



RELAZIONE ASSEVERATA DI COMPATIBILITA' IDRAULICA

(AI SENSI DELL'ART.27 COMMA 4 LETT.G DELLE N.A. PAI)

COSTRUZIONE LINEA AEREA BT PER ALLACCIO UTENZA
ALICE PIREDDA IN LOC. UTTARU MANNU NEL COMUNE DI
LOIRI PORTO SAN PAOLO

IL GEOLOGO
DOTT. VINCENZO AZZARO

L'INGEGNERE
SALVATORE MAZZEI

NOVEMBRE 2024

indice

1. Premessa

2. Riferimenti Normativi

3. Inquadramento Geografico

4. Inquadramento Geologico Regionale

4.1 Assetto geologico locale e Litostratigrafia dell'area di studio

5. Assetto Geomorfologico e Strutturale

5.1 Problematiche Geomorfologiche

6. Idrografia superficiale e Idrogeologia

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

8. Compatibilita' Geomorfologica Idraulica

9. Considerazioni Conclusive

1. PREMESSA

In ordine al progetto COSTRUZIONE LINEA AEREA BT PER ALLACCIO UTENZA ALICE PIREDDA IN LOC. "UTTARU MANNU" nel COMUNE DI LOIRI PORTO SAN PAOLO i sottoscritti Dott. Geol. Vincenzo Azzaro, con sede in Crotone (KR), via Taras 1, avente codice fiscale ZZRVCN81M15B774Z, iscritto all'Albo Professionale dell'Ordine dei Geologi della Regione Calabria N° 1096, e l'Ing. Mazzei Salvatore, residente a Crotone in Viale Giacomo Matteotti 10, avente codice fiscale MZZSVT84A05D122E, iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Crotone al numero 599 hanno effettuato lo studio di Compatibilità Geomorfologica Idraulica.

Lo studio ha riguardato la caratterizzazione in termini geologici, di tale area e ha previsto un'analisi dell'assetto geomorfologico del territorio.

Dopo aver effettuato i rilievi di superficie e dalle risultanze delle Tavole P.A.I, sono state così definite:

- le caratteristiche geologiche e geomorfologiche dell'area;
- l'individuazione delle aree a Rischio idrogeologico;
- le aree di intervento;
- le caratteristiche di sottosuolo e topografiche;
- Vincoli tutori ed inibitori;
- Compatibilità dell'intervento, all'interno di aree sottoposte a vincoli.

Il rilevamento geologico di superficie delle aree interessate, ha permesso di individuare i litotipi presenti in superficie e di valutare in prima analisi, le caratteristiche litologiche degli stessi.

Le opere previste nel presente progetto (vedere piano tecnico) sono di pubblica utilità, urgenti ed indifferibili e costituiscono opere di urbanizzazione primaria che avranno come scopo, quello di migliorare la qualità del servizio elettrico; L'intervento si rende necessario per una linea elettrica aerea a Bassa Tensione nel Comune di Loiri Porto San Paolo in loc."Uttaru Mannu" per consentire l'allacciamento di una nuova utenza.

Le osservazioni e le deduzioni di quanto rilevato ed acquisito nel corso dell'espletamento dell'incarico, costituiscono l'oggetto della presente relazione, redatta ai sensi delle vigenti norme.

2. RIFERIMENTI NORMATIVI

- Norme di attuazione e salvaguardia del P.A.I. Regione Sardegna.
- Norme Tecniche per le Costruzioni NTC 2018.
- Eurocodice 8 - Indicazioni progettuali per la resistenza sismica delle strutture
- Parte 5: Fondazioni, strutture di contenimento ed aspetti geotecnici.

3. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

L'intervento in Progetto ricade nel territorio Comunale di Loiri Poro San Paolo, ad una quota di circa 120 m slm. L'intervento da realizzare prevede la costruzione di una linea BT in cavo aereo in derivazione da una linea aerea BT esistente nella zona.

Si sottolinea che considerata la posizione nel territorio dell'utenza da alimentare il tracciato degli impianti proposto nel presente progetto è la soluzione meno impattante dal punto di vista ambientale e paesaggistico, arrecando alle proprietà interessate al transito il minor sacrificio possibile.

La costruzione degli impianti arrecherà alle proprietà interessate il minor sacrificio possibile e al termine dei lavori si dovrà provvedere al ripristino dello stato originario dei luoghi.

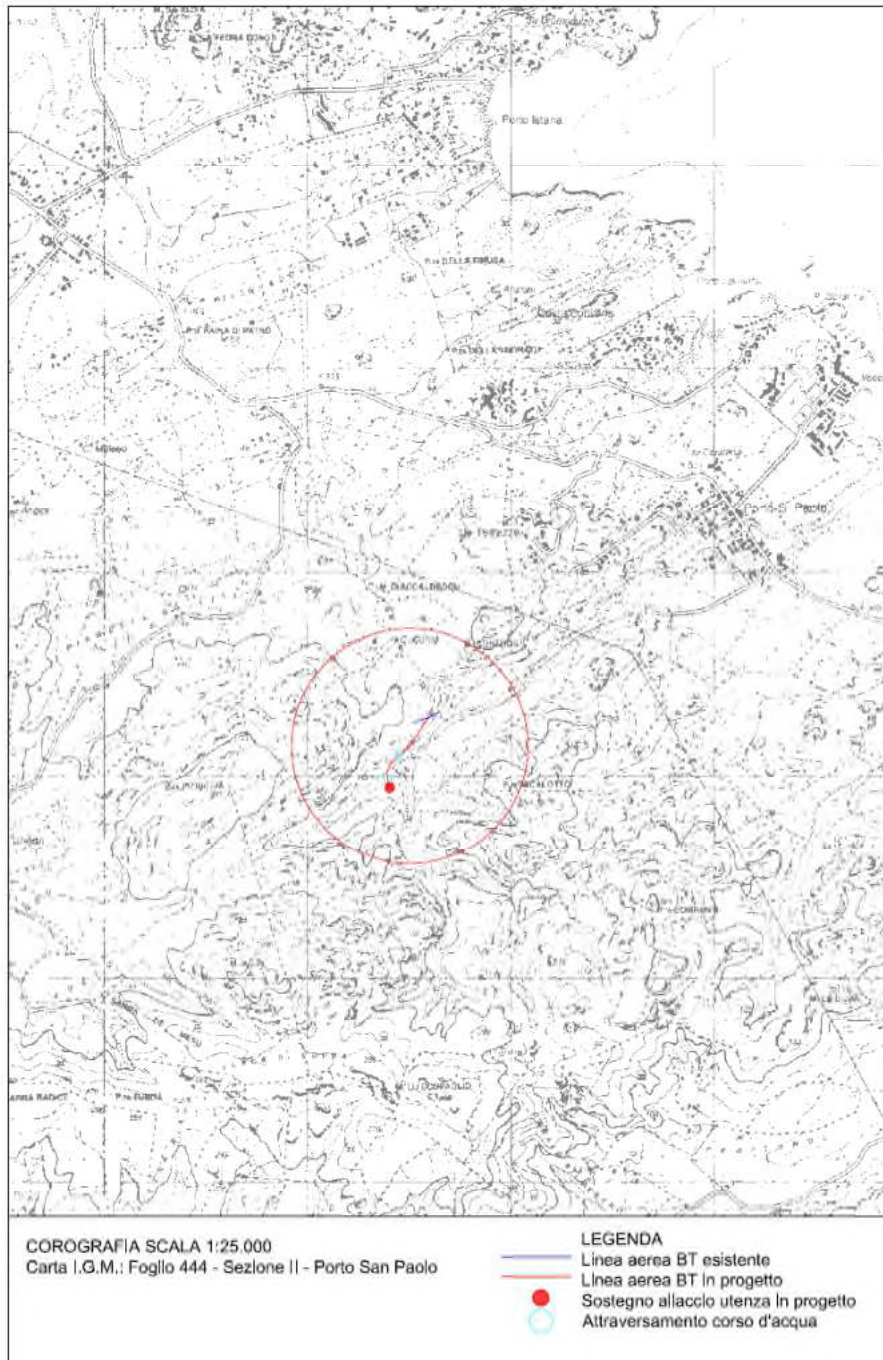


Fig. 1 Corografia IGM scala 1:25.000

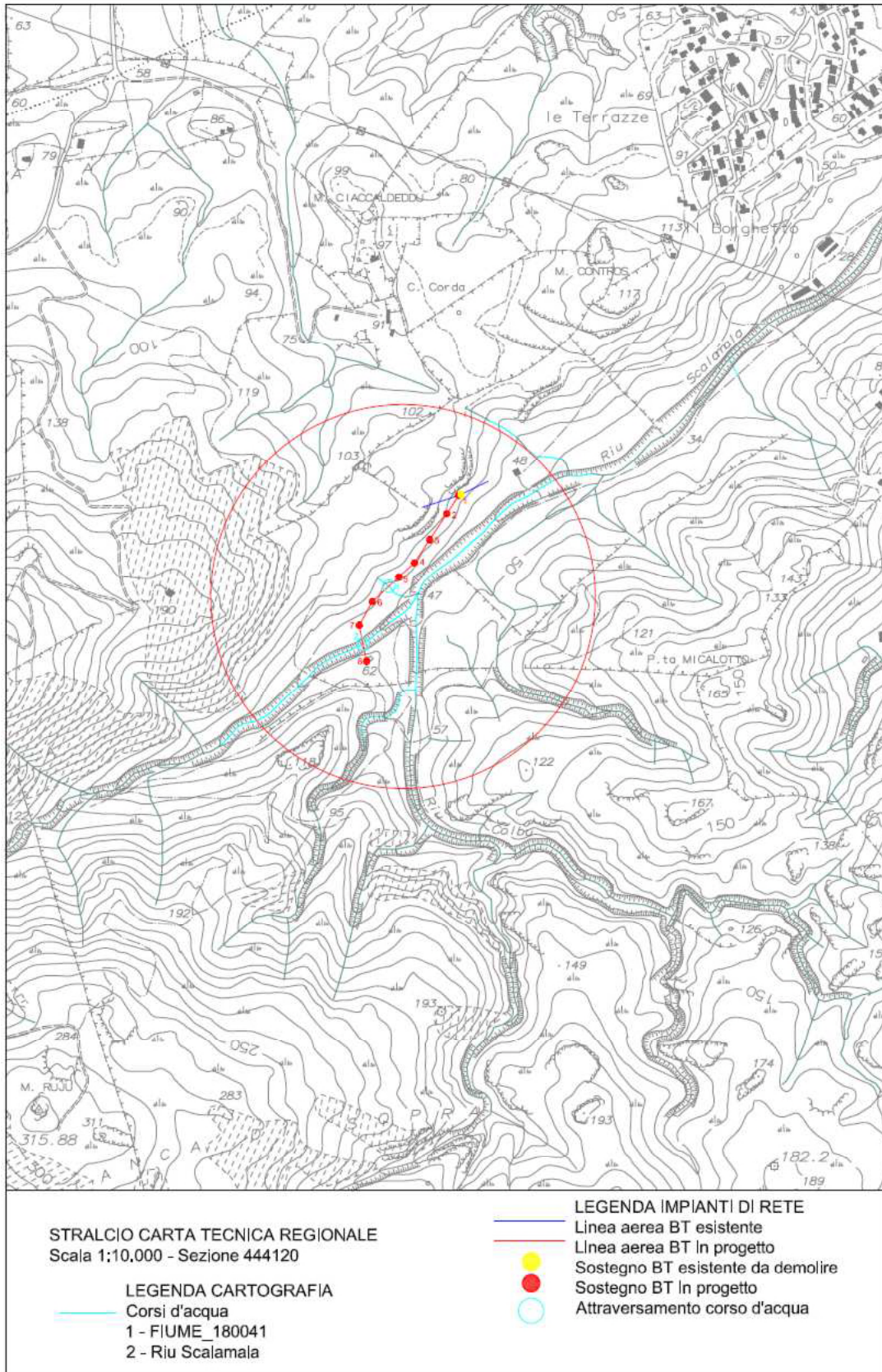


Fig. 2 Tracciato su stralcio CTR scala 1:5000

LINEA AEREA BT IN PROGETTO

La linea aerea BT in progetto ha una lunghezza complessiva di 416,71 m ed avrà le seguenti caratteristiche:

Palificazione:

Si prevede l'impiego di sostegni del tipo in cemento armato centrifugato (CAC) e in lamiera saldata ottagonale e poligonale (LAMS/OTT - LAMS/POL). Gli stessi sostegni saranno infissi su blocco di fondazione di tipo monolitico con calcestruzzo cementizio dosato di modo da ottenere una resistenza caratteristica non inferiore ai 150 Kg/cm².

La linea aerea BT interferisce tra i sostegni n° 5 e n° 6 in attraversamento con un corso d'acqua denominato Fiume_180041 e tra i sostegni n° 7 e n° 8 con un corso d'acqua denominato Riu Scalamala.

4. INQUADRAMENTO GEOLOGICO REGIONALE

La storia geologica della Sardegna è piuttosto complessa e articolata. Nell'isola sono rappresentate, in misura circa equivalente, rocce metamorfiche, magmatiche e sedimentarie. Le rocce più antiche risalgono addirittura al Precambriano, un grado di metamorfismo variabile dall'anchizona all'alto grado, hanno subito deformazioni eocaledoniche e soprattutto varisiche (erciniche).

Rocce magmatiche affiorano estesamente, costituendo quasi un terzo dell'Isola; si tratta essenzialmente di un complesso intrusivo tardo-varisico, ad affinità fondamentalmente calcoalcalina, messi in posto nel Carbonifero superiore-Permiano.

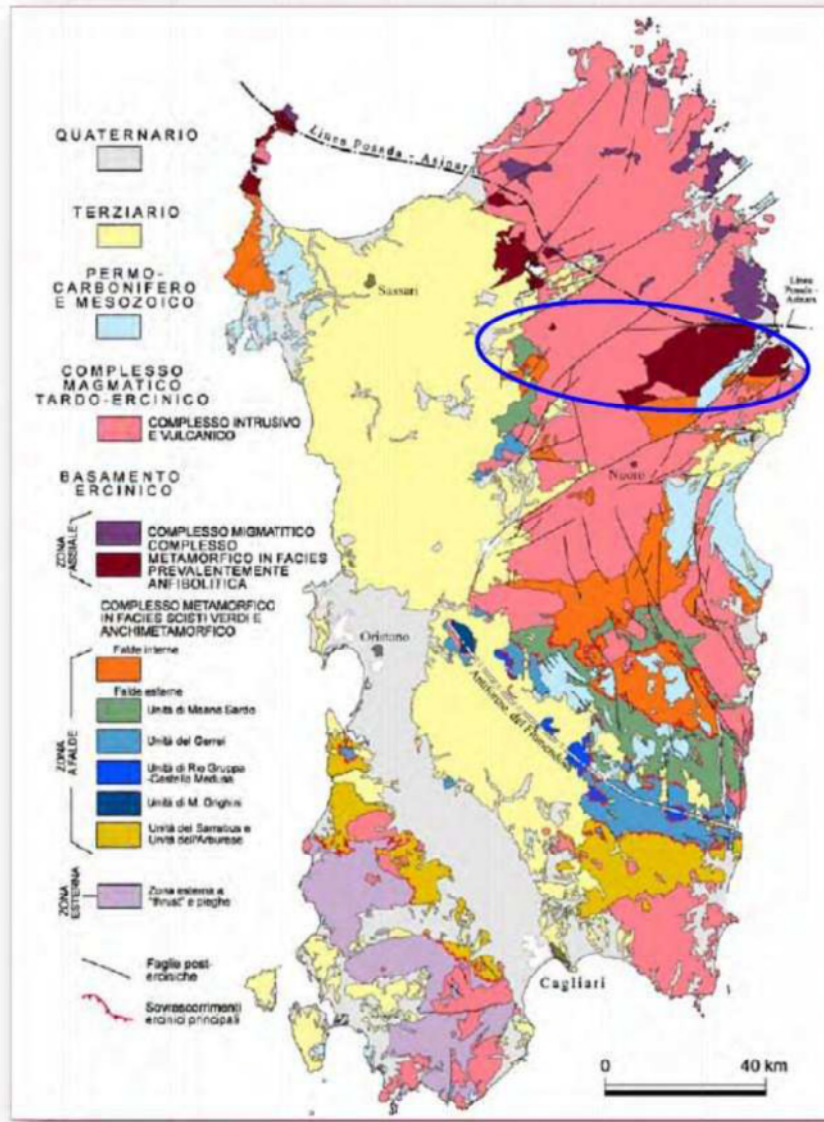
Le coperture post-varisiche sono rappresentate da rocce sedimentarie e vulcaniche solo debolmente deformate durante le fasi collisionali alpine ed appenniniche e durante le fasi di rifting che hanno portato all'apertura del Bacino balearico e del Mar Tirreno.

Il basamento sardo è caratterizzato da falde varisiche vergenti verso SW (la cosiddetta "zona a falde" di *Carmignani et al.*, 1987), interposte tra il complesso metamorfico prevalentemente in facies anfibolitica della Sardegna settentrionale ed una zona esterna a thrust e pieghe ("zona esterna" di *Carmignani et al.*, 1987) intensamente deformata, ma sostanzialmente autoctona, che affiora nella parte SW dell'Isola.

Il mancato riconoscimento di resti di crosta oceanica coinvolta nell'orogene ha portato per lungo tempo ad interpretazioni completamente ensialiche dell'evoluzione della catena: inversione di zone di rifting continentale (*Carmignani et al.*, 1979) o grandi movimenti trascorrenti attivi dal Cambriano superiore al Carbonifero.

Queste interpretazioni erano sostenute anche dall'opinione, allora ampiamente diffusa, che l'orogene varisico europeo fosse privo di importanti "falde cristalline" e di associazioni ofiolitiche con metamorfismo di alta pressione (*Badham*, 1982; *Krebs & Wachendorf*, 1973; *Vai & Coccozza*, 1986; *Zwart*, 1967), cosicché le concezioni mobilistiche della tettonica a placche hanno tardato molto ad affermarsi.

Quasi un trentennio di ricerche ha invece dimostrato che molti caratteri degli orogeni "alpinotipi" e "ercinotipi" non sono così contrastanti. Secondo *Cappelli et al.* (1992) e *Carmignani et al.* (1994) associazioni assimilabili alle falde cristalline interne del Massiccio Centrale (*Burg & Matte*, 1978; *Burg et al.*, 1989), affiorano nella Sardegna settentrionale lungo la linea Posada-Asinara, che separa il complesso migmatitico varisico dal complesso metamorfico varisico prevalentemente in facies anfibolitica (entrambi compresi nella "zona assiale" di *Carmignani et al.*, 1987). La linea Posada-Asinara è una fascia fortemente deformata, caratterizzata dalla presenza di corpi di limitata estensione di anfiboliti con relitti di paragenesi granulitica, eclogitica (*Oggiano & Di Pisa*, 1992) e relitti di tessiture milonitiche tipiche di condizioni metamorfiche di alto grado (*Elter et al.*, 1990; *Carosi & Palmeri*, 2002, *Franceschelli et al.*, 2007).



schema geologico

Nella successione oligo-miocenica sono intercalati prodotti vulcanici calcocalcini (ciclo vulcanico calcocalcino oligo-miocenico) riferibili alla subduzione nord-appenninica e alla relativa distensione post-collisionale (Beccaluva et al., 1994; Carmignani et al., 1994; 2001; Lecca et al., 1997). Gli ultimi prodotti vulcanici riconosciuti nell'Isola sono rappresentati da basalti intraplacca connessi con l'apertura del Tirreno meridionale (ciclo vulcanico ad affinità alcalina, transizionale e subalcalina del Plio-Pleistocene).

Nelle successioni post-varisiche della Sardegna sono quindi "registrati" con differente intensità tutti i movimenti connessi con l'evoluzione delle Alpi e degli Appennini. Questo è ben noto da tempo in Provenza, regione con la quale la Sardegna ha condiviso l'evoluzione geologica fino al Miocene inferiore. Nonostante le numerose discordanze stratigrafiche citate, gli eventi tettonici che hanno maggiormente interessato l'Isola dopo il Paleozoico sono la collisione pirenaica e quella nord-appenninica. Il tracciato dell'elettrodotto oggetto della presente relazione si sviluppa per la maggior parte sul basamento intrusivo paleozoico, ad eccezione dell'ultimo tratto prima della CP Siniscola, che si sviluppa sui depositi carbonatici mesozoici del Monte Albo e sulle alluvioni di fondovalle, e del tronco

Chilivani-Ozieri, che si sviluppa a cavallo tra il basamento paleozoico ed i depositi oligomiocenici del rift sardo.

4.1 Assetto geologico locale e Litostratigrafia dell'area di studio

Lo studio geomorfologico è stato affrontato con lo scopo di individuare gli aspetti essenziali del territorio in modo di poter ridisegnare, nel progetto di recupero ambientale, le forme del paesaggio da contrapporre alla forma naturale accidentata risultante dall'azione di scavo. L'area di studio è costituita dalle seguenti formazioni e sono state accorpate nelle seguenti classi litologiche:

- A1 – Rocce magmatiche intrusive
- A2 – Rocce magmatiche effusive
- A3 – Corpi filoniani e ammassi subvulcanici
- B1 – Rocce ortometamorfiche
- B2 – Rocce parametamorfiche
- C1 – Depositi sedimentari terrigeni
- C2 – Rocce sedimentarie carbonatiche
- C3 – Rocce e depositi vulcano-sedimentari

Rocce magmatiche intrusive

Rappresentano la litologia prevalente lungo il tracciato dell'elettrodotto, in particolare nella porzione centrale (tra Ozieri e Mamone), e sono riferibili al Complesso granitoide del Goceano-Bittese, di età tardo-ercinica (Carbonifero superiore-Permiano).

Nel dettaglio, le formazioni affioranti appartenenti a questa classe litologica, ordinate "geograficamente" in ordine di affioramento da Ovest verso Est, sono le seguenti. Facies Punta Sa Matta (Unità intrusiva di Pattada): Tonaliti talora a tendenza granodioritica, a grana media, moderatamente inequigranulari; tessitura orientata Facies Nule (Unità Intrusiva di Benetutti): Granodioriti tonalitiche, biotitiche, a grana mediogrossa, inequigranulari per fenocristalli di K-feldspato biancastri di taglia fino a 12 cm; tessitura Orientata Facies Nuraghe Pira (Unità Intrusiva di Benetutti): Granodioriti monzogranitiche, biotitiche, a grana media, moderatamente equigranulari; tessitura orientata Unità Intrusiva di Monte Lerno – Punta Senalonga: Leucograniti biotitici rosati, a grana media, inequigranulari, porfirici per rari cristalli di K-feldspato e quarzo globulare; tessitura isotropa Facies Punta Gomoretta (Unità Intrusiva di Sos Canales): Graniti a cordierite, andalusite e muscovite, a grana media, inequigranulari, porfirici per rari fenocristalli di K-feldspato biancastri di taglia fino a 3-4 cm, tessitura isotropa Facies Santa Reparata (Unità Intrusiva di Buddusò): Monzograniti equigranulari, a marcata tendenza leucocrata, a grana da media a medio-fine; tessitura orientata Facies Loelle (Unità Intrusiva di Sos Canales): Leucograniti a granato, a grana fine; tessitura isotropa

Rocce magmatiche effusive

Affiorano esclusivamente ad Ovest, lungo il tronco "CP Chilivani-Centrale Ozieri", e rappresentano i depositi del ciclo vulcanico calco-alcalino oligo-miocenico. Nel dettaglio, le formazioni affioranti appartenenti a questa classe litologica, ordinate "geograficamente" in ordine di affioramento da Ovest verso Est, sono le seguenti. Distretto vulcanico di Bonorva – Unità di Chilivani: Depositi di flusso piroclastico pomiceocineritici in facies ignimbratica, debolmente saldati, spesso argillificati, ricchi in pomici, con cristalli liberi di plagioclasio, sanidino, biotite, anfibolo; la componente clastica è poligenica ed eterometrica (Burdigaliano) Distretto vulcanico di Osilo-Castelsardo – Unità di Monte

Mura: Depositi di flusso piroclastico in facies ignimbratica, a chimismo riolitico, saldati, con cristalli liberi di Plagioclasio, Sanidino, Anfibolo, a tessitura eutaxitica con fiamme vitroclastiche decimetriche e porzione basale vetrosa (Chattiano)

Rocce ortometamorfiche

Affiorano esclusivamente ad Est, lungo il tronco "CP Buddusò-CP Siniscola 2", tra Mamone e Sant'Anna, e rappresentano i termini del metamorfismo in facies anfibolitica del basamento ercinico.

Nel dettaglio, le formazioni affioranti appartenenti a questa classe litologica, ordinate "geograficamente" in ordine di affioramento da Ovest verso Est, sono le seguenti.

Ortogneiss di Lodè-Mamone: Ortogneiss granodioritici grigi, a grana media, tessitura granoblastica gneissica fortemente foliata e lineata; frequenti inclusi melanocrati gabbrodioritici isorientati con la foliazione principale (Ordoviciano superiore)

Litofacies negli Ortogneiss di Lodè-Mamone: Differenziati leucocratici. Meta-aplopegmatiti quarzoso-feldspatiche, a tessitura gneissica fortemente foliata, in bande (originari filoni e ammassi) negli ortogneiss granodioritici (Ordoviciano medio)

Gneiss occhiadini di Sant'Anna: Ortogneiss leucogranitici grigio-giallastri, a grana media, tessitura scistoso-occhiadina fortemente foliata e lineata, con porfiroclasti di quarzo, k-feldspato e plagioclasio in matrice muscovitico-cloritico-biotitica (Siluriano inferiore).

Rocce parametamorfiche

Fanno parte del complesso metamorfico in facies scisti verdi (o anchimetamorfico), e affiorano sporadicamente lungo tutto il tracciato dell'elettrodotto, anche se più diffusamente nella porzione orientale tra Sant'Anna e Siniscola.

Nel dettaglio, le formazioni affioranti appartenenti a questa classe litologica, ordinate "geograficamente" in ordine di affioramento da Ovest verso Est, sono le seguenti.

Unità tettonica di Ozieri (Scisti a Graptoliti): Metapeliti carboniose e metasiltiti con graptoliti, con intercalati livelli di diaspri neri (liditi) (Siluriano-Devoniano medio)

Micascisti e Paragneiss indifferenziati (Precambriano-Cambriano)

Micascisti prevalenti (Precambriano-Cambriano)

Filladi di Lula: Filladi, filladi carboniose, quarziti con subordinate metarenarie quarzoso-micacee (Cambriano-Carbonifero)

Depositi sedimentari terrigeni

Affiorano nei fondovalle e ai piedi dei versanti meno acclivi. Rappresentano le successioni sedimentarie mio-plioceniche e i depositi terrigeni (gravitativi ed alluvionali) recenti ed attuali. Nel dettaglio, le formazioni affioranti appartenenti a questa classe litologica, ordinate dalla più antica alla più recente, possono essere suddivise come di seguito.

Successione sedimentaria del Logudoro-Sassarese – Formazione di Oppia Nuova: Sabbie quarzoso-feldspatiche e conglomerati eterometrici, ad elementi di basamento paleozoico, vulcaniti oligomioceniche e calcari mesozoici (Nurra). Ambiente da conoide alluvionale a fluviodeltizio (Burdigaliano)

Litofacies nel Subsistema di Su Gologone (Sistema di Orosei): Depositi di frana, talvolta con blocchi di dimensioni pluridecimetriche (Pleistocene superiore)

Litofacies nel Subsistema di Su Gologone (Sistema di Orosei): Ghiaie e sabbie alluvionali (Pleistocene superiore)

Coltri eluvio-colluviali: Detriti immersi in matrice fine, talora con intercalazioni di suoli più o meno evoluti, arricchiti in frazione organica (Olocene)

Depositi alluvionali terrazzati (Olocene)

Depositi alluvionali attuali (Olocene)

Depositi antropici: Materiali di riporto e aree bonificate (Olocene)

Rocce sedimentarie carbonatiche

Le formazioni appartenenti a questa classe litologica affiorano in corrispondenza di soli 2 sostegni, uno in prossimità di Chilivani (successione sedimentaria mio-pliocenica) ed uno in prossimità di Siniscola (depositi carbonatici mesozoici).

Nel dettaglio, le formazioni affioranti appartenenti a questa classe litologica, ordinate "geograficamente" in ordine di affioramento da Ovest verso Est, sono le seguenti.

Successione sedimentaria del Logudoro-Sassarese – Formazione del Rio Minore: Depositi epiclastici con intercalazioni di selci, silti e marne con resti di piante, conglomerati, e calcari silicizzati di ambiente lacustre (Burdigaliano)

Formazione di Monte Bardia: Biocalcareni/calciruditi (grainstone, rudstone) ad alghe e foraminiferi, calcari oolitici (grainstone e rudstone oolitici). Subordinati calcari bioclastici (grainstone, rudstone) associati a piccole biocostruzioni (a esacoralli, idrozoi, diceratidi), calcilutiti e calcari marnosi bioturbati (Giurassico superiore-Cretaceo inferiore)

5 ASSETTO GEOMORFOLOGICO E STRUTTURALE

Il territorio di Loiri Porto San Paolo si estende dal mare, il cui affaccio occupa un settore peculiare, incastonato tra Porto Istana (comune di Olbia), a nord, e Punta di Monte Pedrosu (comune di San Teodoro), a sud, raggiungendo, nei settori interni i territori di Telti e Monti2. Si identificano facilmente quattro grandi ambiti: montuoso, collinare, vallivo e costiero.

Il sistema montuoso è caratterizzato da rocce prevalentemente granitiche e metamorfiche; il sistema vallivo principale è quello che attraversa il centro del territorio da nord a sud con il *Rio Sa Castagna*, importante affluente del *Fiume Padrogiano* che drena sia buona parte del territorio di Loiri sia il settore meridionale del territorio di Olbia.

Da un'analisi a grande scala appare evidente l'influenza esercitata dalle forze endogene nell'evoluzione del paesaggio del territorio di Loiri Porto S. Paolo; esse, infatti, hanno prodotto faglie di rilevanza regionale (sia di età paleozoica che terziaria) e la messa in posto del batolite tardo-ercinico (e delle manifestazioni filoniane connesse). Le principali forme del rilievo generatesi sono:

- alti strutturali, rappresentati dai rilievi collinari metamorfici e granitici, sotto forma di massicci e creste rocciose (le quote massime sfiorano i 400 m s.l.m.);
- bassi strutturali, costituiti da vallate che raccordano i rilievi collinari, a tratti impostate su discontinuità tettoniche e solcate dall'idrografia.

6 IDROGRAFIA SUPERFICIALE E IDROGEOLOGIA

Il territorio comunale ricade nel sub-bacino idrografico n. 4 denominato "*Liscia*". I fiumi presenti sono caratterizzati principalmente da regimi tipicamente torrentizi i cui effetti in caso di piena possono determinare situazioni di pericolosità significativa. L'andamento del reticolo idrografico segue sostanzialmente linee direttrici allungate da sud-ovest a nordest anche se non mancano intersezioni trasversali. Il *Rio Su Lenu* nasce nel territorio di Padru, a una quota compresa tra i 600 e i 700 metri dai versanti occidentali di *P.ta La Pedra Bianca* (775 m); nel tratto più montano del bacino imbrifero sono presenti due canali di uguale ordine gerarchico denominati *C.le Salapia* (che ha una direzione ESE-WNW) e *C.le Murta Muzeres* (direzione E-W), impostati su una valle a "V". Dopo la loro confluenza il corso d'acqua assume il nome di *Riu Mannu*, ha un alveo incassato nella roccia con curve piuttosto strette e riceve gli apporti di numerosi canali che incidono le

ripide scarpate (tra di essi il più importante il C.le Sos Nidos che nasce alle pendici sud-occidentali di Monti Nieddu).

Nei pressi della frazione di Cuzzola (sempre in territorio di Padru), cambia bruscamente direzione di 90° in S SW – N NE (quest'ultima é la direzione dell'allineamento tettonico della faglia di Tavolara), e, nei pressi dell'abitato di Padru, assume il nome di *Rio Su Lernu*. Subito a valle della deviazione il *Rio Mannu* riceve numerosi affluenti sia dalla sua sinistra che dalla sua destra idrografica; la maggior parte di questi affluenti sono impostati su canali provenienti dai ripidi versanti della vallata. Tra di essi quelli con bacino idrografico più esteso sono l'affluente di sinistra *Rio Piras*, che nasce dai rilievi che sovrastano le frazioni di Sozza e di Su Terialzu e il torrente *Su Lascinu* (affluente di destra), che ha origine alle pendici di P.ta Sa Toa. Procedendo verso nord la vallata del *Rio Su Lernu*, impostata su superfici a deboli ondulazioni costituite da colline granitiche più o meno intensamente alterate, tende gradualmente ad allargarsi. Tra i numerosi affluenti i più importanti sono il *Rio di Baddevera* proveniente dalla sinistra idrografica e i *Rii Cadola, De Casteddu e De Biasi* dalla destra idrografica. In questo tratto del fondovalle anche il letto del Lerno, a causa delle deboli pendenze tende ad allargarsi leggermente formando dei canali anastomizzati. Il Rio, inoltre, incide alcuni terrazzi alluvionali antichi (di modesta estensione), che presentano la classica morfologia tabulare debolmente inclinata verso l'alveo e giacciono sulle colline granitiche o, in modo più limitato, sui glacis. Circa cinquecento metri più a nord della confluenza del Rio De Biasi, il corso d'acqua riassume il nome di *Riu Mannu*, subisce una leggera deviazione in S-N e lascia il territorio comunale di Padru per entrare in quello di Loiri-Porto S. Paolo. In questo primo tratto ricadente nel territorio di Loiri, il Rio Mannu ha l'alveo profondamente incassato tra i rilievi collinari granitici. Dopo qualche chilometro, a partire dalla confluenza col *Rio d'Idda* (suo affluente di sinistra), si getta in una vallata più ampia assumendo il nome di *Rio della Castagna*. Il Rio Idda, nasce a una quota di circa 350 metri dai rilievi granitici che sovrastano i centri abitati di Andria Puddu, Azzanì, Azzanidò; la sua lunghezza, fino alla confluenza del Rio della Castagna e di circa 2,5 km. Il primo tratto del R. della Castagna ha una direzione SW-NE, che mantiene fino al congiungimento col *Rio de lu Mulinu*. Quest'ultimo nella sua parte montana a sud (*Rio di S. Giusta e Rio d'Ovilò*) raccoglie le acque di numerosi rilievi granitici tra cui P.ta di M.te Ruju (329 m) e P.ta di La Silvaredda (351 m) mentre a est raccoglie le acque dei rilievi metamorfici (*Rio Sanalvò*).

7 PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (P.A.I.)

Tenendo conto dell'area progettuale, così come alla presente relazione, esaminando gli elaborati redatti dai tecnici preposti, ed allegati alle norme di attuazione e salvaguardia del P.A.I. Piano stralcio di bacino per l'assetto idrogeologico del bacino unico della Regione Sardegna è redatto, adottato e approvato ai sensi:

- a. della legge 18.5.1989, n. 183, "Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo", ed in particolare dei suoi articoli 3, 17, 18, 20, 21 e 22;
- b. dell'articolo 1, commi 1, 4, 5 e 5-bis, del decreto legge 11.6.1998, n. 180, "Misure urgenti per la prevenzione del rischio idrogeologico ed a favore delle zone colpite da disastri franosi nella regione Campania", convertito con modificazioni dalla legge 3.8.1998, n. 267;
- c. dell'articolo 1-bis, commi 1-4, del decreto legge 12.10.2000, n. 279, "Interventi urgenti per le aree a rischio idrogeologico molto elevato e in materia di protezione civile, nonché

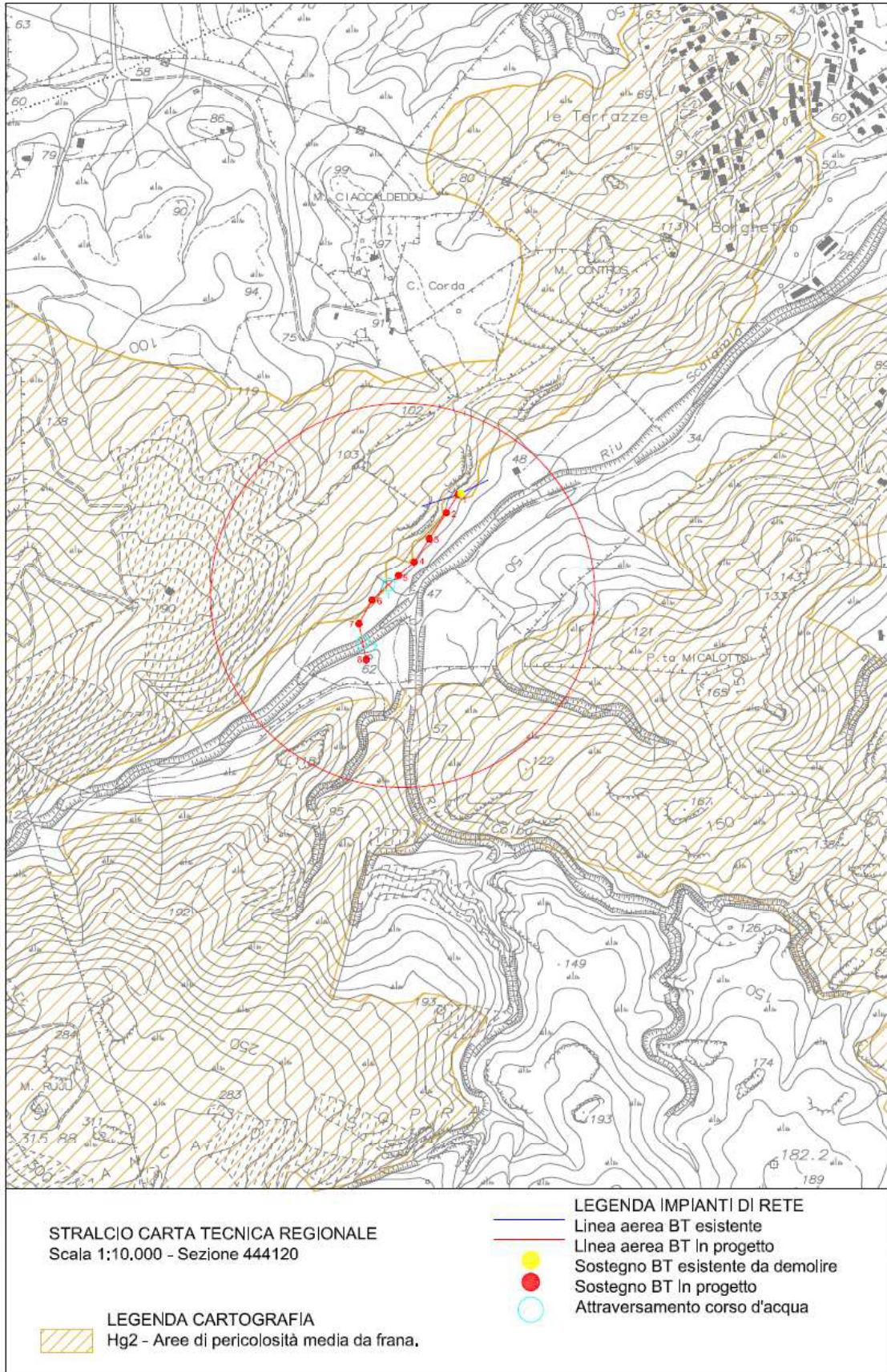
a favore di zone colpite da calamità naturali", convertito con modificazioni dalla legge 11.12.2000, n. 365;

d. del D.P.C.M. 29 settembre 1998, "Atto di indirizzo e coordinamento per l'individuazione dei criteri relativi agli adempimenti di cui all'art. 1, commi 1 e 2, del decreto-legge 11 giugno 1998, n. 180";

e. della legge della Regione Sardegna 22.12.1989, n. 45, "Norme per l'uso e la tutela del territorio regionale", e successive modifiche e integrazioni, tra cui quelle della legge regionale 15.2.1996, n.9.

Aggiornato a Giugno 2020, come mostrano le figure sottostanti si dichiara che:

L'area oggetto di studio (come mostrano le figure sottostanti estrapolate dal Webgis) rientra nel Rischio geomorfologico, Hg2 - Aree di Pericolosità media da frana, inoltre il tracciato rientra per una parte all'interno di un'area a Pericolosità Idraulica in quanto attraversa un'asta di un reticolo idrografico (Fasce art.30 ter del PAI).



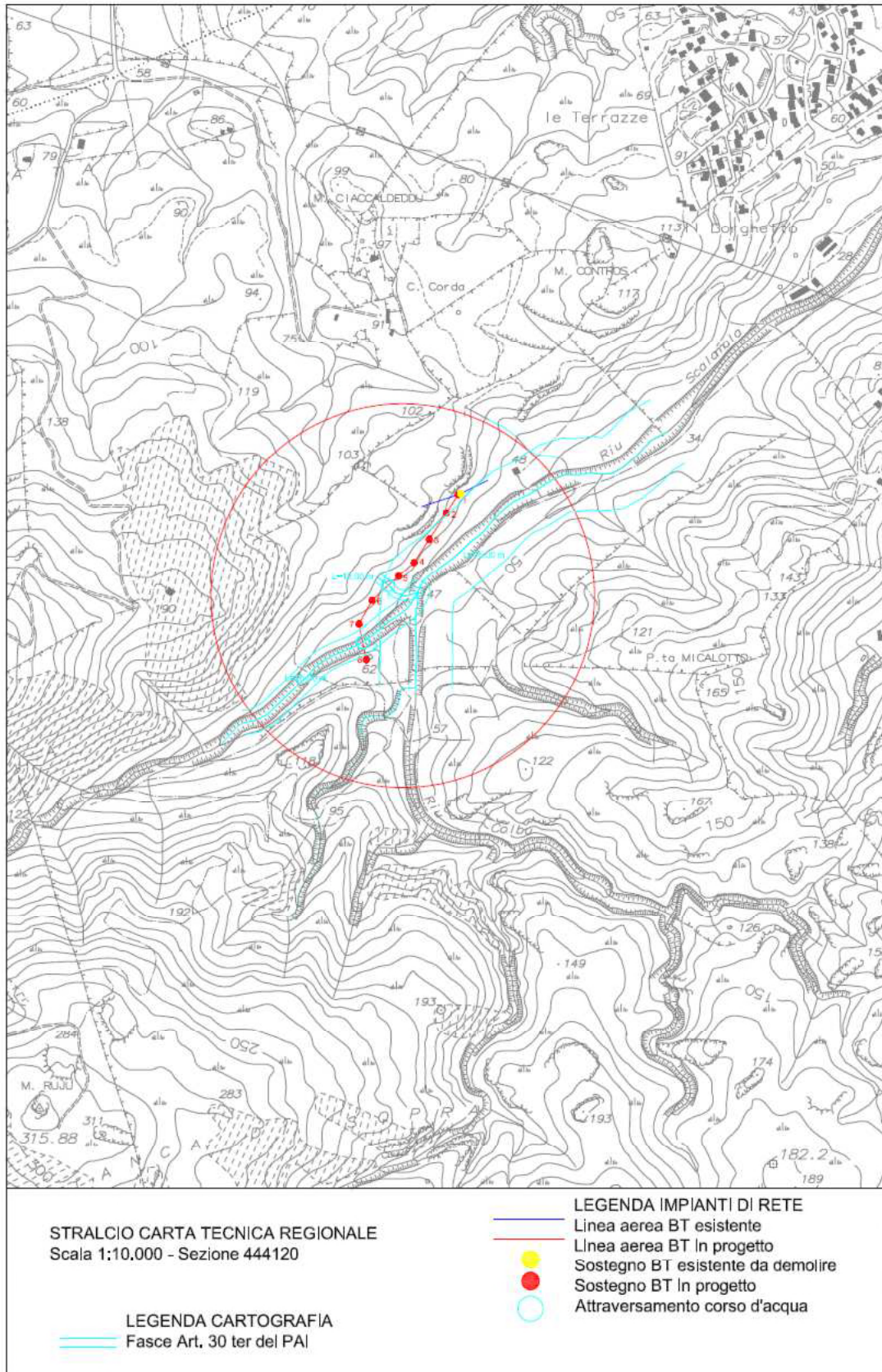
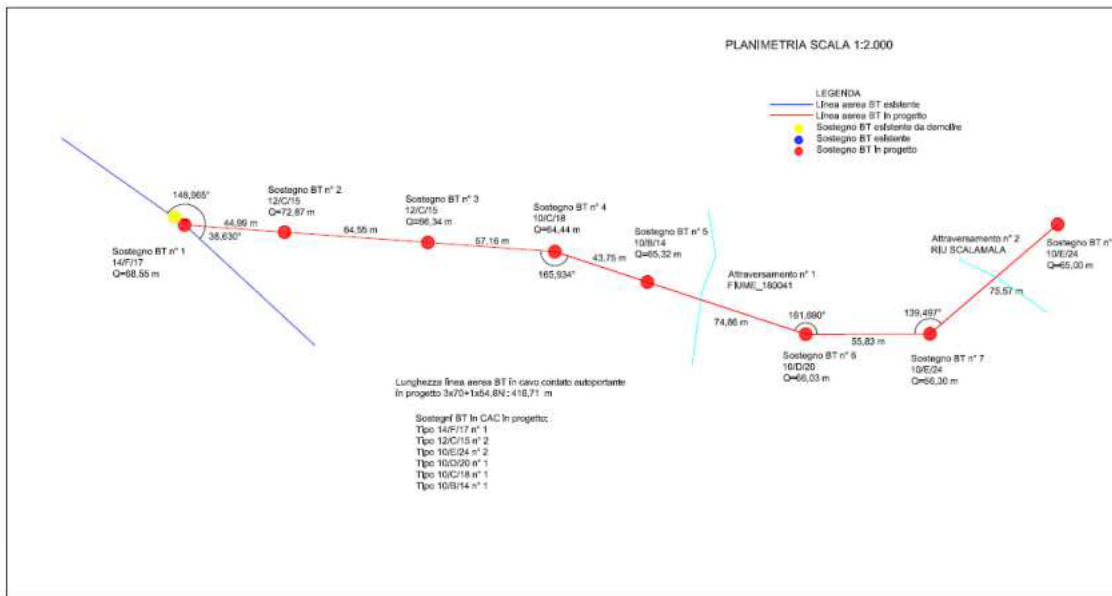

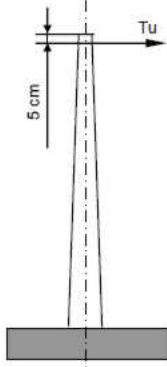
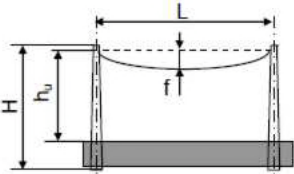


Fig. 3 PAI e PGRA

8 COMPATIBILITA' GEOMORFOLOGICA IDRAULICA

L'opera in progetto non modificheranno lo stato dei luoghi, sia per l'aspetto morfologico, sia per l'aspetto idraulico non influenzando il deflusso delle acque superficiali. Per garantire la sicurezza idraulica del cantiere, nella fase operativa dei lavori, saranno verificate preventivamente le condizioni meteorologiche per evitare situazioni di pericolo, gli scavi saranno eseguiti e ricolmati nella stessa giornata lavorativa in tratte di lunghezza adeguata in modo da non lasciare trincee aperte fino alla ripresa dei lavori del giorno successivo. Ad opere terminate, il ripristino dei luoghi garantirà il normale deflusso delle acque superficiali senza alterarne il regime. Le modalità descritte, che saranno adottate durante l'attività lavorativa del cantiere, sono tali da garantire la compatibilità idrologica-idraulica delle opere da realizzare come da N.T.A. del P.A.I; inoltre **le opere previste nel presente progetto sono di pubblica utilità, urgenti ed indifferibili e costituiscono opere di urbanizzazione primaria che avranno come scopo, quello di migliorare la qualità del servizio elettrico.**



		Linee in cavo aereo BT		Tavola																																												
		UTILIZZAZIONE DEI SOSTEGNI TIRI ED ALTEZZE UTILI DEI SOSTEGNI		S2.1																																												
				Ed. 2 Dicembre 2004																																												
Tipo	Altezza H [m]	Prestazione netta T_U^* [kg]																																														
		1° ipotesi	3° ipotesi																																													
L	10	111	132	<table border="1"> <thead> <tr> <th>H [m]</th> <th>Tipo di fondazione</th> <th>Altezza utile h_U^{***} [m]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td rowspan="3">9</td><td>infissione diretta</td><td>7,40</td></tr> <tr><td>fond. interrata</td><td>7,50</td></tr> <tr><td>fond. affiorante</td><td>8,00</td></tr> <tr><td rowspan="3">10</td><td>infissione diretta</td><td>8,30</td></tr> <tr><td>fond. interrata</td><td>8,40</td></tr> <tr><td>fond. affiorante</td><td>8,90</td></tr> <tr><td rowspan="3">11</td><td>infissione diretta</td><td>9,15</td></tr> <tr><td>fond. interrata</td><td>9,30</td></tr> <tr><td>fond. affiorante</td><td>9,80</td></tr> <tr><td rowspan="2">12</td><td>fond. interrata</td><td>10,20</td></tr> <tr><td>fond. affiorante</td><td>10,70</td></tr> <tr><td rowspan="2">14</td><td>fond. interrata</td><td>12,00</td></tr> <tr><td>fond. affiorante</td><td>12,50</td></tr> <tr><td rowspan="2">16</td><td>fond. interrata</td><td>13,80</td></tr> <tr><td>fond. affiorante</td><td>14,30</td></tr> <tr><td rowspan="2">18</td><td>fond. interrata</td><td>15,60</td></tr> <tr><td>fond. affiorante</td><td>16,10</td></tr> </tbody> </table>	H [m]	Tipo di fondazione	Altezza utile h_U^{***} [m]	9	infissione diretta	7,40	fond. interrata	7,50	fond. affiorante	8,00	10	infissione diretta	8,30	fond. interrata	8,40	fond. affiorante	8,90	11	infissione diretta	9,15	fond. interrata	9,30	fond. affiorante	9,80	12	fond. interrata	10,20	fond. affiorante	10,70	14	fond. interrata	12,00	fond. affiorante	12,50	16	fond. interrata	13,80	fond. affiorante	14,30	18	fond. interrata	15,60	fond. affiorante	16,10
H [m]	Tipo di fondazione	Altezza utile h_U^{***} [m]																																														
9	infissione diretta	7,40																																														
	fond. interrata	7,50																																														
	fond. affiorante	8,00																																														
10	infissione diretta	8,30																																														
	fond. interrata	8,40																																														
	fond. affiorante	8,90																																														
11	infissione diretta	9,15																																														
	fond. interrata	9,30																																														
	fond. affiorante	9,80																																														
12	fond. interrata	10,20																																														
	fond. affiorante	10,70																																														
14	fond. interrata	12,00																																														
	fond. affiorante	12,50																																														
16	fond. interrata	13,80																																														
	fond. affiorante	14,30																																														
18	fond. interrata	15,60																																														
	fond. affiorante	16,10																																														
A	9	139	160																																													
	10	136	160																																													
	11	140	166																																													
B**	9	192 (168)	215 (192)																																													
	10	188 (164)	215 (191)																																													
	11	192 (159)	221 (190)																																													
	12	195 (154)	228 (188)																																													
C	9	296	325																																													
	10	293	325																																													
	11	296	333																																													
	12	300	340																																													
D	9	402	433																																													
	10	398	433																																													
	11	394	433																																													
	12	389	433																																													
	14	390	433																																													
E	9	618	654																																													
	10	613	654																																													
	11	609	655																																													
	12	604	655																																													
	14	614	675																																													
F	9	836	876																																													
	10	831	877																																													
	11	826	877																																													
	12	821	877																																													
	14	822	889																																													
	16	828	907																																													
G	10	1271	1322																																													
	11	1266	1322																																													
	12	1260	1323																																													
	14	1272	1347																																													
	16	1284	1372																																													
	18	1296	1397																																													

* Massimi carichi di lavoro che il cavo può trasmettere al palo.

** I pali L, A, B, 450 e 600 possono essere direttamente interrati; in tal caso il D.M. 21.3.88 richiede la verifica della pressione sul terreno a meno che i tiri applicati in testa non superino i 200 Kg. Nei pali di tipo L, A e 450, anche tenendo conto dell'azione dovuta dal vento sul palo non viene mai raggiunto tale valore; nei pali tipo B e 600 tale valore non viene raggiunto se non vengono superate le prestazioni nette indicate tra parentesi.

*** Per i pali di altezza 9, 10 e 11 m, nei soli tipi F e G i valori del prospetto vanno ridotti rispettivamente di 0,30, 0,20 e 0,10 m per tenere conto del fatto che la parte di fondazione (che per gli altri pali è pari a 0,1 H) è stata assunta eguale a 1,20 m.

Fig 4 Caratteristica linea elettrica da realizzare

9 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Sulla base di quanto sopra esposto e ai sensi del predetto articolo, *i sottoscritti Dott. Geol. Vincenzo Azzaro, con sede in Crotone (KR), via Taras 1, avente codice fiscale ZZRVCN81M15B774Z, iscritto all'Albo Professionale dell'Ordine dei Geologi della Regione Calabria N°1096, e l'Ing. Mazzei Salvatore, residente a Crotone in Viale Giacomo Matteotti 10, avente codice fiscale MZZSVT84A05D122E, iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Crotone al numero 599; in qualità di tecnici incaricati per la compatibilità idraulica dell'intervento "COSTRUZIONE LINEA AEREA BT PER ALLACCIO UTENZA ALICE PIREDDA IN LOC. "UTTARU MANNU" nel COMUNE DI LOIRI PORTO SAN PAOLO", con la presente relazione asseverata prendono atto di assumere la qualità di persona esercente un servizio di pubblica necessità ai sensi degli articoli 359 e 481 del Codice penale e, consapevoli delle penalità previste in caso di dichiarazioni mendaci o che affermano fatti non conformi al vero, sotto la propria responsabilità*

ASSEVERANO CHE

Da un'attenta analisi dei dati geomorfologici derivanti dallo studio eseguito sull' area interessata, sintetizzando brevemente gli stessi, si può affermare che l'area in riferimento ha le seguenti caratteristiche:

- ✓ L'intervento in Progetto ricade nel territorio Comunale di Loiri Porto San Paolo, ad una quota di circa 120 m slm;
- ✓ L'area oggetto di studio (come mostrano le figure sottostanti estrapolate dal Webgis) rientra nel Rischio geomorfologico, Hg2 - Aree di Pericolosità media da frana, inoltre il tracciato rientra per una parte all'interno di un'area a Pericolosità Idraulica in quanto attraversa un'asta di un reticolo idrografico (Fasce art.30 ter del PAI).
- ✓ **Le opere previste nel presente progetto sono di pubblica utilità, urgenti ed indifferibili e costituiscono opere di urbanizzazione primaria che avranno come scopo, quello di migliorare la qualità del servizio elettrico.**
- ✓ L'opera in progetto non modificherà lo stato dei luoghi, sia per l'aspetto morfologico, sia per l'aspetto idraulico, e non influenzano il deflusso delle acque superficiali. Per garantire la sicurezza idraulica del cantiere, nella fase operativa dei lavori, dovranno essere verificate preventivamente le condizioni meteorologiche per evitare situazioni di pericolo, gli scavi dovranno essere eseguiti e ricolmati nella stessa giornata lavorativa in tratte di lunghezza adeguata in modo da non lasciare trincee aperte fino alla ripresa dei lavori del giorno successivo. Ad opere terminate, il ripristino dei luoghi dovrà garantire il normale deflusso delle acque superficiali senza alterarne il regime. Le modalità descritte, dovranno essere adottate durante l'attività lavorativa del cantiere, tali da garantire la compatibilità idrologica-idraulica delle opere da realizzare come da N.T.A. del P.A.I.

CROTONE, 11 Novembre 2024

GEOLOGO
Dott. Vincenzo Azzaro

INGEGNERE
Salvatore Mazzei