COMUNE DI

PIZZOFERRATO

Provincia di Chieti

LAVORI DI SISTEMAZIONE MOVIMENTO FRANOSO IN LOCALITA' CASALE LUIGIOTTI

O.C.D.P.C. n. 441/2017

Danni eccezionali eventi metereologici seconda decade gennaio 2017

D.P.C.M. del 27.02.2019 Piano Investimenti Finanziamento seconda annualità

PROGETTO ESECUTIVO

Elab.	11	**Relazione Illustrativa Valutazione del Rischio Dovuto alla Presenza di Ordigni Bellici**
Data:	Dicembre 2020	IL PROGETTISTA Ing. Nicola Masciarelli Via D. Spezioli 16, 66100 Chieti (CH) tel. 3343416560 nicola.masciarelli@ingpec.eu
Rev:		COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN PROGETTAZIONE Ing. Nicola Masciarelli
		ATTIVITA' GEOLOGICA Geol. Domenico Pellicciotta

	IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO	

INDICE

1. PREMESSA 3

2. INQUADRAMENTO ED INDIVIDUAZIONE FISICO DESCRITTIVA DELL'AMBITO TERRITORIALE INTERESSATO E CONTESTO AMBIENTALE E PAESAGGISTICO DELL'AREA D'INTERVENTO 4

3. DESCRIZIONE DELLE TIPOLOGIE D'INTERVENTO ED INDICAZIONE PER LA REDAZIONE DEL PSC E POS 6

4. VALUTAZIONE PRELIMINARE DEL RISCHIO DERIVANTE DA ORDIGNI BELLICI INESPLOSI 7

4.1 Informazione storica-documentale 7

4.2 Considerazioni di carattere geomorfologico del sito 11

4.3 Indagine strumentale preliminare 12

5. CONCLUSIONI 13

1. *PREMESSA*

Il presente progetto riguarda i lavori di un intervento nel Comune di Pizzoferrato (CH) in Località C.le Luigiotti a seguito dell'evoluzione dissesto in atto che sta interessando diversi fabbricati della zona. L'Intervento è stato finanziato dalla Protezione Civile con la seconda annualità 2020 dell'OCDPC 441/2017 a seguito degli eventi metereologici del Gennaio 2017.

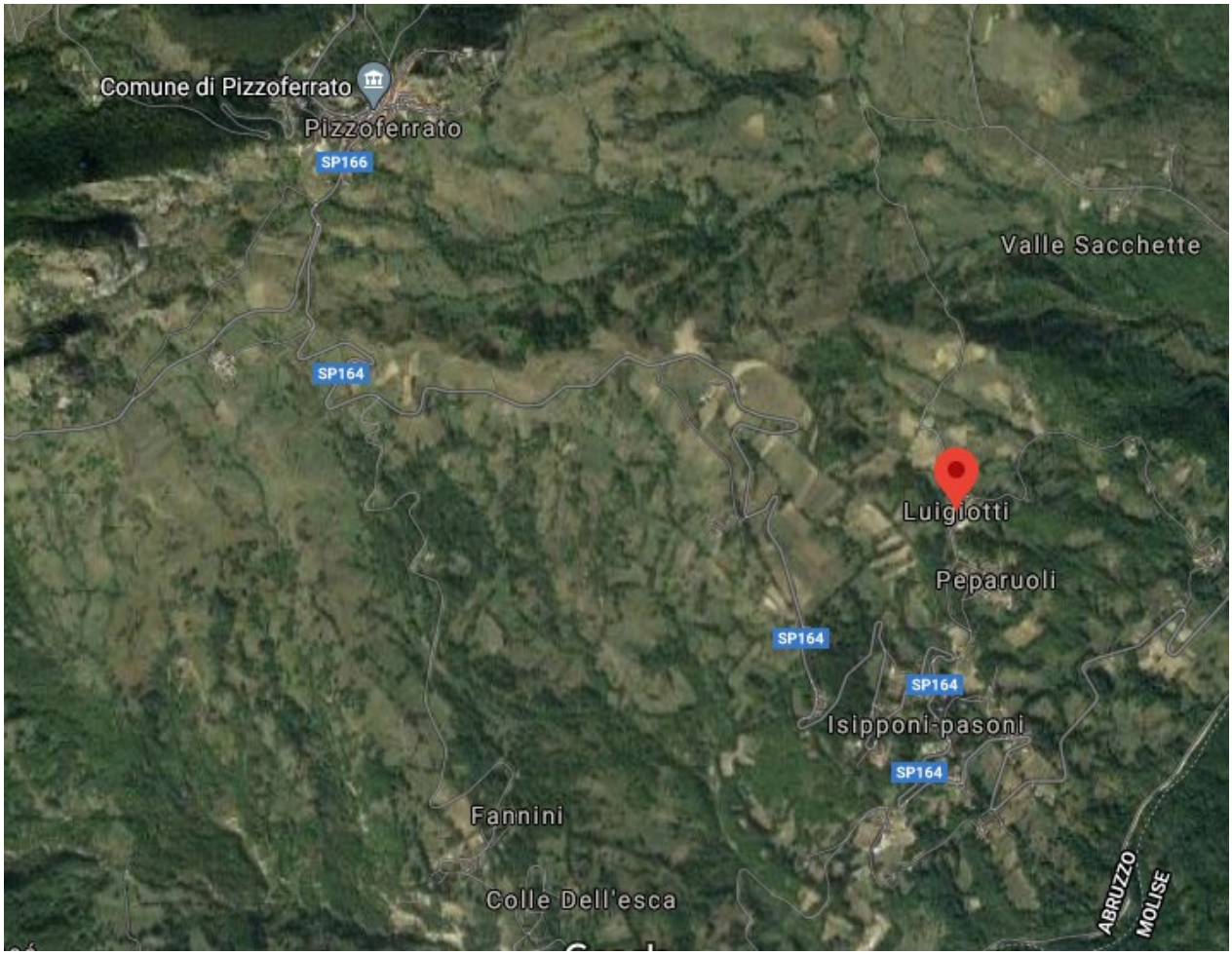


Figura 1: Inquadramento geografico della località interessata dall'intervento

Sono stati eseguiti diversi sopralluoghi allo scopo di individuare le criticità dell'area e per l'esecuzione dei rilievi topografici e geognostici. A seguito di tali analisi è stato possibile individuare la tipologia di opera da eseguire e risalire ai parametri geotecnici per progettare la struttura di contenimento del tipo rigido.

Si è quindi proceduto alla progettazione di un sistema di drenaggi profondi per la raccolte delle acque e paratia tirantata per la stabilizzazione del versante.

2. *INQUADRAMENTO ED INDIVIDUAZIONE FISICO DESCRITTIVA DELL'AMBITO TERRITORIALE INTERESSATO E CONTESTO AMBIENTALE E PAESAGGISTICO DELL'AREA D'INTERVENTO*

Dati catastali: Foglio di mappa n° 36 part.lle varie e strada comunale

Autorità di Bacino: Bacino del Sangro di rilievo interregionale dell'Abruzzo

Classificazione Sismica: Zona sismica di 1° categoria ai sensi dell'O.P.C.M. 3274/2003

Figura 2: Inquadramento geografico Casale Luigiotti

L'area d'intervento ricade alla sinistra idrografica del fiume Sangro ed a Sud-Est del centro abitato del Comune di Pizzoferrato.

L'area in esame come da relazione geologica a firma del Dott. Geol. Domenico Pellicciotta, è

ubicata sul Flysch di Agnone (Messiniano), costituita da un'alternanza argilloso-arenacea in strati sottili, con livelli arenacei che tendono ad aumentare in spessore e frequenza verso l'alto.
Tale formazione è posta a contatto ad Est, a Nord e ad Ovest, con le argille marnose,con le Marne ad Orbulina, costituite da marne e calcari marnosi con rara selce in liste e noduli (Messiniano inferiore – Miocene medio) e con la Formazione di Gamberale –

La natura litologica del substrato e dei depositi di copertura è stata accertata mediante l'esecuzione di una campagna indagini in sito, confrontata ed integrata con indagini eseguite in tempi passati nella stessa area.

Sono stati distinti 3 principali tipologie di orizzonti stratigrafici:

- Orizzonte A (spessore variabile come da sezioni geologiche: da circa m.5.0 a m.8.0). Terreno vegetale e colluvi limo argillosi e sabbiosi rimaneggiati di consistenza da bassa a bassissima;
- Orizzonte B (spessore variabile come da sezioni geologiche: da circa m.2.8 a m.5.4). Argille limose di media consistenza, presenza di livelli marnosi. Consistenza media;
- Orizzonte C (dall'orizzonte precedente per spessori > m. 30). Alternanza di argille e argille marnose con livelli arenacei. Buona consistenza.

L'area, come riferito nella relazione tecnica ricade in zona d'interesse del Piano Paesistico regionale "insediamenti residenziali consolidati" di conseguenza le attività sono rinviate alla regolamentazione degli usi e delle trasformazioni previste dagli strumenti urbanistici. Pertanto non necessita l'acquisizione del parere ai sensi del D.Lgs 42/2004.

Inoltre l'intervento ricade in un'area a vincolo idrogeologico

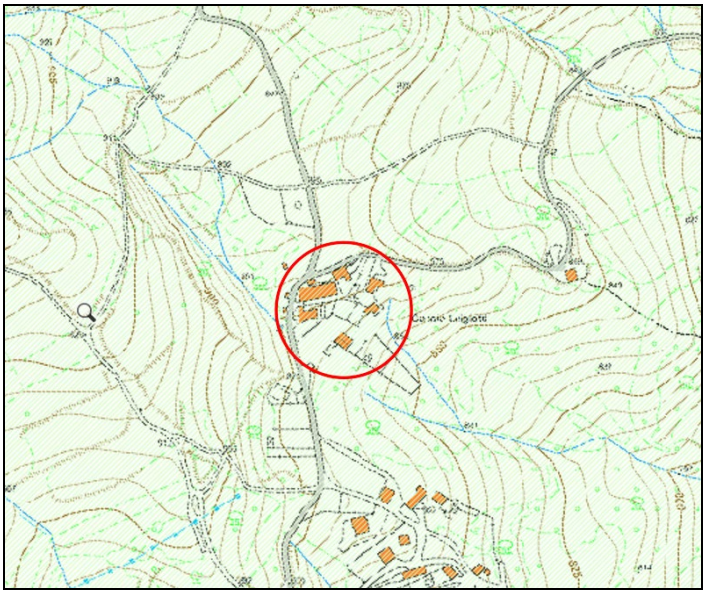


Figura 3: Inquadramento Vincolo idrogeologico

3. *DESCRIZIONE DELLE TIPOLOGIE D'INTERVENTO ED INDICAZIONE PER LA REDAZIONE DEL PSC E POS*

In applicazione della legge 1.10.2012 n. 177 recante "Modifiche al decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, in materia di sicurezza sul lavoro per la bonifica degli ordigni bellici", è necessario procedere ad un'analisi preliminare storico, documentale e strumentale sulla possibilità della presenza di ordigni bellici inesplosi sul sito dove è prevista la realizzazione dell'intervento.

Con il presente progetto esecutivo si prevede la realizzazione di due linee di drenaggi profondi realizzati con pali secanti e di una paratia di pali tirantati.

I drenaggi, denominati Drenaggio 1 e Drenaggio 2, saranno realizzati tramite l'esecuzione di pali secanti di diametro 60cm per una altezza compresa tra i 10,50 e i 12,30 metri. Eseguita la trivellazione, i fori saranno riempiti con calcestruzzo alveolare di adeguata permeabilità. I pali saranno sormontati da un "tappo" in terra di dimensione 0,8X1,0m per limitare la percolazione diretta dell'acqua piovana. I drenaggi convoglieranno l'acqua in due pozzi distinti, denominati P1 e P2, di forma circolare con diametro pari a 2m ed altezza pari rispettivamente a 15,45m e 12,15m. Tramite la tecnica dell'horizontal directional drilling (HDD) saranno realizzati i fori e poste in opera le tubazioni in PEAD, D_{est}= 400mm e D_{int}=335mm, per il collegamento alla base dei due pozzi e lo scarico delle acque raccolte direttamente nel fosso adiacente all'area d'intervento. Si procederà inoltre alla posa in opera di una griglia e di un pozzetto (Pz1), di altezza 1,5m, per la raccolta delle acque superficiali in prossimità del pozzo P1. Poiché vi è la possibilità di un forte afflusso di terra assieme all'acqua in quanto tale raccolta è appena a valle di un fosso in terra, il quale verrà a sua volta riaperto, sarà posto in opera un ulteriore pozzetto (Pz2), di altezza 2,5m, per far depositare la terra raccolta prima di convogliare le acque nel pozzo P1.

La paratia consiste in una paratia di pali trivellati di diametro 60cm con interasse 1,2m e altezza 20m, per un totale di 58 pali. Tali pali saranno sormontati da un cordolo di testa di lunghezza 69,60m in conglomerato cementizio armato di altezza 0,8m e larghezza 0,8m. Saranno inoltre realizzati 20 tiranti passivi con lunghezza di perforazione 25,0m, interasse 3,6m, diametro del foro 160mm e armatura tubolare 101,6/12,5 mm.

Si procederà infine al ripristino del piano stradale in prossimità delle zone dove è stato demolito.

4. *VALUTAZIONE PRELIMINARE DEL RISCHIO DERIVANTE DA ORDIGNI BELLICI INESPLOSI*

Tale indagine è necessaria e prodromica al fine della valutazione se risulta necessario procedere alla bonifica bellica prima dell'esecuzione dei lavori. Inoltre tali valutazioni risultano indispensabili anche per la redazione del PSC – Piano Sicurezza e Coordinamento nonché del POS da parte dell'impresa.

Allo stato attuale, da parte dell'Amministrazione, è stato ritenuto necessario la nomina del CSP, quindi della redazione del PSC.

L'analisi preliminare per un'opportuna valutazione residuale derivante dalla presenza di eventuali ordigni bellici interrati, si sviluppa attraverso alcune fasi operative essenziali e propedeutiche, finalizzate a garantire la sicurezza preliminare dell'area dei lavori, che sono:

- Analisi storica e documentale;
- Analisi strumentale;

4.1 *Informazione storica-documentale*

Durante il conflitto della seconda guerra mondiale, il Comune di Pizzoferrato, così come altri comuni del circondario, è stato occupato dalle forze armate tedesche. In particolare in esso vi aveva sede il Comando tedesco, rimasto a lungo in quanto il centro abitato, arroccato sulla parete rocciosa denominata "Torre Vecchia" si era rivelato perfetto per controllare la vallata del Sangro e anche luogo ideale per un'improvvisa ritirata verso i paesi dell'interno, quale Palena, Lettopalena, Taranta e Lama dei Peligni e le zone montane aldilà del massiccio della Maiella quale Sulmona e dintorni.

Figure 4: affioramento roccioso "Torre Vecchia" e Centro abitato

A Pizzoferrato si ripetono, come in tutti i paesi occupati, da parte dei tedeschi le vessazioni contro la popolazione razziando, usando violenze e crudeltà gratuite soprattutto verso i più deboli. Alcuni abitanti si allontanarono dal centro urbano, trovando riparo in casolari e nella boscaglia attorno al paese, finché non giunse l'ordine di sfollamento il giorno 8 novembre e l'intera popolazione fu costretta a lasciare la propria casa, portando con sé i pochi oggetti, vestiti e cibo che si riuscirono a racimolare in poche ore. I tedeschi indicarono Sulmona come meta per gli sfollati ma tutti si diressero invece verso i boschi limitrofi e lì trovano rifugi improvvisati: sfruttano i casolari, i pagliai, qualche capanna e le molte grotte naturali che erano nei dintorni. Alcune sono le stesse usate in passato da banditi e da altri fuorilegge. Di notte spesso gli abitanti tornavano in paese, per cercare di salvare qualche altro oggetto dalla propria casa ma soprattutto per cercare qualche provvista nascosta nelle abitazioni.
Nei boschi, gli abitati di Pizzoferrato, vivranno per diversi mesi e lì cercheranno di sopravvivere al freddo, alla fame e agli attacchi delle milizie tedesche.
Negli stessi luoghi però si iniziò ad organizzare una forma di resistenza all'occupante. Valentino D'Aloisio, un maggiore che aveva prestato servizio nella Prima Guerra Mondiale, e quindi esperto di tattiche militari sapeva come si organizzavano e addestravano gli uomini a sabotare e combattere. Naturalmente attorno a lui arrivarono uomini e donne che cercavano prima di tutto un sistema per difendersi dai tedeschi e che poi si organizzarono per compiere azioni di disturbo o sabotaggio. Nacque un "Corpo di Volontari Civili" che informava gli Alleati dei movimenti tedeschi, delle dotazioni militari di cui disponevano, degli avvicendamenti delle truppe. Dopo una rappresaglia tedesca per un sabotaggio subito, il comando alleato venne sollecitato affinché si intervisse attivamente per liberare Pizzoferrato.
Nei mesi di novembre e dicembre del 1943, la vallata del Sangro e del Moro fu sede della *Linea Gustav*.

Dal 9 al 23 novembre 1943, il Comune di Borrello, posto alla destra idrografica del Sangro, venne interessato dalla distruzione del centro abitato tramite i guastatori tedeschi che minarono e fecero esplodere gli edifici. Successivamente l'esercito tedesco, da 24 al 25 novembre, durante la ritirata verso nord, minò i ponti dei corsi d'acqua con particolare attenzione per quelli esistenti sul fiume Sangro.

A seguito l'avanzata del XIII Corpo Britannico sull'alto Sangro, Borrello fu ultimo caposaldo tenuto dai tedeschi. Tali eventi e tali azioni sono raccontate e documentate dal libro "IX Novembre 1943 – La distruzione di Borrello di Riccardo D'Auro.

Dai racconti e dalla documentazione non risulta che il centro abitato di Borrello e d'intorni furono interessati da bombardamenti aerei in quanto l'armata tedesca, dopo il 25 novembre si era già ritirata oltre il fiume Sangro.

Intanto, a seguito dell'avanzata delle truppe alleate, come riferito nel libro "Wigforce story – L'eroico maggiore Wigram nella storia della Brigata Maiella" di Denis Forman, le truppe inglesi si erano insediate a Casoli e nel gennaio del 1944 il Maggiore Wigram, insieme ai suoi uomini e ai volontari della Brigata Majella, soprannominati *"Wigforce"* raccoglie la richiesta e iniziò ad elaborare un piano per prendere Pizzoferrato.

L'attacco venne deciso per il 3 febbraio 1944. La battaglia di Pizzoferrato iniziò all'alba, quando un gruppo di circa 80 uomini fra militari inglesi e partigiani arrivarono in paese, guidati da alcuni volontari di Pizzoferrato, e si divisero in 3 gruppi per attaccare altrettanti obiettivi. Il più importante di questi fu Villa Casati, un palazzo signorile situato sulla roccia che domina tutt'ora Pizzoferrato, nei pressi della chiesetta dedicata alla Madonna del Girone, e che dall'autunno ospitava il comando tedesco.

Il comando tedesco sembrò essere poco presidiato e alle ore 4.00 del 3 febbraio l'azione inizio. Gli inglesi riuscirono a penetrare nel giardino della villa e il Maggiore Wigram intimò ai tedeschi di arrendersi. Costoro all'inizio sembravano volersi consegnare quando, all'improvviso, aprirono il fuoco sugli inglesi ed i partigiani causando diversi feriti e uccidendo alcuni uomini, fra cui il Maggiore Wigram. Dopo un primo sbandamento, si ripeté l'attacco a Villa Casati ma anche il secondo tentativo finì nel sangue. Nel frattempo, anche gli altri gruppi italo-inglesi dislocati in paese arrivarono verso il luogo della battaglia.

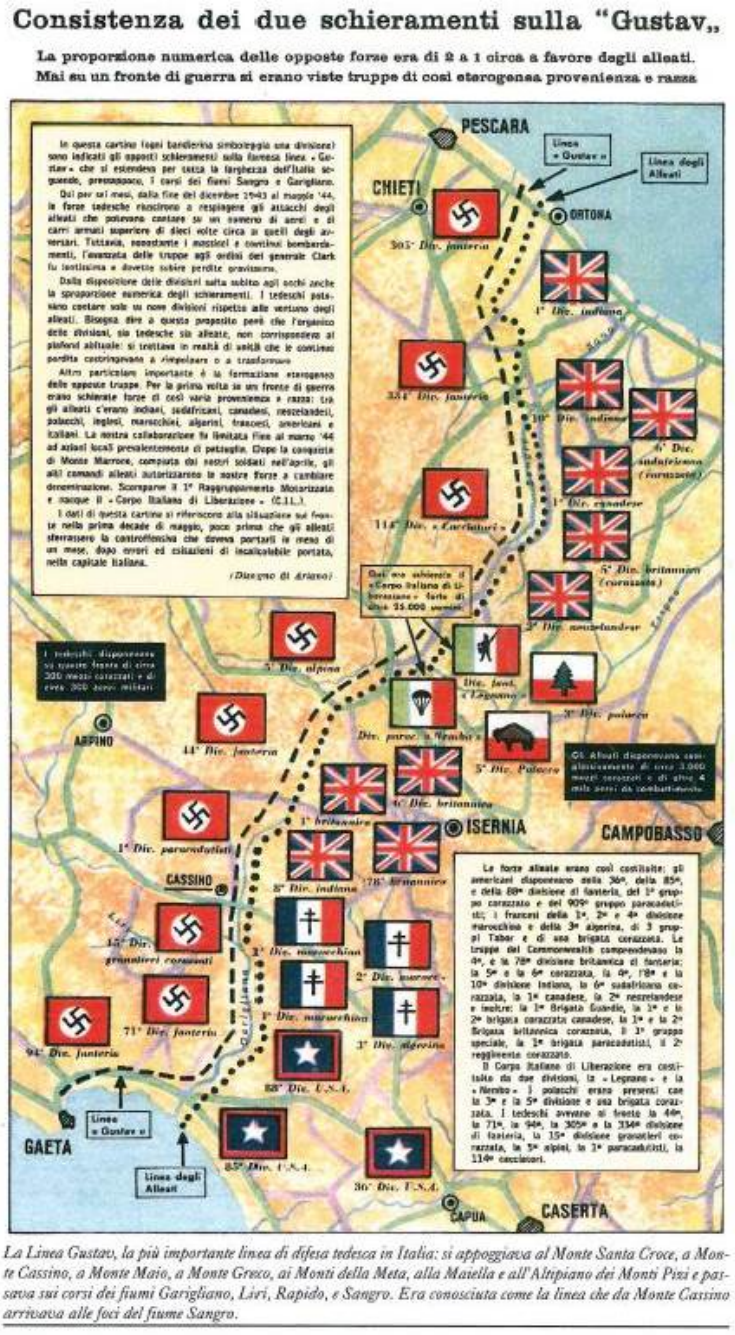
Anche i tedeschi dopo essersi riorganizzati e, con l'ausilio di rinforzi provenienti da altri paesi limitrofi, contrattaccarono in diversi punti del paese. Ormai era scontro aperto in tutto il centro urbano.

Gli Alleati aspettavano i rinforzi di un gruppo di paracadutisti della Folgore ma costoro non arrivarono, ritardati dalla neve copiosa. Sfiduciati, decisero quindi di rifugiarsi dentro la vicina chiesetta della Madonna del Girone ma anche qui i tedeschi implacabili penetrarono nel luogo sacro a colpi di bombe a mano, mitragliando ciò che incontravano. Alcuni uomini riuscirono a fuggire, altri furono uccisi, altri ancora furono fatti prigionieri e portati al comando di Palena dove vennero interrogati. Il bilancio finale fu di 12 morti, 7 feriti e 22 prigionieri; la maggior parte dei caduti erano volontari della Brigata Majella.

Nonostante la vittoria conseguita, le truppe tedesche, il giorno successivo, abbandonarono Pizzoferrato temendo forse un nuovo e più imponente attacco da parte degli Alleati. Il 4 febbraio 1944 il paese era "terra di nessuno" perché i tedeschi erano andati via ma gli inglesi non erano arrivati ancora. Dal giorno successivo gli abitanti iniziarono lentamente a tornare in paese bonificandolo da mine, macerie e sporcizia. Si organizzò anche un gruppo di partigiani, la "Banda di Pizzoferrato", che cercarono di armarsi progressivamente sempre meglio e di difendere un comune che rimase per settimane in balia degli assalti dei tedeschi, che ancora saldamente occupavano i paesi limitrofi.

Le richieste di supporto militare al comando alleato furono molte e solo il 21 marzo un gruppo di soldati polacchi entrò finalmente a Pizzoferrato e si affiancò ai patrioti locali nel tentativo di far

indietreggiare il nemico. Il paese fu occupato dagli Alleati il 29 aprile e vi rimasero fino al 9 giugno, quando il fronte si sposto verso nord. La “Banda di Pizzoferrato” si sciolse il 12 luglio, quando fu loro chiesto di riconsegnare le armi. Fu poi riconosciuta come “Battaglione Partigiano”.



La Linea Gustav, la più importante linea di difesa tedesca in Italia: si appoggiava al Monte Santa Croce, a Monte Cassino, a Monte Maio, a Monte Greco, ai Monti della Meta, alla Maiella e all'Altipiano dei Monti Pizzi e passava sui corsi dei fiumi Garigliano, Liri, Rapido, e Sangro. Era conosciuta come la linea che da Monte Cassino arrivava alle foci del fiume Sangro.

Figure 5: Rappresentazione linea Gustav

Dal libro “Pizzoferrato un paese in guerra” di M. Colletti – U. Dante – C. Felice edito da Carsa Edizioni, emerge che la cosiddetta “Linea Gustav” fino al 3 febbraio 1944 passava a valle del comune di Borrello, dopo il 4 febbraio 1944 si è spostata più a Nord attraversando il comune di Gamberale.

Pizzoferrato riceverà la Medaglia di Bronzo al Valor Militare per “il coraggio dei suoi cittadini, uomini e donne”. Il Maggiore Lionel Wigram, morto il 3 febbraio durante l’assalto a Villa Casati, fu successivamente sepolto e tuttora riposa nel Cimitero Militare Canadese di Ortona (Moro River Canadian War Cemetery).

La località Casale Luigiotti è una frazione posta a Nord-Est della strada provinciale SP 164 che collega Quadri con Pizzoferrato. Tale località è raggiungibile tramite strada secondaria Casale Micheluccio, che dopo aver lambito la località Casale Marchetti, giunge proprio a Casale Luigiotti per poi preseguire verso Vicenne o riscendere verso la SP 164 attraversando Casale Caclacani.

Casale Luigiotti, da quanto risulta dai racconti, oltre ad essere stato interessato dalle attività di saccheggio da parte delle truppe tedesche, non è stato interessato da combattimenti e tanto meno da bombardamenti aerei.

4.2 *Considerazioni di carattere geomorfologico del sito*

L'area interessata dall’intervento di raccolta e regimazione delle acque profonde di falda e superficiali riguarda un’area in dissesto che si è manifestate in occasione degli eventi metereologici del gennaio 2017, attraverso lo sviluppo di nicchie di distacco legate a superfici di taglio e dissesti alle strutture che si sono, successivamente, accentuale dal 2018 fino ad oggi.

Il sito in esame si trova a SSE del centro abitato di Pizzoferrato su un versante collinare a media pendenza, immergente verso SE e caratterizzato da numerosi elementi geomorfologici riconducibili ad un processo gravitativo allo stato attivo.
I primi rilevamenti di forme di dissesto (lesioni) presenti su fabbricati ed infrastrutture risalgono al mese di ottobre del 2017. Nel mese di maggio 2018, un nuovo sopralluogo ha evidenziato un incremento di criticità dei dissesti già rilevati in precedenza: tali dissesti hanno subìto un’evoluzione, con incremento delle lesioni e dei movimenti, in alcuni casi dell’ordine di 5-10 cm. Infatti, oltre alle lesioni a pozioni di fabbricato e ai terreni, sono evidenti lesioni a muri di sostegno (anche su pali), lesioni a pavimentazioni, con tratti rotti e traslati, e rotazione dei pali di sostegno della rete elettrica con conseguente aumento della tensione dei fili e rischio di rottura.

Tutta la zona di Casale Luigiotti, nel corso degli anni, è stata oggetto di vari interventi che vanno dalla sistemazione delle strade di accesso e transito del sito alla realizzazione delle infrastrutture, ai movimenti terra per l’ampliamento e la realizzazione di nuove costruzioni nonché, per ultimo, per interventi atti alla stabilizzazione del sito e consolidamento delle fondazioni di alcuni fabbricati. Inoltre le aree limitrofe sono state continuamente sottoposte a movimenti terra per la pratica agricola.
A seguito di queste varie attività e trasformazioni della località non sono mai stati rinvenuti o comunque segnalate presenza di elementi riconducibili ad ordigni bellici.

4.3 *Indagine strumentale preliminare*

A seguito delle indagini geognostiche, eseguite dal tecnico incaricato Dott. Geol. Domenico Pellicciotta, tramite prove indirette e dirette quali MASV e penetrometriche, dalle relative elaborazioni, non sono emerse emergenze derivanti dalla presunta presenza di ordigni bellici inesplosi.

Comunque considerato anche le precedenti attività di scavo, vedi pali, micropali, e scavi a sezione obbligata eseguite nel passato, non si è ritenuto necessario approfondire le indagini preliminari di carattere strumentale compreso quelle con magnetometro.

5. *CONCLUSIONI*

Per quanto sopra descritto, in via preliminare si ritiene poter affermare che la zona di esecuzione delle opere non risulta essere interessata dalla presenza di ordigni bellici inesplosi, pertanto non necessita la bonifica dell'area. In occasione del PSC sarà comunque evidenziata la presenza in zona dell'esercito tedesco ed inglese e del passaggio del fronte bellico durante la seconda guerra mondiale, pertanto è necessario comunque porre particolare attenzione in occasione degli scavi.