinato la tettonizzazione ed il rovesciamento degli strati litici.

(vedi **Carta Geologico-geomorfologica**, scala 1:2.000 e sezione litostratigrafica BB – Elab. Q.2)

2.3 INQUADRAMENTO MORFOLOGICO

L'area in esame, come già detto, appartiene alla parte terminale – ovest, del terrazzo alluvionale, depositato dal F. Tronto, in sinistra orografica, in corrispondenza del limite occidentale del centro urbano di Ascoli Piceno.

Il terrazzo alluvionale considerato, (3^a ordine), è stato depositato dal F. Tronto precedentemente l'incisione dell'attuale valle, in funzione della dinamica idraulica del fiume, caratterizzata da variazioni nel tempo dei regimi idraulici del fiume stesso che ha inciso e successivamente alluvionato i depositi arenacei stratificati della formazione di base, conferendo alla zona la tipica morfologia terrazzata.

L'area pertanto presenta una morfologia regolare e subpianeggiante, lievemente inclinata verso l'asta fluviale (Sud), dovuta alle origini sedimentarie ed alle caratteristiche granulometriche dei materiali in posto.

L'area oggetto di variante urbanistica è ubicata alla quota compresa tra 160 e 165 m. s.l.m., nella parte terminale di tale terrazzo che si chiude a ridosso dei versanti arenacei a Nord sovrastanti l'area.

Le condizioni di equilibrio della zona in esame appaiono buone, garantite nel tempo dalla litologia e granulometria dei terreni presenti e dalla morfologia regolare e subpianeggiante dell'area.

Come risulta evidente dalla **Carta delle Pericolosità Geologiche** allegata (Elab. Q.2), nelle aree in esame non esistono forme di dissesto pertanto risultano a pericolosità geologica nulla.

2.3 INTERFERENZA TRA LE AREE PAI E L'AREA OGGETTO DI VARIANTE

Con le Delibere n. 57 e n. 58 del 31 luglio 2025, la Conferenza Istituzionale Permanente di AUBAC ha adottato la cartografia del PAI Distrettuale Frane e PAI Distrettuale Idraulico; di seguito si riportano gli stralci cartografici con indicato il perimetro dell'area di variante.



Fig.1: PAI DISTRETTUALE FRANE – carta della Pericolosità – in rosso l'area in variante



Fig.2: PAI DISTRETTUALE FRANE – carta del Rischio – in rosso l'area in variante

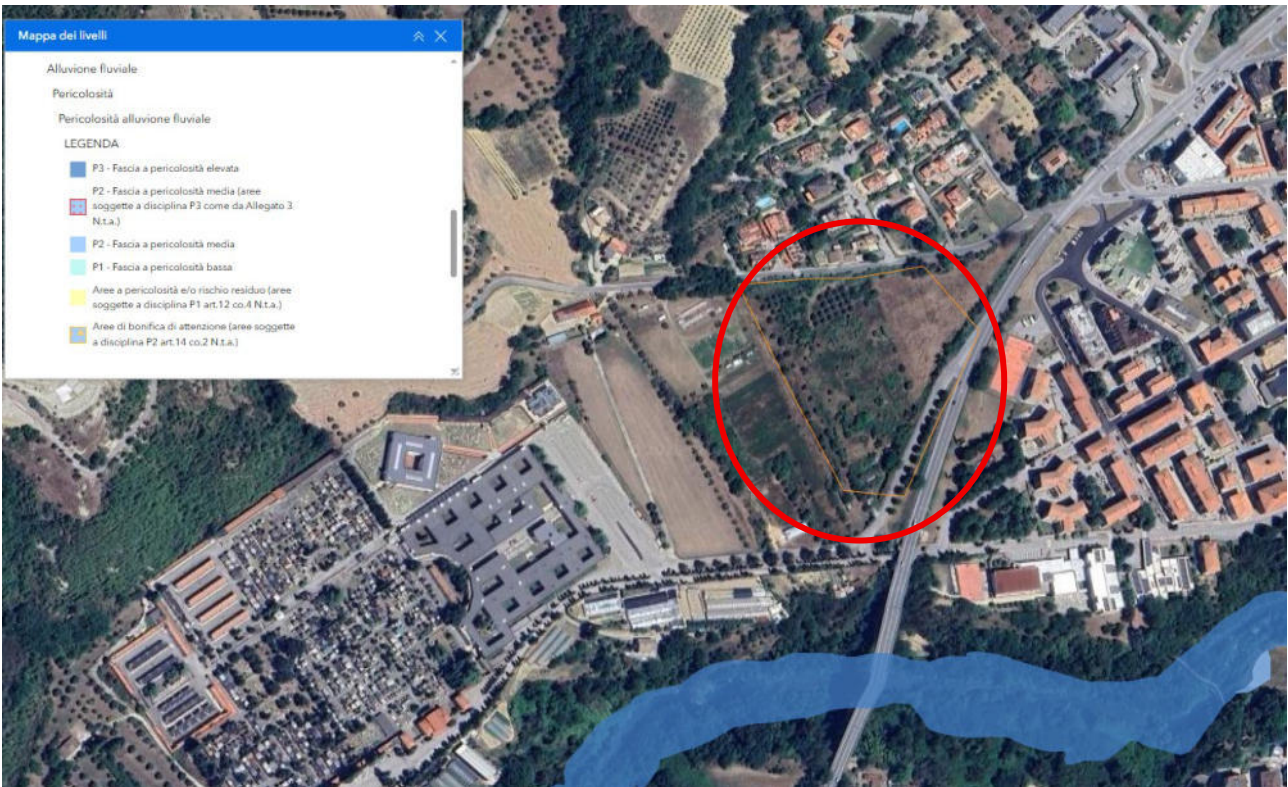


Fig.3: PAI DISTRETTUALE IDRAULICO – carta della Pericolosità – in rosso l'area in variante

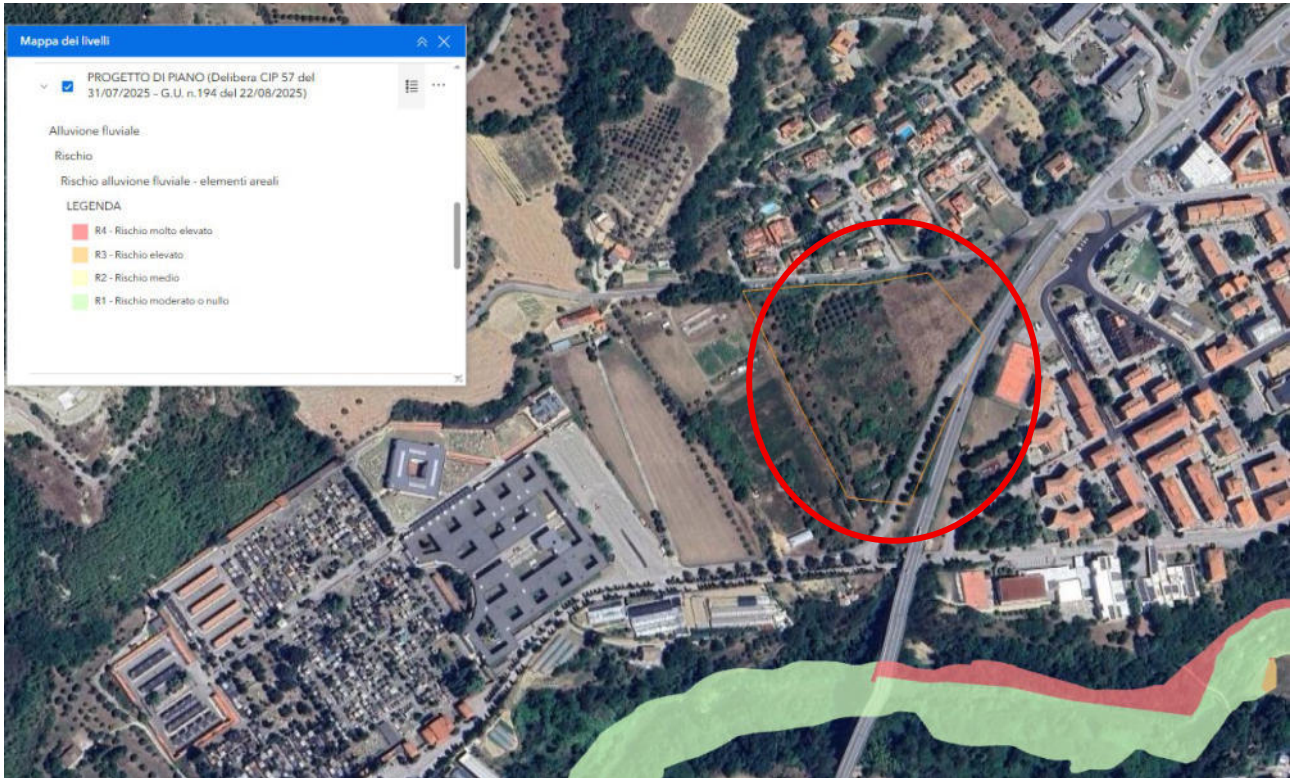


Fig.4: PAI DISTRETTUALE IDRAULICO – carta del Rischio – in rosso l’area in variante

Come visibile dagli stralci cartografici allegati, l’area di variante NON è interessata da dissesti per frana né da rischio idraulico definiti dal PAI; la morfologia e l’ubicazione dell’area oggetto di variante è tale da non determinare alcuna interferenza tra i dissesti suddetti e l’area in studio, caratterizzata da una morfologia regolare e sub-pianeggiante e da buone condizioni di equilibrio.

La frana identificata dal PAI Distrettuale con il codice 37D30028 e definita colamento attivo con pericolosità elevata P3, interessa il tratto di versante esteso a monte della fascia edificata sviluppata in prossimità della strada di Monterocco, alla distanza minima di oltre 800 m. dall’area di variante; allo stato attuale non si segnalano movimenti evidenti; inoltre, la morfologia e l’andamento topografico della frana lasciano ipotizzare, in caso di una eventuale riattivazione del dissesto, un movimento secondo una direzione circa NW-SE, al di fuori dell’area in esame, ubicata a SW.



Foto n.1: inquadratura del tratto orientale del versante su cui è ubicata la frana PAI codice 37D30028

La frana codice 37D30030, anch'essa definita colamento attivo con pericolosità elevata P3, interessa un'ampia fascia di versante detritico esteso a monte del Civico Cimitero, alla distanza minima di 700 m. circa dall'area di variante e coinvolge in diversi tratti la strada Via Monterocco

Il limite orientale del dissesto è rappresentato da un fosso che si origina in prossimità della cresta di Monte Rocco, incide la coltre di copertura del pendio, attraversa la fascia alluvionale sub-pianeggiante ad ovest dell'area in variante e si immette nel Fiume Tronto a valle di Via San Serafino da Montegranaro.

Il fosso suddetto e lo spartiacque orientale ubicato a NNW dell'area di variante rappresentano dei limiti morfologici che impediscono totalmente l'interazione tra il dissesto in oggetto, definito dal PAI attivo, e l'area di variante.

Inoltre, la distanza esistente tra il dissesto e l'area oggetto di studio e la direzione di spostamento del movimento franoso sono tali da non rappresentare un elemento di rischio per l'area in variante, estesa ad est.

Pertanto, come visibile dagli stralci cartografici allegati e dalle foto, è da escludere qualsiasi interferenza con l'area in variante.



Foto n.2: inquadratura dell'area di variante con i versanti interessati dai dissesti PAI.

In conclusione, le frane PAI localizzate lungo i versanti detritico-arenacei estesi a monte dell'area oggetto di variante urbanistica, data la morfologia dei pendii e le ubicazioni dei dissesti, non possono interferire con l'area oggetto di variante e, pertanto, non costituiscono un elemento di pericolosità geologica per l'area in esame.

Il Fiume Tronto risulta profondamente incassato nelle arenarie litiche di base, l'alveo fluviale si raccorda alla superficie sub-pianeggiante di monte su cui insiste l'area di variante mediante scarpate litiche sub-verticali dell'altezza di oltre 30,00 m; pertanto le piene del corso d'acqua, anche con tempo di torno di 500 anni rimangono confinate nell'alveo fluviale e non determinano rischio idraulico per l'area in esame.

2.4 INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO

Il reticolo idrografico superficiale della zona studiata, è costituito dall'asta del F. Tronto, asse drenante principale, e da vari impluvi che incidono i versanti arenaceo-marnosi e detritici che chiudono a Nord il tratto di valle fluviale considerato.

La zona terrazzata comprendente l'area in variante, caratterizzata da morfologia pianeggiante e regolare, costituisce un bacino di sedimentazione terrigena per le correnti di torbida provenienti dai sovrastanti versanti litici e detritici, dilavata dalle acque di corrivazione superficiale, ad elevata energia idraulica.

Tali acque, date le buone caratteristiche di permeabilità ad alimentare una falda acquifera ubicata nella parte bassa del deposito alluvionale, e confinata dalle arenarie di base, impermeabili.

I pozzi presenti in zona, intercettano tale falda, attualmente, alla profondità di circa 13 m dal p.c., quota di ubicazione del bed-rock tamponante, evidenziando l'alimentazione solo meteorica della falda acquifera stessa; la presenza dell'asta del Tronto, incisa profondamente nelle arenarie di base, abbatte la piezometrica, con un emungimento continuo.

I terreni della zona studiata presentano, pertanto, tre classi di permeabilità:

- Terreni a permeabilità elevata: ghiaie e sabbie del terrazzo alluvionale comprendente l'area in variante
- Terreni a permeabilità media (semipermeabili): limi sabbioso-argillosi e limi sabbiosi di copertura dei versanti collinari di Monterocco
- Terreni impermeabili: arenarie e marne della formazione Messiniana di base, presenti lungo i versanti collinari che chiudono la valle del Tronto ed alla base dei depositi alluvionali sovrastanti l'asta fluviale.

L'area studiata, data la sua ubicazione è interessata dalle acque di diretta precipitazione meteorica e da quelle di versante provenienti dalle aree più alte in quota ubicate a Nord.

Tali acque defluiscono in tempi medio-lunghi verso l'asta del Fiume . che rappresenta il principale collettore dell'area in oggetto.

Data la natura permeabile dei terreni superficiali ($K = 1 \times 10^{-3} \text{ } 1 \times 10^{-4} \text{ cm/sec}$) tali acque vengono drenate rapidamente in profondità fino alle ghiaie sabbiose e tamponate dalle argille di base, formando una falda acquifera all'interno dei depositi alluvionali ghiaiosi. Tale falda profonda risente dei cicli climatici stagionali e delle oscillazioni legate all'intensità e alla durata delle precipitazioni.

(vedi Carta Idrogeologica, scala 1:2.000 allegata – Elab. Q.2)

3. INDAGINI, CARATTERIZZAZIONE E MODELLAZIONE GEOTECNICA

L'andamento lito-stratigrafico dei terreni indagati è stato ricostruito mediante il rilevamento geomorfologico di campagna, la consultazione di indagini geognostiche reperite (Sondaggi geognostici Forno Crematorio Civico Cimitero) e l'esecuzione di n.2 prove penetrometriche dinamiche continue (vedi report allegati)

La sequenza lito-stratigrafica dell'area di variante è caratterizzata da un litotipo alluvionale unico e omogeneo, costituito da limi sabbiosi, sabbie limose e limi argillosi; pertanto l'area in oggetto presenta la seguente stratigrafia media dei terreni:

- da 0,00 m. a 0,80 m. circa dal p.c. attuale: terreno vegetale
- da 0,80 m. a 6,00 m. circa dal p.c.: limi sabbiosi e sabbie con detriti di arenarie e lenti argillose di copertura
- da 6,00 m. a m. 9,00 circa dal p.c.: sabbie giallastre e limi sabbiosi
- da 9,00 m. a m. 12,00 circa dal p.c.: ghiaie sabbiose alluvionali
- da 12,00 m. dal p.c in poi: arenarie e marne, stratificate, della formazione messiniana di base

Il tratto di territorio considerato, dal punto di vista litotecnico, evidenzia la seguente tipologia di terreno:

unità delle coperture E2c – *Sabbie limose e limi sabbiosi inglobanti frammenti spigolosi o arrotondati*

p.v.= 1,8 Kg/dmc

fi= 27 gradi

Dr = 40%

unità delle coperture D2 – *Frammenti lapidei arrotondati con frazione fine interstiziale*

p.v.= 1,9 Kg/dmc

fi= 32 - 35 gradi

unità del Substrato B2– *Litotipi litoidi. Arenarie stratificate con intercalazioni marnose*

p.v.=2,2 Kg/dmc

fi= 40 gradi

Cu = 4 Kg/cmq (Marne)

(vedi Carta Litotecnica allegata, Elab. Q.2)

4. CARATTERISTICHE SISMICHE DELL'AREA

Sismicità Storica

La sismicità storica delle Marche, con particolare riferimento all'Appennino Umbro Marchigiano, presenta caratteristiche ben conosciute, anche sulla base di ricerche condotte sin dall'inizio del secolo e dai dati del Catalogo dei Terremoti, dalle ricerche sulla zonazione sismogenetica, dagli studi delle relazioni di attenuazione del moto del suolo e dalle valutazioni di a_g (accelerazione massima), attesa con determinati tempi di ritorno.

Dalla zonazione sismogenetica del territorio nazionale (Zonazione Sismogenetica ZS9 – INGV, 2004) risulta che il Comune di Ascoli Piceno ricade nella zona 918.



Fig 5: Zonazione sismogenetica ZS9 (Meletti C., Galadini F., Valensise G., Stucchi M., Basili R., Barba S., Vannucci G., Boschi E. (2004) INGV

La distribuzione dei terremoti è conseguente alla disposizione delle zone sismogenetiche ed alle loro caratteristiche geologico-strutturali.

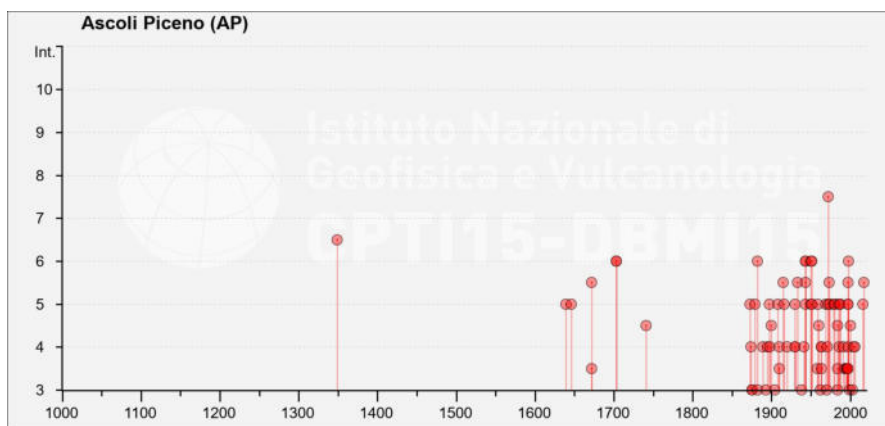
Il Database Macrosismico Italiano 2015 (DBMI15 v4.0) dell'INGV-Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (reperibile al seguente indirizzo web <http://emidius.mi.ingv.it/CPTI15-DBMI15>) fornisce un set omogeneo di intensità macrosismiche provenienti da diverse fonti relativo ai terremoti con intensità massima ≥ 5 e d'interesse per l'Italia nella finestra temporale 1000-2020.

I principali eventi sismici che hanno interessato il territorio del Comune di Ascoli Piceno sono i seguenti:

Int.	Year Mo Da Ho Mi Se	Epicentral area	NMDP	Io	Mw
6-7	1349 09 09	Appennino laziale-abruzzese	17	9	6,27
5	1639 10 07	Monti della Laga	39	9-10	6,21
5	1646 04 28 07	Monti della Laga	10	9	5,9
3-4	1672 04 14 15 45	Riminense	92	8	5,59
5-6	1672 06 08 17 30	Monti della Laga	10	7-8	5,33
6	1703 01 14 18	Valnerina	197	11	6,92
6	1703 02 02 11 05	Aquilano	69	10	6,67
2-3	1727 12 14 19 45	Valle del Metauro	32	7	5,24
4-5	1741 04 24 09 20	Fabrianese	135	9	6,17
NF	1795 06 19 23 30	Maceratese	17	6	4,7
5	1873 03 12 20 04	Appennino marchigiano	196	8	5,85
4	1874 02 24 06 52	Aquilano	26	6-7	5,12
3	1875 03 17 23 51	Costa romagnola	144	8	5,74
3	1875 12 06	Gargano	97	8	5,86
5	1879 02 23 18 30	Valnerina	15	8	5,59
3	1882 05 26 04 15	Cascia	16	5	4,45
6	1882 08 16	Costa ascolana	13	7	5,15
F	1887 05 26	Jesi	19	5	4,44
4	1889 11 28 19 10	Monti Sibillini	10	4-5	4,19
3	1893 08 02 00 59	Valnerina	84	5-6	4,55
4	1895 08 09 17 38 20.00	Adriatico centrale	103	6	5,11
5	1897 09 21	Marche settentrionali	44	7	5,4
4	1898 06 27 23 38	Reatino	186	8	5,5
4-5	1900 08 10 04 28 13.00	Teramano	15	5	4,28
F	1903 11 02 21 52	Valnerina	33	6	4,81
3	1904 09 02 11 21	Maceratese	59	5-6	4,63
NF	1905 08 18 04 07	Tavoliere delle Puglie	41	5	4,61
NF	1905 08 25 20 41	Valle Peligna	29	6	5,15
5	1908 03 17 03 59	Marche meridionali	54	5-6	4,61
NF	1909 01 13 00 45	Emilia Romagna orientale	867	6-7	5,36
3-4	1910 12 22 12 34	Monti della Laga	19	5	4,3
4	1910 12 26 16 30	Monti della Laga	50	5-6	4,56
SF	1914 10 27 09 22	Lucchese	660	7	5,63
5-6	1915 01 13 06 52 43.00	Marsica	1041	11	7,08
5	1916 07 04 05 06	Monti Sibillini	18	6-7	4,82
4	1920 02 10 23 57	Monti Sibillini	18	5	4,3
NC	1922 06 08 07 47	Valle del Chienti	47	6	4,73
F	1924 01 02 08 55 13.00	Senigallia	76	7-8	5,48
4	1930 04 07 17 17 18.00	Monti Sibillini	28	5-6	4,5
4	1930 07 23 00 08	Irpinia	547	10	6,67
5	1930 10 30 07 13	Senigallia	268	8	5,83
5-6	1933 09 26 03 33 29.00	Maiella	325	9	5,9
3	1938 08 12 02 28 33.00	Appennino laziale-abruzzese	55	5-6	4,56
4	1941 12 19	Monti Sibillini	30	7	5,02
6	1943 01 16	Monti Sibillini	22	6-7	5,04
5	1943 01 29	Monti Sibillini	50	6-7	4,94
5-6	1943 03 25	Marche meridionali	15	6	4,85
6	1943 10 03 08 28 29.00	Ascolano	170	8	5,67
5	1950 09 03 22 41 20.00	Ascolano	5	5-6	4,4
6	1950 09 05 04 08	Gran Sasso	386	8	5,69
5	1951 08 08 19 56	Gran Sasso	94	7	5,25
6	1951 09 01	Monti Sibillini	80	7	5,25
2-3	1957 03 12 16 20	Valnerina	62	5	4,16
3-4	1958 06 24 06 07	Aquilano	222	7	5,04
5	1959 01 01 23 58 14.00	Teramano	46	5	4,33
4-5	1960 03 16 01 52 48.00	Monti della Laga	81	5	4,44
NF	1962 01 23 17 31	Costa pesarese	49	5	4,35
3	1962 08 30 12 10	Valnerina	35	7	5,02
4	1963 01 25 05 27	Monti Sibillini	30	5	4,31

3-4	1963 05 19 22 45	Valnerina	12	6	4,74
4	1963 07 21 11 09	Monti della Laga	11	7	4,71
5	1969 09 26 23 40 39.00	Teramano	97	5	4,39
3	1970 09 07 14 02 21.00	Appennino umbro-marchigiano	56	5	4,35
2-3	1971 02 12 04 54 56.00	Valle del Chiascio	47	7	4,89
4	1971 10 04 16 43 32.60	Valnerina	43	5-6	4,51
5	1972 02 04 02 42 18.56	Costa anconetana	75		4,57
7-8	1972 11 26 16 03	Marche meridionali	73	8	5,48
5-6	1973 04 20 22 18	Ascolano	2	5-6	4,4
5	1974 12 02 01 55 15.00	Valnerina	27	7-8	4,58
5	1979 09 19 21 35 37.00	Valnerina	694	8-9	5,83
5	1980 02 28 21 04 40.00	Valnerina	146	6	4,97
NF	1983 11 09 16 29 52.00	Parmense	850	6-7	5,04
4-5	1984 04 29 05 02 59.00	Umbria settentrionale	709	7	5,62
3	1984 05 07 17 50	Monti della Meta	911	8	5,86
3-4	1984 05 11 10 41 49.27	Monti della Meta	342	7	5,47
5	1985 05 01 16 57 35.00	Ascolano	51	5	4,09
4	1986 10 13 05 10 00.31	Monti Sibillini	322	5-6	4,46
5	1987 07 03 10 21 57.64	Costa Marchigiana	359	7	5,06
5	1987 09 04 16 42 49.60	Costa Marchigiana	75	6	4,66
NF	1990 05 05 07 21 29.61	Potentino	1375		5,77
4	1991 11 12 21 45 55.05	Ascolano	19	5-6	3,54
NF	1992 10 24 18 44 48.60	Monti della Laga	32	5	4,08
3-4	1993 06 05 19 16 17.02	Valle del Topino	326	6	4,72
3-4	1995 12 30 15 22 08.73	Fermano	106	5	4,19
3-4	1996 01 01 12 21 41.54	Maceratese	91	5-6	4,2
NF	1996 01 22 18 37 44.36	Fermano	76	5	3,96
3-4	1996 07 09 10 23 07.21	Costa abruzzese-marchigiana	45		4,2
3-4	1996 10 20 19 06 55.57	Appennino laziale-abruzzese	100	5	4,36
5	1997 09 26 00 33 12.88	Appennino umbro-marchigiano	760	7-8	5,66
5-6	1997 09 26 09 40 26.60	Appennino umbro-marchigiano	869	8-9	5,97
4	1997 10 03 08 55 22.07	Appennino umbro-marchigiano	490		5,22
5	1997 10 14 15 23 10.64	Valnerina	786		5,62
3-4	1997 11 09 19 07 33.27	Valnerina	180		4,87
6	1998 03 21 16 45 09.21	Appennino umbro-marchigiano	141		5
3	1999 10 10 15 35 51.91	Alto Reatino	79	4-5	4,21
4-5	2000 10 24 07 52 23.70	Monti Sibillini	65	5	4,11
3	2003 05 25 17 15 13.95	Ascolano	88	4-5	3,81
4	2004 12 09 02 44 25.29	Teramano	213	5	4,09
NF	2005 04 12 00 31 51.61	Maceratese	131	4	3,74
NF	2005 12 15 13 28 39.59	Val Nerina	350	5	4,14
4	2006 04 10 19 03 36.67	Maceratese	211	5	4,06
NF	2006 10 21 07 04 10.01	Anconetano	287	5	4,21
5	2016 08 24 01 36 32.00	Monti della Laga	221	10	6,18
5-6	2017 01 18 10 14 09.90	Aquilano	280		5,7

L'intera storia sismica indicata in tabella è riassunta nel diagramma seguente:



Inoltre, nell'immagine seguente vengono riportati la localizzazione e l'intensità degli eventi sismici sopra riportati:

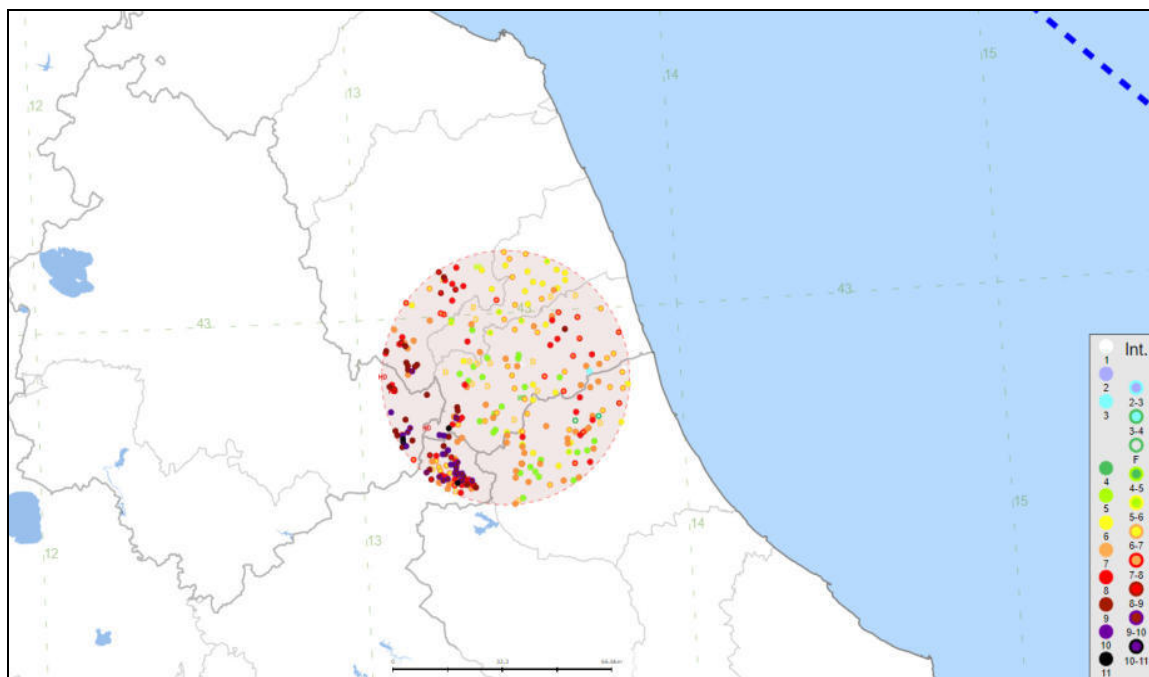


Fig 6: Distribuzione ed intensità degli eventi sismici INGV

Pericolosità sismica di base

In seguito all' Ordinanza della Presidenza del Consiglio dei Ministri n. 3274 dell'08/05/2003, recante "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche" per le costruzioni in zona sismica, sono stati approvati i criteri per l'individuazione delle zone sismiche e la formazione e l'aggiornamento degli elenchi delle medesime zone di cui all'Allegato 1 dell'O.P.C.M..

In tale normativa, le zone sismiche sono individuate sulla base di specifici criteri, secondo i valori di accelerazione di picco orizzontale del suolo (a_g) con probabilità di superamento del 10% in 50 anni, riportati nella tabella seguente.

Zona sismica	Fenomeni riscontrati	Accelerazione orizzontale con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni (a_g)	Accelerazione orizzontale di ancoraggio dello spettro di risposta elastico (NTC) (a_g)
1	Zona con pericolosità sismica alta. Indica la zona più pericolosa, dove possono verificarsi forti terremoti	$a_g > 0,25g$	0,35g
2	Zona con pericolosità sismica media, dove possono verificarsi terremoti abbastanza forti.	$0,15 \leq a_g < 0,25g$	0,25g
3	Zona con pericolosità sismica bassa, che può essere soggetta a scuotimenti modesti.	$0,05 \leq a_g < 0,15g$	0,15g
4	Zona con pericolosità sismica molto bassa. È la zona meno pericolosa, dove le possibilità di danni sismici sono basse.	$a_g < 0,05g$	0,05g

Per la Pericolosità sismica di base si fa riferimento alla vigente Mappa di Pericolosità Sismica del territorio nazionale, INGV, MPS04-S1 (consultabile al seguente indirizzo <https://esse1-gis.mi.ingv.it/>), in cui la pericolosità è espresso in termini di accelerazione massima al suolo, con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni, riferita a sottosuoli molto rigidi ($V_s > 800$ m/s, Cat. A).

In particolare, come visibile dallo stralcio cartografico di seguito allegato, il territorio Comunale di Ascoli Piceno mostra valori di a_g compresi nell'intervallo 0,175 g - 0,200 g.

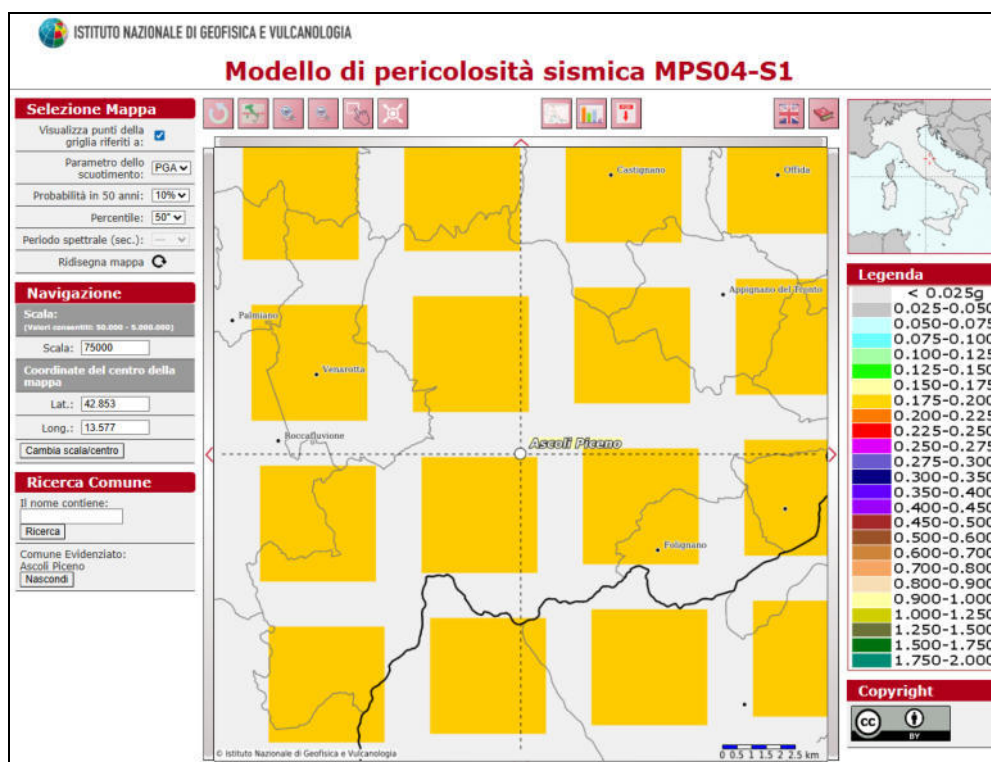


Fig 7: Stralcio mappa di pericolosità sismica

Pertanto, il territorio Comunale di Ascoli Piceno (AP), classificato come zona sismica 2 in base al D.G.R. del 29/07/2003 n. 1046 è confermato in zona sismica 2 dall'aggiornamento delle zone sismiche della Regione Marche effettuato con D.G.R. n. 1142 del 19 settembre 2022.

Dal punto di vista tettonico, l'elemento di maggiore interesse per il territorio comunale di Ascoli Piceno è la porzione centrale della dorsale appenninica (Appennino umbro marchigiano, umbro-reatino e abruzzese), coinvolta in un'attività tettonica prevalentemente di tipo distensivo, testimoniata dalla presenza di bacini continentali intramontani allungati in direzione appenninica e bordati da faglie normali (effetto della tettonica estensionale pliocenico-quadernaria). Un quadro sintetico delle sorgenti sismogenetiche attive nell'area d'interesse può essere estratto dal "Database of Individual Seismogenic Sources " (DISS

versione 3.3.1) (reperibile al seguente indirizzo <https://diss.ingv.it/mapper/>), di seguito riportata.

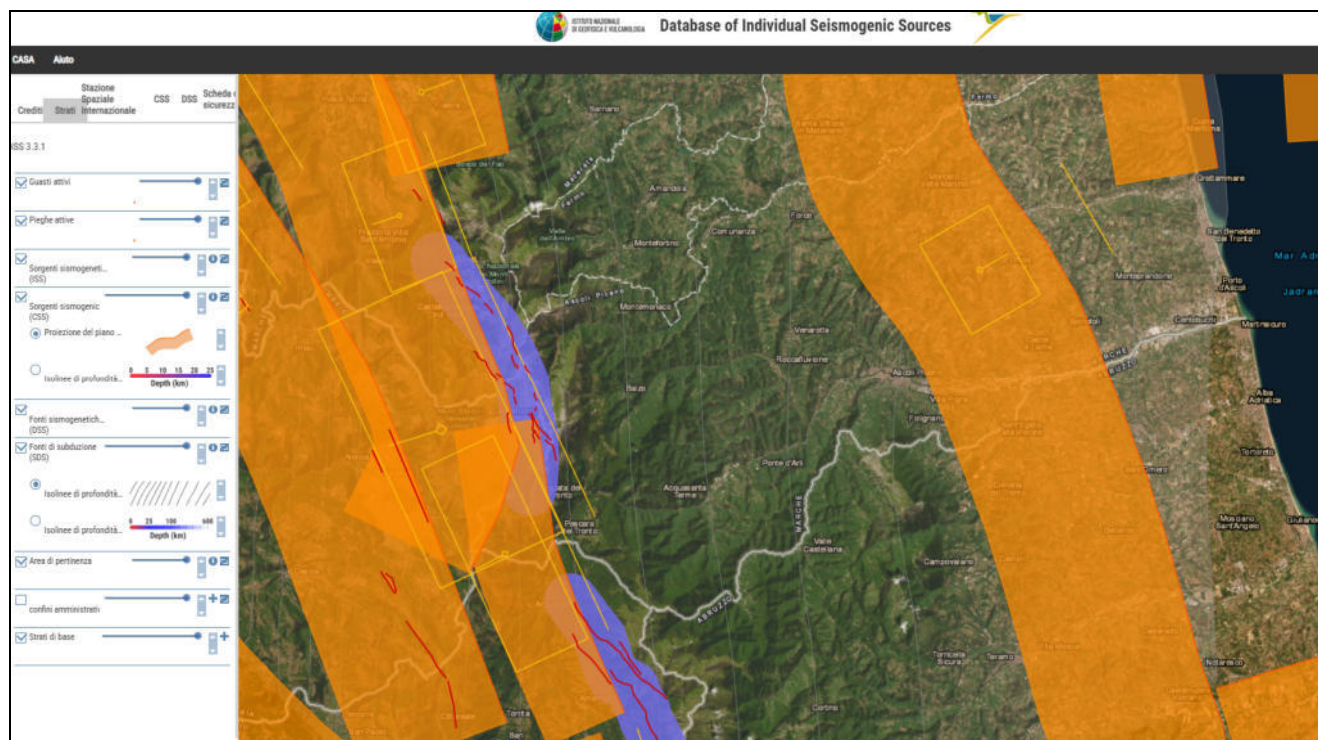


Fig 8: Stralcio mappa Progetto DISS

Si può osservare come il territorio indagato, pur non ricadendo all'interno di fasce sismogenetiche, è prossimo a Sorgenti Sismogenetiche Composite rappresentate dalla SSC ITCS020 (Marche meridionali), ad est, a cui si associa una magnitudo massima M_w di 6.9, e dall'allineamento ITCS127 (Muccia -Castelluccio) comprendente anche la faglia del M.te Vettore attivatasi con l'acrisi sismica del 2016, ad ovest, a cui si associa una magnitudo massima M_w di 6.9.

Risultati dello studio di microzonazione sismica di livello III

Il territorio comunale di Ascoli Piceno, a seguito delle Ordinanze 24/2017 e 79/2019 del Commissario Straordinario Ricostruzione sisma 2016, è stato oggetto di studi di Microzonazione Sismica di livello 3 (MS_3) che hanno riguardato anche l'area in esame; in particolare lo studio di MS_3 è finalizzato a quantificare la pericolosità sismica locale delle microzone omogenee in prospettiva sismica MOPS con particolare riferimento alle aree stabili, alle aree stabili suscettibili di amplificazione e alle aree instabili.

Sulla base dei risultati di tali studi risulta che l'area oggetto di intervento ricade in zona stabile suscettibile di amplificazione locale, definita dalle MOPS 2005 e 2004.

Le MOPS 2004 e 2005 descrivono le situazioni stratigrafiche con depositi ghiaiosi e limoso-sabbiosi che poggiano con spessori variabili su substrato litico e caratterizzano rispettivamente la porzione S ed N dell'area di intervento.

Le carte di MS_III forniscono i valori del Fattore di Amplificazione FA per tre diversi intervalli di periodo T: 0.1-0.5 sec, 0.4-0.8 sec., 0.7-1.1 sec. I fattori FA sono rapporti tra grandezze integrali derivate da spettri di risposta elastici alla superficie e quelli corrispondenti al moto atteso su suolo di riferimento pianeggiante ed ipoteticamente affiorante nello stesso sito, valutati su ciascuna MOPS per i tre diversi intervalli di periodo di vibrazione.

Ad ogni fattore di amplificazione FA è associato uno spettro di risposta in pseudoaccelerazione allegato agli studi di MZS di livello 3.

I fattori di amplificazione sono riportati graficamente nelle seguenti cartografie:

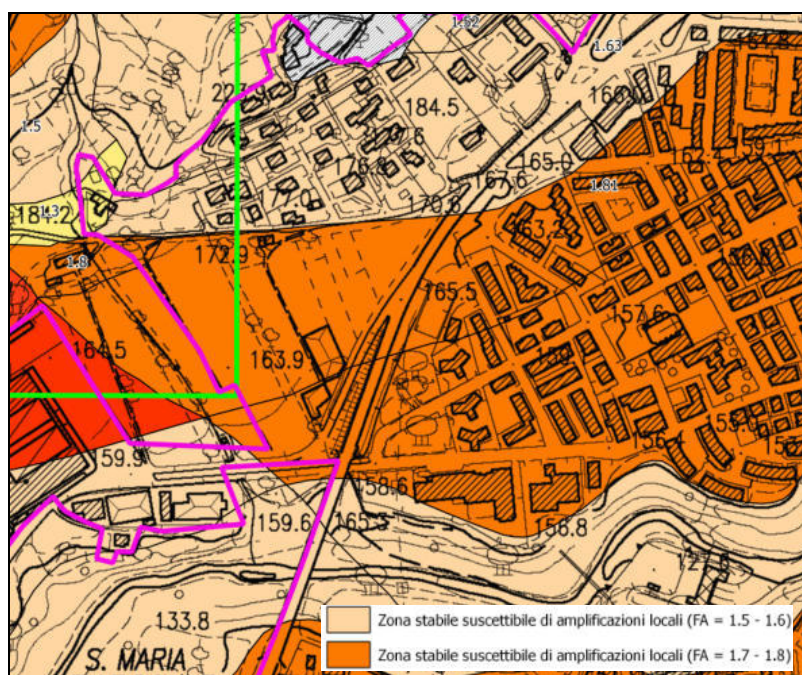


Fig 10: Stralcio Carta di Microzonazione Sismica (FA0105 s)

Il valore di FA nell'intervallo di Periodo 0.1-0.5 sec è 1.7.

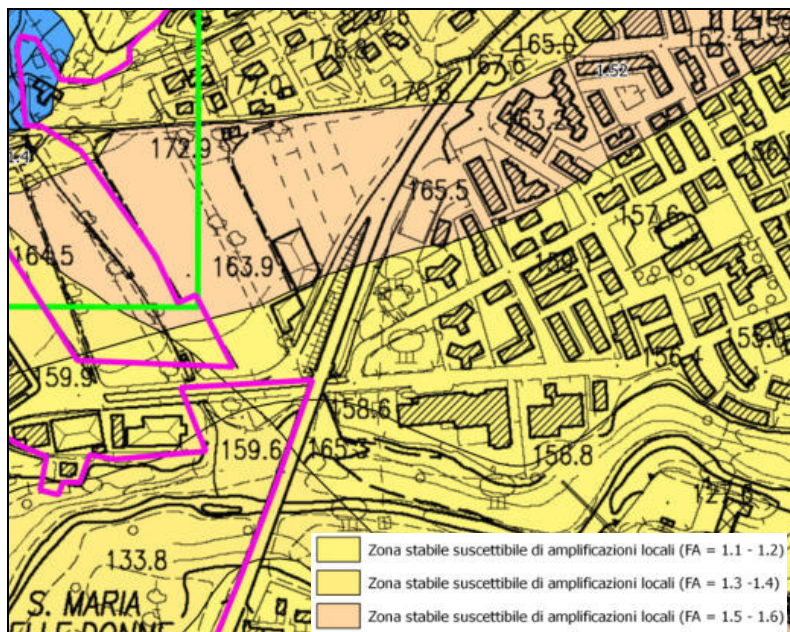


Fig 11: Stralcio Carta di Microzonazione Sismica (FA0407 s)

Il valore di FA nell'intervallo di Periodo 0.4-0.8 sec è 1.52 per la porzione settentrionale (MOPS 2005) e 1.05 per la fascia meridionale (MOPS 2004)

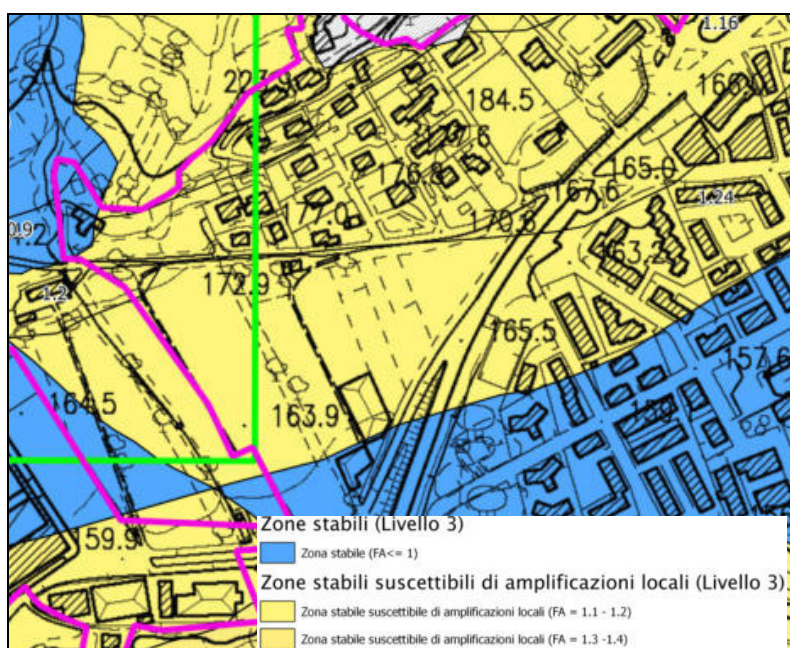


Fig 12: Stralcio Carta di Microzonazione Sismica (FA0711 s)

Il valore di FA nell'intervallo di Periodo 0.5-1.1 sec è 1.24 per la porzione settentrionale (MOPS 2005) e 1 per la fascia meridionale (MOPS 2004).

Quanto sopra detto descrive solo in linea generale le caratteristiche sismiche della zona; nelle successive fasi di progettazione degli interventi sarà necessario prevedere opportune indagini sismiche necessarie per la definizione dell'azione sismica di progetto come stabilito dalle NTC2018.

La Normativa vigente (NTC18 par. 3.2.2.) prevede la valutazione della risposta sismica locale mediante analisi numerica di RSL, o in assenza, si può ricorrere ad un approccio semplificato attraverso la definizione delle Categorie stratigrafiche ricavate mediante misura diretta delle Vs equivalente; pertanto, in fase di progettazione esecutiva delle opere sarà necessario effettuare indagini sismiche localizzate per la valutazione della propagazione delle onde di taglio Vs, così come richiesto dalla Norma.

5.1 INTERAZIONE TERRENI-STRUTTURE DI FONDAZIONE

Le caratteristiche morfologiche, l'andamento stratigrafico e le proprietà meccaniche dei terreni indagati consentono di effettuare le seguenti considerazioni:

- La zona in esame appartiene al terrazzo alluvionale recente T3 situato in sinistra orografica del Fiume Tronto nel comune di Ascoli Piceno.

- I terreni che costituiscono l'area in oggetto sono rappresentati da limi sabbiosi, sabbie limose e limi argillosi alluvionali e di copertura dello spessore di circa 9,00 m. sovrastanti i depositi alluvionali ghiaioso-sabbiosi, dello spessore di circa 3,00 metri, giacenti sul substrato litico costituito da arenarie ben stratificate con intercalazioni marnose.

- Le buone condizioni di equilibrio dell'area sono garantite nel tempo dalla morfologia regolare, dalla debole inclinazione del pendio e dalle caratteristiche litotecniche omogenee dei terreni alluvionali presenti; l'area non è interessata dalle problematiche di stabilità e di vulnerabilità legate alla pericolosità geologica e/o sismica.

- L'area non è interessata dai dissesti definiti dal PAI Distrettuale frane né dal PAI Distrettuale Idraulico.
- In conclusione il risultato degli studi geologici, geomorfologici e di fattibilità geotecnica, evidenziano la fattibilità geologica e geotecnica delle opere da realizzare e la vocazionalità alla edificazione dell'area indagata. (Vedi **Carta della pericolosità geologica e della vocazionalità** allegata, Elab. Q.2)

Le analisi geologiche, geomorfologiche riportate nella presente relazione tecnica sono idonee a caratterizzare l'area in variante, dal punto di vista geotecnico ed in funzione delle previsioni edificatorie dell'area stessa; sarà necessario prevedere una adeguata regimentazione delle acque superficiali soprattutto in corrispondenza del lato monte-area, in prossimità della strada comunale di Monterocco, interessata dalle acque selvagge e di versante e dei relativi apporti di torbida.

In sede di progettazione definitiva ed esecutiva delle opere sarà necessario effettuare indagini geognostiche, geofisiche e geotecniche di dettaglio sulle aree di sedime dei fabbricati, onde ottimizzare l'interazione terreni-struttura fondale, così come previsto dalle NTC2018 e relative circolari.

Ascoli Piceno, Ottobre 2025

Il Geologo
Dott. Giovanni Mancini

STUDIO DI GEOLOGIA E GEOTECNICA DOTT. GIOVANNI MANCINI
VIA VIDACILIO, 4 63100 ASCOLI PICENO
Tel. – Fax 0736/261488

INDAGINE GEOTECNICA

N. 2 Prove penetrometriche dinamiche continue P1-P2

**ACCORDO DI PROGRAMMA IN VARIANTE AL PRG
IN LOCALITA' MONTEROCCO
Comune: Ascoli Piceno**

Data: Gennaio 2013

SEZIONE GEOGNOSTICA: Morena D'Angelo, Laura Longo, Marco Giovannozzi, Daniele Brandimarti

INTRODUZIONE E STRUMENTAZIONE

L'indagine geognostica e geotecnica si è svolta tramite l'esecuzione di n. 2 prove penetrometriche dinamiche continue realizzate tramite penetrometro dinamico DM-30 della ditta Deep-Drill, le cui caratteristiche tecniche sono riportate nella pagina seguente.

Tale prova consiste nell'infissione di aste graduate nel terreno tramite una massa battente; il numero di colpi necessari all'avanzamento del sistema aste-punta, consente di definire le proprietà geotecniche dei terreni attraversati.

L'elaborazione dei dati ottenuti è stata effettuata tramite il *software Dynamic Probing*.

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA



Cantiere: ACCORDO DI PROGRAMMA IN VARIANTE AL PRG IN LOCALITA' MONTEROCCO – ASCOLI PICENO

Caratteristiche Tecniche-Strumentali Sonda: DPM (DL030 10) (Medium)

Rif. Norme	DIN 4094
Peso Massa battente	30 Kg
Altezza di caduta libera	0.20 m
Peso sistema di battuta	21 Kg
Diametro punta conica	35.68 mm
Area di base punta	10 cm ²
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste a metro	2.9 Kg/m
Profondità giunzione prima asta	0.80 m
Avanzamento punta	0.10 m
Numero colpi per punta	N(10)
Coeff. Correlazione	0.761
Rivestimento/fanghi	No
Angolo di apertura punta	60 °

PROVA ... Nr.1

Strumento utilizzato...
 Prova eseguita in data
 Profondità prova
 Falda non rilevata

DPM (DL030 10) (Medium)
 01/02/2013
 6.30 mt

Tipo elaborazione Nr. Colpi: Medio

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm ²)	Res. dinamica (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)
0.10	0	0.857	0.00	0.00	0.00	0.00
0.20	0	0.855	0.00	0.00	0.00	0.00
0.30	0	0.853	0.00	0.00	0.00	0.00
0.40	0	0.851	0.00	0.00	0.00	0.00
0.50	2	0.849	5.67	6.68	0.28	0.33
0.60	2	0.847	5.66	6.68	0.28	0.33
0.70	2	0.845	5.64	6.68	0.28	0.33
0.80	3	0.843	8.45	10.02	0.42	0.50
0.90	2	0.842	5.33	6.34	0.27	0.32
1.00	2	0.840	5.32	6.34	0.27	0.32
1.10	3	0.838	7.97	9.51	0.40	0.48
1.20	4	0.836	10.60	12.68	0.53	0.63
1.30	5	0.835	13.22	15.85	0.66	0.79
1.40	5	0.833	13.20	15.85	0.66	0.79
1.50	6	0.831	15.80	19.01	0.79	0.95
1.60	6	0.830	15.77	19.01	0.79	0.95
1.70	6	0.828	15.74	19.01	0.79	0.95
1.80	6	0.826	15.71	19.01	0.79	0.95
1.90	6	0.825	14.92	18.09	0.75	0.90
2.00	6	0.823	14.89	18.09	0.74	0.90
2.10	6	0.822	14.86	18.09	0.74	0.90
2.20	7	0.820	17.31	21.11	0.87	1.06
2.30	9	0.819	22.21	27.14	1.11	1.36
2.40	9	0.817	22.17	27.14	1.11	1.36
2.50	10	0.816	24.59	30.15	1.23	1.51
2.60	11	0.814	27.01	33.17	1.35	1.66
2.70	10	0.813	24.51	30.15	1.23	1.51
2.80	10	0.811	24.46	30.15	1.22	1.51
2.90	9	0.810	20.96	25.88	1.05	1.29
3.00	9	0.809	20.93	25.88	1.05	1.29
3.10	7	0.807	16.25	20.13	0.81	1.01
3.20	7	0.806	16.22	20.13	0.81	1.01
3.30	8	0.805	18.51	23.00	0.93	1.15
3.40	8	0.803	18.48	23.00	0.92	1.15
3.50	10	0.802	23.06	28.75	1.15	1.44
3.60	9	0.801	20.73	25.88	1.04	1.29
3.70	9	0.800	20.69	25.88	1.03	1.29
3.80	10	0.798	22.96	28.75	1.15	1.44
3.90	9	0.797	19.72	24.73	0.99	1.24
4.00	7	0.796	15.31	19.24	0.77	0.96
4.10	6	0.795	13.11	16.49	0.66	0.82
4.20	6	0.794	13.09	16.49	0.65	0.82
4.30	5	0.793	10.89	13.74	0.54	0.69
4.40	5	0.791	10.87	13.74	0.54	0.69
4.50	7	0.790	15.20	19.24	0.76	0.96
4.60	7	0.789	15.18	19.24	0.76	0.96
4.70	6	0.788	13.00	16.49	0.65	0.82
4.80	7	0.787	15.14	19.24	0.76	0.96
4.90	7	0.786	14.48	18.42	0.72	0.92
5.00	6	0.785	12.40	15.79	0.62	0.79
5.10	8	0.784	16.51	21.05	0.83	1.05
5.20	9	0.783	18.54	23.68	0.93	1.18
5.30	8	0.782	16.46	21.05	0.82	1.05
5.40	12	0.781	24.66	31.58	1.23	1.58
5.50	24	0.680	42.95	63.16	2.15	3.16
5.60	12	0.779	24.60	31.58	1.23	1.58

5.70	8	0.778	16.38	21.05	0.82	1.05
5.80	11	0.777	22.50	28.95	1.13	1.45
5.90	13	0.726	23.84	32.82	1.19	1.64
6.00	42	0.575	61.02	106.03	3.05	5.30
6.10	38	0.625	59.92	95.93	3.00	4.80
6.20	45	0.574	65.18	113.60	3.26	5.68
6.30	50	0.573	72.31	126.23	3.62	6.31

STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA Nr.1

TERRENI COESIVI I

Coesione non drenata

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Cu (Kg/cm ²)
[1] - limi sabbiosi	2	2.20	Terzaghi-Peck	0.13

Modulo Edometrico

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Eed (Kg/cm ²)
[1] - limi sabbiosi	2	2.20	Stroud e Butler (1975)	9.18

Modulo di Young

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Ey (Kg/cm ²)
[1] - limi sabbiosi	2	2.20	Apollonia	20.00

Classificazione AGI

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Classificazione
[1] - limi sabbiosi	2	2.20	Classificaz. A.G.I. (1977)	PRIVO DI CONSISTENZA

Peso unità di volume

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume (t/m ³)
[1] - limi sabbiosi	2	2.20	Meyerhof ed altri	1.56

Peso unità di volume saturo

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume saturo (t/m ³)
[1] - limi sabbiosi	2	2.20	Meyerhof ed altri	1.85

TERRENI INCOERENTI I

Densità relativa

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Densità relativa (%)
[2] - sabbie limose	6	5.90	6	Gibbs & Holtz 1957	19.75
[3] - ghiaie in matrice sabbioso limosa	33	6.30	33	Gibbs & Holtz 1957	51.01

Angolo di resistenza al taglio

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Angolo d'attrito (°)
[2] - sabbie limose	6	5.90	6	Shioi-Fukuni 1982 (ROAD BRIDGE SPECIFICATION)	24.49
[3] - ghiaie in matrice sabbioso limosa	33	6.30	33	Shioi-Fukuni 1982 (ROAD BRIDGE SPECIFICATION)	37.25

Modulo di Young

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Modulo di Young (Kg/cm ²)
[2] - sabbie limose	6	5.90	6	Schultze-Menzenbach (Sabbia ghiaiosa)	---
[3] - ghiaie in matrice sabbioso limosa	33	6.30	33	Schultze-Menzenbach (Sabbia ghiaiosa)	390.10

Modulo Edometrico

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Modulo Edometrico (Kg/cm ²)
[2] - sabbie limose	6	5.90	6	Menzenbach e Malcev (Sabbia media)	64.76
[3] - ghiaie in matrice sabbioso limosa	33	6.30	33	Menzenbach e Malcev (Sabbia media)	185.18

Classificazione AGI

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Classificazione AGI
[2] - sabbie limose	6	5.90	6	Classificazione A.G.I. 1977	POCO ADDENSATO
[3] - ghiaie in matrice sabbioso limosa	33	6.30	33	Classificazione A.G.I. 1977	ADDENSATO

Peso unità di volume

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Gamma (t/m ³)
[2] - sabbie limose	6	5.90	6	Meyerhof ed altri	1.58
[3] - ghiaie in matrice sabbioso limosa	33	6.30	33	Meyerhof ed altri	2.16

Peso unità di volume saturo

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Gamma Saturo (t/m ³)
[2] - sabbie limose	6	5.90	6	Terzaghi-Peck 1948-1967	1.89
[3] - ghiaie in matrice sabbioso limosa	33	6.30	33	Terzaghi-Peck 1948-1967	2.50

Modulo di reazione Ko

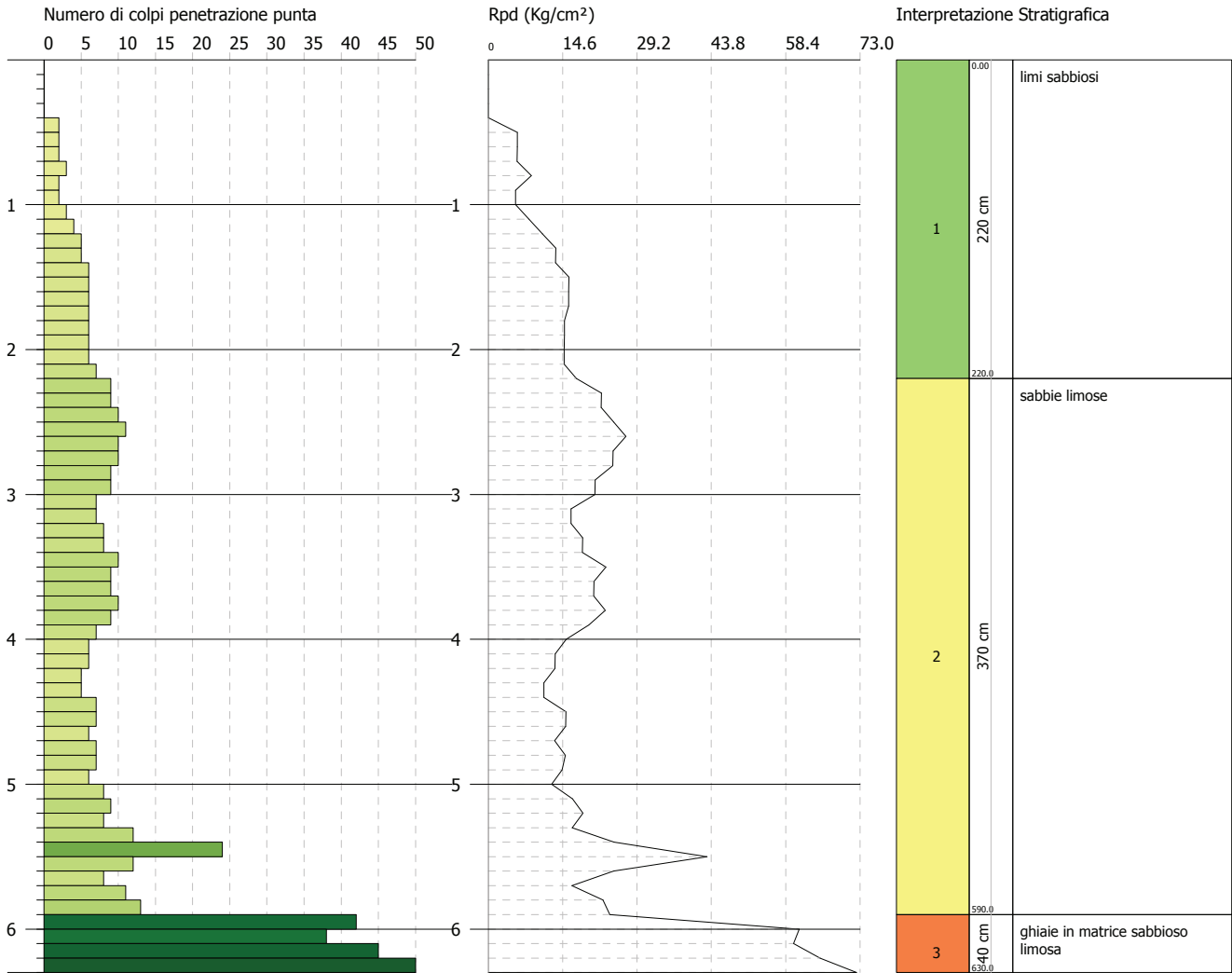
Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Ko
[2] - sabbie limose	6	5.90	6	Navfac 1971-1982	1.22
[3] - ghiaie in matrice sabbioso limosa	33	6.30	33	Navfac 1971-1982	6.01

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA Nr.1
 Strumento utilizzato... DPM (DL030 10) (Medium)

Committente:
 Cantiere:
 Località:

Data: 01/02/2013

Scala 1:50



PROVA ... Nr.2

Strumento utilizzato... DPM (DL030 10) (Medium)
 Prova eseguita in data 06/02/2013
 Profondità prova 4.60 mt
 Falda non rilevata

Tipo elaborazione Nr. Colpi: Medio

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm ²)	Res. dinamica (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)
0.10	0	0.857	0.00	0.00	0.00	0.00
0.20	2	0.855	5.71	6.68	0.29	0.33
0.30	1	0.853	2.85	3.34	0.14	0.17
0.40	1	0.851	2.84	3.34	0.14	0.17
0.50	4	0.849	11.34	13.36	0.57	0.67
0.60	5	0.847	14.14	16.70	0.71	0.83
0.70	4	0.845	11.29	13.36	0.56	0.67
0.80	4	0.843	11.27	13.36	0.56	0.67
0.90	4	0.842	10.67	12.68	0.53	0.63
1.00	4	0.840	10.64	12.68	0.53	0.63
1.10	4	0.838	10.62	12.68	0.53	0.63
1.20	5	0.836	13.25	15.85	0.66	0.79
1.30	5	0.835	13.22	15.85	0.66	0.79
1.40	7	0.833	18.48	22.18	0.92	1.11
1.50	8	0.831	21.07	25.35	1.05	1.27
1.60	8	0.830	21.03	25.35	1.05	1.27
1.70	7	0.828	18.37	22.18	0.92	1.11
1.80	7	0.826	18.33	22.18	0.92	1.11
1.90	7	0.825	17.41	21.11	0.87	1.06
2.00	5	0.823	12.41	15.08	0.62	0.75
2.10	5	0.822	12.39	15.08	0.62	0.75
2.20	10	0.820	24.73	30.15	1.24	1.51
2.30	14	0.769	32.44	42.21	1.62	2.11
2.40	15	0.767	34.69	45.23	1.73	2.26
2.50	11	0.816	27.05	33.17	1.35	1.66
2.60	13	0.764	29.96	39.20	1.50	1.96
2.70	11	0.813	26.96	33.17	1.35	1.66
2.80	11	0.811	26.91	33.17	1.35	1.66
2.90	8	0.810	18.63	23.00	0.93	1.15
3.00	7	0.809	16.28	20.13	0.81	1.01
3.10	6	0.807	13.93	17.25	0.70	0.86
3.20	8	0.806	18.54	23.00	0.93	1.15
3.30	7	0.805	16.20	20.13	0.81	1.01
3.40	6	0.803	13.86	17.25	0.69	0.86
3.50	7	0.802	16.15	20.13	0.81	1.01
3.60	6	0.801	13.82	17.25	0.69	0.86
3.70	6	0.800	13.80	17.25	0.69	0.86
3.80	5	0.798	11.48	14.38	0.57	0.72
3.90	7	0.797	15.34	19.24	0.77	0.96
4.00	6	0.796	13.13	16.49	0.66	0.82
4.10	9	0.795	19.66	24.73	0.98	1.24
4.20	16	0.744	32.70	43.97	1.63	2.20
4.30	21	0.693	39.97	57.71	2.00	2.89
4.40	27	0.691	51.30	74.20	2.57	3.71
4.50	42	0.590	68.14	115.42	3.41	5.77
4.60	45	0.589	72.87	123.66	3.64	6.18

STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA Nr.2**TERRENI COESIVI I**

Coesione non drenata

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Cu (Kg/cm ²)
[1] - limi sabbiosi	3.52	2.10	Terzaghi-Peck	0.22

Modulo Edometrico

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Eed (Kg/cm ²)
[1] - limi sabbiosi	3.52	2.10	Stroud e Butler (1975)	16.15

Modulo di Young

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Ey (Kg/cm ²)
[1] - limi sabbiosi	3.52	2.10	Apollonia	35.20

Classificazione AGI

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Classificazione
[1] - limi sabbiosi	3.52	2.10	Classificaz. A.G.I. (1977)	POCO CONSISTENTE

Peso unità di volume

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume (t/m ³)
[1] - limi sabbiosi	3.52	2.10	Meyerhof ed altri	1.67

Peso unità di volume saturo

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume saturo (t/m ³)
[1] - limi sabbiosi	3.52	2.10	Meyerhof ed altri	1.87

TERRENI INCOERENTI I

Densità relativa

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Densità relativa (%)
[2] - sabbie limose	6.85	4.20	6.85	Gibbs & Holtz 1957	23.7
[3] - ghiaie in matrice sabbioso limosa	25.68	4.60	25.68	Gibbs & Holtz 1957	48.55

Angolo di resistenza al taglio

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Angolo d'attrito (°)
[2] - sabbie limose	6.85	4.20	6.85	Shioi-Fukuni 1982 (ROAD BRIDGE SPECIFICATION)	25.14
[3] - ghiaie in matrice sabbioso limosa	25.68	4.60	25.68	Shioi-Fukuni 1982 (ROAD BRIDGE SPECIFICATION)	34.63

Modulo di Young

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Modulo di Young (Kg/cm ²)
[2] - sabbie limose	6.85	4.20	6.85	Schultze-Menzenbach (Sabbia ghiaiosa)	---
[3] - ghiaie in matrice sabbioso limosa	25.68	4.60	25.68	Schultze-Menzenbach (Sabbia ghiaiosa)	303.72

Modulo Edometrico

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Modulo Edometrico (Kg/cm ²)
[2] - sabbie limose	6.85	4.20	6.85	Menzenbach e Malcev (Sabbia media)	68.55
[3] - ghiaie in matrice sabbioso limosa	25.68	4.60	25.68	Menzenbach e Malcev (Sabbia media)	152.53

Classificazione AGI

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Classificazione AGI
[2] - sabbie limose	6.85	4.20	6.85	Classificazione A.G.I. 1977	POCO ADDENSATO
[3] - ghiaie in matrice sabbioso limosa	25.68	4.60	25.68	Classificazione A.G.I. 1977	MODERATAMENTE ADDENSATO

Peso unità di volume

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Gamma (t/m ³)
[2] - sabbie limose	6.85	4.20	6.85	Meyerhof ed altri	1.61
[3] - ghiaie in matrice sabbioso limosa	25.68	4.60	25.68	Meyerhof ed altri	2.09

Peso unità di volume saturo

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Gamma Saturo (t/m ³)
[2] - sabbie limose	6.85	4.20	6.85	Terzaghi-Peck 1948-1967	1.90
[3] - ghiaie in matrice sabbioso limosa	25.68	4.60	25.68	Terzaghi-Peck 1948-1967	2.50

Modulo di reazione Ko

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Ko
[2] - sabbie limose	6.85	4.20	6.85	Navfac 1971-1982	1.41
[3] - ghiaie in matrice sabbioso limosa	25.68	4.60	25.68	Navfac 1971-1982	4.98

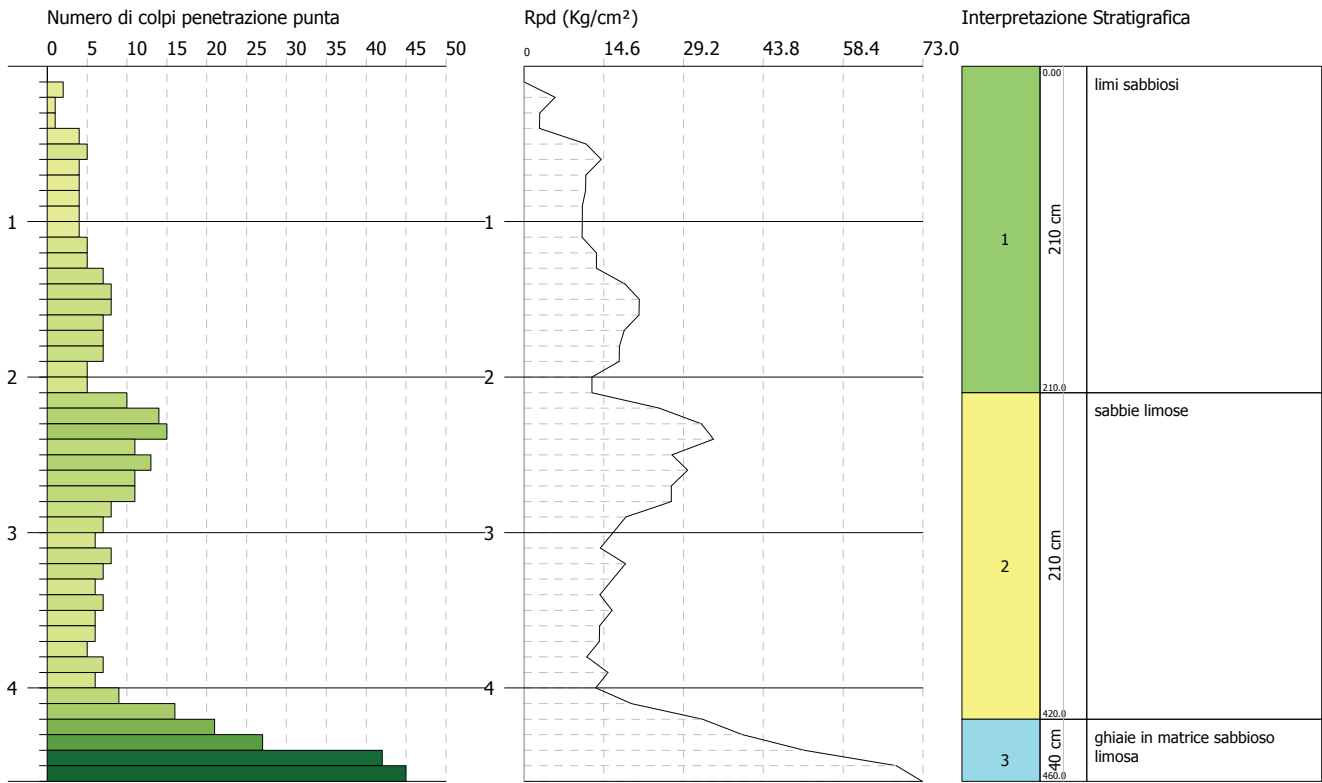
Indice

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA Nr.2
 Strumento utilizzato... DPM (DL030 10) (Medium)

Committente:
 Cantiere:
 Località:

Data: 06/02/2013

Scala 1:50





Ubicazione Prova penetrometrica N.1



Ubicazione Prova penetrometrica N.2

STUDIO DI GEOLOGIA E GEOTECNICA

Dott. Giovanni Mancini

via Vidacilio, 4 Ascoli Piceno - Tel. 0736/261488

Cantiere: Civico cimitero di Ascoli Piceno

Sondaggio n.1
Profondità: 14,00 m.

Profondità relativa	STRATIGRAFIA	PP	SPT	CI	H ₂ O
	terreno di riporto con detriti e rifiuti				
2,70 m.					
	limo sabbioso avana, mediamente addensato		6		
4,00 m.			9		
	limo sabbioso con detriti arenacei		14		
5,00 m.					
	limo sabbioso argilloso, umido				
8,00 m.					
	limo e limo sabbioso marrone (paleosuolo)				
10,20 m.					
	sabbia giallastra di copertura delle ghiaie alluvionali				
11,30 m.					
	ghiaie ciottolose in matrice sabbiosa				
14,00 m.					

STUDIO DI GEOLOGIA E GEOTECNICA

Dott. Giovanni Mancini

via Vidacilio, 4 Ascoli Piceno - Tel. 0736/261488

Cantiere: Civico Cimitero di Ascoli Piceno

Sondaggio n.2
Profondità: 15,00 m.

Profondità relativa	STRATIGRAFIA	PP	SPT	CI	H ₂
2,50 m.	terreno di riporto con detriti e rifiuti				
3,00 m.	limo sabbioso giallastro addensato				
6,00 m.	sabbie limose con detriti arenacei e calcinelli		5 7 9		
8,00 m.	argilla limo sabbiosa, marrone con detriti				
11,30 m.	limo marrone, sabbioso, consistente				
15,00 m.	ghiaie ciottolose in matrice sabbiosa				