



- STUDIO GEOLOGICO -
Dott. GIOVANNI MONTANARI
Via P. Calamandrei, 9 - 61032 FANO (PU)
Tel e Fax 0721-862303 Cell. 333-8931323
e-mail geolmont@libero.it
Cod.Fisc. MNT GNN 54S28 D488R - Part. Iva 00706490414

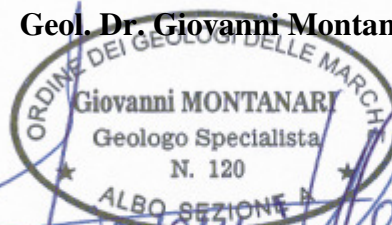
COMMUNE DI FANO
PROVINCIA DI PESARO-URBINO

AMMINISTRAZIONE COMUNE DI FANO

**RELAZIONE CIRCA IL RIUTILIZZO DELLE TERRE
SCAVATE PER LA REALIZZAZIONE DELLA NUOVA
STRADA E DELLE FONDAZIONI DI DUE FABBRICATI DEL
POLO SCOLASTICO CUCCURANO-CARRARA A FANO.**

Fano, lì Ottobre 2014

Geol. Dr. Giovanni Montanari



1. – PREMESSA

L'Amministrazione Comunale di Fano intende procedere alla realizzazione di un nuovo Polo Scolastico in località Cuccurano-Carrara nel comune di Fano, foglio 83 mappali 589-591-587-586, la cui posizione è indicata sulla corografia riportata in tavola n.1 allegata. Tale intervento prevede la realizzazione di complessivi tre plessi scolastici ma attualmente è prevista la sola realizzazione della scuola elementare e della palestra mentre la scuola materna verrà realizzata in futuro. Non sono previsti piani interrati al di sotto delle opere progettate. I terreni oggetto del presente studio sono pertanto quelli derivanti dallo scavo delle fondazioni dei due fabbricati e quelli prodotti dallo scavo dei terreni più superficiali non idonei al di sotto della nuova sede stradale. E' intenzione dell'Amministrazione rialzare tutta l'area del polo scolastico, realizzando anche leggere collinette di schermatura con valenza paesaggistica. In relazione a questa necessità, considerato quanto enunciato dall'art. 13 del D.L. 205 del 3/12/2010, il quale ha sostituito l'art. 185 del D.L. 152 del 3/4/2006, si ha che i terreni in considerazione non rientrano nel campo di applicazione del D.L. 152. Non rientrano neppure nel campo di applicazione del D.M. 161 del 10/8/2012, non essendo l'opera soggetta a studi di V.A.S. o V.I.A., né della legge 98/2013. Trattandosi pertanto di suolo non contaminato allo stato naturale escavato in corso di attività di costruzione ed essendo certo che verrà riutilizzato a fini di costruzione allo stato naturale nello stesso sito in cui è stato escavato si ritiene che possa essere riutilizzato nello stesso sito per le operazioni sopra

indicate. Si ritiene pertanto possibile il riutilizzo sul sito di produzione di tutti i terreni che verranno scavati in questa prima fase di intervento. Considerato che il recentissimo D.L. 133/2014 all'art. 8 annuncia solamente che verranno emanate nuove disposizioni per il riordino e la semplificazione della materia si predispone, in base all'attuale normativa, il seguente studio che descrive e quantifica il processo di scavo e riutilizzo di tali terreni direttamente sul sito di produzione.

2. – LITOLOGIA DEL SITO

La litologia della zona circostante il lotto oggetto di intervento è caratterizzata dalla presenza di un'unica formazione geologica, le alluvioni del Pleistocene Superiore, le quali danno origine alla vasta zona pianeggiante che con direzione SW-NE accompagna il Fiume Metauro, nella sua bassa valle, fino al mare e sulle quali è situata la maggior parte delle frazioni di Cuccurano e Carrara, come mostrato da un estratto dalla carta geologica di PRG riportato in tavola n. 2 allegata. Queste alluvioni sono costituite prevalentemente da ghiaie, sabbie e limi, più o meno argillosi, depositati dal fiume Metauro e dai suoi affluenti durante il quaternario in periodi di abbondantissimo trasporto di materiali solidi, movimentati parte in sospensione e parte per rotolamento sul fondo. Tali materiali, variamente intercalati fra loro, sono stati depositati in giacitura pianeggiante, lungo i vari alvei fluviali succedutisi nel tempo, sotto forma di terrazzi disposti a varie altezze e corrispondenti a periodi diversi di deposizione.

I terreni sui quali sorgerà il polo scolastico, quindi oggetto dello studio, si trovano sul lato est della Strada Nazionale Flaminia fra le frazioni di Cuccurano e Carrara e sono situati geologicamente sulla coltre di alluvioni del terzo ordine di terrazzi che si estende diffusamente in sinistra orografica del Fiume Metauro per molti chilometri fino in prossimità del mare. Circa lungo il tracciato della Statale Flaminia è presente anche un residuo di terrazzo del secondo ordine di più antica deposizione. Tutta la coltre alluvionale termina appena a monte della Strada Flaminia con l'inizio dei primi rilievi. La coltre alluvionale presenta uno spessore, nell'area di intervento, che si aggira intorno ai 22-25 metri.

3. – UBICAZIONE SCAVI E CLASSIFICAZIONE TERRE

I nuovi plessi scolastici ed il nuovo tratto di strada in progetto si trovano sui terreni costituenti la coltre alluvionale. Questa coltre per i primi metri in corrispondenza del sito è costituita da limi argillosi di natura alluvionale, come testimoniato dalle numerose indagini realizzate sia in corrispondenza dei nuovi fabbricati che in corrispondenza della nuova sede stradale. La parte più superficiale di tali terreni presenta un certa componente vegetale. Questi limi argillosi si presentano allo stato naturale senza contaminazioni esterne in quanto sul sito non si sono attuati interventi antropici significativi ma solamente una normale pratica agricola. I terreni che si prevede verranno scavati, come comunicato dall'Amministrazione Comunale, saranno quelli di terreno più superficiale al di sotto della nuova sede stradale, quelli per ospitare i sottoservizi e

quelli per la realizzazione delle fondazioni della nuova scuola elementare e della palestra nelle aree indicate sulla tavola n. 3 allegata. Pur non essendo richieste analisi particolari di tali terreni, in quanto rimanenti sul sito di produzione, si sono ugualmente fatte eseguire le analisi chimiche di base, nel laboratorio Chimico ASET di Fano, su un campione di terreno composto da una miscela dei terreni provenienti dai sondaggi n. 3 e n. 7 prelevati ad una profondità compresa fra m. 0,90-1,20. I risultati di tali analisi, riportati in allegato, hanno confermato che tali terreni non presentano alcun tipo di contaminazione od inquinamento esterno, rispettando i parametri previsti dalla normativa. Considerato quindi che non esiste alcun inquinamento di tali terreni e che hanno ovviamente le stesse caratteristiche geologiche e litologiche dei terreni ove andranno riposizionati, essendo solo movimentati fra le varie aree del sito di intervento, si ritiene che i terreni scavati potranno essere utilizzati per i previsti riporti per sopraelevazione del piano campagna e modellamenti senza alcuna limitazione all'interno dell'area del nuovo polo scolastico.

4 – VOLUMI TERRENI SCAVATI

Al fine di poter verificare la possibilità tecnica di riutilizzare tutti i volumi dei terreni scavati all'interno del polo scolastico per un suo innalzamento generale rispetto al piano campagna circostante, come richiesto dall'Amministrazione, si sono computati i volumi delle terre scavate dalle opere previste. I tecnici progettisti hanno indicato un volume di circa 5.200 mc. per le

opere relative al nuovo tratto di strada, ed un volume orientativo di circa 300 mc. per lo scavo delle fondazioni dei due fabbricati previsti, per complessivi mc 5.500. Considerando cautelativamente un aumento di volume dovuto alla movimentazione di tali terreni di circa l'8 % si dovranno riposizionare all'interno dell'area del nuovo polo scolastico circa 5.940 mc.

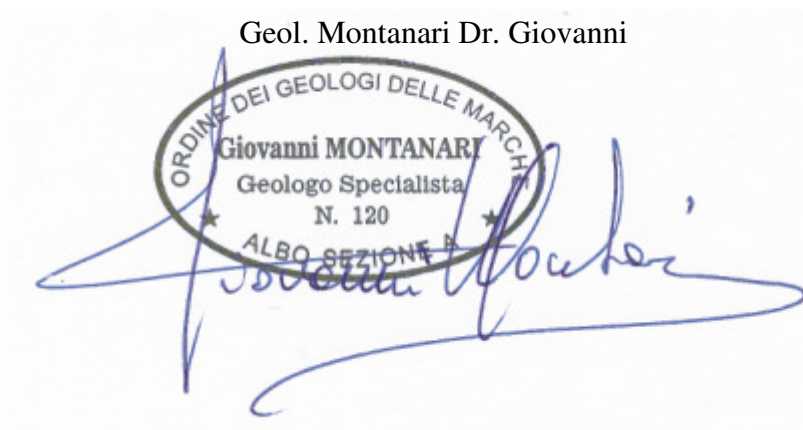
5 – UBICAZIONE AREA DI UTILIZZO TERRE

E' intenzione dell'Amministrazione, come visto, posizionare i nuovi fabbricati in posizione sopraelevata rispetto al piano campagna circostante l'area del nuovo polo scolastico. Per realizzare tale operazione è necessario disporre di terreno adatto da riportare sul sito del nuovo polo. Il terreno che verrà scavato per la realizzazione delle nuove opere, essendo della stessa origine litologica di quello del sito e non essendo inquinato è perfettamente idoneo per tale operazione. L'area sulla quale è previsto il riutilizzo di tale materiale sarà pertanto quella corrispondente a quasi tutto il nuovo polo scolastico, con indicato sulla pianta di tavola n. 4 allegata. Considerando che tale area ha una superficie di circa 14.730 mq. a cui vanno tolti circa 100 mq. per le aree corrispondenti approssimativamente alle fondazioni della scuola elementare e della palestra, si avrà un'area disponibile di circa 14.630 mq. Pertanto il terreno scavato riportato in modo uniforme su tale area provocherà un aumento medio di circa 40 cm. Se si considera che tale terreno di riporto andrà ovviamente ricompattato, una volta messo in posto, soprattutto al di sotto dei fabbricati, si avrà una ulteriore

riduzione dello spessore del terreno riportato. Oltre a ciò i progettisti intendono realizzare, come detto, anche alcune modeste collinette a valenza ambientale all'interno dei giardini adiacenti ai plessi scolastici, la cui realizzazione richiederà ulteriore terreno, pertanto si ritiene che con questi due interventi tutto il volume del terreno scavato potrà essere riposizionato all'interno dell'area del nuovo polo scolastico. Il materiale scavato verrà riutilizzato allo stato naturale così come proviene dagli scavi senza l'aggiunta di elementi stabilizzanti esterni ma con la sola possibile modifica dell'umidità relativa per migliorarne la compattazione in alcune specifiche aree.

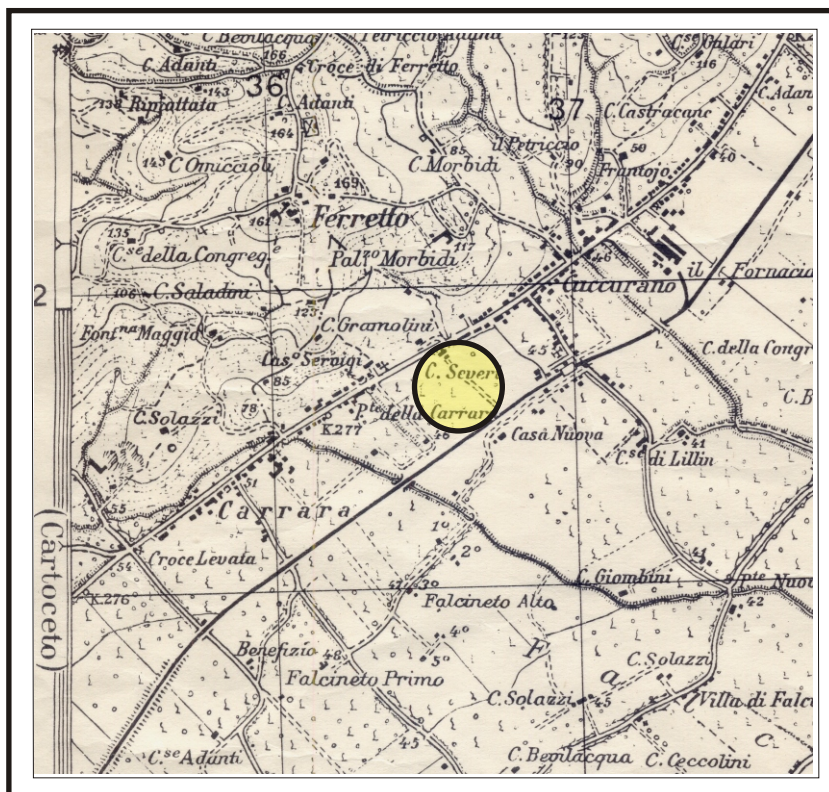
Fano, Ottobre 2014

Geol. Montanari Dr. Giovanni



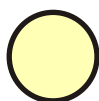
ALLEGATI

1- Corografia	Scala 1:25.000
2- Carta geologica	Scala 1:10.000
3- Ubicazione aree di scavo	Scala 1:2.500
4- Ubicazione area di riporto del terreno scavato	Scala 1:2.500
5- Rapporto analisi chimiche dei terreni	

COROGRAFIA

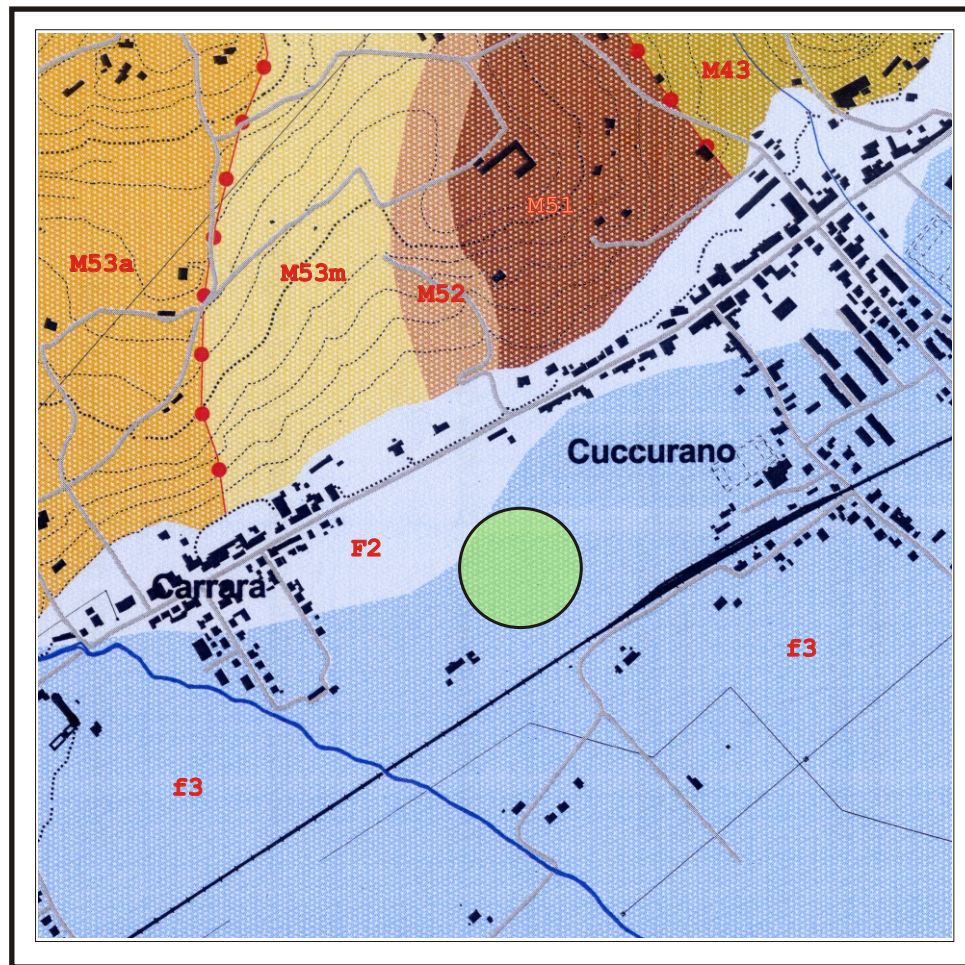
SCALA 1:25.000

ISTITUTO GEOGRAFICO MILITARE
FOGLIO N.110 DELLA CARTA D' ITALIA
TAVOLETTA III N.O.

LEGENDA

Ubicazione nuovo polo scolastico
Cuccurano-Carrara



- CARTA GEOLOGICA -

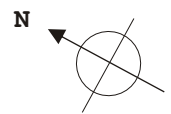


SCALA 1:10.000

ESTRATTO DALLA CARTA GEOLOGICA DEL P.R.G. DI FANO

LEGENDA

- f3** Alluvioni ghiaioso sabbiose del III° ordine di terrazzi
-Pleistocene medio superiore-
- F2** Alluvioni ghiaioso sabbiose del II° ordine di terrazzi
-Pleistocene medio superiore-
- M53a** Arenarie debolmente cementate con intercalazioni argillose
Formazione a Colombacci -Miocene-
- M53m** Argille e marne con intercalazioni arenacee
Formazione a Colombacci -Miocene-
- M52** Gesso, calcare solfifero, arenaria gessifera
Formazione Gessoso Solfifera -Miocene-
- M51** Marne argillose con strati sabbiosi intercalati
Formazione dei Ghioli di Letto -Miocene-
- M43** Marne, marne calcaree e calcari bianco grigiastri
Formazione dello Schlier -Miocene-
-  Faglie
-  Ubicazione nuovo Polo Scolastico Cuccurano-Carrara

UBICAZIONE AREE DI SCAVO

SCALA 1:2.500

LEGENDA

Area nuovo polo scolastico



Aree di prevista escavazione

UBICAZIONE AREA DI RIPORTO DEL
TERRENO SCAVATO



SCALA 1:2.500

LEGENDA



Area nuovo polo scolastico

Area di riporto del terreno
scavato



**LABORATORIO ANALISI
AMBIENTALI**

ASET S.p.A.
Sede legale:
Via Enrico Mattei, 17 - 61032 Fano (PU)
P.IVA/Reg.Imp. 01474680418
R.E.A. 144561 Cap.soc. € 3.090.200 i.v.

Sito internet: www.asetservizi.it

Laboratorio ASET S.p.A.
Sede laboratorio:
Via Enrico Mattei, 26/d - 61032 Fano (PU)
Telefono: 0721/83391 Fax : 0721/833955

E-mail: laboratorio@asetservizi.it

RAPPORTO DI PROVA N° 9238 DEL 16/10/2014

ID 1901VERBALE N°

definitivo

Data accettazione: **13/10/2014**

Committente:
STUDIO GEOLOGICO MONTANARI GIOVANNI

**VIA CALAMANDREI,9
61032 FANO**

Prov. campione: **Nuovo polo Scolastico Cuccurano-Carrara**

Punto di prelievo: **Sondaggi 3-7 profondità 0,9-1,2 metri**

Tipo: **Medio composito**

Comune: **Fano**

Desc. Campione: **Terre e rocce da scavo**

Prelevatore: **Committente**

Data inizio prova: **13/10/2014**

Data fine prova: **14/10/2014**

PARAMETRI	U.M.	RISULTATO	L.R.	METODI	(All. 5 parte IV A	D.Lgs 152/06) B
Residuo secco a 105 °C	%	83,3		CNR IRSA Quaderni 64 1985		
Arsenico	mg/Kg s.s.	3,65	0,1 mg/kg s.s.	UNI EN 13657:2004 + EPA 6020A 2007	20	50
Cadmio	mg/Kg s.s.	0,18	0,1 mg/kg s.s.	UNI EN 13657:2004 + EPA 6020A 2007	2	15
Nichel	mg/Kg s.s.	32,8	0,1 mg/kg s.s.	UNI EN 13657:2004 + EPA 6020A 2007	120	500
Piombo	mg/Kg s.s.	7,1	0,1 mg/kg s.s.	UNI EN 13657:2004 + EPA 6020A 2007	100	1000
Rame	mg/Kg s.s.	12,9	0,1 mg/kg s.s.	UNI EN 13657:2004 + EPA 6020A 2007	120	600
Zinco	mg/Kg s.s.	40,4	0,1 mg/kg s.s.	UNI EN 13657:2004 + EPA 6020A 2007	150	1500
Mercurio	mg/Kg s.s.	i.l.d.	0,1 mg/kg s.s.	UNI EN 13657:2004 + EPA 6020A 2007	1	5
Cromo Totale	mg/Kg s.s.	47,9	0,1 mg/kg s.s.	UNI EN 13657:2004 + EPA 6020A 2007	150	800
Idrocarburi (C10-C40)	mg/Kg s.s.	i.l.d.	10 mg/kg s.s.	UNI EN ISO 14039:2005	50	750

U.M. = Unità di misura

L.R. = Limiti di rivelabilità

i.l.d. = Inferiore limite rivelabilità

** IL PARAMETRO NON RISPETTA I LIMITI DI LEGGE IMPOSTI DALLA NORMATIVA DI RIFERIMENTO.



I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.