

Committ: DENTI s.n.c.

**RELAZIONE GEOLOGICA PRELIMINARE PER L'ADEGUAMENTO
TECNICO DI UNA LINEA ELETTRICA A MEDIA TENSIONE
in comune di Pavullo nel Frignano (MO)**



LUGLIO 2013



dott. Geol. Andrea Chierici

Via Fenulli 69, Reggio Emilia tel. 328 / 6667578 andre.geo@alice.it

INTRODUZIONE

La presente relazione geologica ha il compito di verificare in maniera preliminare le eventuali problematiche di natura geologica al seguito dell'adeguamento tecnico di una linea elettrica a media tensione distribuita su 9 km interamente nel comune di Pavullo nel Frignano; detto adeguamento è sostanzialmente costituito dall'innalzamento/riposizionamento di 19 degli attuali sostegni con spostamento dei sostegni a fianco dell'attuale posizione ed inevitabile rifacimento delle fondazioni e dalla realizzazione ex novo di 3 pali in zona vergine. Oltre all'inquadramento nella cartografia del dissesto, attorno all'area dei 22 sostegni in questione ho provveduto a verificare le caratteristiche geomorfologiche, ed a raccogliere utili informazioni dai vari proprietari circa la presenza di eventuali fenomeni erosivi e franosi manifestatisi nel tempo.

1. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO e GEOMORFOLOGICO

L'area di studio ed annessa linea elettrica MT sono ubicate in un settore compreso tra le località di Acquabona e Crocette (nei pressi di Pavullo) e Mulino delle Palette (sul fondovalle del F. Panaro), attraversando ulteriori località intermedie come C. Montenero, Spinzola, Comun Grande e l'Aschiera.

Le CTR di riferimento sono la 236NE per la scala 1:25.000 e le 236031, 236032, 236033 e 236043 per gli elementi 1:5.000.

Le quote variano tra i 210 m s.l.m. di Mulino delle Palette e gli oltre 850 m s.l.m del settore di Montenero.

Le pendenze dei versanti immediatamente attorno ai sostegni variano tra le condizioni pianeggianti nei pressi di Mulino delle Palette ed i 38-48% nel settore di Montenero.

I sostegni verificati sono generalmente ubicati in zone abbastanza accessibili e raramente boscate, trovandosi prevalentemente in zone coltivate e/o abitate.

In riferimento alle planimetrie catastali fornite dalla committenza sono stati verificati i sostegni numerati in tal modo:

1° tronco: pali 12/1, 15/1, 16/1, 18/1, 23A/1 24/1, 25/1, 28/1, 31/1

2° tronco: pali 5/2, 5A/2, 9/2, 10/2, 21A/2, 22A/2, 28/2, 29/2, 31/2, 36/2

3° tronco: pali 5/3, 9/3, 10/3.

Una prima ubicazione cartografica è visibile, in fondo alla presente relazione in Tav. 1, poi seguita dagli stralci di Tav. 2 in scala 1:5.000 con l'esatta posizione dei pali.

2. CARATTERISTICHE GEOLOGICHE

Nell'area di studio e sulla linea MT in progetto risultano presenti le seguenti formazioni geologiche:

CIG - Formazione di Cigarellino

Marne siltoso-sabbiose, talora argillose, grigie, grigio scure o beiges se alterate, bioturbate e fossilifere. Stratificazione generalmente poco evidente per l'assenza di livelli grossolani e per la bioturbazione. Localmente affiorano intervalli di strati sottili arenaceo-pelitici tabulari con $A/P < 1$ o litofacies marnose franche.

Langhiano - Serravalliano

CIG1 - Formazione di Cigarellino - membro di Montalto Nuovo

Alternanze di arenarie finissime bioturbate e siltiti o peliti marnoso-sabbiose in strati da sottilissimi a medi; verso l'alto arenarie bioturbate in strati metrici e peliti marnose. Potenza massima di poche decine di metri

Langhiano - Serravalliano

CIG2 - Formazione di Cigarellino - membro di Monte Luminasio

Arenarie fini e medie, localmente biocalcareni e litareniti grossolane e microconglomeratiche, alternate a peliti siltose grigie, in strati da sottili a molto spessi, prevalentemente tabulari. Rapporto $A/P > 1$. Intercalazioni metriche e decametriche di peliti sabbiose. Corpi arenacei lenticolari intercalati a varie altezze stratigrafiche.

Langhiano - Serravalliano

AVV - Argille Varicolori di Cassio

Argilliti scure, rossastre o rosate, verdi e nerastre, con stratificazione (quando preservata) da molto sottile a sottile, in cui si intercalano livelli sottili di torbiditi arenaceo-pelitici grigie, calcilutiti silicee grigiastre o verdognole gradate in strati da medi a spessi e calcilutiti marnose spesse grigio chiaro, litareniti grossolane in strati da medi a spessi e microconglomerati con elementi di basamento cristallino. Presenti localmente intercalazioni lenticolari metriche di breccie sedimentarie poligeniche (bp) e di conglomerati tipo CSD (Conglomerati dei Salti del Diavolo). Elevato grado di tettonizzazione che rende quasi irricognoscibile l'originaria stratificazione, generalmente sostituita da un pervasivo clivaggio scaglioso.

Cenomaniano sup. - Campaniano sup.?

MCS - Flysch di Monte Cassio

Torbiditi a base calcarenitica fine e media passante a marne calcaree, in strati da spessi a molto spessi, grigio-biancastre alternate a pacchi di strati torbiditici arenaceo-pelitici da sottili a spessi, grigiastri.

Campaniano sup. - Maastrichtiano sup.

APA - Argille a palombini

Argilliti ed argilliti siltose grigio scure, più raramente verdi, rossastre o grigio-azzurrognole, fissili (nella pelite è spesso presente un clivaggio scaglioso a carattere pervasivo), alternate a calcilutiti silicizzate grigio chiare e grigio-verdi, biancastre in superficie alterata, talvolta con base arenitica da fine a grossolana, in strati da medi a spessi (molto spesso discontinui per motivi tettonici) e più rari calcari marnosi grigi e verdi in strati spessi. Rapporto Argilla/Calcare quasi sempre >1. Nei Fogli 219 -236 all'interno della formazione sono talora presenti lembi di ofioliti (of) giurassiche, spesso distinte in: arenarie ofiolitiche (ao), breccie ofiolitiche (bo), breccie poligeniche a elementi magmatici, calcarei e diasprigni: (bp1), basalt Contatti ovunque tettonici o non affioranti.

Barremiano - Turoniano?

PAT – Formazione di Pantano

Areniti finissime, grigie, alternate a peliti marnose e siltose; stratificazione generalmente poco marcata o addirittura impercettibile a causa dell'intensa bioturbazione; sono presenti resti di Echinidi, Gasteropodi, Coralli e Lamellibranchi. Localmente alternanze decimetriche di strati arenitici fini bioturbati e di areniti finissime marnose grigie con stratificazione ben definita.

Il limite inferiore è discordante su CTG. Sedimentazione in ambiente da litorale a piattaforma esterna. Potenza fino a circa 400 m.

Burdigaliano sup.-Langhiano inf.

SCB - ARENARIE DI SCABIAZZA

Torbiditi arenaceo-pelitiche e pelitico-arenacee con arenarie litiche grigio-nocciola, grigio-scure o grigio-verdastre, fini e medie in strati sottili regolarmente alternate a peliti grigie o verdastre debolmente marnose; si intercalano strati molto spessi di marna siltosa grigio chiara a base arenacea grossolana e strati medi e spessi caratterizzati da basi ruditiche biancastre ad elementi di micriti e radiolariti, e da un tetto marnoso-calcareo. Subordinate calcilutiti verdognole in strati medi e spessi. Nell'area del Foglio 234 queste arenarie sono associate a lembi di argille e calcari, e a "calcari verdi manganeseiferi" (si ipotizza pertanto che in ques'area possano raggiungere un'età eocenica inferiore). Sedimentazione torbiditica con limitati apporti terrigeni e considerevoli rimobilizzazioni intrabacinali. Contatti tettonizzati o eteropici (Foglio 219) con AVV. Potenza geometrica affiorante può raggiungere 250 m.

Da: Cenomaniano A: Campaniano inf.

Dall'incrocio tra i dati derivanti dalla lettura della cartografia geologica della RER e dei rilievi di campagna, escludendo lo strato di terreno agrario e le coperture geomorfologiche

quaternarie più superficiali come i detriti colluviali e di versante, è possibile evidenziare il terreno di fondazione presunto in corrispondenza dei 22 pali in studio, tramite la seguente tabella:

palo n.	località	terreno di fondaz. presunto - nome formaz. geolog.
12/1	Crocette	Marne CIG1 – Formaz. di Cigarello - membro di Montalto
15/1	Crocette	Marne CIG1 – Formaz. di Cigarello - membro di Montalto
16/1	Montenero	Arenarie CIG2: Formaz. di Cigarello - membro di M. Luminasio
18/1	Montenero	Arenarie CIG2: Formaz. di Cigarello - membro di M. Luminasio
23A/1 *	Pian di Scuola	Marne/Arenarie – CIG: Formazione di Cigarello
24/1	Pian di Scuola	Marne – CIG: Formazione di Cigarello
25/1	Pian di Scuola	Marne – CIG: Formazione di Cigarello
28/1	Pian di Scuola	Marne – CIG: Formazione di Cigarello
31/1	Spinzola	Arenarie CIG2: Formaz. di Cigarello - membro di M. Luminasio
5/2	Benedello	Arenarie PAT: Formazione di Pantano
5A/2 *	Benedello	Arenarie PAT: Formazione di Pantano
9/2	Benedello	Argille – AVV: Argille Varicolori di Cassio
10/2	Cà del Monte	Calcareniti - MCS: Flysch di Monte Cassio
21A/2 *	Comun Grande	Probabili argilliti - SCB: arenarie di Scabiazza
22A/2 *	Comun Grande	Argille - APA: Argille a palombini
28/2	Comun Grande	Probabili argille - APA: Argille a palombini
29/2	Comun Grande	Probabile roccia calcarea - APA: Argille a palombini
31/2	Ca del Barbe	Probabili argilliti con calcari - APA: Argille a palombini
36/2	l'Aschiera	Frana quiescente complessa
5/3	fondovalle Panaro	Ripporto antropico a lato della strada
9/3	Molino delle Palette	Probabili ghiaie alluvionali di terrazzo fluviale
10/3	Molino delle Palette	Ghiaie alluvionali di terrazzo fluviale

*palo da collocarsi ex novo in zona vergine

3. INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO

La preliminare caratterizzazione geomorfologica delle aree in studio è fondamentale per capire le eventuali problematiche e fragilità dei punti in corrispondenza dei quali verranno predisposti i nuovi pali al posto di quelli esistenti e per organizzare un'adeguata campagna di indagini geognostiche finalizzata a capire come bypassare dette eventuali criticità.

Le caratteristiche geomorfologiche dei vari punti analizzati scaturiscono dall'analisi ed interpretazione di una serie di elementi come:

- presenza di coperture franose definite dalla carta del dissesto (Tav.3 allegata);
- presenza di ulteriori coperture franose eventualmente rilevate in sito;
- informazioni "storiche" fornite dai proprietari circa le eventuali instabilità;
- assetto strutturale e giacitura degli strati delle varie formazioni geologiche presenti.

In base a detti elementi e premettendo che nessuno degli attuali sostegni verificati appare visibilmente storto, si potrà considerare il quadro sotto esposto.

Palo n. 12/1

Il palo è ubicato poco sopra la strada che conduce da Acquabona, sulla S.S. per l'Abetone, a Crocette, sul versante ovest del Montenero su pendenza localmente modesta ma con tendenza all'aumento sino a raccordarsi con il piano stradale; i proprietari dell'area, siti nell'edificio posto 120 m ad E, non hanno evidenziato problematiche geomorfologiche in quella porzione del versante, che probabilmente è connesso con un ampio e stabile spartiacque con andamento NE-SW presente circa 100 metri a monte del palo e ben visibile nella CTR, il quale rappresenta probabilmente l'espressione di un sub-affioramento locale di terreno francamente marnoso della formazione CIG1 (membro di Montalto), quindi discretamente compatto e resistente, che ha originato codesta morfologia sub-pianeggiante in alto e discretamente pendente in basso senza apparenti fenomeni franosi od erosivi in atto sui fianchi. Al contatto con la strada, il versante è caratterizzato da una fascia boscata che maschera parzialmente un muro a secco creato probabilmente per il riuscito contenimento di qualche movimento del versante, ma considerata la distanza del

palo da questa fascia e la pendenza più bassa, si può ritenere che il **ri-posizionamento del palo non dovrebbe presentare controindicazioni geologiche.**



visuale del palo 12/1 dalla strada asfaltata

Palo n. 15/1

Il palo è ubicato nei pressi di Crocette in zona pressoché pianeggiante; si può reputare che **il ri-posizionamento del palo potrà avvenire senza problemi a lato di quello attuale.**



visuale del palo 15/1 da Ovest

Palo n. 16/1

Il palo è ubicato sul versante ovest del Montenero su pendenza discretamente elevata, circa 28% nei pressi di Crocette; i proprietari dell'area, siti nell'edificio posto 110 m a monte, non hanno mai notato, in diversi decenni, problemi geomorfologici di alcun tipo sul versante oggetto di studio, probabilmente per la presenza del substrato roccioso arenaceo competente già ad alcuni decimetri sotto la superficie e di una favorevole orientazione-giacitura degli strati rocciosi; a tal proposito non è comunque possibile stabilire con certezza detta giacitura che, dalla lettura della carta geologica, risulta assai diversa passando da Crocette a Montenero. In base alle informazioni raccolte ed all'assenza di manifestazioni di degradazione anche iniziale del versante, si può comunque reputare che **il ri-posizionamento del palo non dovrebbe presentare controindicazioni geologiche.**



Palo 16/1 visto da N; si nota a valle l'abitato di Crocette

Palo n. 18/1

Il palo è ubicato sul versante ovest del Montenero su pendenza piuttosto elevata, circa 38-48%, quasi nei pressi della cima; i proprietari dell'area, siti in località C. Montenero, non hanno mai notato problemi geomorfologici di alcun tipo sul versante oggetto di studio, probabilmente per la presenza del substrato roccioso arenaceo competente già a pochi decimetri sotto la superficie; inoltre la giacitura degli strati arenacei della formazione CIG2

(M. Luminasio), risulta sostanzialmente a reggipoggio (vergenza opposta) rispetto al versante, dunque a favore della sicurezza, per cui l'alto rilievo del Montenero ed annessi versanti sono stati nel tempo preservati da fenomeni di degradazione geomorfologica sia per la competenza litologica degli strati sia per la loro favorevole orientazione rispetto al pendio. Si può ritenere che **il ri-posizionamento del palo non dovrebbe presentare controindicazioni geologiche.**



Palo 18/1 visto da NE; si nota a valle l'abitato di Crocette

Palo n. 23A/1

Si tratta di un nuovo sostegno da ubicarsi presso la base del versante Est del Montenero e presso di Pian di Scuola; secondo l'indicazione della carta geomorfologia, il palo si collocherebbe in pratica sul limite di valle di una frana quiescente delle dimensioni massime di 200 × 120 metri; in tal senso tuttavia è doveroso fare 2 considerazioni. La prima è che l'ubicazione di progetto rimane a valle rispetto alla porzione abbastanza ripida in cui sarebbe ascritta gran parte di codesta frana; infatti nell'immediato intorno dell'ubicazione di progetto le modeste pendenze in gioco non hanno mai manifestato inequivocabili segni di lento movimento, ovvero gli alberi presenti, anche discretamente rilevanti come dimensione ed età, risultano perfettamente diritti; la seconda considerazione, sostanzialmente estendibile a tutto il corpo franoso quiescente, a questo punto probabilmente teorico, è che il proprietario degli edifici posti a 200 m ad E-SE dal palo (nonché proprietario dei terreni) quantomeno da 60 anni non mai rilevato o ricordato

movimenti di quel versante in frana; si può dunque ritenere che **la realizzazione del nuovo palo, non presenti di fatto particolari controindicazioni geologiche.**



Posizione nuovo palo 23A/1 visto da SE

Palo n. 24/1

Il palo è ubicato alla base del versante prima citato, nei pressi di un piccolo impluvio percorso da un insignificante corso d'acqua; in questo punto il versante si presenta erboso e con modestissime pendenze attorno all'10-15% sostanzialmente di raccordo con il punto di ubicazione previsto per il nuovo palo 23A/1. Unitamente all'assenza di fenomeni erosivi connessi all'azione del modesto corso d'acqua a pochi metri di distanza, si può asserire che **il ri-posizionamento del palo non dovrebbe presentare alcuna controindicazione geologica.**



Palo 24/1 visto da O; la zona risulta semi-pianeggiante

Palo n. 25/1

Valgono le medesime considerazioni fatte per il palo 24/1, con la differenza che in questo caso trattasi di area con pendenze leggermente maggiori e che la sovrastante frana quiescente rilevata nella cartografia è distante circa 130 m a monte del palo. Unitamente all'assenza di fenomeni erosivi connessi all'azione del modesto corso d'acqua a pochi metri di distanza, si può asserire che **il ri-posizionamento del palo non dovrebbe presentare controindicazioni geologiche.**



Palo 25/1 visto da SE, ovvero dal piccolo impluvio citato

Palo n. 28/1

Il palo è ubicato su un versante erboso nei pressi di Pian di Scuola; detto versante è poco inclinato a monte (si rilevano tuttavia alcune piante storte) mentre a valle si nota un certo aumento della pendenza e qualche ondulazione del pendio; in linea di massima **il ri-posizionamento del palo accanto all'attuale non dovrebbe avere controindicazioni dal punto di vista geologico**, a patto di superare con il piano di posa della fondazione la coltre più alterata superficiale che manifesta qualche segnale di lento movimento.



Palo 28/1 visto da W (l'apparente inclinazione del palo è dovuta al punto di scatto)

Palo n. 31/1

Il palo è ubicato su un versante erboso nei pressi di Spinzola appena a valle della strada che conduce verso Crocette e Pavullo; secondo i proprietari dell'edificio a monte, il pendio in quel punto non ha mai manifestato segni di cedimento / movimento; la carta geologica mette in evidenza circa 160 m a SW la presenza di strati della formazione CIG1 (membro di M. Luminasio) con giacitura perfettamente a contropoggio (medesima vergenza del pendio ma con maggiore inclinazione degli strati geologici) quindi a favore della stabilità del versante. Considerando che non si rilevano attualmente forme di degradazione o incipiente instabilità geomorfologica, si può ritenere **il ri-posizionamento del palo sufficientemente sicuro**, a patto di spostarlo rispetto all'attuale di qualche metro verso NE, cioè sul centro del largo spartiacque con vista Spinzola, oppure di approfondirne al massimo l'usuale fondazione.



Palo 31/1 visto da E circa dall'ampio spartiacque citato nel testo

Palo n. 5/2

Il palo è ubicato su un ripido versante boscoso nei pressi di Benedello; l'area non manifesta microscopicamente segni di movimento, probabilmente per la presenza, pochi decimetri sotto la superficie, della roccia arenacea in posto della formazione di Pantano, probabilmente in assetto strutturale a contropoggio; secondo il proprietario dell'edificio posto sull'incrocio stradale sottostante, non si sono mai manifestati problemi di movimento su quel versante, per cui considerando che non si rilevano attualmente forme di degradazione o incipiente instabilità geomorfologica, si può ritenere **il riposizionamento del palo sufficientemente sicuro**, a patto di raggiungere la roccia probabilmente immediatamente sottostante.



Palo 5/2 visto da E dal ripido pendio citato

Palo n. 5A/2

Si tratta di un nuovo sostegno da ubicarsi in mezzo ad un bosco artificiale di abeti non riportato nella CTR nei pressi di Benedello; l'area non manifesta microscopicamente segni di movimento, probabilmente per la presenza, pochi metri sotto la superficie, della roccia arenacea in posto della formazione di Pantano (al limite con la Formazione delle Marne di Montepiano) e contemporaneamente per le modeste pendenze in gioco, attorno al 10% con tendenza a graduale aumento attorno al 15-18%; secondo il proprietario dell'edificio posto sull'incrocio stradale soprastante, non si sono mai manifestati problemi di movimento su quel versante, per cui considerando che non si rilevano attualmente forme di degradazione o potenziale instabilità geomorfologica, se non ad almeno a 40 metri di distanza, grazie alla modesta pendenza del versante, si può ritenere **il riposizionamento del palo sufficientemente sicuro**, a patto di approfondire la fondazione verso la roccia o marna sottostante.



posizione nuovo Palo 5A/2 in mezzo al bosco visto da W

Palo n. 9/2

Il palo è ubicato su un versante coltivato con vergenza a N tra Benedello e Cà del Monte; secondo i proprietari dell'area che risiedono circa 300 m a sud est (ovvero in un altro versante), ammettendo che gli stessi abbiano capito l'esatta posizione del palo, quella porzione di versante non avrebbe avuto problemi di stabilità negli ultimi decenni; tuttavia la presenza di una grande quercia visibilmente inclinata e di numerose ondulazioni e dossi nel terreno poco a valle, presumibilmente in altra proprietà, **suggerisce la opportunità di approfondire al massimo l'usuale fondazione del palo**, per by-passare le possibili modeste criticità, legate a qualche movimentazione prettamente superficiale, probabilmente ascrivibile ad alcuni decimetri di spessore. Peraltro a poche decine di metri distanza verso NE, l'esistenza di almeno 2 piccoli pozzetti in calcestruzzo indica la presenza di probabili drenaggi nel sottosuolo di quella porzione del versante, evidentemente soggetta a qualche spostamento connesso alla frana quiescente, ancora più a valle, rilevabile nella cartografia del dissesto (Tav. 3) e che viene controllata ed inibita attivamente anche grazie a questi metodi.



Palo 9/2 visto da SE; poco oltre la quercia, non visibili in foto, i pozzetti di drenaggio della frana q.

Palo n. 10/2

Il sostegno (traliccio metallico) è ubicato su un crinale semi-boscoso abbastanza evidente e piuttosto ripido. La carta geologica indica la presenza di strati a comportamento pseudo roccioso competente con giacitura a traversopoggio / contropoggio rispetto alla pendenza, dunque più che buone condizioni di sicurezza circa l'assetto strutturale; gli stessi proprietari dell'area ricordano come non si siano mai manifestati problemi alla stabilità del versante in quel punto; **il ri-posizionamento del palo potrà avvenire senza problemi**, peraltro sfruttando il piccolo ripiano di circa 20 mq presente a fianco dell'attuale traliccio.



Posizione del palo 10/2 vista da monte

Palo n. 21A/2

La posizione del nuovo palo in progetto, ricade appena a valle dell'incrocio della strada comunale del borgo di Comun Grande. Il pendio a valle della strada appare abbastanza stabile dal punto di vista geomorfologico anche se un centinaio di metri ad est del palo, in direzione del palo 22A/2, proprio sul rilevato stradale un piccolo smottamento di circa 5 × 20 metri ha interessato la medesima strada e marginalmente un palo di legno presumibilmente della linea telefonica. **Si suggerisce di approfondire al massimo l'usuale fondazione del palo evitando peraltro o bypassando il materiale costituente il corpo del rilevato stradale**, peraltro esteso per pochi metri dal bordo carreggiata, essendo questa porzione spesso soggetta ad assestamento e smottamenti, dovuti alle vibrazioni, alla maggiore pendenza ed alla natura antropica e disturbata del materiale di rilevato. Si fa notare che, in base ad uno scavo casualmente presente sul spartiacque citato e non ancora riempito, il terreno di fondazione del palo dovrebbe essere argilloso-limoso almeno sino a 1,5-2,0 m da p.c..



Posizione del nuovo palo 21A/2 vista da S

Palo n. 22A/2

Per questo nuovo sostegno in progetto, valgono le medesime considerazioni del palo 21A/2. Anche in questo caso, **i suggerisce di approfondire al massimo l'usuale fondazione del palo evitando peraltro o bypassando il materiale costituente il corpo del rilevato stradale.**



Posizione del nuovo palo 22A/2 vista da W; sulla sinistra lo spartiacque citato

Palo n. 28/2

Il palo è ubicato a valle di un laghetto uso irriguo al servizio di una abitazione tra le località Comun Grande e Cà del Barbe; non si evidenziano segni di dissesto né da rilevamento in sito né da cartografia ufficiale e le prime aree classificate potenzialmente instabili sono presenti circa 150 m a valle dove le pendenze aumentano e l'influenza delle acque di infiltrazione è maggiore. Non si ha idea di quale litologia si possa trovare a livello di fondazioni, probabilmente si tratterà della porzione argillosa della formazione APA. **Indicativamente il ri-posizionamento di questo palo**, su un versante caratterizzato da pendenze attorno al 24% (poco sopra 13°), **non dovrebbe presentare rischi di natura geologica.**



palo 28/2 visto da W; in lontananza, quasi in linea, il palo 29/2

Palo n. 29/2

Il palo è ubicato su un'evidente crinale morfologico pseudo-pianeggiante a fianco ad una abitazione tra le località Comun Grande e Cà del Barbe; l'affioramento della porzione rocciosa calcareo-marnosa della formazione delle argille a palombini (APA) a fianco del palo permette di asserire che **il ri-posizionamento del palo potrà avvenire senza problemi a lato di quello attuale**, possibilmente senza interessare le porzioni in pendenza rilevabili già immediatamente a fianco.



palo 29/2 visto da SE; in evidenza l'affioramento roccioso del substrato

Palo n. 31/2

Il palo è ubicato su un pendio non particolarmente pendente, quasi in corrispondenza di un blando spartiacque che rimane, come tipico in questa situazione, del tutto estraneo dall'interessamento delle frane attive e quiescenti eventualmente presenti; poco prima del palo, arrivando da monte, si notano modesti affioramenti della porzione rocciosa cioè calcareo-marnosa della formazione delle argille a palombini (APA) lungo la carraia; questa caratteristica, unitamente alla modesta pendenza attorno al palo, dovrebbe garantire che il ri-posizionamento del palo potrà avvenire senza problemi, peraltro con probabile intercettazione del terreno roccioso seppur alternato a livelli argillitici già a pochi decimetri di profondità.



Palo 31/2 dalla carraia; sulla sinistra modesti affioramenti rocciosi

Palo n. 36/2

Il palo è ubicato su un pendio, localmente forse costituito da riporto per la realizzazione del sovrastante piazzale afferente ad un stalla, in località **l'Aschiera**; tutta la zona comunque è ubicata su una grande frana quiescente lunga oltre 1,5 km. La stalla in questione presenta numerose evidenti lesioni imputabili forse al movimento gravitativo prevalentemente invernale della frana, ma più probabilmente a quello prettamente estivo da essiccazione-ritiro del terreno argilloso superficiale sotto le fondazioni; gli stessi proprietari dell'area hanno recentemente commissionato uno studio geologico per capire come procedere ad una eventuale sistemazione della stalla. L'edificio uso abitativo vicino alla stalla (circa 80 m a N del palo oggetto di studio) costruito nel 1963 non ha per ora subito grosse lesioni, probabilmente anche grazie agli interventi di drenaggio nel sottosuolo realizzati a monte della casa stessa. Anche in questo caso si **suggerisce l'opportunità di approfondire al massimo l'usuale fondazione del palo**, per bypassare i possibili movimenti prettamente superficiali indipendenti dalla frana quiescente. Va da sé che in caso di riattivazione generale del corpo della grande frana quiescente, nessuna infrastruttura con normali fondazioni potrebbe resistere senza subire danni, anche irreparabili, ma non potendosi effettuare un'alternativa localizzazione e considerando l'assenza di elementi di macroscopica instabilità come emerso dal sopralluogo, si ritiene superabile codesta potenziale criticità.



palo 36/2 visto da N, ovvero dal rilevato afferente alla stalla



palo 36/2 visto dalla stalla con evidenti lesioni sub-orizzontali

Palo n. 5/3

Il palo è ubicato fianco della strada di fondovalle del Panaro, a circa 10 metri dalla stessa. Si intuisce che il terreno di fondazione è costituito da riporto antropico probabilmente connesso alla realizzazione della strada; detto riporto determina un'area pressoché pianeggiante che poi degrada piuttosto velocemente verso il sottostante alveo del F. Panaro, più basso di una quindicina di metri.



palo 5/3 visto dalla strada di fondovalle del F. Panaro

Il riporto in questione sembrerebbe ben compattato e tutto sommato stabile, anche se verso valle in direzione Est alcuni dossi ed ondulazioni (attualmente erbosi) irregolari lungo la pendenza potrebbero essere considerati segnali di movimento, forse soltanto superficiale, del terreno di riporto.

Tuttavia, considerando la distanza del palo pari a circa 10 metri dal ciglio della scarpata del rilevato, **si può concludere che detta posizione sia compatibile con il ri-posizionamento del palo**, a patto di non spostarlo eccessivamente verso detto ciglio.

Palo n. 9/3

Il palo (traliccio metallico) è ubicato a fianco di **Mulino delle Palette**, in un terrazzo alluvionale ghiaioso separato dal vicino alveo di morbida del F. Panaro da una scarpata fluviale alta circa 4 metri; in base all'inquadramento su CTR parte dell'attuale terrazzo era alveo attivo negli anni '70 e certamente una parte dello stesso è di origine artificiale. **L'area in questione essendo pianeggiante e caratterizzata dalla certa presenza di ghiaia sub-affiorante non presenta alcun problema geomorfologico e geotecnico in relazione al ri-posizionamento del palo**; tuttavia si fa notare come l'area sia certamente esondabile da parte del F. Panaro (solo con eventi piuttosto intensi in termini di tempi di ritorno ma non quantificabili in questa sede), fenomeno avvenuto l'ultima volta a metà anni '60 secondo il gestore del mulino.



palo 9/3 dal Mulino delle Palette; in fondo l'alveo del F. Panaro

L'eventuale esondazione in questa porzione del terrazzo alluvionale non dovrebbe arrecare problemi al palo ubicato ad oltre 20 metri dal ciglio della scarpata fluviale, semmai potrebbero essere i problemi erosivi a destare qualche preoccupazione; infatti, sono noti in zona collinare su corsi d'acqua come Panaro, Secchia ed Enza spostamenti del corso d'acqua e conseguenti erosioni delle zone di terrazzo alluvionale anche di 60-80 metri negli ultimi 30-35 anni, per cui non si può prescindere la possibilità, per ora remota (attualmente il fiume scorre in morbida sulla sponda destra dell'alveo, cioè opposta al mulino), di instabilizzazione dell'area dovuta a mutamento delle attuali condizioni idrauliche e morfologiche in alveo nel processo di divagazione fluviale del corso d'acqua.

Palo n. 10/3

Per il palo (traliccio metallico) in questione, ubicato circa 120 m a SE di **Mulino delle Palette**, valgono le medesime considerazioni del palo 9-3. L'eventuale esondazione in questa porzione del terrazzo alluvionale non dovrebbe arrecare problemi al palo ubicato quasi 30 metri dal ciglio della scarpata fluviale e circa 25 dalla canaletta afferente al mulino, tutt'al più si dovranno **considerare le conseguenze della stessa esondazione sulla contigua cabina elettrica in progetto.**



palo 10/3 visto direttamente dall'alveo del F. Panaro; da notare la scarpata fluviale alta circa 4 m

CONCLUSIONI

Il presente studio geologico è stato condotto per verificare a livello preliminare le vulnerabilità geologiche ed in particolare geomorfologiche di 22 posizioni di pali di sostegno di una linea MT a Pavullo, 19 delle quali vedranno un riposizionamento dei pali attuali nelle immediate vicinanze, mentre 3 delle stesse saranno caratterizzate dalla realizzazione di un nuovo sostegno in zona vergine.

Per quanto riguarda le modeste e potenziali criticità emerse, quasi interamente a livello geomorfologico, si leggano attentamente le considerazioni di cui al paragrafo 3.

Le caratteristiche geotecniche invece non possono essere conosciute con precisione, se non al livello di ipotesi soltanto per alcuni pali, per cui la positiva compatibilità definita per la maggior parte dei riposizionamenti proposti per i vari pali, deve essere vista dal punto di vista prettamente geomorfologico, ovvero nel caso di nuovi pali particolarmente caricati / sollecitati e non verificati puntualmente con indagini geognostiche, l'assenza di dati geotecnici certi potrebbe determinare qualche assestamento verticale a seguito del posizionamento della fondazione su improbabili strati deboli e poco compatti.

Reggio Emilia, 04/07/2013



Andrea Chierici