



Richiesta Permesso di Ricerca per rame e associati

“Monte Bianco”

Comuni di Ne, Sestri Levante, Castiglione Chiavarese, Casarza Ligure,

Maissana e Varese Ligure

Provincia di Genova e La Spezia

Regione Liguria

INTEGRAZIONE PROGRAMMA DEI LAVORI



preparato da

Dott. S. Zanin

Dott. M. de Angelis, Legale Rappresentante ed Amministratore

Ordine dei Geologi Regione Campania N. 1146

Oltre il Colle, 03/08/2021

Indice

| | | |
|-----|--|----|
| 1 | Introduzione | 3 |
| 2 | Programma dei lavori | 5 |
| 2.1 | Raccolta e valutazione analitica dei lavori svolti in precedenza | 5 |
| 2.2 | Mappatura geologica di dettaglio | 5 |
| 2.3 | Campionatura geochimica di superficie | 5 |
| 2.4 | Rilievi geofisici | 9 |
| 3 | Cronoprogramma | 14 |

Indice delle Figure

| | | |
|----------|--|----|
| Figura 1 | Aree di campionamento e punti di prelievo campioni | 7 |
| Figura 2 | Punti di campionamento sulla discarica di Libiola | 8 |
| Figura 3 | Rilievo geofisico del Permesso Monte Bianco | 10 |
| Figura 4 | Localizzazione del rilievo geofisico ad ala fissa in Liguria | 11 |
| Figura 5 | Sequenza di volo | 12 |
| Figura 6 | Britten-Norman Islander | 12 |

1 Introduzione

La ricerca mineraria è un'attività ad alto rischio di investimento: statisticamente, solo un progetto di ricerca su circa duemila potrebbe risultare nella definizione di un deposito minerario. Si rende poi necessario effettuare una serie di attività tecnico-economiche ed ecocompatibili per stabilirne la validità estrattiva. Questa fase è in ogni caso assoggettata alla conversione del permesso di ricerca in una concessione mineraria e, per giungere a questo, sono necessari non meno di 5-7 anni di lavoro, con investimenti che possono superare i dieci milioni di euro, senza che questa spesa abbia la certezza di essere recuperata in caso di mancato sviluppo minerario. È comunque logico che gli azionisti delle aziende impegnate nella ricerca mineraria confidino nell'aspettativa di un ritorno positivo delle indagini, se condotte in maniera accorta dai responsabili societari. Ne consegue inoltre un notevole beneficio, sia economico che occupazionale, soprattutto per le comunità interessate.

L'area e la forma del richiesto permesso riflettono la necessità di includere le formazioni geologiche oggetto della ricerca, che comprendano le mineralizzazioni già note e gli intorni che possano contenere eventuali estensioni delle stesse. I poligoni, così come presentati in questa istanza, potranno subire variazioni e riduzioni a seguito dei lavori da effettuare.

Si evidenzia questa introduzione al programma dei lavori, rivisto in base alle considerazioni espresse come da comunicazione del Ministero della Transizione Ecologica del 07/06/2021, sottolineando che gli obiettivi principali di questa ricerca, e cioè cobalto-rame-manganese, sono componenti principali di batterie per automezzi. La tendenza a sostituire motori a combustione interna con sistemi propulsivi basati su energia elettrica è chiaramente la strategia principale, volta ad un'economia circolare e alla diminuzione di elementi inquinanti per l'ambiente. Questo è anche un punto di primaria importanza nello statuto della società Energia Minerals Italia (EMI). Per maggiori dettagli, si rimanda al sito EU https://ec.europa.eu/environment/strategy/circular-economy-action-plan_it.

A questo proposito, la EMI è stata contattata dall'ERMA (European Raw Materials Alliance <https://erma.eu/>), ente preposto al coordinamento delle attività di settore della EU; sia EMI che la casa madre, Alta Zinc, sono nella lista delle aziende d'interesse.

Progetti di finanziamento sono stati avviati, esclusivamente per sponsorizzare studenti italiani che intendono completare un dottorato di ricerca nella ricerca mineraria in Italia, impegno che la EMI ha già impostato attraverso partecipazioni con università italiane che ne hanno fatto richiesta.

Recentemente, EMI ha ricevuto un finanziamento dalla EIT Raw Materials ([EIT RawMaterials | Developing raw materials into a major strength for Europe](#)) per il progetto Gorno, come ben esplicitato nel documento scaricabile a questo link [02399249.pdf \(weblink.com.au\)](#).

Si allega anche un Memorandum sui Minerali Strategici ed Economia Circolare, preparato in occasione della richiesta di associazione all'ERMA.

A seguito delle considerazioni e delle riserve espresse da vari enti locali e regionali, si ripropone di seguito, un'integrazione al capitolo 7 del programma dei lavori presentato che, per quanto ridotto nei suoi contenuti, è sufficiente per un'opportuna valutazione del richiesto Permesso "Monte Bianco".

Il programma dei lavori è riassunto a seguito e descritto in dettaglio nei capitoli successivi.

A) CAMPIONAMENTO GEOCHIMICO.

La **definizione** ed il posizionamento *a priori* dei **punti di prelievo di campioni** sono indicazioni puramente teoriche, in quanto la decisione di effettuare tale campionamento è esclusivamente dipendente da osservazioni visuali, possibili solo sul posto, delle formazioni di interesse per la ricerca che:

1. Risultino in affioramento;
2. Presentino evidenza di minerali utili.

Si fornisce comunque, nella cartografia di seguito, un'indicazione di massima della posizione dei campioni di roccia da prelevare, esclusivamente a mano, ove possibile, sottolineando che i punti di campionamento sono basati su una cartografia geologica che, derivata dai geoportali nazionali e regionali di pubblico uso, non necessariamente corrisponde alla realtà di campagna. La cartografia geologica verrà aggiornata in base alle osservazioni fatte nel corso dei rilievi geologici, programmati in questa fase.

Si è inoltre provveduto ad **eliminare** dal programma dei lavori la **campionatura dei sedimenti fluviali** (stream sediment sampling, cap. 7.4 del programma lavori presentato) allo scopo di evitare interferenze sia con fauna e flora degli assi fluviali che con attività ludo-venatorie che possano essere lì praticate, come espresso da obiezioni sollevate da vari enti ed associazioni.

Per coerenza con i documenti depositati, si precisa infine che non verranno effettuate le attività di Remote Sensing (cap. 8.6 del programma dei lavori originale): una migliore conoscenza del metodo ed un'approfondita analisi delle aree hanno mostrato che questa tecnica risulta poco efficace in questo contesto ambientale.

B) RILIEVI GEOFISICI.

A parziale modifica di quanto esplicitato nel capitolo 7.5 del programma lavori presentato, i **rilievi geofisici** verranno condotti per mezzo di **velivoli ad ala fissa**, che operano a quote tali da mantenere il rumore a livelli di bassa entità. Per dettagli maggiori, si rimanda al capitolo 2.4, di seguito.

2 Programma dei lavori

L'area in oggetto è stata interessata in passato da attività di coltivazione ed esplorazione mineraria; sono quindi disponibili dati storici d'archivio, relativi alle dimensioni e alla qualità delle mineralizzazioni presenti.

Tale documentazione risulta però insufficiente, sia per il fatto che le tecniche di rilievo, risalenti ai primi anni '80 del secolo scorso, risultano obsolete, sia perché la copertura delle aree investigate, lateralmente ed in profondità, non può essere ritenuta soddisfacente.

Si ritiene quindi necessario un lavoro di rivalutazione dei dati esistenti e l'attualizzazione degli stessi, che permetta di integrarli e validarli.

La delimitazione dell'area e quindi la sua superficie tiene conto sia dei siti storici oggetto di coltivazione, sia della localizzazione delle formazioni affioranti e possibilmente ospitanti le mineralizzazioni economiche (Brecce Basaltiche, Basalti a Pillows, Brecce poligeniche). È possibile che nell'intorno di queste aree di roccia affiorante possano essere rinvenuti depositi economici sepolti, che possibilmente potranno essere evidenziati dalle prospezioni geofisiche.

Tutte le attività descritte di seguito hanno carattere preliminare e utilizzano tecniche non invasive di analisi.

2.1 Raccolta e valutazione analitica dei lavori svolti in precedenza

Verranno condotte attività di ricerca, catalogazione e rielaborazione dei dati esistenti.

Attingendo alle diverse fonti, quali Archivi di Stato o musei minerari, è possibile recuperare i dati grezzi e i risultati delle campagne di indagine, svolte durante e appena dopo la chiusura delle operazioni, nelle miniere presenti nell'area di permesso. Una volta individuato il materiale disponibile, questo verrà convertito in formato digitale, per poter essere elaborato da software specifici.

La rielaborazione e l'analisi dei dati risultanti permetterà di definire in maniera più dettagliata quali delle indagini svolte possano considerarsi attendibili, quali necessiteranno di un'ulteriore validazione o approfondimento e quali invece dovranno considerarsi inattendibili o svolte con metodologie obsolete.

In particolare si presterà attenzione alla cartografia e alla mappatura geologica di dettaglio, ai risultati dei campionamenti condotti, alle interpretazioni delle anomalie derivanti dalle indagini geoelettriche e geofisiche eseguite e ai rapporti di produzione delle miniere.

2.2 Mappatura geologica di dettaglio

La mappatura delle litologie che accolgono le mineralizzazioni, combinata con la determinazione del loro assetto strutturale, è di fondamentale importanza per l'identificazione dei target esplorativi. Ragion per cui la prima indagine di terreno prevista sarà la preparazione di carte geologiche di dettaglio, alla scala 1:2000 o 1:5000.

I rilevamenti saranno condotti con l'ausilio di strumentazione, GPS per una maggior accuratezza nel rilievo delle strutture e dei contatti stratigrafici.

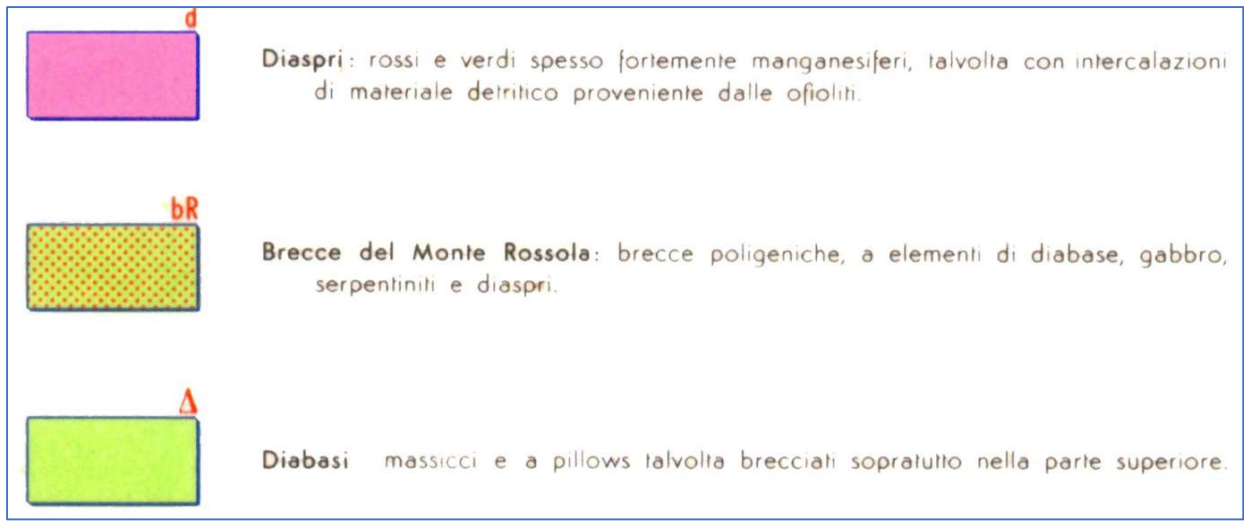
2.3 Campionatura geochimica di superficie

La campionatura sistematica di superficie permetterà di individuare aree in cui i tenori dei minerali target mostrano concentrazioni tali da determinare anomalie geochimiche di interesse economico.

Le modalità con cui verranno svolte queste attività prevedono:

- La definizione delle aree ritenute potenzialmente interessanti da un punto di vista minerario, basandosi sulle mappe geologiche raccolte dai dati bibliografici e focalizzandosi sulle aree dove

affiorano i litotipi incassanti le mineralizzazioni, principalmente basalti a pillow e breccie basaltiche, riportati graficamente a seguito.



Le aree identificate sono visualizzate nella seguente mappa:

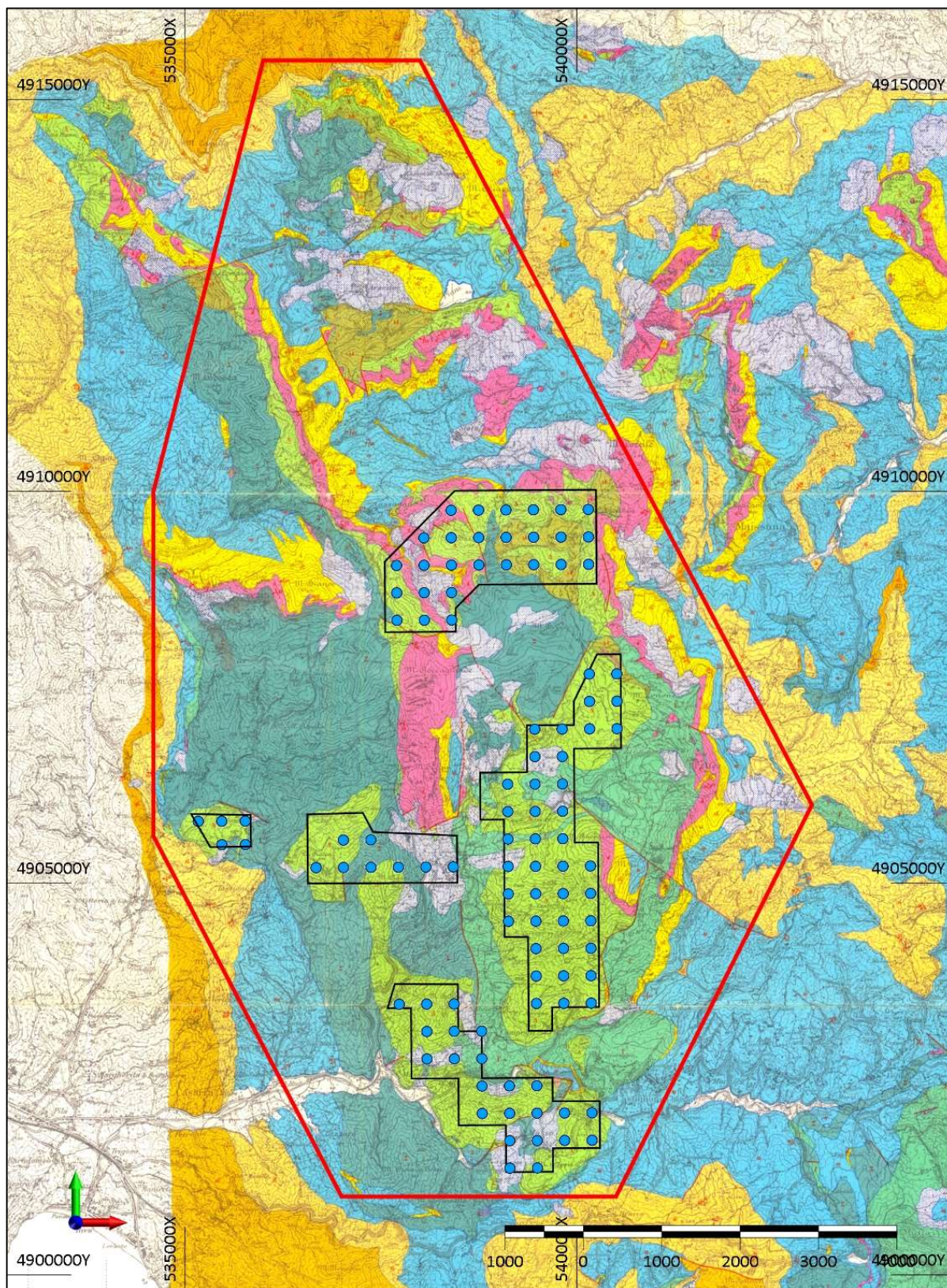


Figura 1 Aree di campionamento e punti di prelievo campioni

Si prevede che saranno raccolti circa 104 campioni.

- La suddivisione delle aree selezionate è stata effettuata secondo una maglia regolare di 350 metri di spaziatura; le coordinate dei campioni restano in ogni caso del tutto indicative, perché dovrà essere verificata, in posto, la presenza effettiva di affioramenti disponibili, come meglio esplicitato nel capitolo 1, "Introduzione".
- La raccolta di campioni rappresentativi (circa 10cm x 10 cm di lato e del peso di 1-2 kg.) dalle rocce affioranti, dove possibile e se le condizioni lo permetteranno.
- L'analisi geochimica degli elementi principali ed in tracce dei campioni prelevati. L'analisi comprenderà un ampio spettro di elementi, in modo tale da garantire una sufficiente copertura geochimica, per l'investigazione di eventuali anomalie di elementi non considerati in precedenza;

Di seguito vengono elencati gli elementi investigati durante queste fasi preliminari di analisi:

Ag, Al, As, Au, Ba, Be, Bi, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Ga, K, La, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, P, Pb, S, Sb, Sc, Sr, Th, Ti, Tl, U, V, W, Zn, Ag, Co, Cu.

- La maglia e la spaziatura dei campionamenti così effettuata non consentirà l'analisi geospaziale del dato geochimico ragion per cui non verranno redatte mappe ad isovalori.
- Analisi mineralogiche e petrografiche su campioni selezionati per la definizione delle associazioni mineralogiche e delle loro relazioni.

Alla campionatura sistematica degli affioramenti verrà affiancata una caratterizzazione della discarica di Libiola.

Si prevede la raccolta di un massimo di 240kg di campioni suddivisi per un totale di 12 punti di raccolta distribuiti all'interno del sito su maglia regolare, i campioni verranno prelevati esclusivamente a mano. La campionatura della discarica fornirà dati importanti per una migliore caratterizzazione del deposito.

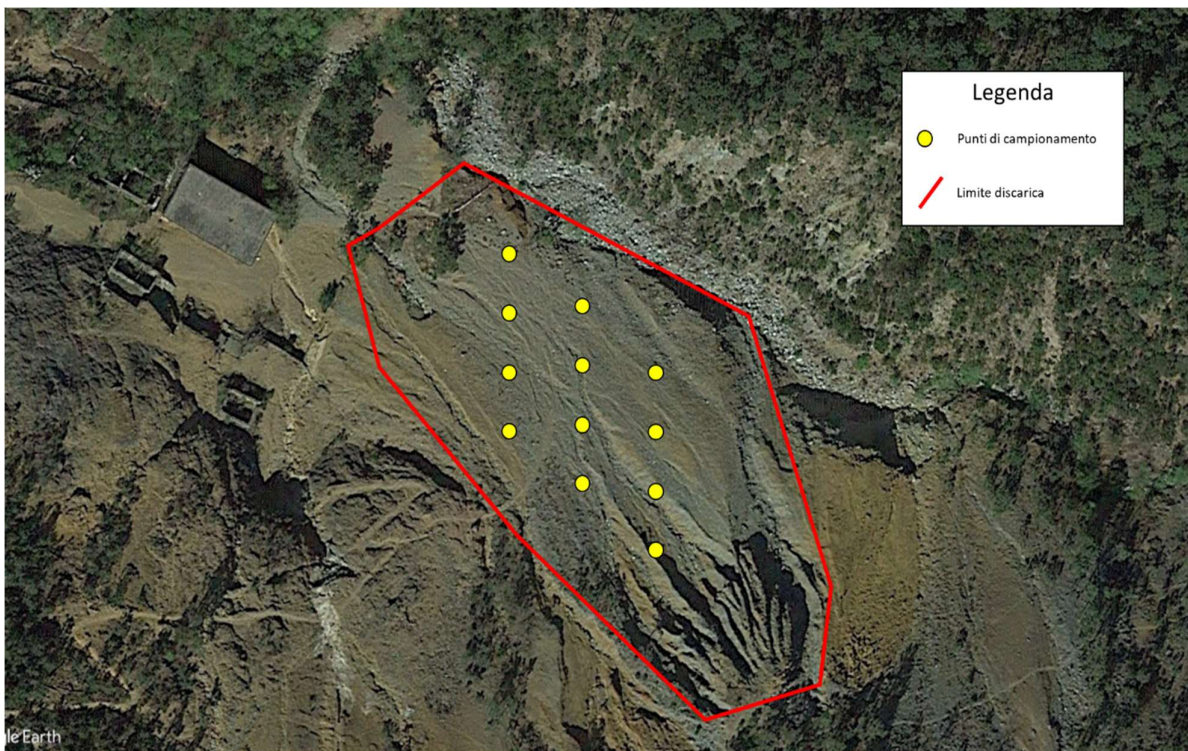


Figura 2 Punti di campionamento sulla discarica di Libiola

2.4 Rilievi geofisici

Il rilievo geofisico aereo è uno strumento necessario e di supporto importante per la mappatura geologica e contribuisce alla valutazione del potenziale minerario di un'area. I dati ricavati arricchiscono la conoscenza del territorio, soprattutto quando sono ottenuti con metodologie d'avanguardia.

Nel caso del richiesto Permesso "MONTE BIANCO", il rilievo programmato è ad ala fissa permettendo così di ottenere dati in maniera rapida, efficiente e di alcun impatto ambientale che, corroborati da rilievi geologici e da informazioni ottenute da ricerche bibliografiche, aiuteranno nella definizione di ulteriori obiettivi di ricerca.

Sono programmati rilievi per acquisire dati aerei magnetometrici e radiometrici specifici per il tipo di depositi presenti nell'area d'interesse, e cioè depositi VMS associati a rocce ignee e sedimentarie di ambiente sottomarino depositatesi nella Tetide in età cretaceo-eocenica.

Il rilievo include circa 300 chilometri lineari di volo da effettuare in direzione nord-sud (MB1-13), incluse tre linee di controllo, MB TL1-4, a direzione est-ovest (Fig. 1).

Per motivi di logistica ed uniformità contrattuale con l'azienda consulente, il rilievo geofisico a Monte Bianco verrà fatto contemporaneamente al rilievo programmato per il Permesso di Ricerca "CORCHIA", in procedura d'istanza presso la Regione Liguria.

Si evidenzia che specifiche di maggior dettaglio verranno definite dal contrattista geofisico incaricato quando il permesso sarà autorizzato alla Energia Minerals (Italia) Srl.

Area di Lavoro:

I voli sono contenuti in un rettangolo con le seguenti coordinate di vertici (Fig. 1):

| | |
|-----------|----------------|
| Vertice 1 | 534110 4915620 |
| Vertice 2 | 542104 4915620 |
| Vertice 3 | 542104 4900468 |
| Vertice 4 | 534110 4900468 |

Le coordinate sono nel seguente sistema geografico in uso presso la Regione Liguria:

WGS_1984_UTM_Zone_32N
Projection: Transverse_Mercator
False_Easting: 500000,000000
False_Northing: 0,000000
Central_Meridian: 9,000000
Scale_Factor: 0,999600
Latitude_Of_Origin: 0,000000
Linear Unit: Meter
GCS_WGS_1984
Datum: D_WGS_1984

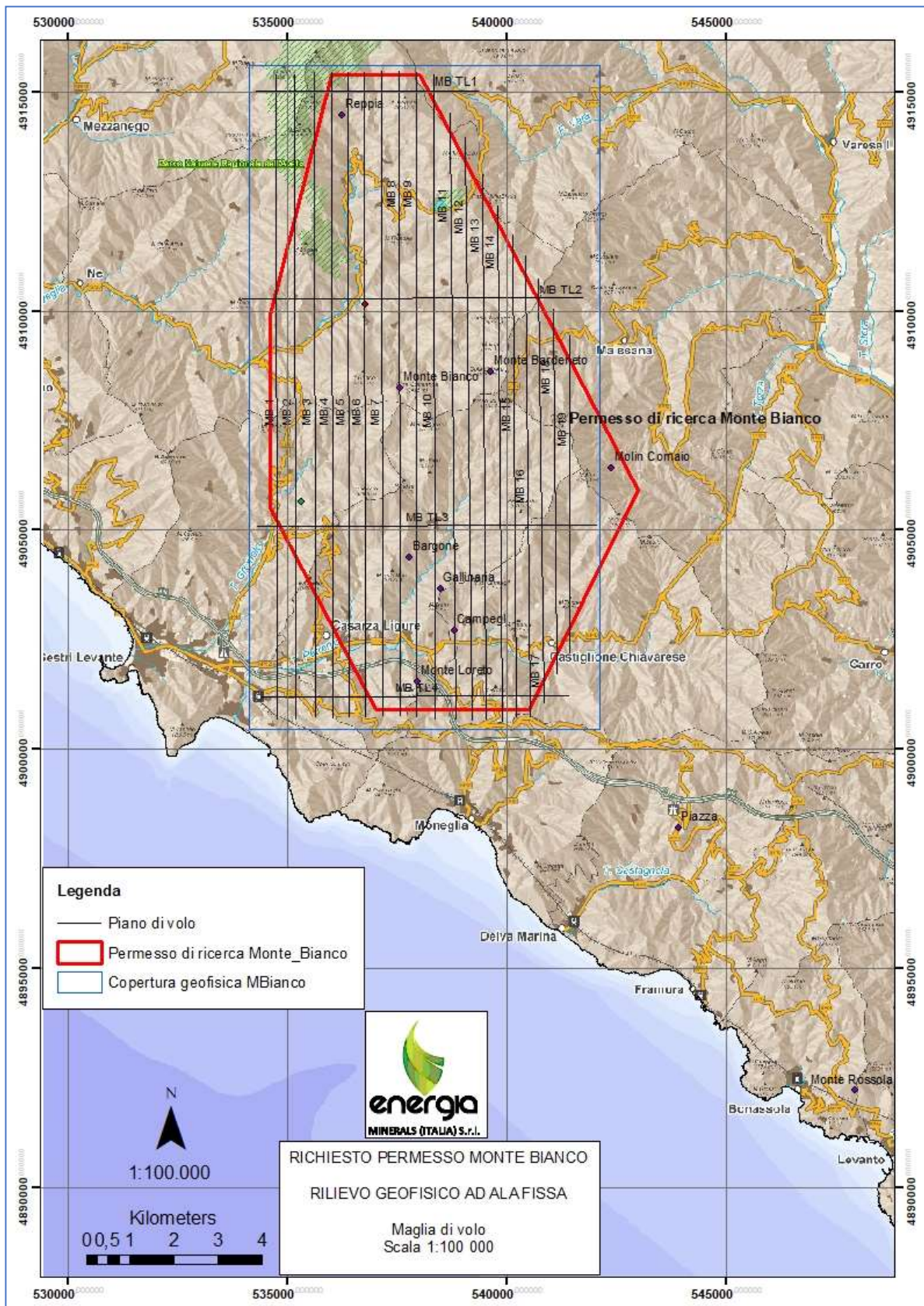


Figura 3 Rilievo geofisico del Permessi Monte Bianco.

L'area compresa nel rettangolo è di circa 121 km² ed insiste sul territorio dei Comuni di Ne, Sestri Levante, Castiglione Chiavarese, Casarza Ligure, Maissana e Varese Ligure. Esso ricade territorialmente all'interno della Regione Liguria, nelle Province di Genova e La Spezia (Fig. 2).

Dal punto di vista fisiografico, il territorio in esame è incluso nell'ambiente appenninico ed in particolare nell'area medio montana a ridosso del Mar Ligure di Levante, caratterizzata da alture scolpite in litologie ofiolitiche ed arenacee, con quote altimetriche comprese fra i 50 ed i 1100 metri sul livello del mare.



Figura 4 Localizzazione del rilievo geofisico ad ala fissa in Liguria.

Pianificazione del lavoro ed equipaggiamento previsto

Si precisa che i sistemi descritti a seguito si basano su rilievi fatti in altre località all'estero ed in situazioni topografiche simili. Come scritto in precedenza, le caratteristiche dei sistemi e l'equipaggiamento previsto saranno maggiormente dettagliate quando verrà sottoscritto, una volta ottenuto il permesso di ricerca, uno specifico contratto di consulenza.

Piano di volo e spaziatura delle linee.

La quota di volo mantenuta dal velivolo è di 150 m, con linee intervallate a 400 m (MB1-19 in Fig. 1) ed eseguite nella sequenza mostrata in Fig. 3, con linee adiacenti volate in direzioni opposte (linea continua) ed inversione di rotta indicata con linea tratteggiata.

Linee di controllo (MB TL1-4 in Fig. 1) sono necessarie per assicurare l'acquisizione corretta dei dati strumentali, la posizione e l'orientamento delle linee di volo, in entrambe i casi definite con GPS.

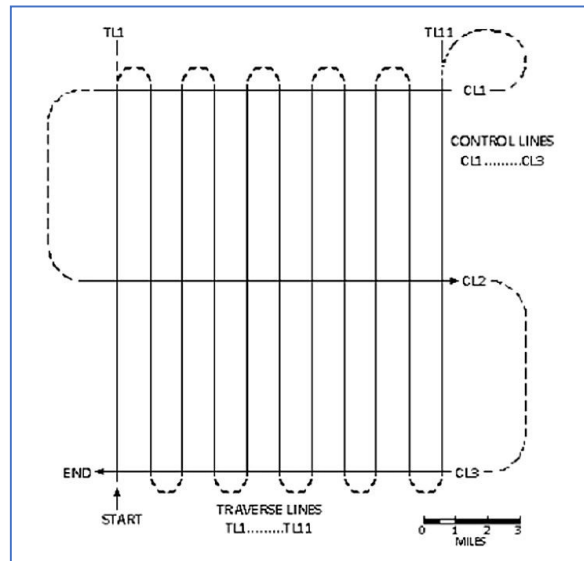


Figura 5 Sequenza di volo

Velivolo

Il velivolo usato sarà ad ala fissa, possibilmente del tipo Britten-Norman Islander o simili (Fig. 4), un bimotore ad ala alta con buona capacità di carico e che permette di mantenere sia altitudine di volo che raggio di inversione di rotta compatibile con la sequenza di volo programmata.



Figura 6 Britten-Norman Islander.

Equipaggiamento.

Come supporto alla cartografia geologico-mineraria, si prevede di effettuare rilievi geofisici aerei di magnetometria, elettro-magnetometria (EM) e radiometria, con possibile inclusione di gravimetria. I dati saranno acquisiti in formato digitale e non e riferiti alle coordinate geografiche in uso sia dall'azienda Energia Minerals che dalla Regione Liguria.

Nel caso dei depositi presenti nell'area d'interesse, i rilievi aerei con questi sistemi si sono dimostrati particolarmente efficaci nel rilevare conduttori anche ad una certa profondità nel sottosuolo, particolarmente per rilevare possibili estensioni laterali ed in profondità delle mineralizzazioni conosciute.

Quote di volo saranno controllate con radar altimetrico supportato da altimetro barometrico.

Localizzazione e recupero dei voli sono basati su software GPSNAV e con camera video che incorpora un intervallometro ed un sistema di registrazione di punti fiduciali.

La strumentazione verrà in ogni caso ulteriormente definita dal consulente geofisico e dal trattista e sarà in linea con i metodi di ultima generazione, particolarmente per l'acquisizione dei dati elettromagnetici con sistemi Time-Domain AirTEM, che sono i più indicati per il rilevamento di anomalie generate da depositi di tipo VMS.

3 Cronoprogramma

| Attività | 2021 | 2022 | | | | 2023 | | | | 2024 | | |
|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | 01-ott | 01-gen | 01-apr | 01-lug | 01-ott | 01-gen | 01-apr | 01-lug | 01-ott | 01-gen | 01-apr | 01-lug |
| Ricerca bibliografica e digitalizzazione dei dati storici | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Rilevamento geologico-strutturale e campionamento | ■ | | ■ | ■ | ■ | | ■ | ■ | ■ | | ■ | ■ |
| Elaborazione, analisi ed interpretazione dati geologico-strutturali | ■ | | ■ | ■ | ■ | | ■ | ■ | ■ | | ■ | ■ |
| Spedizione campioni e analisi chimiche | ■ | | | ■ | ■ | | | ■ | ■ | | | |
| Stesura rapporti | | ■ | | ■ | | | ■ | | ■ | | ■ | |
| Prospezioni geofisiche | | | | | | | | | | | ■ | ■ |

Ricerca bibliografica e digitalizzazione dei dati storici: quest'attività sarà continuativa per tutta la durata del permesso, la ricerca di dati storici verrà infatti effettuata in più riprese all'interno di musei, università e archivi privati.

Rilevamento geologico-strutturale e campionamento: si predisporranno queste attività su tutta la durata dell'anno, fatta eccezione del periodo invernale (dicembre-febbraio). L'attività verrà condotta senza alcun impedimento durante le stagioni piovose, con periodi più intensi quali inizio primavera e autunno inoltrato quando la coltre di vegetazione risulta essere minore e gli affioramenti meglio esposti.

Elaborazione, analisi ed interpretazione dati geologico-strutturali: l'attività sarà svolta in concomitanza del rilevamento geologico aggiornando le interpretazioni e le mappe con i dati di campagna raccolti.

Spedizione campioni e analisi chimiche: a conclusione di ogni sessione di rilevamento, i campioni raccolti verranno spediti a laboratori accreditati, per l'analisi quantitativa dei minerali di interesse.

Stesura rapporti: si prevede di compilare rapporti almeno con cadenza trimestrale, per il mercato azionario.

Prospezioni geofisiche: l'attività sarà svolta a conclusione dei due anni di investigazione preliminare, saranno in fatti necessarie conoscenze strutturali e giacimentologiche pregresse per poter affinare i risultati delle indagini.