



# COMUNE di FILETTO

(Provincia di Chieti)



**Finanziato  
dall'Unione europea**  
NextGenerationEU

PNRR:

Missione 2 - Componente 4 - Investimento 2.1b



## PROGETTO ESECUTIVO

MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO  
ALL'INTERNO DEL CENTRO STORICO - VERSANTE OVEST  
PNRR - MISSIONE 2 - COMPONENTE 4 - Investimento 2.1b  
- C.U.P.: F88H22000610001 -

## RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

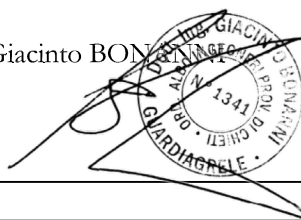
**STUDIO DI INGEGNERIA  
BONANNI**

STRUTTURE  
ACQUE  
TERRE  
INFRASTRUTTURE

Dott. Ing. Giacinto BONANNI  
Loc. Fraia, n° 48 - 66016 GUARDIAGRELE (CH)  
Tel.: 0871.396462 - Personal Phone 347.5187018  
Tel./Fax: 0871.85167  
Website: <http://www.studiobonanni.com>  
E-mail: [ing.bonanni@studiobonanni.com](mailto:ing.bonanni@studiobonanni.com)

Il Progettista e DD.LL.

Dott. Ing. Giacinto BONANNI



ALLEGATO

A

Responsabile Unico del Progetto:  
Dott. Arch. Fausto GIAMPIETRO

Consulenza Geologica:  
Dott. Geol. Ariana CAPPELLUCCI

Questo elaborato grafico è di proprietà dello Studio di INGEGNERIA BONANNI, pertanto non può essere riprodotto né integralmente, né in parte senza l'autorizzazione scritta della stessa. Da non utilizzare per scopi diversi da quelli per cui è stato fornito.

Cod. LL.PP. 090.10.23

DATA Gennaio 2024

SPAZIO RISERVATO ALL'AMMINISTRAZIONE

DATA DI PRESENTAZIONE	N° DEL PROGETTO	REVISIONE	NOTE



# COMUNE DI FILETTO

(PROVINCIA DI CHIETI)

## MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO ALL'INTERNO DEL CENTRO STORICO - VERSANTE OVEST - PNRR - MISSIONE 2 - COMPONENTE 4 - INVESTIMENTO 2.1B - C.U.P.: F88H22000610001 -

### RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

#### PREMESSA

L'Amministrazione Comunale di Filetto, nell'intento di proseguire la politica di consolidamento e risanamento idrogeologico all'interno del Territorio Comunale, ha incaricato il sottoscritto Dott. Ing. Giacinto BONANNI, di monitorare e redigere il progetto definitivo/esecutivo per la realizzazione dei lavori di *"Mitigazione del Rischio Idrogeologico all'Interno del Centro Storico - Versante Ovest"* - PNRR - Missione 2 - Componente 4 - Investimento 2.1b d'importo pari ad € 1.000.000,00. A seguito delle abbondanti piogge che ha coinvolto il territorio Comunale di Guardiagrele nel periodo del Mese di Gennaio 2017 e nei periodi successivi, l'Amministrazione Comunale a seguito della segnalazione, ha ricevuto con il PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione 2 - Componente 4 - Sub-investimento 2.1b – Accordo di Concessione di Finanziamento la somma di € 1.000.000,00 per i lavori di *"Mitigazione del Rischio Idrogeologico all'Interno del Centro Storico - Versante Ovest"*, con presa d'atto dell'Accordo tra il Dipartimento della Protezione Civile presso la Presidenza del Consiglio dei Ministri e la Regione Abruzzo ed approvazione dello schema di accordo tra la Regione Abruzzo e i soggetti attuatori per l'attuazione della missione 2 - componente 4 - sub-investimento 2.1b *"Misure per la Gestione del Rischio di Alluvione e per la Riduzione del Rischio Idrogeologico"* del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) – D.G.R. n. 119 del 06.03.2023. Con successiva e documentata nota, la Giunta Regionale D'Abruzzo - Agenzia Regionale di Protezione Civile, s'invitava il Comune di Guardiagrele a sottoscrivere con la Regione Abruzzo relativa "Convezione per l'Affidamento delle Funzioni di Soggetto Attuatore" relativo ai lavori di lavori di *"Mitigazione del Rischio Idrogeologico all'Interno del Centro Storico - Versante Ovest"* d'importo pari ad € 1.000.000,00 avvenuta a Gennaio 2023.

Con invito di trattativa diretta con codice Servizio n. 27 del 22.12.2023, da parte del Comune di Filetto (CH), e con successivamente Determina del Dirigente n. 1 del 02.01.2024, l'Amministrazione Comunale di Filetto conferiva l'incarico per la presente Progettazione, Direzione Lavori e C.S.P. al sottoscritto Ing. Giacinto BONANNI.

#### INTRODUZIONE

Il Comune di Filetto è un piccolo centro di circa 900 anime, situato su una zona collinare, è attraversato dal torrente Venna, che nasce nei pressi di Guardiagrele, corre per 24 km e sfocia nel fiume Foro. Le origini di Filetto risalgono all'edificazione del borgo fortificato sopra un minuscolo abitato, di cui si conservano mura in opus reticulatum, presso Colle dei Saraceni. Nelle campagne tra Filetto e Casacanditella inoltre un contadino ha rinvenuto un timbro con riprodotta una navicella, e l'iscrizione ROMA OMNIBUS FELICIOR, probabilmente si trattava della navicella di San Pietro, e alcuni ipotizzano potesse provenire da un'abbazia che sorgeva da quelle parti, ma si tratta solo di ipotesi. I

monaci benedettini avrebbero fondato tre chiese nel luogo fortificato di Filetto, San Martino e Casacanditella; le leggende sulle origini dello stemma fanno ipotizzare che sia la mano del celebre Muzio Scevola. I reperti archeologici più antichi rimandano a lastre tombali italiche, che testimoniano la presenza di abitazioni sul territorio. Nell'XI secolo alcuni documenti della diocesi di Chieti parlano di una chiesa benedettina detta "Santa Maria in Vianu", a cui il vescovo Tommaso di Monteodorisio concesse nel 1287 l'amministrazione dei Sacramenti. Non si sa tuttavia se fosse compresa nel territorio di Filetto.

## INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO

L'aspetto morfologico della zona risulta condizionato direttamente dall'assetto geologico unitamente alle caratteristiche dell'idrografia e alla distribuzione dei processi geomorfologici, hanno, in sintesi, permesso di definire i principali elementi fisiografici dell'area di studio in relazione ai fattori morfogenetici che ne hanno determinato la genesi. L'orografia del territorio è quella tipica che caratterizza la fascia pedemontana periadriatica per ampi tratti. Essa è caratterizzata da un paesaggio collinare lentamente digradante verso NE, modellato nelle successioni argilloso-sabbioso-conglomeratiche plio-pleistoceniche; presenta rilievi collinari irregolari allungati generalmente in direzione SO-NE e rilievi tabulari tipo mesa e plateau, e localmente tipo cuesta, di estensione variabile. L'idrografia è contraddistinta da un reticolo particolarmente sviluppato organizzato in un bacino idrografico principale allungato in direzione SO-NE, a recapito adriatico: F. Foro. L'area teatina, in particolare, come gran parte della regione abruzzese, è soggetta a dissesti geomorfologici di varia natura, a causa della diffusa presenza di litotipi argillosi e sabbiosoconglomeratici, delle forti acclività e delle condizioni climatiche, caratterizzate da notevoli escursioni termiche e da precipitazioni che si concentrano disomogeneamente nello spazio e nel tempo. Le forme strutturali sono legate sia alla natura litologica che alla tettonica. A causa della presenza di litotipi a comportamento rigido (arenarie e conglomerati) sopra altri a comportamento plastico (argille e limi), molto diffuse sono le forme tipo cuesta, tipo mesa e tipo plateau, orlate da scarpate di degradazione e/o di frana ad influenza strutturale. I rilievi collinari sono caratterizzati da sommità subpianeggianti o a debole inclinazione verso NE e le valli fluviali presentano ampie aree di interfluvio subpianeggianti. Tuttavia, nel settore più prevalentemente collinare, le caratteristiche litologiche sono in generale tali da non consentire un'efficace preservazione delle forme strutturali, le quali sono quindi soggette a rapida evoluzione morfogenetica. È da rilevare, inoltre, che la struttura esercita un forte controllo anche sulla geometria e distribuzione di forme legate ad altri tipi di processi (frane, calanchi) e in particolare sull'andamento generale del reticolo idrografico. Assai diffuse sono le forme dovute alle acque correnti superficiali, d'accumulo e d'erosione. Diffuse sono le forme legate a erosione accelerata, fra cui in particolare i calanchi, che interessano i versanti argillosi e argilloso-sabbiosi, impostati nella formazione di Mutignano. La loro distribuzione appare condizionata oltre che da fattori litologici, anche da fattori strutturali, morfologici, micro-climatici e antropici. Sono infatti favoriti da giaciture a reggipoggio, dalla presenza di litotipi resistenti nella parte alta del versante o, ancora, dall'esposizione verso i quadranti meridionali. L'evoluzione di tali forme procede per erosione delle acque incanalate, di frequente in combinazione con processi legati alla gravità; si verificano infatti, movimenti di scorrimento nella coltre di alterazione sulle testate dei calanchi e colate lungo gli impluvi principali, specie a seguito di intense e prolungate precipitazioni piovose. Le forme dovute alla gravità sono rappresentate principalmente da frane di dimensioni e tipologie molto variabili, che presentano un diverso stato di attività, da attive, quiescenti e a inattive, da movimenti lenti di versante e in misura minore da falde di detrito. Un imponente corteo di dissesti di diverse tipologie e di dimensioni molto variabili si verifica puntualmente in occasione di eventi meteorici molto intensi. Si rileva a tal proposito, che i movimenti franosi si sono accentuati particolarmente negli ultimi decenni a causa dell'intensa attività antropica, dei disboscamenti e della degradazione delle aree a pascolo. Il settore argilloso è caratterizzato dall'alternanza di materiali con caratteristiche litotecniche ed idrogeologiche diversificate che si riflettono sulla tipologia ed abbondanza dei dissesti osservabili (in prevalenza scorrimenti e colate). I processi di rapida morfogenesi talvolta appaiono condizionati dall'assetto delle discontinuità e dalla facilità con la quale avviene il decadimento della resistenza meccanica dei livelli limoso-argillosi rispetto a quelli più competenti. Nel settore argilloso-sabbioso-conglomeratico (formazione di Mutignano), lo sviluppo dei dissesti varia in

funzione delle condizioni litologico-morfologiche dei versanti. Frane di crollo-ribaltamento interessano le alternanze sabbioso-conglomeratiche laddove esse appaiono esposte in forma di scarpate verticali. Movimenti franosi di tipo complesso con una forte componente rotazionale si osservano lungo i versanti argillo-marnosi dei rilievi costituiti alla sommità da placche sabbioso- conglomeratiche. L'orografia del territorio comunale di Filetto è caratterizzata da altitudini tipicamente collinari. Le fasce altimetriche che caratterizzano il territorio comunale sono prevalentemente tre, la prima è disposta nel settore meridionale e comprende altitudini comprese tra circa 448 e 597 m s.l.m.; la seconda sottintende la maggior parte del territorio comunale compreso il entro abitato e racchiude quote comprese tra circa 448 e 299 m s.l.m.; la terza presenta quote comprese tra circa 299 e 151 m s.l.m. (fondovalle T. Dentolo, F.sso Venna).

Di seguito si riporta la foto aerea del Drone del dissesto generale dell'area.



Foto Aerea - Vista 1



Foto Aerea - Vista 2



Foto Aerea - Vista 3

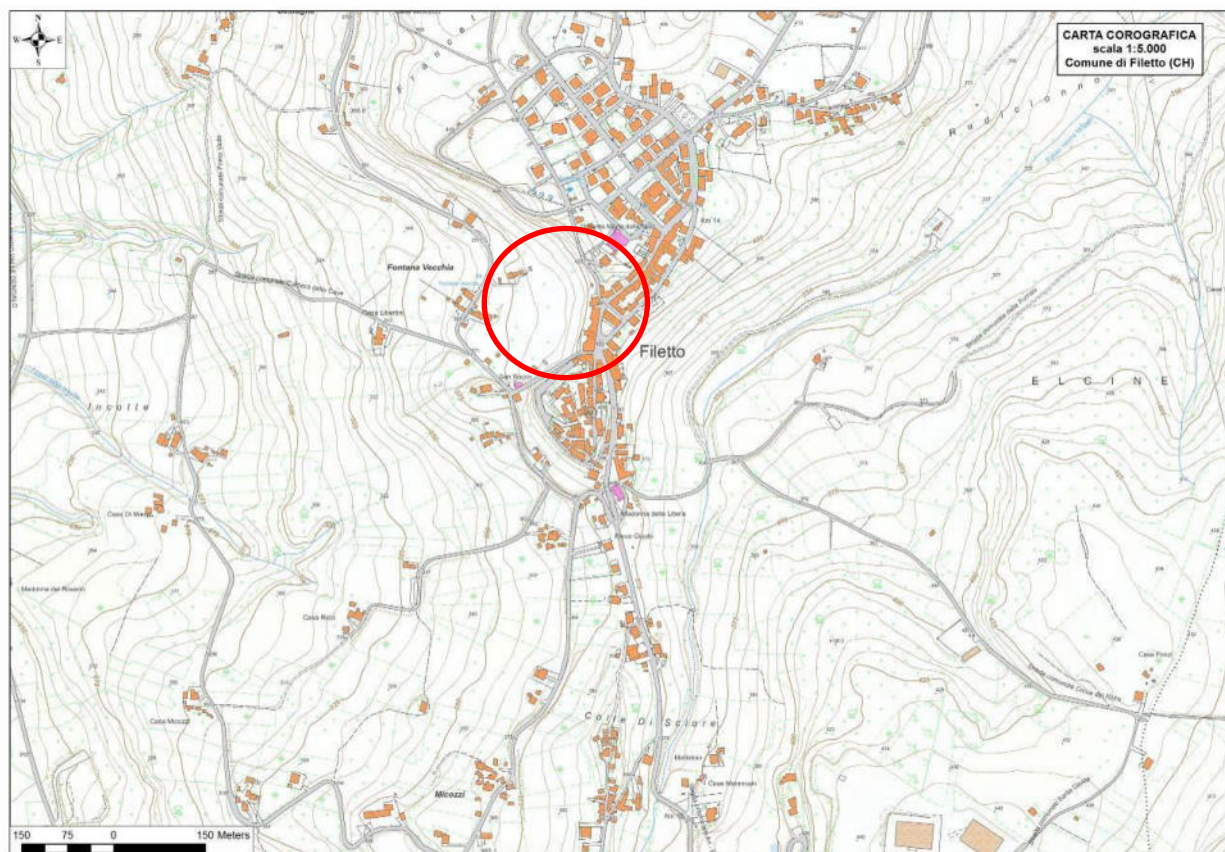


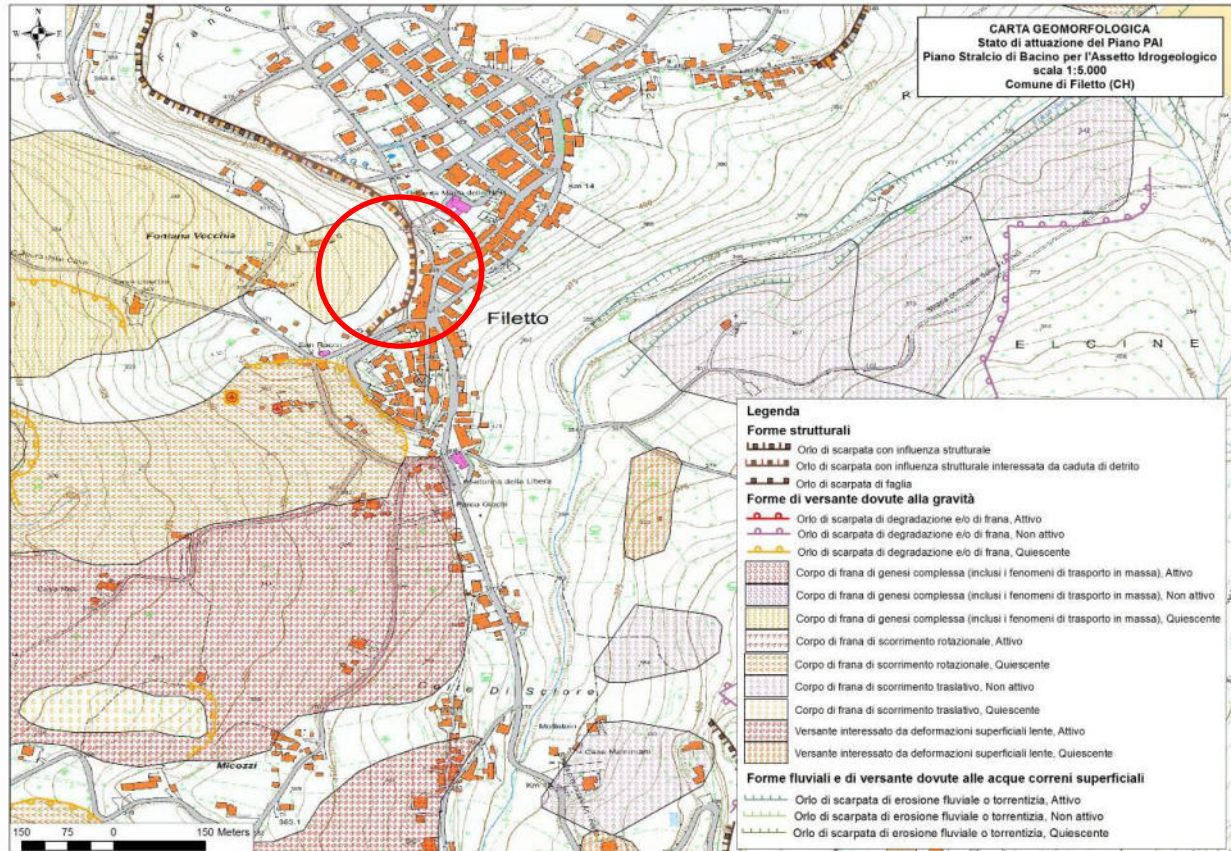
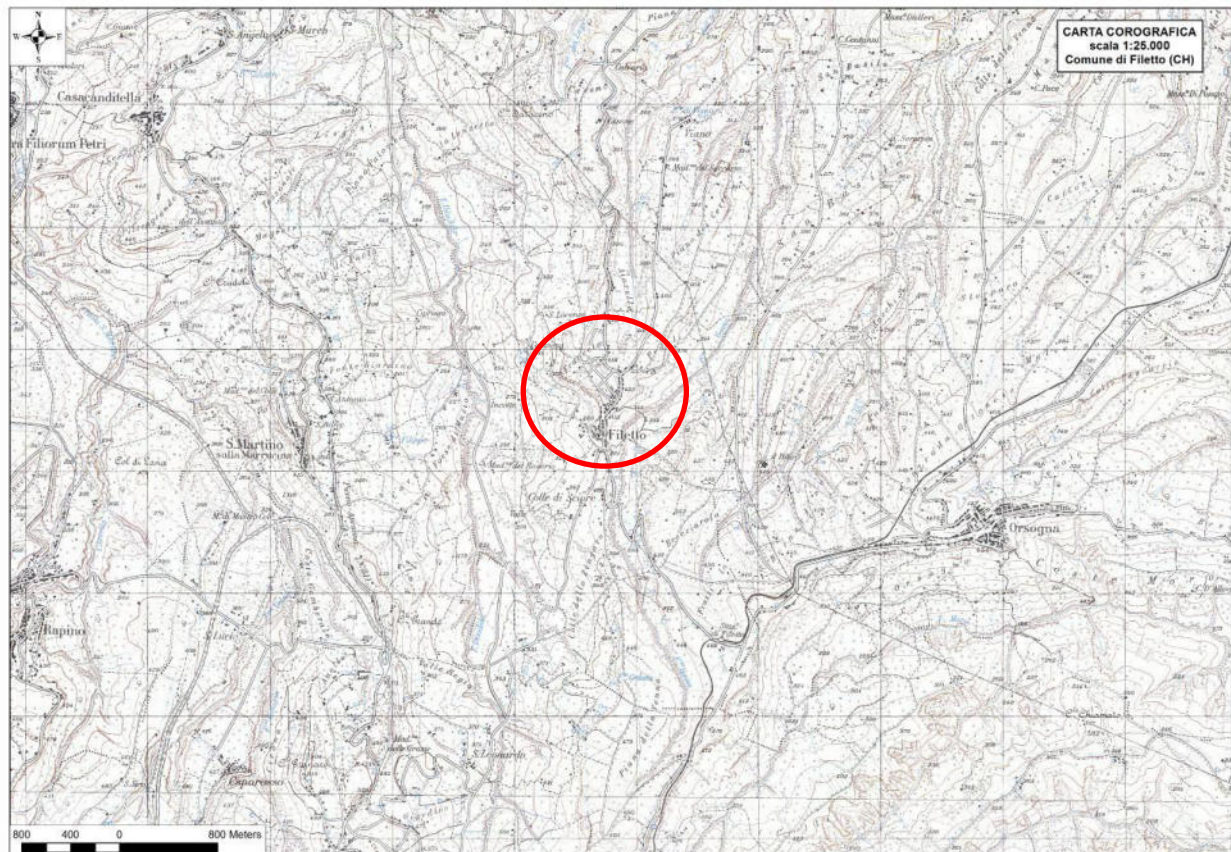
Foto Aerea - Vista 4

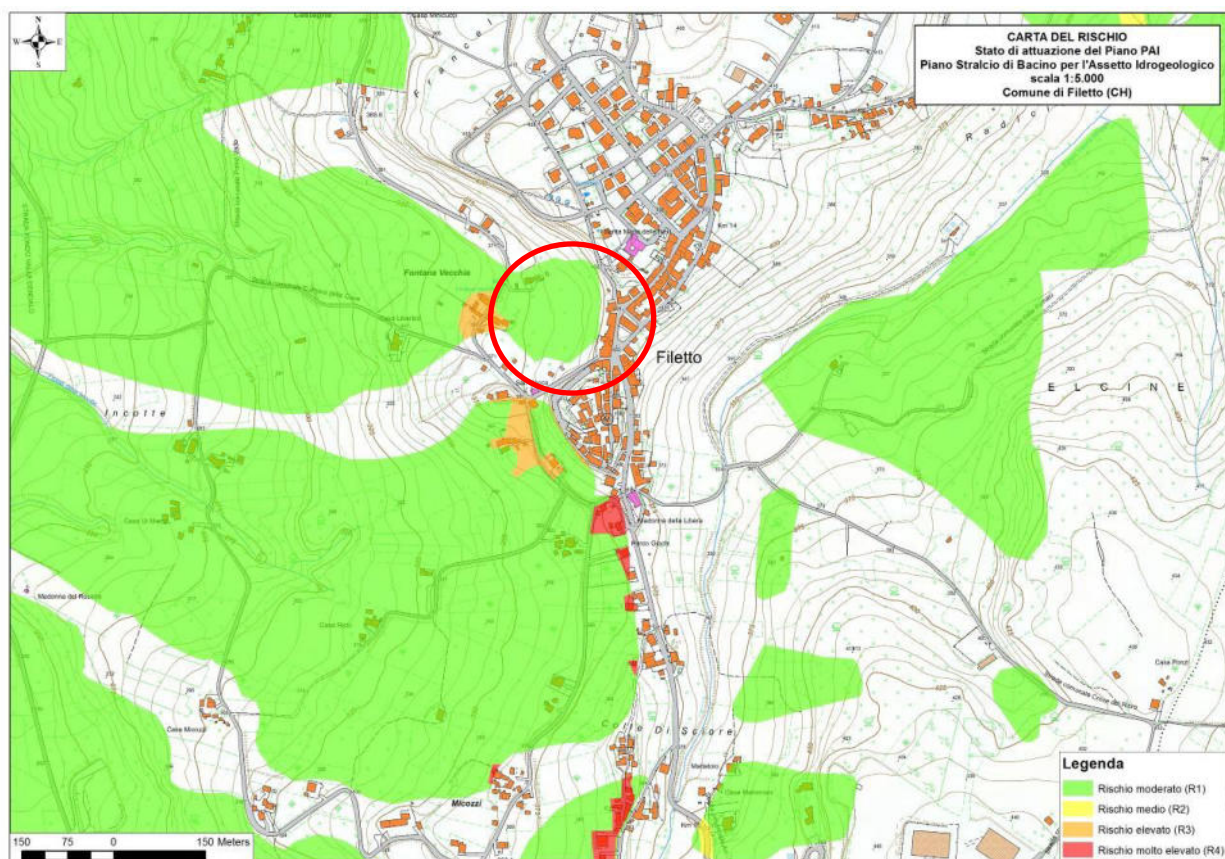
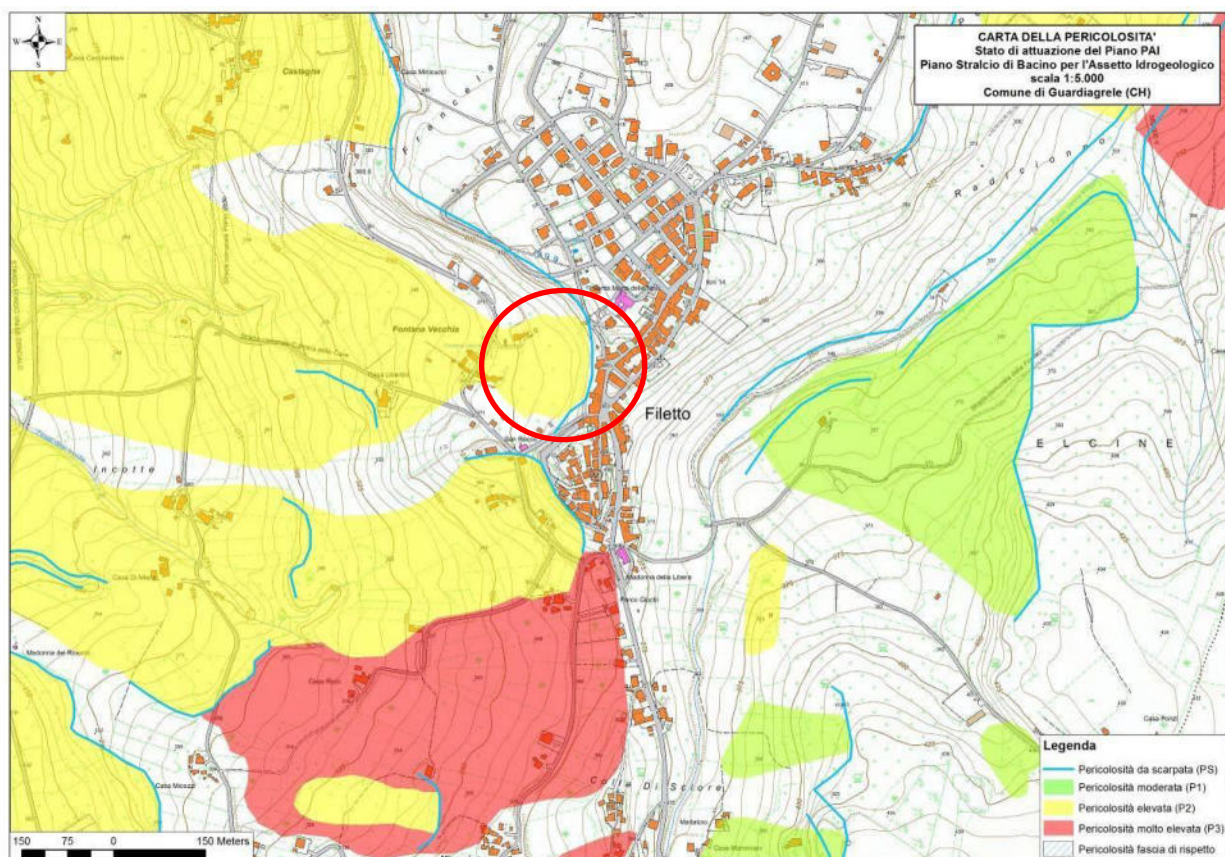
Perspective 30°

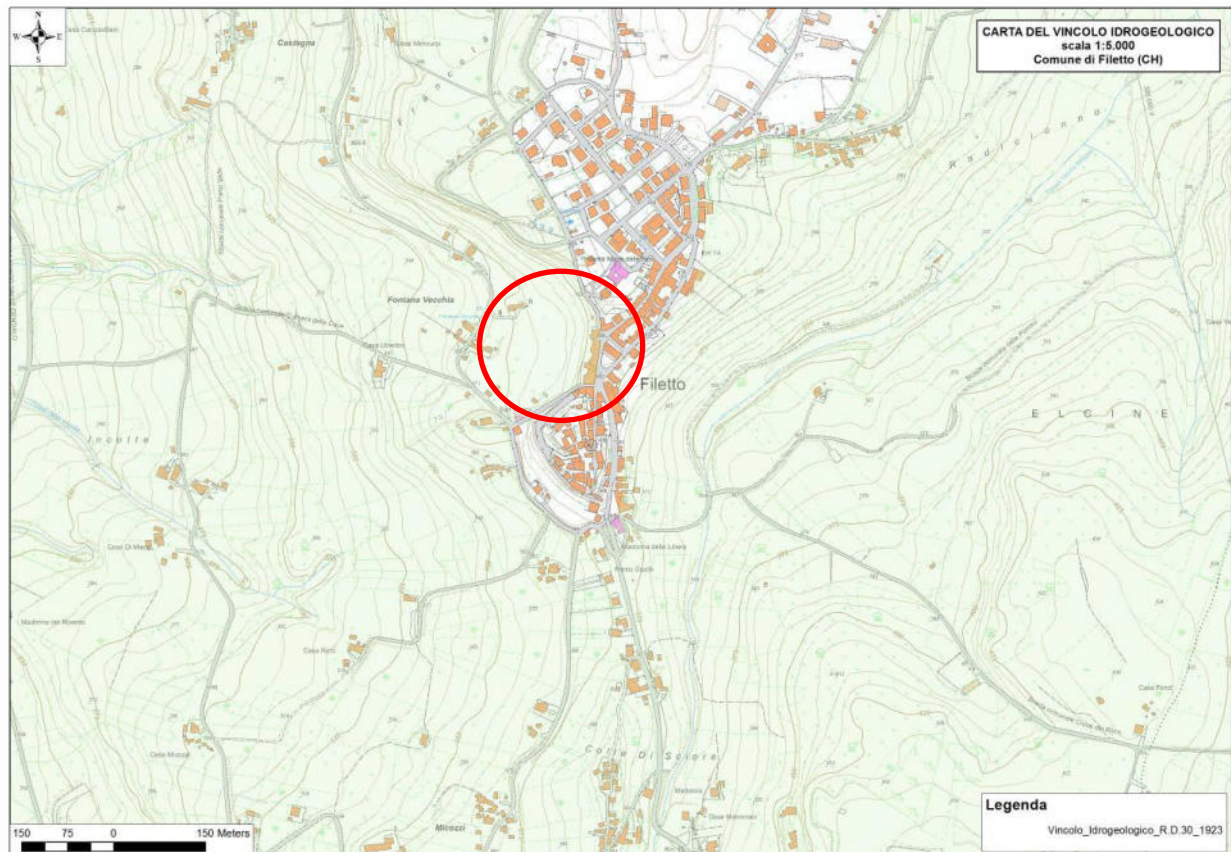


Foto Aerea - Vista 5









L'Ente Municipale per garantire la sicurezza e la stabilizzazione del versante che sorregge la viabilità parte del Centro Storico di Filetto, ha ritenuto prioritario a seguito dell'aggravarsi dei cedimenti e del quadro fessurativo presenti dovuta alla particolare stagione invernale del 2017, segnalare alla Protezione Civile Regionale, l'aggravarsi in modo costante del versante di cui all'oggetto di studio. Il versante subisce accelerazioni morfologiche soprattutto legato alle condizioni meteorologiche avverse, le piogge intense e lo sciogliersi della neve (specialmente quella pesante e carica di acqua) innescano dilavamento e colate a valle del versante. Per la risoluzione dei vincoli si è provveduti secondo alle Deroghe dell'Art. 4 del OCDPC n. 558/2018, tra cui anche la relazione Archeologica di cui all'Ex 25 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i..

### **RILIEVO FOTOGRAFICO DELLO STATO DI FATTO**

Per eseguire al meglio la progettazione esecutiva, si è reso indispensabile una rilevazione topografica in modo digitale sia dell'area di studio del versante, il tutto con l'uso della tecnologia GPS che con l'ausilio della tecnologia del Drone (sistema a doppia frequenza), sempre rispettando l'ambiente circostante e le proprietà private, l'intervento di consolidamento del versante interessato negli anni dal fenomeno di instabilità viene meglio di seguito descritto con la documentazione fotografica che segue di seguito e dalla Relazione Geologica redatta dal Geol. Ariana Cappellucci. Dai vari sopralluoghi eseguiti nell'area oggetto si riporta la necessità la ripulitura del versante, oggi infestata da arbusti di piccoli e medie dimensioni. Risulta presente scarti di alcune lavorazioni accatastate negli anni e/o smaltite in modo improprio all'interno del corpo di frana. Di seguito si riporta alcune foto durante i sopralluoghi eseguiti:



## INTERVENTI DI PROGETTO

Sulla scorta degli elementi emersi dalla caratterizzazione del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico risulta indispensabile, soprattutto a seguito delle intense piogge che hanno investito in passato il territorio comunale si rende necessario intervenire per la salvaguardia della stabilità del pendio e al consolidamento idrogeologico da attuarsi lungo il versante Ovest di Filetto. La progettazione che qui di seguito ci si presta a illustrare riguarda il consolidamento del versante ovest del Centro Storico di Filetto cui si riversa alcune civili abitazione.

L'ipotesi progettuale, sulla scorta della campagna indagine seguite dal Geol. Ariana Cappellucci, segue la tipologia di platea di pali di grosso diametro Ø1000mm disposti a quinconce, e opere di consolidamento mediante il sistema delle terre rinforzate tipo o similari (terramesh-system), in modo da mitigare e/o eliminare il rischio di ulteriori cedimenti, colamenti e/o dilavamenti. L'infissione della palificata deve essere tale da impedire scorrimenti e successivi cedimento della sede stradale. Particolare, cura ed attenzione si darà alla corretta raccolta e regimazione delle acque meteoriche di monte nonché ai drenaggi nella parte retrostante alle terre armate. Le opere prioritarie previste dal seguente progetto principale e come meglio si riporta nelle tavole allegate alla presente relazione consistono in:

- Realizzazione di platea in c.a. fondata su doppia fila di pali di grosso diametro Ø800mm disposte a quinconce e con una profondità d'infissione non inferiore a  $L=16,00m$ , il tutto per la funzione di consolidamento e fondazione su cui poggiare a maturazione avvenuta del c.a. delle terre rinforzate per la ricostruzione del versante;
- Realizzazione delle prime file in terramesh-system e/o similari;
- Raccolta e regimazione delle acque superficiali tramite la realizzazione di cordolo e zanella in cls al fine di impedire il fenomeno di percolamenti e fenomeni di erosione del versante;
- Realizzazione di drenaggi costituiti da Gabbion Dren nella parte retrostante la platea di fondazione;
- Profilatura della scarpata e del materiale di risulta proveniente dallo scavo;

## DESCRIZIONE DEGLI ELEMENTI DI RINFORZO - TERRAMESH SYSTEM O SIMILARI

La struttura di sostegno in terra rinforzata con paramento in pietrame è realizzata in elementi marcati CE in accordo con la ETA 16/0767 per gli specifici impieghi come "sistemi in rete metallica per il rinforzo del terreno per opere di sostegno". La struttura è costituita da elementi di armatura planari orizzontali, larghi 2.0 m, in rete metallica a doppia torsione, realizzati in accordo con le "Linee Guida per la certificazione di idoneità tecnica all'impiego e l'utilizzo di prodotti in rete metallica a doppia torsione" approvate dal Consiglio Superiore LL.PP. (n.69/2013), ed in accordo con la UNI EN 10223-3:2013. La rete metallica a doppia torsione deve essere realizzata con maglia esagonale tipo 8x10 (UNI-EN 10223-3), tessuta con filo in acciaio trafilato, avente un diametro pari 2.70 mm, galvanizzato con lega eutettica di Zinco - Alluminio (5%), conforme all'EN 10244-2 (Classe A) con un quantitativo non inferiore a 245 g/mq. Oltre a tale trattamento il filo sarà ricoperto da un rivestimento di materiale plastico che dovrà avere uno spessore nominale di 0.50 mm, portando il diametro esterno al valore nominale di 3.70 mm. La resistenza del polimero ai raggi UV sarà tale che a seguito di un'esposizione di 2500 ore a radiazioni UV (secondo ISO 4892-2 o ISO 4892-3) il carico di rottura e l'allungamento a rottura non variano in misura maggiore al 25%. La resistenza a trazione della rete dovrà essere non inferiore a 50 kN/m (test eseguiti in accordo alla UNI EN 10223-3:2013).

## PIETrame

Il pietrame da usarsi per il riempimento della facciata del Paravento potrà essere indifferentemente pietrame di cava o ciottoli purché abbia una struttura compatta, non friabile, resistente all'acqua, non gelivo e di alto peso specifico. Il materiale di riempimento dovrà avere forma omogenea d'opportuna pezzatura che in virtù della dimensione della maglia prevista (tipo 8x10) è di 100/200 mm. Potrà essere utilizzato materiale per un massimo del 5% in peso di pezzatura superiore od inferiore e dovrà essere utilizzato nella parte centrale dei gabbioni (evitando la facciata anteriore e posteriore). La pezzatura dovrà comunque avere diametro compreso fra 50mm e 250mm.

## REQUISITI PER IL RILEVATO STRUTTURALE

Il terreno di riempimento che costituisce il rilevato strutturale dell'opera, potrà provenire sia da scavi precedentemente eseguiti sia da cave di prestito e facendo riferimento alle classificazioni ASTM D 3282 o UNI 10006 dovrà appartenere ai A1-a, A1-b, con esclusione di pezzature superiori a 150mm. Il materiale con dimensioni superiori a 100 mm è ammesso con percentuale inferiore al 15% del totale. In ogni caso dovranno essere esclusi i materiali che, da prove opportune, presentino parametri geomeccanici (angoli d'attrito e coesione) minori di quelli previsti in progetto. Il peso di volume del terreno di riempimento, in opera compattato, dovrà essere superiore a 18-19 kN/mc.

Le caratteristiche e l'idoneità dei materiali saranno accertate mediante le seguenti prove di laboratorio.

- analisi granulometrica;
- determinazione del contenuto naturale d'acqua;
- determinazione del limite liquido e dell'indice di plasticità sull'eventuale porzione di passante al setaccio 0,4 UNI 2332;
- prova di compattazione AASHTO.

## POSA DEGLI ELEMENTI

Il piano di posa dovrà essere predisposto fino a raggiungere la quota d'imposta del primo elemento da eseguire, secondo le indicazioni riportate negli elaborati di progetto. Si dovrà provvedere innanzitutto al taglio delle piante e alla estirpazione delle ceppaie, radici, arbusti ecc, il terreno dovrà quindi essere adeguatamente rullato e compattato fino ad ottenere le caratteristiche previste nel capitolato. Il piano di fondazione dovrà essere regolare ed idoneo per la posa e compattazione del primo strato di riporto con ottenimento dei requisiti richiesti. Non si dovrà operare in presenza di ristagni d'acqua o con terreni rammolliti, né in presenza di elevato contenuto organico (nell'eventualità questi dovranno essere bonificati, per completa sostituzione). Nel caso in cui il piano di posa si trovi localmente depresso, in condizioni favorevoli ai ristagni d'acqua, si dovranno eseguire delle canalette di scolo laterale in pendenza con adeguato recapito. Prima di eseguire il primo riporto occorre eseguire almeno 2-3 passate con un rullo liscio. Il materiale proveniente dallo scavo di preparazione del piano di posa dei rilevati e dallo scavo di sbancamento per bonifica potrà essere reimpiegato, se ritenuto idoneo, nella sistemazione a verde delle scarpate. Ogni qualvolta i rilevati dovranno poggiare su declivi con pendenza superiore al 20%, ultimata l'asportazione del terreno vegetale e fatta eccezione per diverse e più restrittive prescrizioni derivanti dalle specifiche condizioni di stabilità globale del pendio, si dovrà provvedere all'esecuzione di una gradonatura con banche in leggera contropendenza (tra 1% e 2%) e alzate verticali contenute in altezza.

## TMS

Gli elementi di Terramesh dovranno essere posti in opera per strati costanti, secondo le modalità di seguito riportate.

1. Apertura e predisposizione dell'elemento Terramesh System avendo cura di stendere il telo di rinforzo eliminando le linee di piegatura preformate in fase di produzione e mettere in posizione gli elementi;
2. Messa in scatola della facciata per l'assemblaggio e la legatura degli elementi, è necessario essere provvisti di pinze e tenaglie e di una graffatrice tipo pneumatico, con alimentazione ad aria compressa (6-8 bar). In generale, per le operazioni di legatura per una continuità strutturale, si consiglia un intervallo tra punto e punto massimo di 20 cm;
3. Riempimento con pietrame della facciata del TMS;
4. Riempimento degli elementi di rinforzo in rete con materiale idoneo, fino a formare uno strato di spessore non superiore a 250 mm;
5. Compattazione del materiale posto in opera mediante rullatura, secondo le indicazioni successivamente riportate;
6. Risagomatura del piano di posa per l'esecuzione dell'elemento Terramesh- System successivo;
7. Ripetizione delle azioni da 1 a 6 fino a completamento della struttura.

## COMPATTAZIONE

Le operazioni di compattazione, il tipo, le caratteristiche dei mezzi di compattazione, nonché le modalità esecutive di dettaglio (numero di passate, velocità operativa, frequenza) devono essere tali da garantire la prevista densità finale del materiale. In ogni modo, deve ritenersi esclusa la possibilità di compattazione con pale meccaniche. Nel caso in cui lo sviluppo planimetrico dei manufatti sia modesto e gli spazi di lavoro disponibili siano esigui, si useranno mezzi di compattazione leggeri, quali piastre vibranti e costipatori vibranti azionati a mano. Ogni strato sarà messo in opera con un grado di compattazione pari al 95% del valore fornito dalle prove Proctor (ASTM D 1557). La compattazione dovrà essere condotta con metodologia atta ad ottenere un addensamento uniforme. A tale scopo, i mezzi dovranno operare con sistematicità lungo direzioni parallele, garantendo una sovrapposizione fra ciascuna passata e quella adiacente pari al 10% del mezzo costipante. La compattazione a tergo delle opere eseguite dovrà essere tale da escludere una riduzione dell'addensamento e nello stesso tempo il danneggiamento delle opere stesse. In particolare, si dovrà fare in modo che i compattatori a rullo operino ad una distanza non inferiore a m 0,50m dal paramento esterno, e procedere quindi ad una successiva compattazione con "rana compattatrice" o piastra vibrante della porzione di terreno posta ad una distanza inferiore a 0,50m dal paramento. Questo procedimento consente di non generare deformazioni locali indotte dal passaggio o urto meccanico dei mezzi contro i componenti del sistema. Durante la costruzione, nel caso di danni causati dalle attività di cantiere o dovuti ad eventi meteorologici si dovrà provvedere al ripristino delle condizioni iniziali.

## CONDIZIONI CLIMATICHE

La costruzione dei rilevati in presenza di gelo o di pioggia persistenti non sarà consentita in linea generale, tranne per quei materiali meno suscettibili all'azione del gelo e delle acque meteoriche (es. ghiaia). Nella esecuzione di rilevati con terre ad elevato contenuto della frazione coesiva dovranno essere tenuti a disposizione anche dei rulli gommati che permettano la chiusura della superficie dell'ultimo strato in caso di pioggia.

## PROVE DI CONTROLLO

Prima che venga messo in opera uno strato di terreno nel rilevato rinforzato, quello precedente dovrà essere sottoposto alle prove di controllo e possedere i requisiti di costipamento richiesti. La frequenza delle prove di seguito specificata, deve ritenersi come indicativa e potrà essere diminuita o aumentata, secondo quanto prescritto dalla Direzione Lavori in considerazione della maggiore o minore omogeneità granulometrica dei materiali portati a rilevato e della variabilità nelle procedure di compattazione. L'Impresa dovrà eseguire le prove di controllo nei punti indicati dalla Direzione Lavori ed in contraddittorio con la stessa. L'Impresa potrà eseguire le prove di controllo o in proprio o tramite un laboratorio esterno comunque approvato dalla Direzione Lavori. La serie di prove sui primi 5000 mc, potrà essere effettuata una sola volta a condizione che i materiali mantengano caratteristiche omogenee e siano costanti le modalità di compattazione. Tutto ciò descritto, e dai numerosi sopralluoghi eseguiti ante e post condizioni avverse, si è evidenziata l'estrema necessità di dar corso alla realizzazione di opere di messa in sicurezza del Versante che sorregge il Centro Storico di Guardagrele (CH). Massima cura ed attenzione viene riposta nella profilatura della scarpata e nella raccolta e regimazione delle acque superficiali al fine di impedire il fenomeno di percolamenti e di erosione del versante, la realizzazione di drenaggi come meglio descritto negli elaborati progettuali. Di seguito si riporta la sezione tipo dell'intervento proposto.

## LE INDICAZIONI PER GARANTIRE L'ACCESSIBILITÀ E LA MANUTENZIONE DELLE OPERE

Per quanto riguarda la manutenzione delle opere si fa rilevare che la scelta delle stesse è stata fatta tenendo conto proprio della specificità dei luoghi e della necessità di ridurre al minimo gli interventi manutentivi. In tal senso per le opere di contenimento del terreno sono stati esclusi i dispositivi di ancoraggio di tipo attivo che, in terreni a prevalente componente coesiva, necessitano sovente di operazioni di ritesatura. Pertanto, la manutenzione delle opere potrà essere eseguita senza ricorrere all'utilizzo di mezzi d'opera di tipo pesante e limitata essenzialmente ai seguenti interventi:

- Controllo e manutenzione del funzionamento del sistema di raccolta delle acque;

## CONCLUSIONI

Le somme e disposizioni non risultano completamente sufficienti a garantire la totale copertura del versante, nonché la funzionalità dell'opera. Pertanto, a seguito di quanto descritto precedentemente, si rende necessario redigere la seguente progettazione Esecutiva al fine di garantire la stabilizzazione del Versante Ovest di Filetto (CH), la predetta opera sarà realizzata prettamente su terreni di proprietà, per cui si ravvede la necessità di attivare la procedura espropriativa, se nel caso si provvederà ad eventuali accordi bonari. L'Impresa Esecutrice in fase di ripulitura e sistemazione, comunque prima della realizzazione delle opere di scavo di sbancamento, che di scavo a sezione obbligata è obbligata unitamente alla DD.LL., una nuova rilevazione topografica ed a picchettare l'esatta ubicazione delle opere di fondazione, tale da ridurre gli scavi e i riporti ed a uniformarsi sia al profilo presente in situ che alla morfologia del versante, tale da inserire l'opera all'interno di un contesto naturale di Filetto. Tale intervento di manutenzione e di risanamento mira alla riqualificazione funzionale dell'opera e della messa in sicurezza del Centro Storico di Filetto. Si adotta questa categorizzazione degli interventi per la riqualifica dei lavori di *"Mitigazione del Rischio Idrogeologico all'Interno del Centro Storico - Versante Ovest"* - PNRR - Missione 2 - Componente 4 - Investimento 2.1b d'importo pari ad € 1.000.000,00". Per tutti gli altri aspetti s'invia agli elaborati allegati alla presente.

Guardiagrele, lì 22.01.2024

IL PROGETTISTA E DD.LL.

- DOTT. ING. GIACINTO BONANNI -