



TULU KAPI: STORIA DI UNA MINIERA D'ORO 'ITALIANA' IN ETIOPIA

F. Granitzioⁱ

ⁱ Geologo, MAusIMM, Group Exploration Manager, Kefi Minerals Plc. Corso Risorgimento 13 BIS, 13900, Biella (BI), Italy. Email: fgranitzio@gmail.com

Summary

The Tulu Kapi site, Wallega, Western Ethiopia, has a rich history of prehistoric to modern day precious metal extraction and alluvial panning. Small scale gold mineralisation was identified during the early 1930's and an Italian company, S.A.P.I.E., performed semi-industrial scale excavations, including adits, dug into the Tulu Kapi ridge to follow gold bearing quartz veins. The Tulu Kapi gold deposit has been extensively drilled and the surrounding area explored by various exploration companies since 1980. In 2013 Kefi Minerals Plc took over the project, completing a feasibility study and a mining study. The paper summarizes the history of Tulu Kapi discovery interweaved with the history of the Italian prospectors and miners who worked in this region of Western Ethiopia.

Keywords: Etiopia Occidentale, Prospettori Italiani, Africa Orientale Italiana, Arabian-Nubian shield, Oro.

1. La Geologia dei giacimenti auriferi dell'Etiopia occidentale: lo Scudo Precambriico Arabo-Nubiano

La collina denominata Tulu Kapi¹ si trova circa 360 km ad ovest dalla capitale Addis Abeba, nella regione del Wallega, stato dell'Oromia. Il paesaggio è dominato da profili collinari, con presenza di diversi corsi d'acqua a regime torrentizio che attraversano valli profondamente incise che periodicamente si aprono in vaste pianure alluvionali.

L'attività economica principale è l'agricoltura di sussistenza: nelle zone vallive e sui versanti meno ripidi si coltivano prevalentemente caffè, mais, teff e frutta. L'altitudine della zona varia tra i 1.600 m e i 1.765 m slm. Il clima è temperato con una piovosità media annuale di circa 150 cm.

Geologicamente Tulu Kapi si localizza nello scudo Arabo-Nubiano (Arabian-Nubian Shield o ANS) e più specificamente nello Scudo Etiopico Occidentale.

Lo Scudo Nubiano costituisce una vasta regione in cui affiorano rocce di età neoproterozoica che, assieme alla sua controparte, lo scudo Arabo, fa parte di un orògene di accrezione di dimensioni continentali. Esso trae origine dall'accrezione di un sistema arco-isole localizzate nel

¹ Anche riportato in bibliografia con i nomi di Tullu Capi, Tullu Kapi. Tullu è la parola in linguaggio oromifa che definisce un tipo di rilievi collinari arrotondati e dal profilo dolce.

bacino dell'Oceano Mozambicano a loro volta originatesi dallo smembramento del continente Rodinia (Johnson et al., 2017).

La collisione di archi, il conseguente magmatismo, il vulcanismo, la sedimentazione e l'orogenesi, associate alla convergenza dei blocchi cratonici di età Criogeniana-Ediacariana durante la formazione della Gondwana, hanno convertito l'intera regione nel cosiddetto Orògene Africano Orientale (Johnson et al., 2011).

Le litologie precambriche dominanti nell'Orògene Africano Orientale sono costituite da intrusioni calcoalcaline con associate sequenze vulcanoclastiche, metasedimenti del cuneo di accrezione, e rocce ultramafiche contenenti ofioliti.

L'ANS contiene anche importanti livelli di età Paleozoica-Neogenica: questi includono potenti ed estese colate basaltiche che spesso nascondono vaste aree del basamento.

Un'altra caratteristica peculiare dell'ANS è la presenza di vaste zone di "scorrimento" (*shear zones*), coincidenti con zone di sutura, contenenti spesso ofioliti, riattivate in diverse fasi (*thrusts*, faglie trascorrenti). Le litologie più importanti dal punto di vista dell'esplorazione ed estrazione aurifera sono quelle del basamento paleozoico, che coprono circa il 18% dell'intero paese. Il Basamento ospita quasi tutte le manifestazioni aurifere conosciute². L'origine delle rocce affioranti nello scudo (derivate da subduzione di crosta oceanica), la frequenza di *shear zones* e di metamorfismo in *facies* scisti verdi-anfibolite, associate all'orogenesi tardo-neoproterozoica sono caratteristiche geologiche favorevoli alla formazione di depositi a metalli base e preziosi e rendono lo Scudo Arabo-Nubiano il più vasto distretto aurifero di età neoproterozoica a livello mondiale (Johnson et al., 2017).

L'oro si trova in *placers* (oro alluvionale), in rocce ultramafiche alterate (listwaenite), in manifestazioni tipo *banded-iron formation*, oppure può essere associato a graniti ricchi in Sn ± W ± Mo. Ma le tipologie dominanti sono i giacimenti d'oro 'orogenico' (associato a sistemi di vene

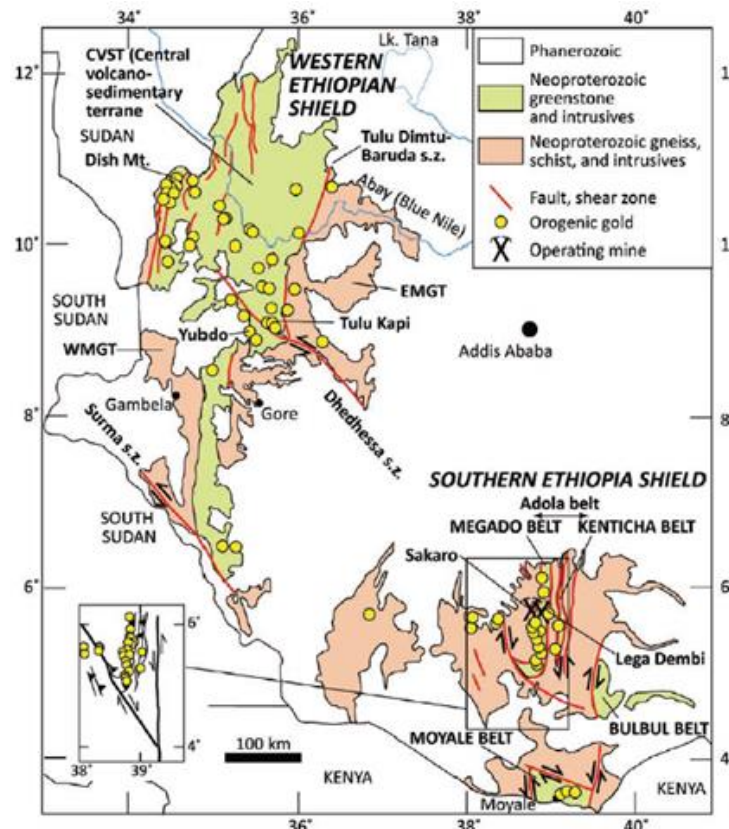


Figura 1: Carta geologica semplificata del precambriano dell'Etiopia sudoccidentale. La mappa evidenzia i vari prospetti auriferi e le miniere attive.

² *Geological map of Ethiopia*, seconda edizione, 1996.

di quarzo ospitate in sistemi di fratture di ordine regionale), e i giacimenti VMS³ mineralizzati sia nelle zone primarie sia nelle sovrastanti zone ossidate.

L'estrazione artigianale di oro riveste ancora una grande importanza in Sudan ed Etiopia. Le miniere (moderne) di Sukari e Hamash in Egitto, Lega Dembi e Sakaro in Etiopia, sfruttano attualmente giacimenti auriferi di tipo orogenico. Le miniere di Bisha in Eritrea e le miniere del gruppo ARIAB in Sudan sfruttano giacimenti auriferi di tipo VMS, sia primari sia ossidati (Johnson et al., 2017).

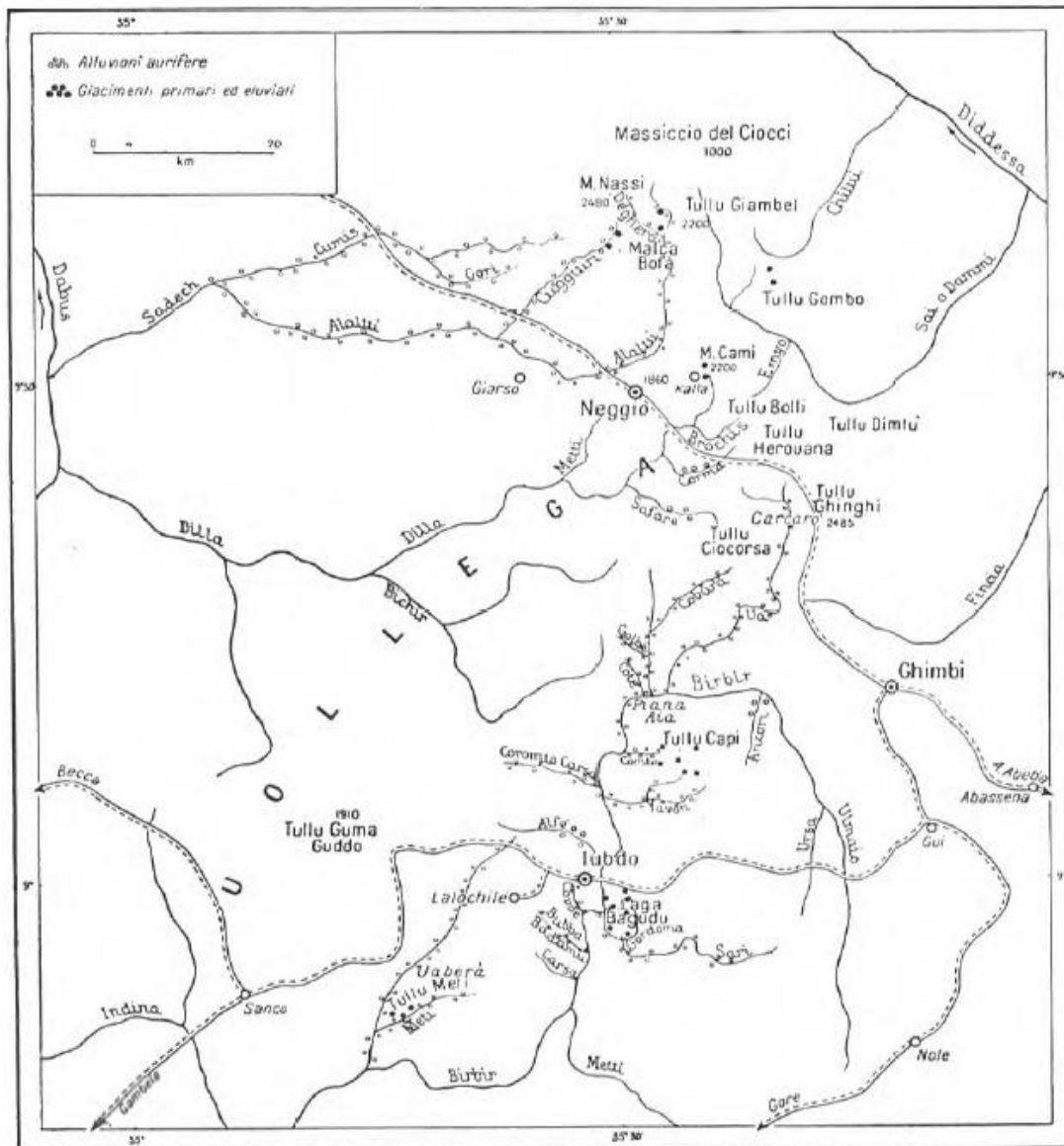


Figura 2: Giacimenti auriferi nella regione del Wallega, Oromia, Etiopia Occidentale (Useni, 1952).

³ Volcanogenic massive sulphides



2. Tulu Kapi: prime notizie

L'oro è stato ricercato ed estratto nell'ANS per almeno 6000 anni, da centinaia di miniere antiche (Johnson et al., 2011; Klemm et al. 2001; Prasso 1939⁴). A partire da 3000 AC i Faraoni definivano l'Etiopia settentrionale come la Terra di Punt, ricca in risorse preziose come oro, mirra e avorio (Klemm, 2001). Non deve quindi stupire se agli inizi del secolo XX questi settori dell'Africa orientale furono al centro di una autentica febbre dell'oro (Maiocchi, 2015; Zaccaria, 2005). Già agli inizi del secolo in Egitto e Sudan erano all'opera numerose compagnie minerarie, mentre in Etiopia nel 1901 si era formata, con un capitale di un milione di franchi, la società *Mines d'or du Wallaga* con sede ad Anversa e regolarmente quotata in borsa⁵ (Zaccaria, 2005).

Da lungo tempo il Wallega (fig.2) era considerato il paese più ricco in oro dell'Etiopia (Usoni, 1952): informazioni a riguardo si trovano nelle pubblicazioni di Cuméngé e Robellaz (1898), Citermi e Vannutelli (1899) e Vannutelli (1903).

Le prime fasi di sfruttamento a Tulu Kapi non sono documentate in modo appropriato: Tulu Kapi e Yubdo erano placer attivamente coltivati da lungo tempo per oro e in seguito per platino (Molly, 1959). Nel 1938 A. Pollini, nella sua tesi su Tulu Kapi, cita la presenza di scavi e importanti modifiche della topografia valliva, dovute alle attività di estrazione dell'oro, anche di notevoli proporzioni, attribuite genericamente agli 'Egiziani'⁶.

E' quindi da dare per scontato che lo sfruttamento indigeno a Tulu Kapi preceda di molto le fasi di estrazione semi-industriale. È ugualmente probabile che i prospettori italiani abbiano raggiunto queste zone a seguito di indicazioni fornite da missionari nei primi anni del 900. Durante la sua spedizione esplorativa in Etiopia per conto della società *Mines d'or du Wallaga* nel 1904, il cremasco Arrigo Fadini, non cita mai Tulu Kapi nei suoi accurati diari, e si limita a descrivere le miniere presso Nejo (presumibilmente i giacimenti di Kata), localizzate circa 50 km a nord di Tulu Kapi (Coti Zelati, 2014).

⁴ Da Prasso, 1939: "Benché il Prasso sia stato il primo ad esplorare a fondo quelle contrade, ed ha portato alla luce quei grandi tesori da lungo tempo nascosti, dette ricchezze minerarie sono state già confermate da diversi altri viaggiatori. Malgrado che questi, non abbiano mai fatto altro che di passare sull'orlo di quelle vastissime concessioni. Mentre, se diamo uno sguardo ai libri antichi e anche a certi passaggi della Bibbia e di opere di personalità come: Herodotus, Strabo, Diocassius, Centurions, Plinio, Lenart e Bonomi, troviamo che tutti confermano che l'Etiopia, nei tempi antichi era il grande "Eldorado" e grande "Imperium" dell'oro, sin da tre o quattro mila anni prima di Cristo, allorquando in Etiopia vi erano già montagne, tutte bucate da lunghe gallerie, dalle quali già si estraeva il metallo prezioso".

⁵ "Nel 1901 si formò anche la Abyssinian Exploration Company Limited, che aveva acquistato da Leontieff i diritti di ricerca su un milione di ettari e si era presentata al mercato con un capitale di 2.750.000 franchi. Tutte notizie che la stampa italiana seguiva con interesse. A questa società, in buona parte controllata da Alfred Ilg, si era affiancato, circa due anni dopo, il Sindacato Italiano d'oltre Mareb, formatosi il 27 settembre 1903. Nell'aprile dello stesso anno Menelik II aveva permesso al Sindacato Italiano una prima serie di lavori di ricerca su un territorio di centomila km², estendendo il suo raggio d'azione anche ad attività non direttamente collegate a quelle minerarie come il commercio ed i trasporti". Da Zaccaria, 2005: L'oro dell'Eritrea, 1897-1914.

⁶ Una più approfondita trattazione sulla storia antica dell'estrazione aurifera in Etiopia la si ritrova nell'opera "Raccolta di scritti e documenti relativi ad Alberto Prasso e alle sue scoperte di giacimenti minerali nell'ovest etiopico" (1939)

Più recentemente Tulu Kapi è stato menzionato da Danilo Jelenc nel suo libro *Mineral Occurrences of Ethiopia* del 1966. L'Autore cita la presenza di coltivazioni aurifere a piccola scala in numerosi siti sulla collina di Tulu Kapi (e attorno a essa), attribuendoli alla società italiana S.A.P.I.E., che li eseguì nel 1939.



SCAVI DI RICERCHE SUL MONTE KAPPY NELL'UOLLEGA



Figura 3. Foto a sinistra: scavi minerari presso il “Monte Kappy” (presumibilmente Tulu Kapi). Da Prasso 1939, ripreso da G. Civinini. 1936: “Sotto le piogge equatoriali, Jubdo, riva destra del Bibir 1° Giugno”. Foto a destra: cercatori d’oro locali a Tulu Kapi.

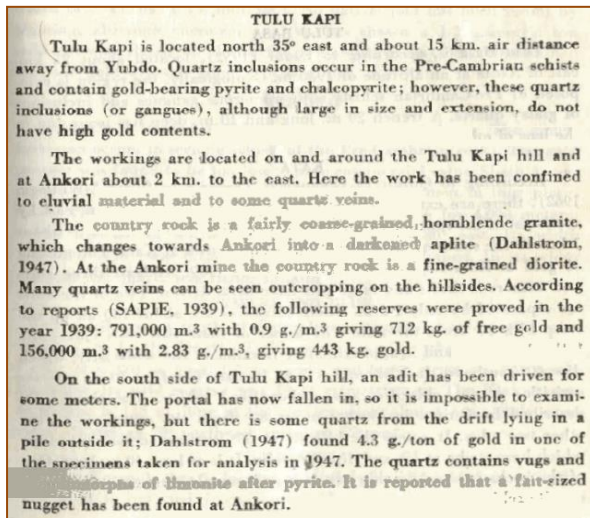


Figura 4. A sinistra: stralcio dal libro *Mineral Occurrences of Ethiopia*, riguardante Tulu Kapi. Nel 1939 la S.A.P.I.E. riportava riserve per 791.000 m³ con tenore d’oro pari a 0.9 g/m³, equivalenti a 712 kg di oro “libero” (alluvionale o presumibilmente contenuto nel Saprofite⁷), e 156.000 m³ con 2,83 g/m³, equivalenti a 443 kg d’oro nella mineralizzazione primaria. Foto a destra: l’imbocco della galleria menzionata da Jelenc, resa nuovamente accessibile grazie ai recenti lavori di prospezione.

⁷ Laterite

3. La S.A.P.I.E. (Società Anonima per Imprese Etiopiche)

Nel 1935, l'Italia fascista invase il Regno d'Etiopia, dando inizio a una guerra che si protrasse per vari mesi e che si concluse con l'annessione del paese all'Impero Coloniale Italiano, all'interno del quale rimase fino alla resa delle ultime guarnigioni Italiane a Gondar nel Novembre del 1941. Fin dal 1936 fu istituito un Servizio Minerario Coloniale (SMC) per procedere a una rapida esplorazione dell'Etiopia.

Il settore minerario era infatti strategico per l'autarchia nazionale, anche se in realtà le conoscenze preliminari delle potenzialità dell'Africa Orientale Italiana non davano adito a grandi speranze (Gagliardi, 2016). L'Ispettorato e i vari uffici dell'SMC avevano un proprio corpo di tecnici minerari e ingegneri. Il programma di sfruttamento mirava a un duplice obiettivo: nel breve periodo, valorizzare ciò che già si conosceva, promuovendo uno studio approfondito dei pochi giacimenti noti e riorganizzando le miniere attive; più a lungo termine, avviare la prospezione di tutti gli altri territori dell'Etiopia, delle cui disponibilità minerarie si sapeva poco. Si trattava di un programma di non facile realizzazione, perché richiedeva abbondanti mezzi tecnici e finanziari, prometteva guadagni molto differiti nel tempo e comportava grossi rischi, anche causa dell'instabilità politica della colonia. Il programma prevedeva la realizzazione di un ampio

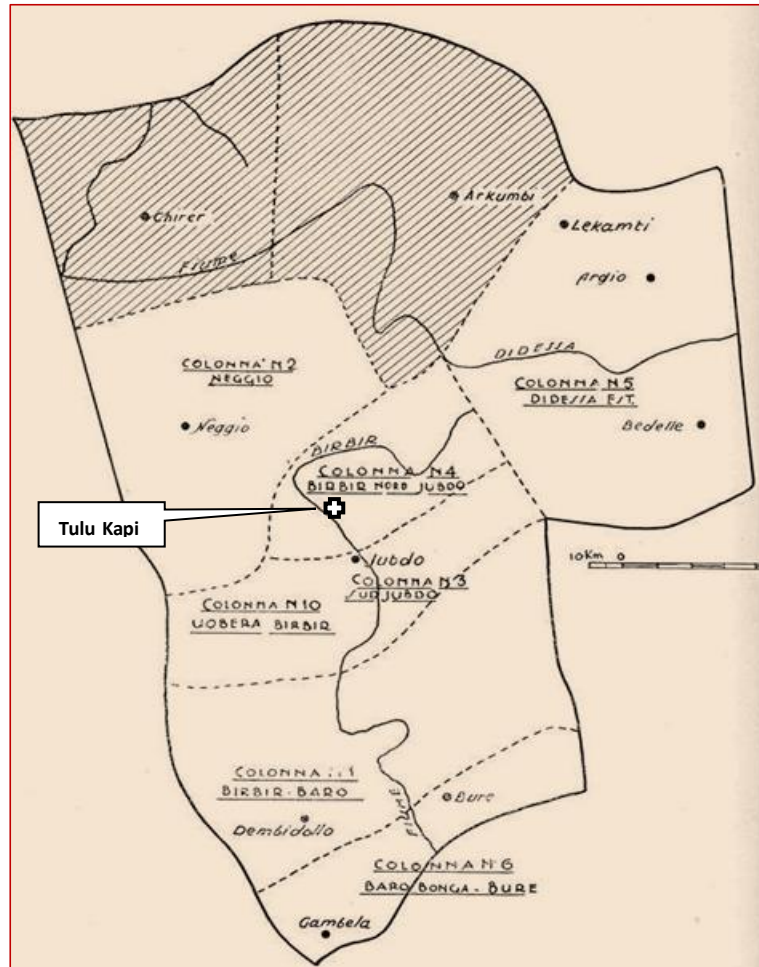


Figura 5: La mappa illustra la dislocazione delle Colonne di Esplorazione Geomineraria della S.A.P.I.E. in Etiopia occidentale. Da "Giacimenti Auriferi nell'Uollega e nel Beni Sciangul (S.A.P.I.E., 1938). In uno dei passaggi del libro si legge: "Durante le stagioni delle piogge, le colonne di ricerca, ridotte a otto, dislocate: due presso il centro minerario (platinifero) di Yubdo per l'elaborazione dei risultati ottenuti e completamente degli studi di carattere geologico e mineralogico, e le altre sei a Cata, Gordoma, **Tullu Capi-Gulissó (Tulu Kapi)**, Uabera e Burè, per la continuazione dei lavori di ricerca e l'organizzazione di coltivazioni a tipo semi-industriale e a tipo indigeno, sotto la direzione ed il controllo dei tecnici S.A.P.I.E., e della raccolta dell'oro prodotto dalle coltivazioni 'familiari' indigene".



inventario di materie prime potenzialmente utili all'Impero, anche se i settori più promettenti sembravano essere quelli dell'oro e del platino.

A tale scopo lo Stato promosse alcune società deputate all'opera di studio e sfruttamento delle risorse minerarie dell'Africa Orientale Italiana. La valorizzazione delle regioni occidentali dell'Etiopia fu affidata alla S.A.P.I.E.-PRASSO e alla Società Mineraria Italo-Tedesca (S.M.I.T.), frutto dell'accordo tra i due governi per esercitare un permesso di ricerca concesso dal Negus a una compagnia del Reich prima della guerra (Podestà, 2009).

L'infrastruttura operativa della S.A.P.I.E. aveva una chiara impostazione di stampo militare: i gruppi di prospezione, chiamati colonne, facevano riferimento alla direzione generale delle ricerche, con uffici presso Yubdo, ed erano coordinati da un ingegnere specialista. Sempre presso Yubdo si trovava il laboratorio per le analisi dei campioni raccolti nelle diverse fasi di prospezione. Ogni colonna, formata da circa 35/40 uomini sia italiani che indigeni (S.A.P.I.E.,1938), scortata da Ascari, si occupava di esplorare un distretto specifico (fig.5). La S.A.P.I.E. operò dal 1938 al 1941, percorrendo un totale di circa 30.000 km, esplorando i depositi alluvionali distribuiti lungo circa 3.000 km di corsi d'acqua, scavando oltre 5.500 pozzetti di prospezione ed effettuando lo studio preliminare o sistematico di oltre 30.000 ha di pianure alluvionali e eluviali. Furono inoltre iniziate coltivazioni in alcune delle aree risultate più interessanti, scavando tra l'altro oltre 100 km di canali per portare l'acqua ai vari cantieri (Usoni, 1952).

Nella zona di Tulu Kapi nel gennaio 1938 era attiva la colonna n° 4, il cui Capo Colonna era il geologo Alberto Parodi (fig.8). Il suo compito era effettuare prospezioni alluvionali presso la collina di Kapi (e presso Ankori, circa 2 km a est, Komto, Yaven, Buneya) e riattivare la "locale miniera abbandonata". Come riportato in precedenza, in quest'area fece la sua tesi di laurea⁸ il geologo Alfredo Pollini, che come Parodi era un discepolo di Ardito Desio⁹. Laureatosi, Pollini divenne in seguito Capo della Colonna n°16 (Fadda, 2017).

Le attività della S.A.P.I.E. presso Tulu Kapi furono focalizzate soprattutto allo sfruttamento del "placer aurifero". I cantieri principali furono quelli di Kapi, Ankori e Tullu Guduma. Il lavaggio delle alluvioni e del saprolite fu possibile anche grazie alla costruzione di una apposita canalizzazione di lunghezza pari a circa 29 km, denominati canali "Ancori Alto", "Ancori Basso" e "Facaccia"¹⁰ (Usoni, 1952).

Per raggiungere uno dei corpi quarziferi principali, a giacitura verticale, furono realizzati anche pozzetti esplorativi e almeno una galleria trasverso-banco. Gli scavi e la galleria, anche se parzialmente occupati e nascosti dalla vegetazione tropicale, sono tuttora identificabili nella zona sud di Tulu Kapi (fig.4).

⁸ La geologia della regione di Tullu Kapi, Ovest etiopico - Wallega - Milano novembre 1938.

⁹ Nel 1938 Ardito Desio si recò in Etiopia per svolgere ricerche minerarie volte a definire il potenziale platinifero e aurifero della colonia. A causa delle condizioni di scarsa sicurezza delle piste etiopiche la spedizione era scortata da militari. Ciononostante la spedizione fu aggredita, uno degli accompagnatori venne ucciso e l'equipaggiamento per le indagini scientifiche perduto. Desio tornerà in Etiopia l'anno successivo per continuare i rilievi geologici e fare indagini sui corpi di quarzo potenzialmente auriferi (ma non è noto se visitò anche Tulu Kapi). La missione in Etiopia si sarebbe dovuta concludere con una terza spedizione l'anno successivo, ma lo scoppio della guerra pose fine alle ricerche. Le vicende di Desio in Etiopia sono dettagliate in modo avvincente nel libro autobiografico 'Sulle vie della sete, dei ghiacci e dell'oro'.

¹⁰ Febacha



Pepita d'oro del giacimento di Tullu Kapi (Uòllega).
Peso gr. 1932. Grandezza naturale.

Figura 6: Nella zona di Tulu Kapi il cantiere meglio rifornito d'acqua era quello di Ankori, caratterizzato da eluvioni particolarmente potenti, ma tenori d'oro molto variabili (in genere fra 0.1 e 0.25 gr/m²). Ciononostante ad Ankori si rinvennero nel 1938 alcune grosse pepite, per un peso complessivo di 5 kg, fra cui una pepita di oltre 1,5 kg (Usoni, tav.I, 1952)



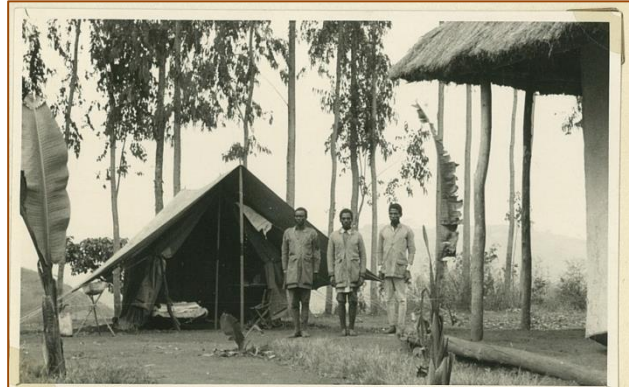
Figura 7: Esecuzione di perforazione tramite utilizzo del cosiddetto "Banca Drill", finalizzata al raggiungimento della mineralizzazione primaria (vena di quarzo aurifero), durante le campagne di esplorazione S.A.P.I.E. in Etiopia (S.A.P.I.E., 1938).

Nel 1940 la produzione complessiva dell'Africa Orientale Italiana era pari a 465 kg d'oro, di cui 387 in Eritrea e 78 nell'ovest etiopico. Mussolini, che seguiva attentamente i progressi del settore minerario era apparentemente compiaciuto dei risultati ottenuti e riteneva possibile e raggiungere una produzione complessiva di 1000 kg d'oro annui.

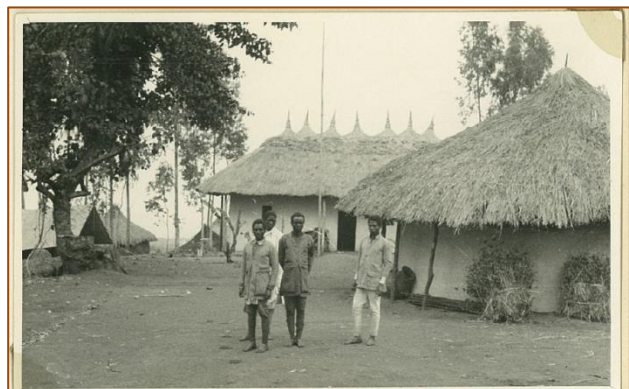
Ma i risultati ottenuti furono in realtà modesti (Podestà, 2009). Le iniziative di sfruttamento minerario fecero registrare costi di produzione elevati, a causa della remunerazione della manodopera locale, più alta di quella delle zone confinanti, come lo Yemen e il Sudan, del costo elevato dei trasporti, dei combustibili e dell'energia elettrica, della necessità di pagare i diritti di transito attraverso il canale di Suez per il trasporto in Italia. Oltre a essere scarso nelle dimensioni, l'approvvigionamento di materie prime risultò quindi anche poco conveniente e talvolta meno competitivo degli acquisti sui mercati esteri (Gagliardi, 2016).



*-Vegetazione lussureggiante-
Il mio capocolumna Dott. Alberto Parodi*



Tulu Capi - Sede della colonna 4 S.A.P.I.E



Tulu Capi - Sede della Colonna 4 S.A.P.I.E.



-Famiglie dei custodi di T. Capi-



-Sfrattamento aurifero-

Figura 8: Un gruppo di foto scattate nel 1938 dai geologi A. Pollini e A. Parodi, quest'ultimo Capo Colonna della S.A.P.I.E. a Tulu Kapi.

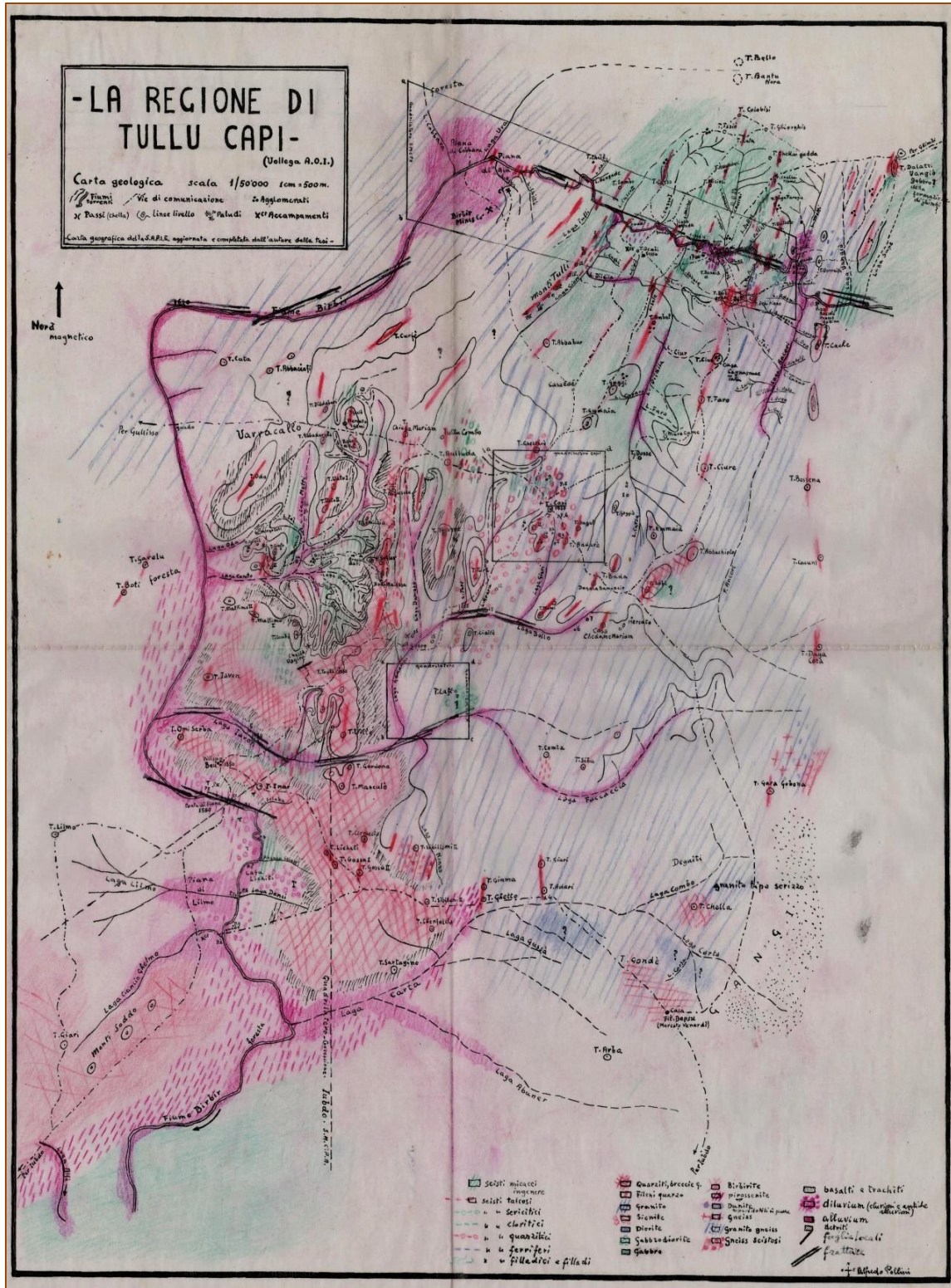


Figura 9: Carta geologica schematica della regione di Tulu Kapi (da Pollini, 1938).



A partire dal 1941, in conseguenza di questa situazione e della dichiarazione di guerra, l'attività della S.A.P.I.E., e lo sfruttamento italiano di Tulu Kapi, si interruppero. Non vi sono notizie di uno sfruttamento minerario da parte dei liberatori inglesi, mentre è presumibile che l'estrazione dell'oro con metodi artigianali sia continuata indisturbata da parte della popolazione locale.

4. Storia recente

La prima attività di esplorazione con metodologie moderne a Tulu Kapi ha inizio agli inizi degli anni settanta del secolo scorso, a seguito della creazione del Servizio Geologico Etiopico (GSE) nel 1968. Su impulso e con la supervisione dell'UNDP¹¹, unitamente al GSE, si avviò un programma di rilevamento geominerario in una vasta area dell'Etiopia occidentale. Tra il 1969 e il 1972 i lavori furono condotti a livello prevalentemente regionale (prospezione strategica) e includevano il prelievo di campioni geochimici di suolo e "stream sediment", rilevamenti geofisici, rilevamenti geologici di dettaglio e sondaggi a carotaggio su alcuni target specifici (Tulu Kapi e le vicine località Ankori e Komto). A Tulu Kapi l'UNDP eseguì tre sondaggi a carotaggio, per un totale di 362 m, con i migliori risultati pari a 0.7 m contenenti 27 g/t d'oro e 2.2 m contenenti 3.1 g/t d'oro.

DATE	ACTIVITY	BY	FINDINGS
1930's	Gold mining took place largely by hydrauliclicking.	Various Italian Firms	
1939	Assumed mining and sampling.	SAPIE	Estimated 1,155kg Gold 'Reserve' at a grade of 0.9 - 2.23 g/m ³ .
1947	Study.	Dahlstrom	4.3 g/t from adit samples.
1966	Study.	Jelenc	0.1 - 0.25 g/t contained in elluvial cover of Ankore.
1969	Soil sampling study.	Kochamasov	Arsenic anomalies reaching 2655 ppm.
1969	Geological mapping study.	Kazim from Ethiopian Mineral Survey	
1969 -1972	Various work including: geological mapping, soil sampling, geophysical survey and drilling.	United Nations Mineral Survey	Drillholes intersected gold and silver mineralisation; stream sediment sampling yielded 0.02 - 0.1 g/m ³ .
1970's	Exploration activities and resource estimation.	United Nations Development Programme (UNDP)	Demonstrated that anomalous gold grades continue for 1.2km along the shear structure. This was confirmed by an UNDP drillhole UN11 which intersected 0.7m of mineralisation at a grade of 27.0g/t some 570m north of the current drilling area along shear.
1996 - 1998	Various work including: detailed geological mapping, geophysical and geochemical survey, trenching, Mobile Metal Ion (MMI) sampling and drilling.	Tan-Range Exploration Corporation (TREC)	Soil sampling campaign mapped with ranges of 200 - 3200 ppb; drilling intersected numerous hydrothermal altered syenite mineralisation; MMI samples delineated various anomalous zones.
2000	Geological mapping study.	Alemu and Abebe	
2000 -	Preliminary Due Diligence, sampling, drilling etc sampling.	Golden Prospect Mining Company Limited (GPMC) - Current Operator.	Cause for further work.

Figura 10: tabella riassuntiva illustrante le varie società minerarie e le fasi di esplorazione con criteri moderni alternatesi a Tulu Kapi dagli anni 30' del secolo scorso fino al 2000 (Nyota Minerals Ltd; Venmyn Pty, 2009).

¹¹ United Nations Development Project



Malgrado fossero risultati incoraggianti, nel periodo dal 1973 al 1996 (corrispondente grossomodo alla durata del Regime Socialista del DERG, 74-93), non vi furono sviluppi significativi nelle regioni di Tulu Kapi e Yubdo.

In seguito la società di esplorazione canadese TREC (Tan Range Exploration Company), acquisì un permesso di ricerca, che includeva Tulu Kapi: il programma di esplorazione condotto tra il 1996 e il 1998 includeva un limitato numero di sondaggi a carotaggio. Nel 1998 nonostante i buoni risultati, a causa sia del prezzo dell'oro particolarmente basso sia per lo scoppio della guerra tra Etiopia e Eritrea, ancora una volta la licenza veniva abbandonata.

Nel maggio 2005 un permesso di ricerca fu rilasciato alla società Minerva Resources, attraverso la sua controllata Golden Prospect Mining Company (GPMC)¹²

La GPMC intraprese una campagna di rilevamento di dettaglio, eseguì trincee, completò 34 sondaggi a carotaggio e condusse una campagna geofisica, integrando i nuovi dati così ottenuti con i risultati provenienti dalla precedente campagna di TREC.

Nel 2009 Minerva Resources fu acquisita da Dwyka Resources Ltd, il cui nome fu in seguito modificato in Nyota Minerals Ltd: GPMC divenne così una controllata di Nyota.

Incoraggiata da quotazioni dell'oro in costante aumento, tra il luglio 2009 e settembre 2011 Nyota intraprese un aggressivo programma di esplorazione e valutazione, i cui risultati furono elaborati da consulenti indipendenti in varie stime delle risorse (secondo i codici JORC 2012 e NI43-101). Nel maggio Nyota commissionò uno studio di fattibilità, impegnandosi contemporaneamente a condurre una ulteriore campagna di sondaggi (*infill drilling*) allo scopo di delineare una prima stima delle riserve aurifere.

5. Kefi Minerals Ethiopia

L'anno 2013 segna il crollo delle quotazioni dell'oro, con la chiusura del cosiddetto "Superciclo": nel mese di luglio il valore del metallo prezioso raggiunge il minimo da 10 anni¹³. Proprio in questo periodo avvengono i primi contatti tra Nyota Minerals, ormai in difficoltà a causa della mancanza di finanziamenti, e Kefi Minerals Plc, società di esplorazione (*junior explorer*) quotata alla borsa di Londra, con progetti auriferi in fase avanzata in Arabia Saudita.

Nel dicembre 2013 Kefi Minerals acquisisce il 75% del progetto Tulu Kapi da Nyota. Nel settembre dell'anno successivo, in considerazione dei risultati positivi ottenuti dall'esame preliminare dei dati e dopo alcune ispezioni sul campo, Kefi completa l'acquisizione del rimanente 25%. Il governo etiopico si garantirà il 5% del progetto nell'aprile 2015, in coincidenza del rilascio della concessione mineraria alla controllata Kefi Minerals Ethiopia Ltd (KME).

Sin dal momento dell'acquisizione lo sforzo dei geologi KME è stato orientato al miglioramento del modello geologico del giacimento, allo scopo di ottimizzare il progetto di estrazione in considerazione di un prezzo dell'oro ormai stabilizzatosi su livelli sensibilmente più bassi rispetto al passato. Vengono quindi eseguite nuove indagini limitatamente alla zona centrale del

¹² La licenza di esplorazione fu data a Golden Prospect Mining Company Ltd nel maggio 2005. Minerva fu fondata nel 2007 da GPMC e Palladex Ltd a Londra, senza cambiare il nome del titolare della licenza stessa.

¹³ <http://www.mining.com/commodity-supercycle-is-essentially-over-citigroup-73028/>

giacimento tramite trincee e sondaggi a circolazione inversa (Kefi Minerals Ethiopia, 2014; Kefi Minerals, 2015). Il giacimento viene descritto come una sequenza di lenti sovrapposte, caratterizzate da alterazione quarzo-albite-pirite, ospitate all'interno di un'intrusione sienitica. A sua volta interessata da sciami di dicchi basici e sills.

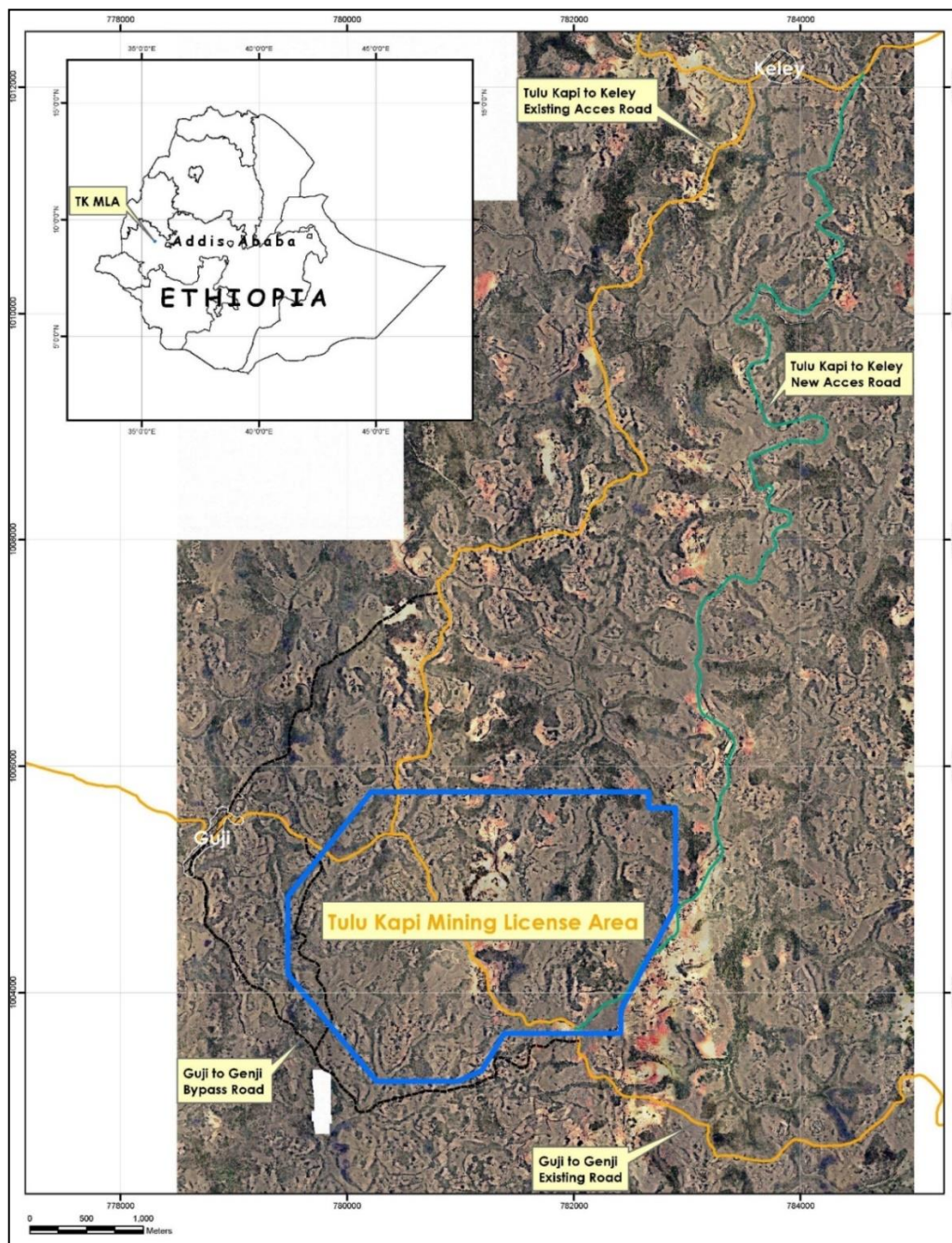


Figura 11: Fotografia aerea illustrante la localizzazione della concessione mineraria Tulu Kapi (Kefi Minerals Plc, 2015).



Figura 12: Esempio di mineralizzazione aurifera su vena di quarzo presso Tulu Kapi (foto Nyota Minerals Ltd)



Figura 13: Esecuzione di un sondaggio a circolazione inversa presso il versante meridionale di Tulu Kapi (foto Kefi Minerals Plc, 2014)

L'intrusione sienitica è limitata a est da un'importante zona di scorrimento (*Bedele Shear Zone*) che presumibilmente ha costituito una via preferenziale per il movimento dei fluidi



mineralizzanti. La mineralizzazione è caratterizzata da una mineralogia piuttosto semplice, che comprende oro e argento associati a pirite e a minori quantità di galena e sfalerite, e si estende verticalmente per uno spessore di oltre 500 m. Attualmente il limite verticale della mineralizzazione non è conosciuto.

Le risorse, calcolate utilizzando le linee guida del codice JORC 2012, ammontano a 20,2 milioni di tonnellate con tenore medio pari a 2,65 g/t d'oro, equivalenti a 1,72 milioni di once (circa il 94% delle risorse si trova nella categoria "indicate").

Le risorse sono state suddivise in superficiali (al di sopra della quota 1.400 m slm), coltivabili a cielo aperto, e profonde (al di sotto della quota 1.400 m slm) coltivabili in sotterraneo. Le riserve sono state calcolate in base alle risorse indicate al di sopra della quota 1.400 m slm, e ammontano a un totale di 15,4 milioni di tonnellate con tenore pari a 2,12 g/t d'oro, equivalenti a 1,05 milioni di once.

Il progetto di coltivazione prevede un *open pit* convenzionale con annesso un'impianto di trattamento per cianurazione (sia CIL che *heap leach*¹⁴). Le porzioni più profonde del giacimento sono coltivabili in sotterraneo grazie anche alle buone qualità geomeccaniche della sienite incassante. Inoltre il tenore medio d'oro e lo spessore delle lenti mineralizzate tendono a aumentare in profondità (Kefi Minerals, 2016).

Il limite della mineralizzazione in profondità non è noto, ma è importante rilevare che i sondaggi perimetrali continuano a intersecare la porzione più profonda

Kefi Minerals ha attualmente finalizzato le procedure di finanziamento del progetto e si avvia a compiere i passi necessari per iniziare la coltivazione mineraria a Tulu Kapi.

6. Conclusioni

La storia della "scoperta" del giacimento aurifero Tulu Kapi è il risultato di diverse fasi di esplorazione, avvenute durante un lungo periodo di tempo. Lo Scudo precambrico Nubiano è noto per ospitare migliaia di manifestazioni aurifere, sfruttate già nell'antichità: questo ha suscitato l'interesse dei primi prospektori italiani. L'alternarsi di conflitti mondiali e locali, in combinazione con fattori economici, ha ritardato la definizione delle riserve aurifere. La lunga storia della "scoperta" ha coinvolto almeno sette entità; S.A.P.I.E., UNDP, GSE, Gamma Tan, Minerva, Nyota e Kefi. A distanza di oltre 80 anni dalle prime attività di estrazione gestite dalla S.A.P.I.E., la società inglese Kefi Minerals è pronta a avviare su scala industriale e moderna la coltivazione del giacimento. Così come nel passato, i tecnici italiani o italo-australiani, che attualmente agiscono per la società inglese ricoprono un ruolo fondamentale nello sviluppo di questo giacimento.

7. Ringraziamenti

Desidero ringraziare il Prof. Sandro Tocco, il Dott. Giuseppe Pipino, il Dott. Aurelio Fadda e il Prof. Giovanni Grieco per l'attenta rilettura del testo e i preziosi contributi. Ringrazio infine la società Kefi Minerals per aver consentito la pubblicazione di dati e immagini relative al progetto Tulu Kapi.

¹⁴ Cianurazione in cumulo



Figura 14: L'autore (a sinistra) in compagnia del geologo Tadesse Aregay, durante una pausa nella fase di rilevamento degli affioramenti a Tulu Kapi (foto dell'autore).

Bibliografia

Citerni C., Vannutelli L., 1899: *L'Omo. Seconda Spedizione Bòttego. Viaggio di esplorazione nell'Africa Orientale*. Hoepli, Milano

Coti Zelati E., 2014: *Un Cremasco alla ricerca dell'oro: Arrigo fadini e i suoi appunti di viaggio da Crema al Wallaga (28 gennaio–17 giugno 1904)*. Rivista del Museo Civico di Crema. Ed. Insula Fulcheria, pp.178–193.

Cuméngé E., Robellaz F., 1898: *L'or dans la nature*. Parigi, Vicq et Dunot.

Desio A., 1940: *Prime notizie sulla mineralizzazione aurifera dell'Uollega e del Beniscianguil (A.O.I)*. Bollettino della Società Geologica Italiana, Vol. LIX, Tav. V.

Desio A., 2013: *Sulla via della sete, dei ghiaccie dell'oro. Avventure straordinarie di un geologo* Corbaccio editore.

Fadda A., 2017: *L'Africa di Mio Padre. 10 anni di lavoro, guerra e prigionia fra Africa e India, 1936-1949*.

Gagliardi A. 2016: *La mancata «valorizzazione» dell'impero. Le colonie italiane in Africa orientale e l'economia dell'Italia fascista*. "Storicamente", 12 (2016), no. 3. DOI: 10.12977/stor619 (<http://dx.doi.org/10.12977/stor619>)

Johnson P.R., Zoheir B.A., Ghebream W., Stern R.J., Barrie C.T., Hamer R.D., 2017: *Gold-bearing volcanogenic massive sulfides and orogenic-gold deposits in the Nubian Shield*. Articolo in South African Journal of Geology March 2017.



Johnson P.R., Andresen A., Collins A.S., Fowler A.R., Fritz H., Ghebreab W., Kusky T., Stern R.J., 2011: *Late Cryogenian–Eldiacaran history of the Arabian–Nubian Shield: A review of depositional, plutonic, structural, and tectonic events in the closing stages of the northern East African Orogen*. Journal of African Earth Sciences.

Jelenc D., 1966: *Mineral Occurrences of Ethiopia*. Ministry of Mines of Ethiopia.

Kefi Minerals Ethiopia, 2014: *Annual exploration report, Tulu Kapi license (no.127-128/97), Oromia region, Western Ethiopia*. Inedito.

Kefi Minerals Plc: *Annual report 2015*.

Kefi Minerals Plc: *Annual report 2016*.

Klemm, D., Klemm, R., Murr, A., 2001: *Gold of the Pharaohs – 6000 years of gold mining in Egypt and Nubia*. Journal of African Earth Sciences 33, 643–659.

Macmillan P., 2016: Ethiopia. Nel libro: *The Statesman's Yearbook*, pp.450-454.

Maiocchi R., 2015: *Italian Scientists and the war in Ethiopia*. Rendiconti Accademia Nazionale delle Scienze, Memorie di Scienze fisiche e Naturali, Vol XXXIX, Parte II, Tomo I, pp. 127-146.

Mazzotti S., 2011: *Esploratori Perduti. Storie dimenticate di naturalisti italiani di fine Ottocento*. Codice Edizioni, Torino

Molly E.W., 1959: *Platinum deposits of Ethiopia*. Vol. 54, 1959, pp. 467-477.

Nyota Minerals Ltd, Venmyn Pty, 2009: *Preliminary, Desktop, Scoping study on the Tulu Kapi gold project, Ethiopia*. Inedito.

Nyota Minerals LTD: *Annual report 2013*.

Podestà G.L., 2009: *Da coloni a imprenditori. Economia e società in Africa Orientale Italiana. Da "Imprenditorialità e sviluppo economico. Il caso Italiano. (Secc. XIII-XX)". Amatori F., Colli A.. EGEA Milano, pp.1069–11094*

Pollini A, 1938: *La geologia della regione di Tullu Capi, Ovest etiopico – Wallega*. Tesi di Laurea, Milano.

Prasso A, 1939: *Raccolta di scritti e documenti relativi ad Alberto Prasso e alle sue scoperte di giacimenti minerari nell'ovest etiopico*. Industrie Grafiche Abete, 5 Febbraio XVII.

S.A.P.I.E., 1938: *Giacimenti auriferi nell'Uollega e nel Beni Sciangul*. Mostra Autarchica del Minerale Italiano, Roma, Anno XVII.

Usoni L., 1952: *Risorse minerarie dell'Africa Orientale: ufficio studi del Ministero dell'Africa Italiana*. Jandi Sapi Editori, Roma.

Vannutelli L., 1903: *L'Uollega e l'industria mineraria*. Bollettino della Società Geografica Italiana, Vol. XXXVII, Roma.

Zaccaria M., 2005: *L'oro dell'Eritrea, 1897-1914*. Africa, LX, 1, pp.65-110