



COMUNE DI ASCOLI PICENO

SETTORE PROGETTAZIONE E DIREZIONE OO.PP.
SETTORE PIANIFICAZIONE E PROGETTAZIONE URBANISTICA

**PROVINCIA DI ASCOLI PICENO
COMUNE DI ASCOLI PICENO**

**ACCORDO DI PROGRAMMA
PER L'ATTUAZIONE DI UN INTERVENTO URBANISTICO DI
RIQUALIFICAZIONE DI UN'AREA SITA IN LOCALITA' MONTICELLI**

Proposta di intervento "n. 38 - area ex Rendina"
Programma di Riqualificazione Urbana e Sviluppo Sostenibile del Territorio - PRUSST
Decreto Ministeriale 8 ottobre 1998 - Accordo Quadro 18 luglio 2002

PROGETTO URBANISTICO DI VARIANTE AL P.E.E.P. MONTICELLI

PROGETTO DEFINITIVO INTERVENTI PUBBLICI SU AREE PUBBLICHE

Data: Settembre 2012

**COSTRUZIONE DELLA VIABILITA' DI ATTRAVERSAMENTO DEL FIUME
TRONTO - PRIMO STRALCIO FUNZIONALE**

TAV.: 3 RELAZIONE DI FATTIBILITA' GEOLOGICA

*Adeguamento della proposta alle osservazioni avanzate dagli enti competenti in sede di
conferenza dei servizi del 16/07/2012*

SOGGETTO PROPONENTE

*PROGETTO SVILUPPO S.r.l.
Via Sandro Totti n. 10 - 60131 Ancona*

PROGETTISTI

A.T.I.:
E.D.IN. ingegneria s.r.l. Ing. Danilo Filiagi
PEGASO ingegneria s.r.l. Ing. Alberto Paradisi

IL COLLABORATORE

Geologo Giovanni Mancini

IL DIRIGENTE DEL SETTORE URBANISTICA

Ing. Cristoforo Everard Weldon

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Arch. Ugo Galanti

IL SINDACO

Dott. Avv. Guido Castelli

L'ASSESSORE ALL'URBANISTICA

Geom. Luigi Lattanzi

1. PREMESSA

Soggetto Proponente: Progetto Sviluppo S.r.l.
Via Sandro Totti n. 10 – 60131 Ancona

Oggetto dello studio: ACCORDO DI PROGRAMMA PER L'ATTUAZIONE DI UN INTERVENTO URBANISTICO DI RIQUALIFICAZIONE DI UN'AREA SITA IN LOCALITA' MONTICELLI

“Proposta di intervento n. 38 – area ex Rendina” Programma di riqualificazione Urbana e Sviluppo Sostenibile del territorio – PRUSST Decreto Ministeriale 8 ottobre 1998 – Accordo Quadro del 18 luglio 2002

analisi di fattibilità geologico-geomorfologica, idrogeologica e sismica del progetto di interventi pubblici su aree pubbliche.

Località: Monticelli

Comune: Ascoli Piceno

Provincia: Ascoli Piceno

Metodi e mezzi di studio:- rilevamento geo - morfologico di campagna ed analisi degli affioramenti presenti in zona;

- consultazione dei risultati di n. 5 sondaggi geognostici a rotazione con carotaggio continuo diretti dal sottoscritto, di cui n. 3 (Snp) effettuati in sede di progettazione preliminare del nuovo ponte di attraversamento del Fiume Tronto dall'area San Filippo all'area Castagneti, e n. 2 relativi alla progettazione esecutiva di fabbricati di civile abitazione in prossimità di Via Tevere.
- consultazione dei risultati di indagini sismiche effettuate in zona (prova DOWN-HOLE e misura di microtremore ambientale HVSR)

2. CARATTERIZZAZIONE E MODELLAZIONE GEOLOGICA DEL SITO

2.1 UBICAZIONE TOPOGRAFICA

La zona in esame si sviluppa ad est del capoluogo, in località Croce di Tolignano-Monticelli.

In particolare gli interventi previsti riguarderanno la realizzazione di una rotatoria che collegherà la Circonvallazione est con Via Tevere, la costruzione di una nuova sede stradale che da Via Tevere si estenderà verso sud e terminerà in corrispondenza di una nuova rotatoria da cui si estenderà un nuovo ramo stradale verso est.

La porzione di territorio interessata dagli interventi suddetti si estende ad est del Fosso Pecoraro ed è compresa tra le quote topografiche di 129 m. e 123 m. s.l.m. circa.

(vedi Corografia allegata e planimetria di progetto)

2.2 CARATTERI GEOLOGICI E GEOMORFOLOGICI

L'area in studio appartiene al terrazzo alluvionale recente (t3) depositato in sinistra orografica dal Fiume Tronto a seguito della variazione nel tempo del proprio regime idraulico (Pleistocene medio-sup.).

Il fiume ha inciso e successivamente alluvionato le arenarie della formazione di base conferendo alla zona una morfologia regolare e subpianeggiante, tipica dei bacini a prevalente sedimentazione alluvionale.

La superficie topografica risulta infatti lievemente inclinata, di circa 3-5 gradi, verso sud. Ad ovest dell'area di intervento si rileva un lembo residuale di un terrazzo alluvionale antico (T2).

(vedi stralcio carta geologica)

La valle del Fiume Tronto è chiusa a nord da rilievi collinari costituiti da arenarie stratificate con intercalati livelli marnosi della Formazione torbiditica di età messiniana. La formazione arenacea è caratterizzata da una inclinazione degli strati verso NE (inclinazione da 20 a 45°); localmente è sostituita in copertura da limi sabbiosi e sabbie limose di origine eluvio colluviale.

La fascia alluvionale terrazzata su cui verrà realizzata la nuova viabilità si raccorda all'attuale area golenica del Fiume Tronto mediante scarpate litiche, subverticali, dell'altezza di circa 20 m., costituite da strati arenacei affioranti, alterati lungo la fascia corticale.

(vedi stralcio Carta Geologica e sezione lito-stratigrafica)

I terreni presenti in corrispondenza dell'area di intervento, al di sopra del basamento arenaceo, alterato per una fascia dello spessore di circa 2-3.00 m., sono rappresentati da ghiaie ciottolose in matrice sabbioso limosa dello spessore di circa 2-3 m. di origine francamente alluvionale sovrastate da coperture alluvionali e colluviali di granulometria limoso-sabbiosa.

(vedi sezioni allegate)

Le condizioni di equilibrio dell'area appaiono buone, assicurate nel tempo dalla morfologia regolare e dalla natura sedimentaria dei terreni presenti.

La scarpata in sinistra orografica del Fiume Tronto non è interessata da fenomeni erosivi tali da compromettere la stabilità dell'area di intervento.

Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del Fiume Tronto (PAI) individua un'area esondabile in prossimità dell'asta del Fosso Pecoraro, lungo il tratto compreso tra la circonvallazione e Viale Tevere; la nuova viabilità in progetto ubicata alla distanza di circa 150 m. dall'asta del fosso non è interessata da tale fascia di esondazione.

(vedi stralcio PAI)

2.3 CARATTERI IDROGEOLOGICI

L'area in esame è interessata dalle acque di diretta precipitazione meteorica e da quelle di versante provenienti dai pendii collinari estesi a nord.

Le acque di infiltrazione vengono drenate rapidamente dai limi-sabbiosi e dalle ghiaie ciottolose alluvionali permeabili ($K= 1 \times 10^{-2} - 1 \times 10^{-3}$ cm/sec), e tamponate dal

basamento arenaceo impermeabile, determinando la formazione di una esigua falda acquifera al contatto coperture-basamento.

La scarpata fluviale, incisa nella formazione arenacea di base ed ubicata alla distanza di circa 150 m. dall'area di intervento funge da asse drenante per le acque di infiltrazione, determinando l'abbattimento della superficie piezometrica.

Infatti, nel corso delle indagini in situ effettuate in prossimità del ciglio delle scarpate fluviali (vedi sondaggi reperiti S1-S2 e S3p) non è stata rilevata falda acquifera.

2.4 CARATTERIZZAZIONE SISMICA DELL'AREA

L'area in oggetto, come sopra detto, presenta una morfologia regolare e subpianeggiante, risulta stabile e costituita da terreni sabbioso limosi e ghiaiosi mediamente addensati caratterizzati da discrete proprietà meccaniche; pertanto, secondo la Circolare della Regione Marche n.14 del 28 agosto 1990, l'area in studio non presenta situazioni lito-stratigrafiche o morfologiche tali da determinare una maggiore pericolosità sismica locale.

Secondo la zonazione sismogenetica ZS9 (Scandone et al. 1996-2000), che rappresenta, negli ultimi anni, il punto di riferimento per le valutazioni di pericolosità sismica, il territorio comunale di Ascoli Piceno appartiene alla zona sismica 918.

Tale zonizzazione è stata condotta tramite l'analisi cinematica degli elementi geologici, cenozoici e quaternari, coinvolti nella dinamica delle strutture litosferiche profonde e della crosta superficiale. Il confronto tra le informazioni che hanno condotto alla costruzione del modello geodinamico e la sismicità osservata ha permesso di costruire la carta nazionale delle zone sismogenetiche



Mappa zonizzazione sismogenetica ZS9

La zona che interessa l'area in esame, la 918, fa parte del complesso "Appennino settentrionale e centrale" (zone che vanno dalla 911 alla 923).

Tale zona è caratterizzata da terremoti di tipo, probabilmente, distensivi e trascorrenti, con profondità ipocentrali superiori ai 15-20 km e con sismicità storica che raramente ha raggiunto valori molto elevati di magnitudo.

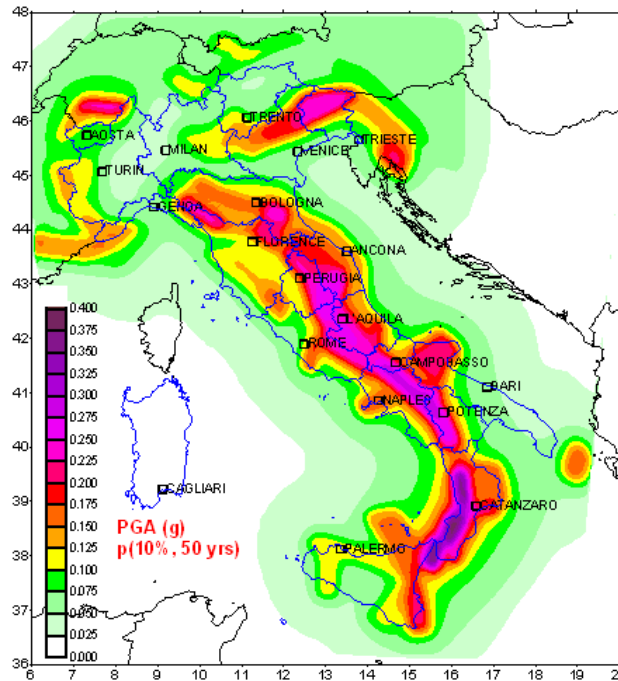
La fascia meridionale della zona 918 è caratterizzata da alcune sorgenti "silenti" (es. M.ti della Laga, Campo Imperatore) legati a fagliazione normale che, da studi paleosismologici condotti lungo le faglie emergenti in superficie, suggeriscono una ripetuta attivazione nel corso dell'Olocene.

La tabella di seguito allegata (fonte D.P.C. Microzonazione Sismica Volume I punto 2.8.2) indica la magnitudo massima attesa per le diverse zone sismogenetiche M_{wmax} . Per la zona 918 la M_{wmax} è 6.37.

Tabella 2.8-1 – Valori di M_{wmax} per le zone sismogenetiche di ZS9 (estratto da Gruppo di lavoro, 2004)

Nome ZS	Numero ZS	M_{wmax}
Colli Albani, Etna	922, 936	5.45
Ischia-Vesuvio	928	5.91
Altre zone	901, 902, 903, 904, 907, 908, 909, 911, 912, 913, 914, 916, 917, 920, 921, 926, 932, 933, 934	6.14
Medio-Marchigiana/Abruzzese, Appennino Umbro, Nizza-Sanremo	918, 919, 910	6.37
Friuli-Veneto Orientale, Garda-Veronese, Garfagnana-Mugello, Calabria Jonica	905, 906, 915, 930	6.60
Molise-Gargano, Ofanto, Canale d'Otranto	924, 925, 931	6.83
Appennino Abruzzese, Sannio - Irpinia-Basilicata	923, 927	7.06
Calabria tirrenica, Iblei	929, 935	7.29

Ogni zonizzazione sismogenetica è caratterizzata da un definito modello cinematico il quale sfrutta una serie di relazioni di attenuazione stimate sulla base di misurazioni accelerometriche effettuate sul territorio. Sulla base di tali zone, per tutto il territorio italiano, sono state sviluppate le carte della pericolosità sismica.



Carta di pericolosità sismica in funzione dell'accelerazione orizzontale di picco PGA (valori in g, accelerazione di gravità). La carta mostra i valori del picco di accelerazione atteso al suolo su sito rigido di riferimento (per definizione $V_s > 800$ m/sec); gli intervalli (di 0.025g, pari a circa 24.5 cm/s^2) sono quelli previsti dall'ordinanza 3274 della PCM ai fini della classificazione sismica del territorio Italiano.

Il risultato, per ogni comune, è rappresentato da una stima del rischio sismico che tiene conto dell'intera storia sismica riportata nel catalogo sismico nazionale e che viene espresso in termini probabilistici. La pericolosità sismica di riferimento ipotizza un substrato omogeneo in roccia ed è espressa in PGA (Peak Ground Acceleration) con associato un periodo di ritorno di 475 anni, valore convenzionale in quanto rappresenta l'accelerazione associata alla probabilità del 90 % di non superamento considerando un periodo di ritorno di 50 anni.

L'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei ministri n. 3274 prevede la suddivisione del territorio nazionale in quattro zone sismiche in base ai valori di PGA previsti.

- zona 1: $PGA > 0.25g$
- zona 2: $0.15 \leq PGA < 0.25g$
- zona 3: $0.05 \leq PGA < 0.15g$
- zona 4: $PGA < 0.05g$

Il Comune di Ascoli Piceno rientra nella "zona sismica 2", corrispondente a $S = 9$ secondo la precedente Normativa.

In base all'Allegato 7 dell' OPCM 3907/2012 l'accelerazione di base ag per il Comune di Ascoli Piceno è 0.196.

3. CARATTERI LITO - STRATIGRAFICI E PROPRIETA' GEOTECNICHE INDICATIVE DEI TERRENI

La stratigrafia media dell'area di intervento è stata indicativamente ricostruita mediante la consultazione dei risultati di campagne geognostiche dirette dal sottoscritto e realizzate in prossimità dell'area di intervento.

(vedi colonne stratigrafiche allegate)

Pertanto, considerando che lo spessore della copertura alluvionale e colluviale tende ad aumentare da valle verso monte (nord), la stratigrafia media dei terreni in corrispondenza dell'area di intervento risulta la seguente:

- da m. 0,00 a m. 3,00 circa dal p.c. attuale: limi sabbiosi e sabbie limose
- da m. 3,00 a m. 6,00 circa dal p.c. attuale: ghiaie ciottolose di media e piccola pezzatura
- da m. 6,00 a m. 8,00 circa dal p.c. in poi: arenaria grigia con intercalazioni marnose, alterata
- da m. 8,00 circa dal p.c. in poi: arenaria grigia con intercalazioni marnose, integra

la sequenza lito-stratigrafica evidenziata permette di individuare, per omogeneità litologica e meccanica, n. 4 livelli geotecnici, di seguito riportati:

1^ livello geotecnico: limi sabbiosi e sabbie limose

- ubicazione media in profondità: da 0,00 m. a 3,00 m. circa dal p.c.
- peso dell'unità di volume (p.v.) = 1,8 Kg/dmc
- angolo d'attrito interno (fi) = 27°
- coesione non drenata (Cu) = 0,2 kg/cmq

2^ livello geotecnico: ghiaie ciottolose in matrice sabbioso limosa

- ubicazione media in profondità: da 3,00 m. a m. 6,00 circa dal p.c.

- peso dell'unità di volume (p.v.) = 1,9 Kg/dmc
- angolo d'attrito interno (fi) = 32°

3^ livello geotecnico: arenarie e marne stratificate della formazione di base, alterate

- ubicazione media in profondità: da 6,00 a 8,00 m. circa dal p.c.
 - peso dell'unità di volume (p.v.) = 2,1 Kg/dmc
 - angolo d'attrito interno (fi) = 35°
- (vedi sezione litotecnica allegata)

4^ livello geotecnico: arenarie e marne stratificate della formazione di base, integre

- ubicazione media in profondità: da 8,00 m. circa dal p.c. in poi
 - peso dell'unità di volume (p.v.) = 2,2 Kg/dmc
 - angolo d'attrito interno (fi) = 40°
 - coesione non drenata (Cu) = 2.2 Kg/cm² (relativamente alle marne)
- (vedi sezione litotecnica allegata)

In fase esecutiva dei lavori di progettazione occorrerà realizzare una adeguata indagine geognostica, geotecnica e sismica allo scopo di verificare le ipotesi stratigrafiche e geotecniche sopra indicate, così come previsto dalle Normative vigenti (NTC'08 e successive Circolari LL.PP.)

4. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE SULLA FATTIBILITA' GEOLOGICA DELL'OPERA

Gli interventi sulla viabilità pubblica prevista dal progetto in esame riguarderanno la realizzazione di n. 2 nuove rotatorie collegate da una nuova sede stradale e di un nuovo ramo stradale che si raccorderà alla viabilità esistente sul lato valle dell'edificio di Monticelli.

Tali opere collegheranno la Circonvallazione est a Viale Tevere ed interesseranno la porzione di territorio estesa dalla Circonvallazione est verso sud per una lunghezza di circa 140 m..

Data l'origine alluvionale dell'area, la morfologia risulta regolare e subpianeggiante; il dislivello in quota tra la fascia di monte e quella di valle dell'area di intervento risulta di circa 6.00 m..

Per la realizzazione della viabilità in progetto sarà, pertanto, necessario prevedere modesti movimenti di terra quali trincee e rilevati.

Le trincee avranno altezza massima, sul lato monte, di 1.80 m. circa ed i rilevati raggiungeranno l'altezza massima di circa 1.60 m. in corrispondenza della rotatoria da realizzare sul lato valle dell'area.

Le caratteristiche geologiche, topografiche, idrogeologiche e sismiche dell'area d'intervento riportate nella presente relazione evidenziano la buona fattibilità geologica dell'opera prevista.

Come sopra detto, in fase di progettazione esecutiva occorrerà realizzare una adeguata campagna di indagine geognostica, geotecnica e sismica al fine di verificare le ipotesi stratigrafiche e geotecniche sopra indicate, così come previsto dalle normative vigenti (NTC'08 e successive circolari LL.PP.); sarà inoltre necessario progettare una corretta sistemazione idraulica della zona.

Ascoli Piceno, Luglio 2012

Il Geologo

Dott. Giovanni Mancini