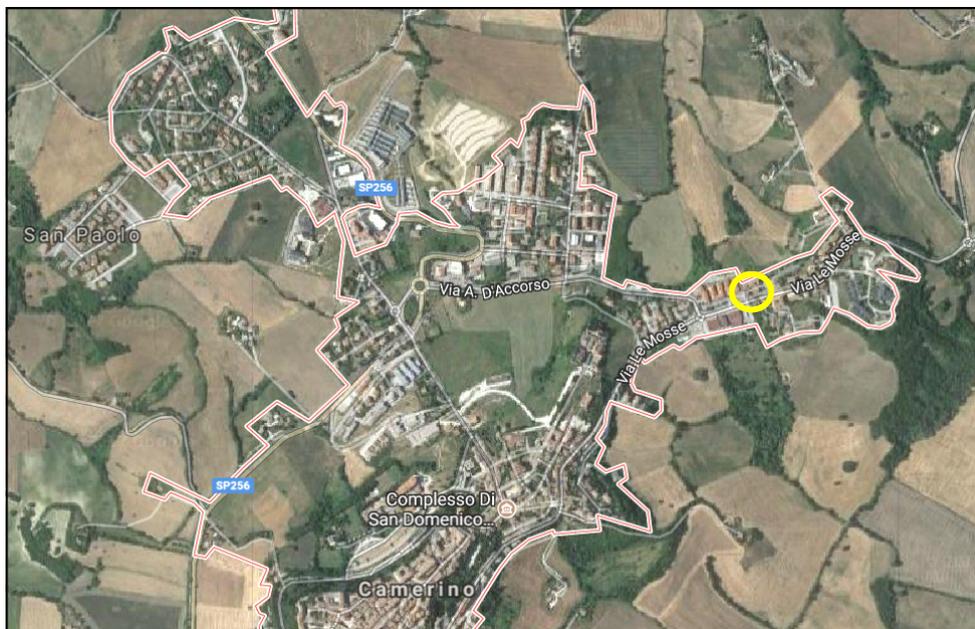


Comune di Camerino

Provincia di Macerata

PROGETTO DI VARIANTE AL P.R.G. "LE MOSSE" - PL17

art. 26 L.R. n. 34 del 5.08.1992 e art. 2 L.R. n. 19 del 16.08.2001



1. RELAZIONE DI COMPATIBILITA' IDRAULICA

NTC2018

N.T.A. del P.A.I.

L.R. 23 novembre 2011 n. 22

Linee guida regionali alla D.G.R. n. 53/2014

Richiedenti

FABRIZIO BOLDRINI

Geologo Specialista

Dr. Fabio ROSSI

ORDINE DEI GEOLOGI DELLE MARCHE



CAMERINO - MARZO 2019

**AMBIENTE
GEOBIOLOGIA
GEOLOGIA APPLICATA**

STUDIO ELLERRE

Dr. Fabio Rossi - Geologo specialista (Albo sezione A) - cell. 335/6745527

SEDE LEGALE: Via Adige 26 63821 Porto Sant'Elpidio (FM) - 0734/993476

SEDE OPERATIVA:

Viale Matteotti n. 156 62012 Civitanova Marche (MC) - tel. 0733-814818

CONTATTI

www.studioellerre.com

info@studioellerre.com

PEC: fabiorossi65@pec.it

INDICE

1. PREMESSA E PRASSI D'INDAGINE.....	3
3. UBICAZIONE.....	4
3. NOTE DI GEOLOGIA.....	4
4. ANALISI AMBITI.....	5
4.1 TOPOGRAFIA E GEOMORFOLOGIA.....	6
4.2 IDROLOGIA.....	6
4.3 IDROGEOLOGIA.....	6
6. LITOLOGIA E MECCANICA TERRENI (CENNI).....	8
7. ANALISI CARTOGRAFICA ED INONDABILITA' DELL'AREA.....	11

ALLEGATI

Allegato 1 - Bacino idrografico di riferimento

1. PREMESSA E PRASSI D'INDAGINE

Su incarico del Sig. Fabrizio Boldrini, nel presente documento tecnico sono esposti i risultati della verifica di "compatibilità idraulica", redatta secondo le linee guida stabilite dalla Delibera di Giunta Regionale n. 53 del 27/01/2014 (articolo 10, comma 4 della legge regionale del 23 novembre 2011 n. 22).

Nel caso specifico viene sviluppata una verifica "Preliminare e Semplificata di Compatibilità Idraulica", seguendo il punto 2.4.2. delle linee guida D.G.R. n. 53/ 2014.

Il presente documento costituisce parte integrante del progetto di "Variante al P.R.G. di area privata, sita nel Comune di Camerino in loc. le Mosse".

Nello specifico essa concerne la trasformazione di una porzione del Piano Particolareggiato di iniziativa privata denominato "PP8, sito in Via Le Mosse, destinata a "Zona per attrezzature ricettive e di ristoro (F4)" di cui all'art. 17 delle NTA del vigente PRG, a "Zona edificabile di espansione (C)" di cui all'art. 24 delle citate NTA, mediante trasferimento parziale della capacità edificatoria dei lotti nn. 17, 18, 19 e 20 della sub lottizzazione PL4d della Lottizzazione PL4 sita in località San Paolo, approvata con Delibera di Consiglio comunale n. 21 del 17/06/2013 e non ancora attuata. La cubatura da trasferire è pari a circa mc 7.000,00. I terreni situati in località San Paolo sono di proprietà della Ditta Conedil di Boldrini Fabrizio mentre quelli siti in via Le Mosse sono di proprietà della ditta Fabbriconi Simonetta. Il nuovo piano di lottizzazione sarà denominato PL17

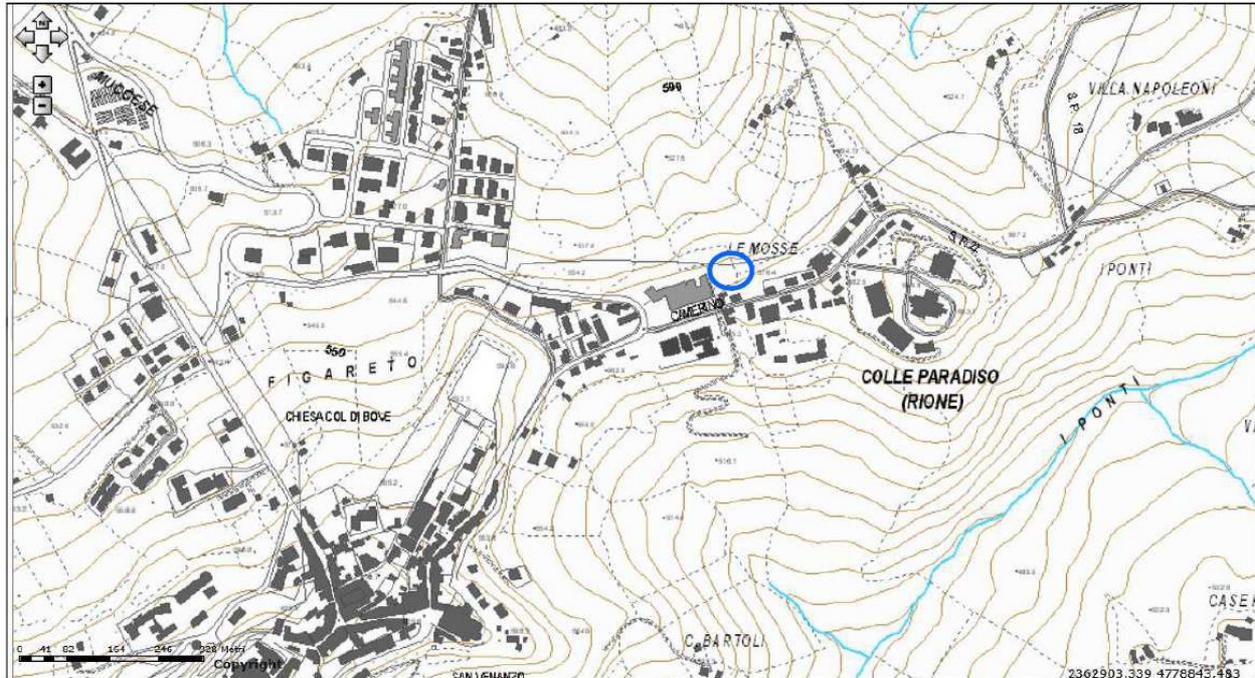
L'intero lavoro è stato redatto in conformità con quanto previsto da:

- NTC2018
- N.T.A. del P.A.I.
- L.R. 23 novembre 2011 n. 22
- Linee guida regionali alla D.G.R. n. 53/2014.

2. UBICAZIONE

L'area di trasformazione è geograficamente individuato nella sezione C.T.R. della cartografia tecnica regionale in scala 1:10.000 n. 29310, alla periferia nord orientale dell'abitato dell'abitato di Camerino in loc. Le Mosse (Cfr. TAV. I sotto).

COROGRAFIA Sezione C.T.R. n. 313050



TAV. I – COROGRAFIA

3 NOTE DI GEOLOGIA

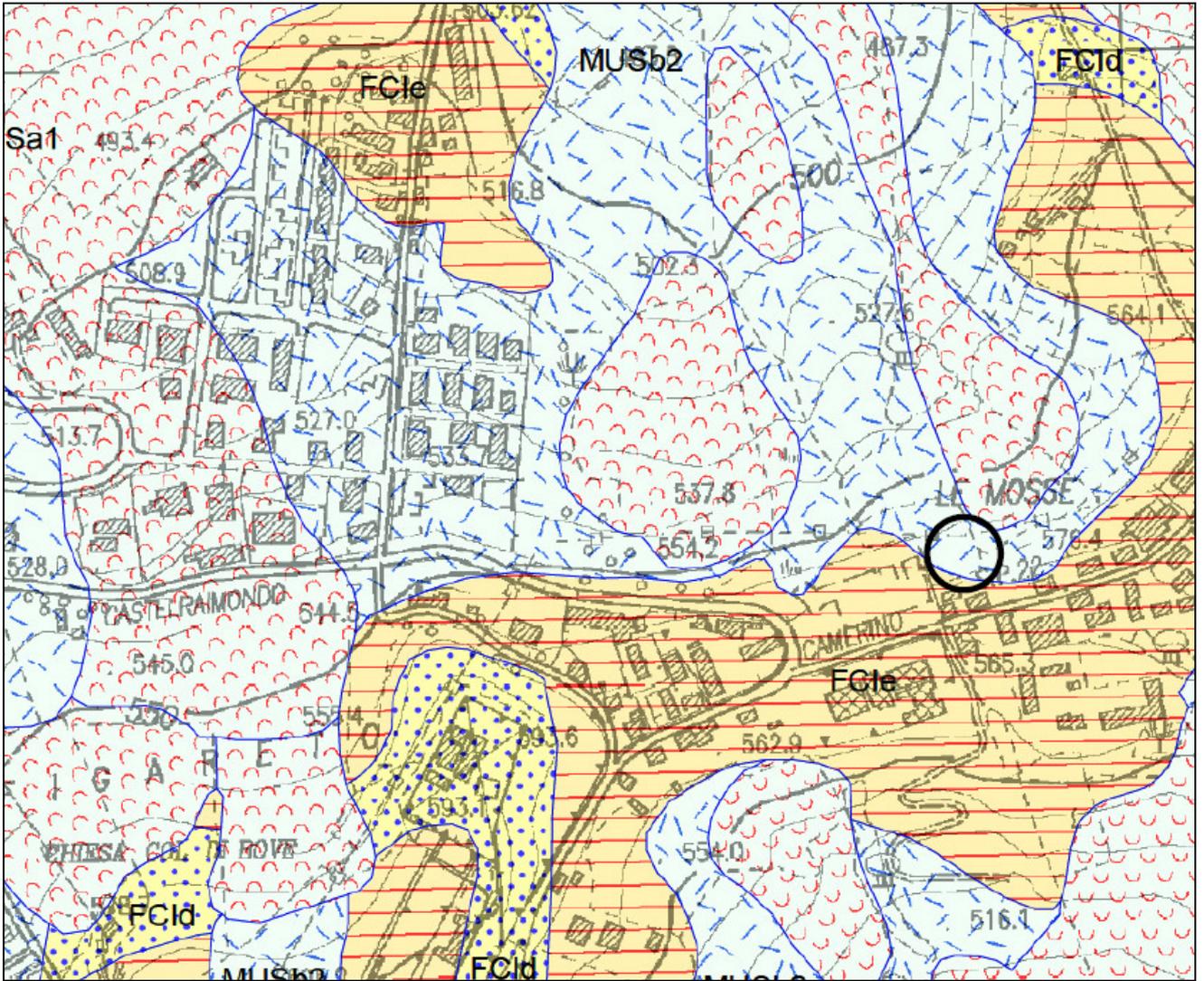
L'area in esame presenta una situazione geologico geomorfologica tipica delle zone di altro strutturale della successione miocenica umbro-marchigiano-romagnola, caratterizzata da diffusi affioramenti della cosiddetta formazione di Camerino, contraddistinta da 3 litofacies:

- arenacea
- arenaceo/pelitica
- pelitico/arenacea

L'area di progetto si caratterizza per la persistenza della litofacies pelitico/arenacea, composta da argille marnose stratificate a sabbie. La suddetta formazione e in talune zone, specie in fondovalle, ammantata da cospicua coltre eluvio-colluviale prevalentemente limosa argillosa e limosa sabbiosa argillosa, con spessori da pochi decimetri fino sopra i 10÷15 metri.

Al contatto tra la coltre ed il substrato si posso instaurare livello di scollamento, e dunque frane di diversa tipologia, a seguito di circolazione idrica, lame d'acqua e forte pendenza topografica.

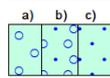
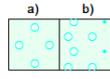
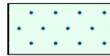
L'unita in questione e costantemente ricoperta da spessori di materiale di riporto, piu o meno cospicui a secondo dell'antropizzazione dell'area, che si pone in continuità stratigrafica.



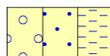
DEPOSITI CONTINENTALI QUATERNARI

SINTEMA DEL MUSONE

(OLOCENE)

-  MUSa1 Frane in evoluzione
-  MUSa1q Frane senza indizi di evoluzione
-  MUSb2 Depositi eluvio-colluviali
-  MUSb Depositi alluvionali attuali ghiaie, ghiaie sabbiose
-  MUSbn Depositi alluvionali terrazzati
a) ghiaie, ghiaie sabbiose
b) ghiaie, ghiaie sabbiose e sabbie
c) sabbie, sabbie ghiaiose
-  MUSg2a Depositi di spiaggia attuale
a) ghiaie, ghiaie sabbiose
b) ghiaie, ghiaie sabbiose e sabbie
-  MUSg2b Depositi di spiaggia antica sabbie, sabbie ghiaiose

SINTEMA DI MATELICA
 (PLEISTOCENE SUPERIORE)

-  MT1a Depositi di versante
-  MT1bn Depositi alluvionali terrazzati (ghiaia, sabbia, limo)

SUCCESSIONE UMBRO-MARCHIGIANO-ROMAGNOLA

SUCCESSIONE MIOCENICA

-  FC1c FORMAZIONE DI CAMERINO litofacies arenacea Tortoniano p.p. - Messiniano p.p.
-  FC1d FORMAZIONE DI CAMERINO litofacies pelitico-pelitica Tortoniano p.p. - Messiniano p.p.
-  FC1e FORMAZIONE DI CAMERINO litofacies pelitico-arenacea Tortoniano p.p. - Messiniano p.p.

TAV. II – STRALCIO CARG

4. ANALISI AMBITI TOPOGRAFICO, GEOMORFOLOGICO ED IDROGEOLOGICO

4.1 Topografia e Geomorfologia. L'area di variante al P.R.G. è ubicata in loc. Le Mosse, zona urbana ubicata al margine settentrionale dell'abitato di Camerino.

La zona risulta in fase di espansione ed antropizzata, e caratterizzata dalla presenza di diffuse abitazioni ad uso civile intervallate da taluni manufatti commerciali, tutti pressoché allineati lungo la principale arteria di comunicazione.

Nello specifico, l'area sede del progetto è posizionata lungo la sezione apicale di un versante relativamente ampio, concavo ed esposto a nord, alla quota di circa 560m s.l.m., che degrada con pendenze progressivamente crescenti verso il fosso di Sperimento che incide la locale successione stratigrafica miocenica.

Nel complesso il tratto di pendice in intervento mantiene la tipica morfologia e fisionomia del rilievo collinare marchigiano interno, con deboli ondulazioni nell'ambito di pendenze differenziate (anche significative), lineamenti che si ripetono in altri tratti del versante relazionato.

La cartografia geologica e geomorfologica da da CaRG e Aquater accertano l'esistenza al limite esterno della zona di progetto di una modesta condizione di disequilibrio. Simili rilievi sono presenti anche nel P.A.I. (Cfr. TAV. III), sebbene la forma gravitativa indicata sia di dimensioni sensibilmente ridotte rispetto a quella fotografata dal CaRG.

Nello specifico, la testata (corona) della forma gravitativa superficiale di tipo P2- R3, catalogata con la sigla F-16-0622, interferisce con il lembo esterno dell'area interessata dal progetto di variante urbanistica (Cfr. TAV. IV).

Nelle aree a pericolosità P1 e P2, **in base al comma 5), art. 12 delle N.T.A. del P.A.I., sono consentite trasformazioni dello stato dei luoghi previa esecuzione di indagini nel rispetto del D.M. LL.PP. 11.03.1988 s.m.i. (ora NTC2018).**

Il presente elaborato è stato redatto ai sensi dell'Art. 12 delle N.T.A. del P.A.I., laddove le indagini condotte in ottemperanza alla legislazione vigente sono state volte a dimostrare la compatibilità dell'intervento con le condizioni di dissesto ed il livello di pericolosità esistente.

L'esame delle foto aeree, il rilievo geomorfologico di dettaglio e le indagini geognostiche reperite ed eseguite NON hanno confermato simili osservazioni, non consentendo allo stato attuale ed in condizioni statiche l'identificazione di forme di rischio nell'ambito dell'area di progetto e/o in zona buffer.

Al fine di confermare quanto sopra è stata prodotta una cartografia geomorfologica areale con relativa documentazione fotografica (Cfr. TAV. IV) e redatta la presente relazione tecnica.

⇒ **Le risultanze esposte fanno ritenere l'area in parola non subordinata a processi geomorfologici in grado d'inficiarne la stabilità.**

4.2 Idrologia. L'area si caratterizza per l'assenza di fossi minori a distanza sintomatica, laddove l'idrologia della macrozona territoriale è condizionata dal fosso di Sperimento, che scorre con un andamento rettilineo a valle e circa 500ml in direzione settentrionale dell'area di progetto. Si riscontrano anche fossetti minori, finanche non significativi, ad una distanza minima dall'area di progetto variabile da 75ml a ad 85 m.

Si rappresenta che il fossetto in sinistra idrografica è pressoché obliterato per almeno i primi 30÷35 ml per i continui abbancamenti di terreno correlati all'urbanizzazione dell'area e realizzazione degli edifici di epoca precedente.

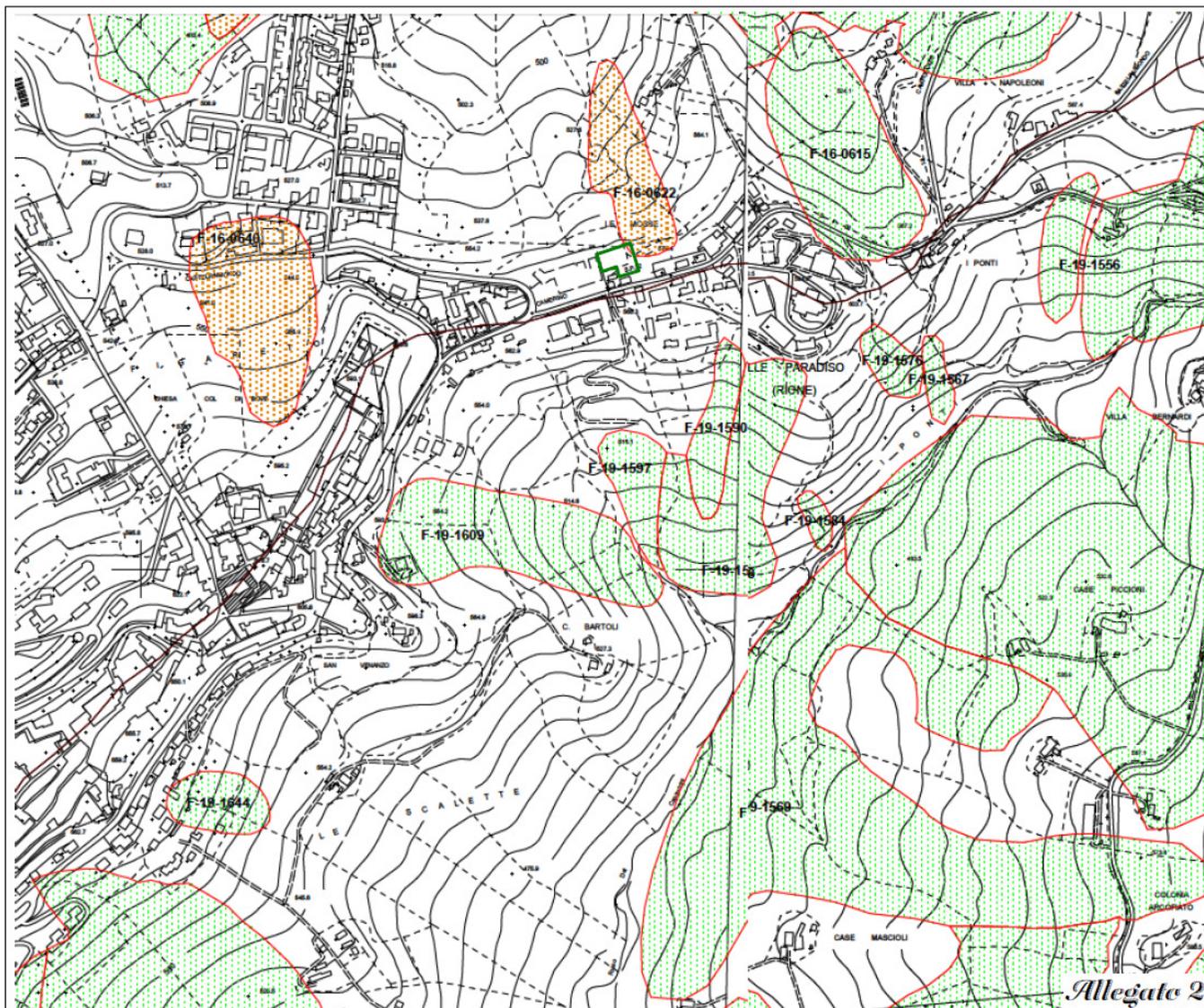
▪ Considerato comunque il franco esistente con il suddetto corso d'acqua principale e la distanza dallo stesso, non sussistono problematiche idrologiche

4.3 Idrogeologia. La composizione litologica e tessiturale dei litotipi riscontrati NON favorisce l'instaurarsi della falda acquifera.

Le analisi precipue eseguite nel sito ed il materiale tecnico reperito hanno confermato simili valutazioni, non evidenziando nelle colonne stratigrafiche elaborate manifestazioni idriche, fatta eccezione per maggiore umidità e/o circoscritte manifestazioni idriche al contatto tra la coltre ed il substrato nei periodi di forte piovosità.

⇒ In relazione a quanto sopra, rapportato al progetto, non sussistono problematiche di fattibilità idrogeologica.

Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.)



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)

Aree a rischio valanga
(Codice V-xx-yyyy)

- Rischio molto elevato (R4)

Limite di Bacino Idrografico

DESCRIZIONE CODICE LEGATO AI FENOMENI

numero identificativo di bacino
 Z - XX - YYYY
 numero progressivo fenomeno
 iniziale tipo di rischio

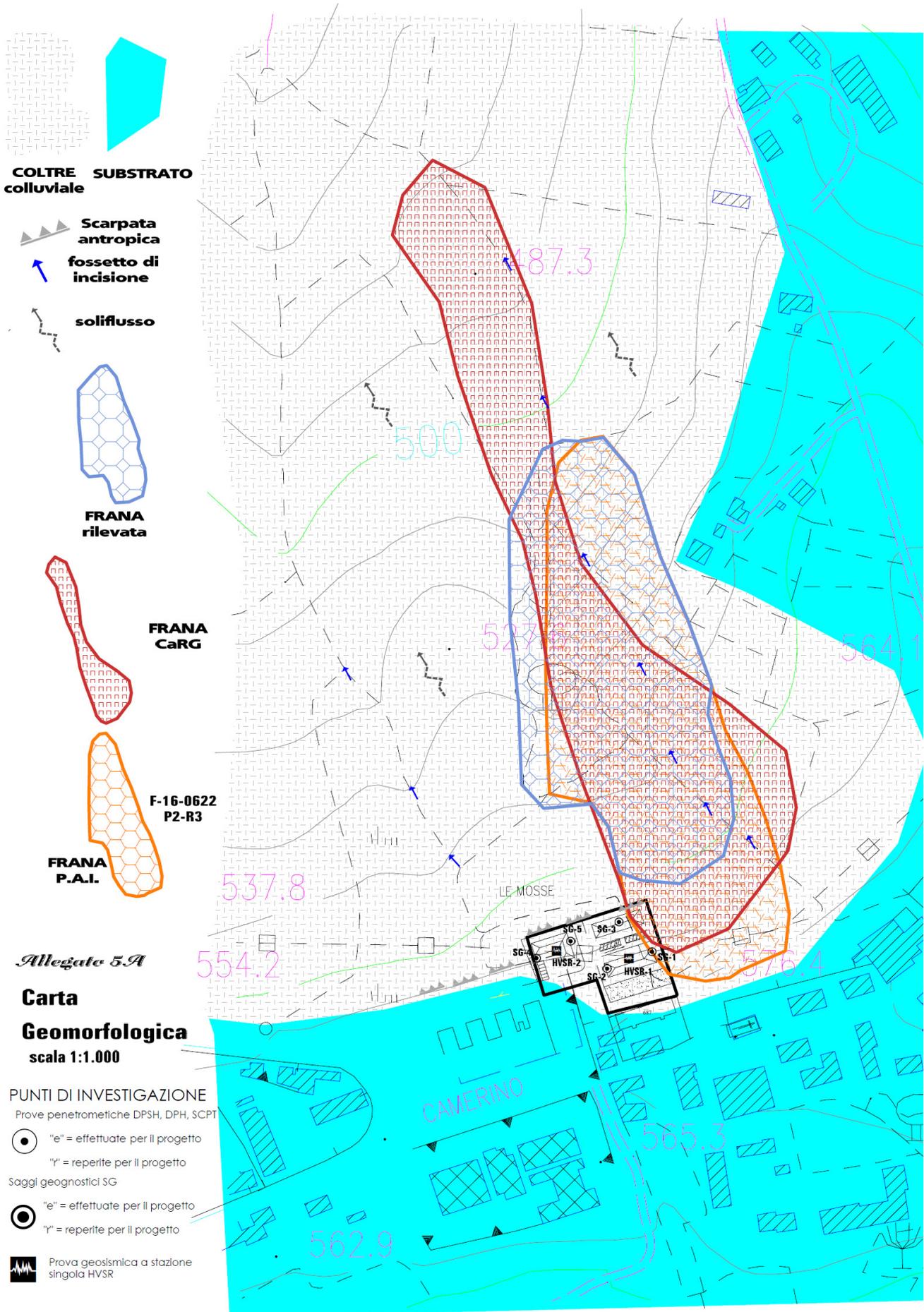
TAVOLE RI-56C

scala 1:10.000

**Aree a rischio
Idrogeologico**

Sezione 313050

TAV. III – STRALCIO P.A.I.



COLTRE SUBSTRATO colluviale

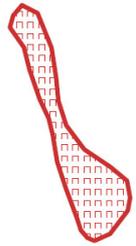
Scarpata antropica

fossetto di incisione

soliflusso



FRANA rilevata



FRANA CaRG



FRANA P.A.I.

F-16-0622 P2-R3

Allegato 5A

Carta Geomorfologica
scala 1:1.000

PUNTI DI INVESTIGAZIONE

Prove penetrometriche DPSH, DPH, SCPT

● "e" = effettuate per il progetto
○ "r" = reperite per il progetto

Saggi geognostici SG

● "e" = effettuate per il progetto
○ "r" = reperite per il progetto

Prova geosismica a stazione singola HVSR

TAV. IV – CARTA GEOMORFOLOGICA

6. LITOLOGIA E IDROMECCECCANI TERRENI (CENNI)

La classificazione delle differenti unità accertate è stata eseguita seguendo di base lo schema indicato dalla Circolare della Regione Marche n. 14 del 28 agosto 1990, distinguendo i depositi in base alle genesi.

La tassonomia geologico-tecnica dei litotipi rilevati è stata definita come segue.

▪ **[Unità litotecnica D0]** È composto da materiale eterogeneo di colore variegato, terroso in matrice limosa argillosa sabbiosa, sostanza vegetale, organica e grossolana (laterizi, mattoni ecc.). Simile unità rappresenta il risultato del rimaneggiamento antropico del suolo. Lo spessore del complesso è molto variabile, dal metro sin sopra i 3 mt nelle zone sub-pianeggianti antropizzate e di accumulo. *Scadenti e/o sovradimensionate e/o non significative le qualità geotecniche e reologiche. MOLTO PERMEABILE IL MATERIALE $K = 10^{-1} \div 10^{-4}$ M/S.*

UNITÀ LITOTECNICHE DI COPERTURA:

[Unità litotecniche F1a-Ef1 / E2] - Litotipi B. Il complesso è composto da limi e sabbie destrut-urati in amalgama ad argille lamellari. Trattasi di un'unità di superficie propriamente eluvio-colluviali, eteropica e lentiforme, di grossezza irregolare sia arealmente che verticalmente. Lo spessore dell'unità tende progressivamente a crescere da monte a valle, risultando comunque sempre superiore a $2,50 \div 3,0$ metri. Insufficienti le qualità reologico-geotecniche, sebbene lo stato di addensamento/consolidamenti sia influenzato dalle circolazione idrica superficiale. **MEDIA LA PERMEABILITÀ COMPLESSIVA DEL MATERIALE: $K = 10^{-3} \div 10^{-6}$ m/s**

UNITÀ LITOTECNICHE DEL SUBSTRATO:

Sedimenti a grana finissima.

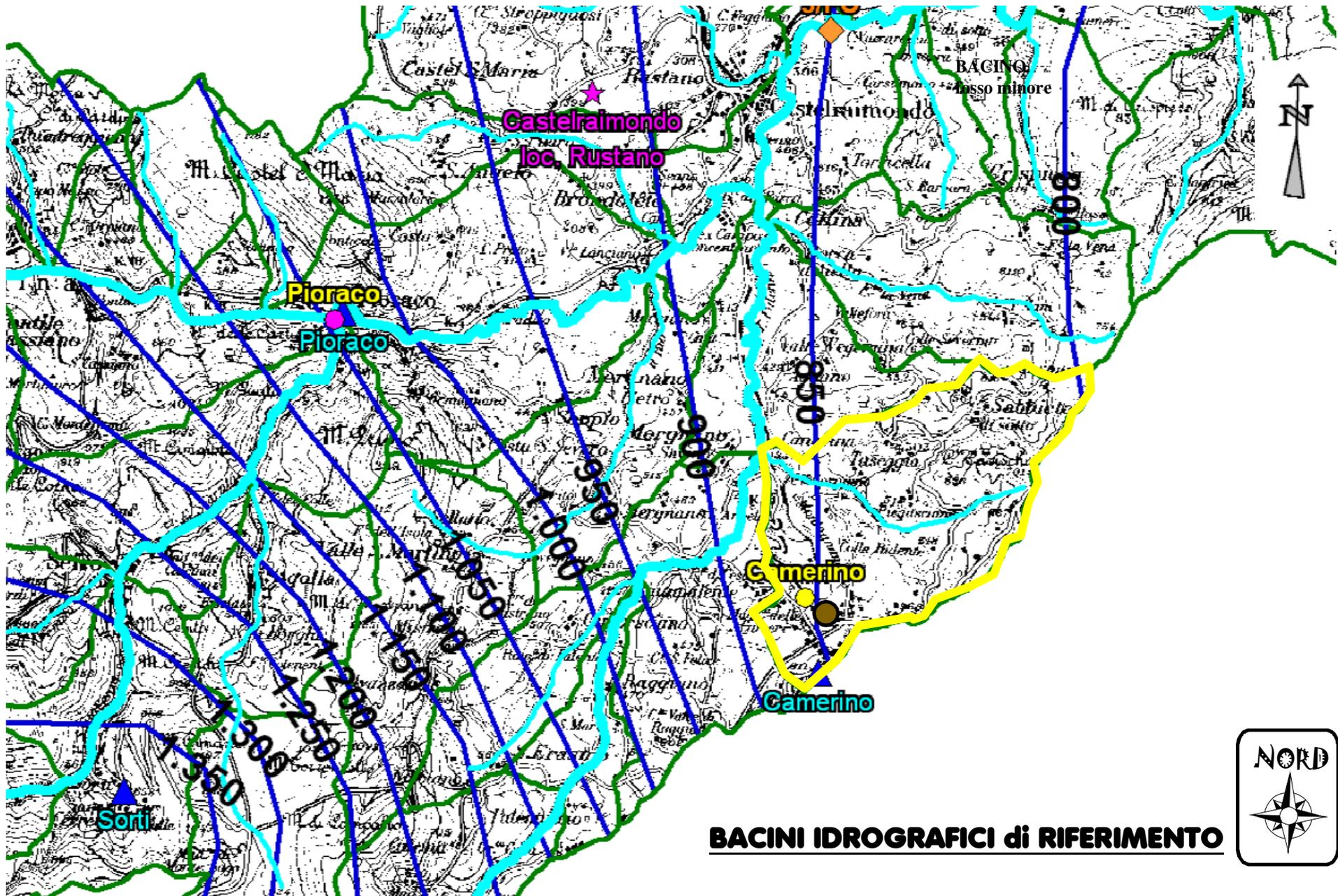
F1 - Litotipi C. Argille marnose mioceniche di colore grigio sottilmente stratificate a sabbie grigio-rossastre, passanti ad argille marnose grigio-azzurre massive, plumbee a frattura concoide. Il litotipo si presenta alterato e decompresso nella sezione apicale, laddove il grado d'alterazione decresce con l'aumentare della profondità di riscontro e della relativa tensione di confinamento. Medio alto il grado di sovraconsolidazione e più che buone le qualità geomeccaniche e reologiche. **BASSA O PRESSOCHÉ IMPERMEABILE IL MATERIALE: (K). $K = 10^{-6} \div 10^{-9}$ M/S.**

7. ANALISI CARTOGRAFICA ED INONDABILITA' DELL'AREA

Dall'analisi correlata dello studio condotto e della cartografia esistente scaturisce quanto segue:

- L'area si colloca nell'ambito del bacino idrografico maggiore del fiume Potenza. Nello specifico, essa si colloca nel bacino idrografico del sistema del fosso Sperimento, corso d'acqua minore che incide la locale successione stratigrafica miocenica (Cfr. TAV. V pagina seguente).
- Nello specifico, l'area di progetto è posizionata in zona di alto strutturale, pressoché al crinale del bacino idrografico suddetto, ad una quota di 560m s.l.m. ed a una distanza di almeno 700÷800 ml dal fosso Sperimento, in un contesto idrografico caratterizzato dalla totale assenza di corsi d'acqua in ogni ordine e con un franco di quota s.l.m. tra la quota di progetto e la quota d'alveo del fosso superiore a 100m, dunque di assoluta sicurezza.
- La cartografia da CaRG (Cfr. TAV. II di pagina 5) e P.A.I. (Cfr. TAV. III di pagina 8) e Geomorfologica (Cfr. TAV. IV di pagina 9) escludono qualsivoglia interferenza tra l'area di progetto ed eventi piena del fosso suddetto, in considerazione sia della distanza lineare significativa sia del franco esistente tra il corso d'acqua e l'area di riferimento.
- L'assunto del punto precedente è avvalorato dalla situazione geomorfologica descritta nel presente documento (zona di crinale/alto strutturale), indici ed elementi di garanzia idraulica e sicurezza per eventuali esondazioni dei corsi d'acqua descritti.

Alla luce di quanto esposto si dichiara la piena compatibilità idraulica dell'intervento in oggetto con la normativa vigente in materia.



BACINI IDROGRAFICI di RIFERIMENTO

