

COMMITTENTE

AMMINISTRAZIONE COMUNALE
DEL COMUNE DI
MACERATA

**RELAZIONE GEOLOGICO-TECNICA PER IL PROGETTO DI PIANO
PARTICOLAREGGIATO DELL'AREA DELL'EX FORO BOARIO IN P.ZZA PIZZARELLO A
MACERATA**

Macerata: Dicembre 2006

INDICE

1. PREMESSA	pag.	3
2. INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO	pag.	3
3. CARATTERIZZAZIONE LITOSTRATIGRAFICA	pag.	5
4. CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA	pag.	7
5. CARATTERI IDROGEOLOGICI	pag.	8
6. VERIFICA DI STABILITA'	pag.	9
7. PERICOLOSITA' SISMICA	pag.	9
8. VOCAZIONALITA' EDIFICATORIA	pag.	10

Allegati nel testo

- Stratigrafie sondaggi eseguiti;
- Certificati prove di laboratorio;
- Tabulati e grafici verifiche di stabilità.
- TAV.0 : Corografia scala 1:2000;
- TAV.1 : Carta Ubicazione Indagini scala 1:2000;
- TAV.2 : Carta Geolitologica scala 1:2000;
- TAV.3 : Carta Geomorfologica scala 1:2000;
- TAV.4 : Carta Litotecnica scala 1:2000;
- TAV.5 : Carta della Pericolosità Sismica locale scala 1:2000;
- TAV.6 : Carta delle Vocazionalità Edificatorie scala 1:2000;
- TAV.7 : Sezioni Geologiche.
- Documentazione fotografica

BIBLIOGRAFIA

*Mauro Fraticelli/Fabio Mariani : INDAGINI GEOLOGICHE PER LA I E II FASE DEL PRG DEL
COMUNE DI MACERATA (1990)*

Associazione dei Comuni n°15 – CARTA DEI SUOLI (1990)

1. PREMESSA

Su incarico conferito dall'Amministrazione Comunale di Macerata è stata eseguita la presente indagine a carattere geologico tecnico per il progetto di piano particolareggiato dell'area dell'ex Foro Boario sita in P.zza Pizzarello a Macerata.

L'indagine è stata condotta al fine di individuare e valutare i principali caratteri geologici, geotecnici, geomorfologici e di pericolosità sismica dell'area e dei sedimenti del sottosuolo della stessa per poter definire la sua vocazionalità ai fini edificatori.

La presente indagine è stata pertanto basata sul seguente programma di lavoro :

- reperimento dati di ordine geologico e geotecnico;
- esecuzione di indagini geognostiche dirette;
- rilevamento geologico e geomorfologico;
- verifica di stabilità del terreno;
- realizzazione di elaborati grafici e carte tematiche;
- redazione della relazione finale.

2. INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO

L'area in esame si inquadra geologicamente all'interno della successione plio-pleistocenica marchigiana.

Le formazioni litostratigrafiche rilevate appartengono più precisamente ad una sequenza deposizionale ascrivibile al Pleistocene inferiore.

Tali depositi costituiscono il riempimento del bacino periadriatico, situato al margine della catena appenninica e caratterizzato dalla presenza di una serie di dorsali e depressioni ad andamento longitudinale. Il paleoambiente sedimentario corrispondeva ad un bacino articolato costituito da zone più rialzate a discapito di quelle più depresse, interessate da una sedimentazione argillosa, di mare relativamente profondo, con intercalazioni di torbiditi anche grossolane che, convogliate attraverso canali strutturali trasversali, si deponevano nelle depressioni con giacitura *onlap*.

In questo contesto si inquadra la successione stratigrafica rilevabile nel territorio comunale in cui si colloca l'area oggetto dell'intervento.

Le formazioni marine presenti mettono in evidenza una successione composta dal basso verso l'alto da:

- *Associazione arenacea (Pleistocene inferiore)*
E' costituita da sabbie fini giallastre generalmente massive e mediamente cementate, organizzate in strati spessi (fino a 100 cm), in cui si ritrovano intercalati sottili livelli pelitici con spessore variabile di 2-5 cm. Si evidenziano strutture sedimentarie rappresentate da sporadiche laminazioni piano-parallele.

- *Associazione pelitica (Pleistocene inferiore)*
E' costituita da argille grigio-marroni, in strati medio-sottili (spessore massimo 20 cm), con intercalazioni sabbiose in livelli molto sottili (inferiori a 0,5 cm). Sono presenti strutture biogene (bioturbazione) originate da locali rielaborazioni del sedimento da parte di organismi bentonici, conferendo un aspetto d'insieme a chiazze.

- *Associazione pelitico-arenacea (Pleistocene inferiore)*
E' caratterizzata dall'alternanza di «pacchi» pelitici dallo spessore medio di 30 cm e di strati di sabbia dallo spessore medio di 5 cm.
I «pacchi» pelitici sono costituiti da una ripetizione di strati sottili di argille siltose grigie (spessore medio 5 cm) che alla mesoscala si presentano intervallati da «lenticelle» di sabbia fine giallastra (stratificazione lenticolare).

I succitati terreni primari sono sovente sottostanti a depositi continentali litologicamente definibili:

- Coltre eluvio-colluviale

La loro genesi è attribuibile a fenomeni di alterazione, disgregazione e trasporto delle rocce in posto e sovrastanti, ad opera degli agenti esogeni; tale coltre è costituita da una aggregazione disomogenea di elementi limosi argillosi e sabbiosi, con concrezioni carbonatiche, che ricoprono con spessore altamente variabile la formazione in posto.

Dal punto di vista geomorfologico l'area e le zone ad essa limitrofe risultano prive di fenomenologie di dissesto in atto e di degrado in genere.

E' necessario precisare che l'intera area e le zone ad essa circostanti non ricadono in delimitazioni PAI.

3. CARATTERIZZAZIONE LITOSTRATIGRAFICA

L'indagine geognostica è stata eseguita mediante la realizzazione di n°4 sondaggi geognostici, e la esecuzione di prove di laboratorio sui campioni indisturbati di terreno prelevati nel corso dei sondaggi.

Dai dati dei sondaggi si rileva la seguente successione stratigrafica (dall'alto in basso):

Riporto antico

Sedimento costituito da limi sabbioso argillosi di colore marrone contenente al suo interno pezzami di laterizi di antica fattura. Materiale in genere mediamente compatto e mediamente asciutto.

Si rinviene in tutti i sondaggi con spessore variabile da 3.20 a 8.60m.

Coltre colluviale

Sedimento di rideposizione rappresentato da una associazione disomogenea di elementi limosi argillosi e sabbiosi differentemente associati da luogo a luogo; sono presenti concrezioni carbonatiche a luoghi organizzate in livelletti.

Disomogeneo risulta il contenuto d'acqua naturale all'interno del sedimento.

La colorazione varia dal marrone chiaro al marrone; in S1 e S2 sono presenti livelletti ciottolosi centimetrici con ciottoli di medie e grosse dimensioni eterogenei e con spigoli arrotondati alla quota di 15.30m in S1 e di 11.00m in S2.

In S3 alla quota di 12.00m, si rinviene un livello di paleosolo di colore marrone scuro argilloso e plastico dello spessore di 0.60m.

Materiale generalmente in possesso di parametri geotecnici da mediocri a discreti.

Alterazione della formazione

Sedimento costituito da una associazione disomogenea di elementi argillosi sabbiosi e limosi in cui si rinvergono veli e livelletti sabbiosi disposti disordinatamente.

Il grado di alterazione risulta elevato in S2, S3, S4; in S1 si distinguono i veli sabbiosi dalle argille limose.

La colorazione è variabile dal nocciola al grigiastro.

In genere il sedimento risulta compatto e mediamente asciutto.

Si rinviene nei sondaggi con spessori variabili da 2.00m a maggiore di 5.00m.

Associazione pelitico arenacea

Sedimento primario costituito da argille limose e siltose disposte in strati centimetrici e decimetrici di colore grigio azzurro alternate da sottili veli sabbiosi di colore grigiastro e gialla/ocraceo.

La stratificazione risulta sub orizzontale; è stato rinvenuto unicamente in S1 dalla profondità di 18.00m.

4. CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA

Le caratteristiche meccaniche dei terreni sono state desunte dai dati di prove di laboratorio effettuate su n° 4 campioni indisturbati di terreno.

In base a tali dati i sedimenti possono essere caratterizzati come segue dal punto di vista geotecnico :

Coltre colluviale

Peso di volume	≈ 2.10	g/cm ³
Angolo di attrito	= 29°	
Coesione	= 0.04	Kg/cmq
Coesione non drenata	= 1.00 ÷ 2.20	Kg/cmq
Modulo edometrico	= 104	Kg/cmq

I valori dei parametri di resistenza al taglio sono stati influenzati dalla presenza di sabbia nel campione.

Alterazione della formazione

Peso di volume	≈ 2.00	g/cm ³
Angolo di attrito	= 33°	
Coesione	= 0.05	Kg/cmq
Coesione non drenata	= 1.20 ÷ 2.40	Kg/cmq
Modulo edometrico	= 120	Kg/cmq

I valori dei parametri di resistenza al taglio sono stati influenzati dalla presenza di sabbia nel campione.

Formazione

Peso di volume	≈ 2.00	g/cm ³
Angolo di attrito	≈ 24°	
Coesione	≈ 0.30	Kg/cmq
Coesione non drenata	≈ 2.40	Kg/cmq
Modulo edometrico	≈ 120	Kg/cmq

I valori di cui sopra sono stati ricavati dalla bibliografia tecnica esistente e da prove eseguito su tale sedimento in precedenti indagini.

5. CARATTERI IDROGEOLOGICI

I caratteri idrogeologici dei sedimenti sono stati definiti in base alle loro peculiarità geolitologiche.

Coltre colluviale e alterazione della formazione

Permeabilità media e medio bassa di tipo primario (porosità) in quanto trattasi di sedimenti mediamente coesivi.

Il grado di variabilità è dipendente dalla percentuale di sabbia presente; trattasi di mezzi acquiferi che possono presentare al loro interno, a varie profondità, falde idriche sospese o anche dotate di spazialità areale.

Formazione

L'associazione pelitico arenacea è caratterizzata da un basso grado di permeabilità di tipo primario (porosità) in quanto trattasi di sedimenti coesivi; la presenza di fenomeni di fatturazione tettonica conferisce però al sedimento una caratteristica permeabilità di tipo secondario.

L'indagine diretta del sottosuolo condotta nell'area non ha individuato la presenza di falde idriche sotterranee.

6. VERIFICA DI STABILITA'

La verifica numerica di stabilità del terreno nelle condizioni di progetto è stata eseguita utilizzando il procedimento di Bell e considerando i valori di accelerazione sismica orizzontale pari a quelli previsti per le zone di II categoria, in cui risulta classificato il Comune di Macerata, dalla normativa sismica del 2003.

La superficie piezometrica non è stata inserita; sono stati considerati lungo il pendio e in testa allo stesso, carichi distribuiti pari a 20 t/m ciascuno.

I parametri geotecnici dei terreni sono stati cautelativamente ridotti.

I risultati del calcolo indicano valori del coefficiente di sicurezza variabili da 1.43 a 1.53.

7. PERICOLOSITA' SISMICA

Gli scenari di pericolosità sismica locale identificati nell' area di indagine in base a quanto riportato nella circolare n°14 del 28 Agosto 1990 della Regione Marche, definiscono quanto riportato nella Tav. 5.

8. VOCAZIONALITA' EDIFICATORIA

L'insieme dei dati raccolti nel corso dell'indagine eseguita consente di definire i seguenti requisiti dell' area:

- Assenza di fenomeni di degrado del terreno.
- Requisiti geotecnici dei sedimenti del sottosuolo mediocri (riporto artificiale) per quanto riguarda la coltre di copertura.
- Presenza di scenari di pericolosità sismica legati ai depositi superficiali di terreno di riporto.
- Buoni requisiti teorici di stabilità del terreno.
- Presenza di elementi non rilevanti di pericolosità geologica nelle zone limitrofe.

In base a tutti questi fattori all'area sono state assegnate le seguenti classi di vocazionalità ai fini edificatori:

- La vocazionalità media (indica che l'area è utilizzabile ai fini urbanistici) è stata assegnata all'intera area per la presenza nell'immediato sottosuolo di terreni di riporto con spessori anche rilevanti; le indagini per l'urbanizzazione e quelle per l'edificazione dei singoli lotti dovranno pertanto definire il sistema di fondazione maggiormente idoneo per ovviare detta problematica.*