
RESUME

Le gisement de fer de Calamita, sur la côte est de l'île d'Elbe est exploité depuis l'Antiquité, mais aucune intrusion responsable de la skarnification des roches encaissantes et de l'enrichissement en métaux n'a jamais été découverte.

Le but de ce travail est de déterminer si un corps magmatique est dissimulé sous la péninsule de Calamita en utilisant une méthode de prospection géophysique avec une grande profondeur de pénétration. Une analyse de roche totale a été conduite en parallèle sur les country rock pour tester leur possible contribution à l'enrichissement en fer du gisement, ainsi qu'une description détaillée de leur minéralogie.

La Tomographie de Résistivité Electrique de Profondeur a révélé une anomalie conductive sous l'un des skarn à une profondeur de 150 mètres ainsi qu'une connexion avec les zones minéralisée en surface parallèle au pendage des schistes. Ce corps pourrait être associé à un granite altéré ou au chemin emprunté par les fluides magmatiques. Plusieurs failles d'extension et une inclinaison générale de la subsurface en direction du sud sont également visibles sur le modèle de résistivité, ce qui est cohérent avec l'emplacement d'un pluton.

L'étude de la chargeabilité des roches a permis d'étendre l'événement de pyritisation des schistes, qui suit leur épidotisation, à l'ensemble de la péninsule, sur

une profondeur de -50 à -200 [m.a.s.l]. Cela implique un processus magmatique-hydrothermal global sur la Punta Calamita. De plus une polarisation induite correspondant à des oxydes et sulfures de fer a été détectée dans des zones non exploitées, présentant ainsi un potentiel économique.

Les analyses pétrologiques et géochimiques ont montré que l'auréole thermique avait affecté des schistes situés à plus de 700 mètres de la position du gisement et données des températures de 630°C pour le métamorphisme de contact. La teneur en fer de ces schistes et de leurs phyllosilicates augmentent avec leur éloignement des corps minéralisés, ce qui va dans le sens d'une participation des roches encaissantes à la minéralisation.

***Mots-clés :** Skarn, Île d'Elbe, Tomographie de Résistivité Electrique de Profondeur, Gisement de Fer, Géochimie de la roche totale.*

ABSTRACT

The iron skarn deposit of Calamita, located on the eastern coast of Elba Island, has been exploited since ancient times, but no intrusive body responsible for the skarnification of the host rocks and metal enrichment has ever been discovered.

The purpose of this study is to determine if a magmatic body is concealed beneath the Calamita peninsula using a geophysical prospecting method with significant penetration depth. A whole-rock analysis was conducted simultaneously on the country rocks to test their potential contribution to the iron enrichment of the deposit, along with a detailed mineralogical description.

Depth Electrical Resistivity Tomography revealed a conductive anomaly beneath one of the skarns at a depth of 150 meters, as well as a connection with the mineralized surface areas parallel to the dip of the schists. This body could be associated with altered granite or the pathway taken by magmatic fluids. Several extension faults and a general subsurface dip towards the south are also visible in the resistivity model, which is consistent with the pluton's location.

The analysis of rock chargeability has extended the pyritization event of the schists, following their epidotization, throughout the entire peninsula, at a depth ranging from -50 to -200 meters above sea level (m.a.s.l). This implies a global magmatic-hydrothermal process at Punta Calamita. Additionally, induced polar-

ization corresponding to iron oxides and sulfides has been detected in non-mined areas, indicating economic potential.

Petrological and geochemical analyses have shown that the thermal aureole affected schists located more than 700 meters from the deposit's position, with recorded temperatures of 630°C for contact metamorphism. The iron content of these schists and their phyllosilicates increases with distance from the iron deposit, suggesting the involvement of the host rocks in mineralization.

Keywords: *Skarn, Elba Island, Deep Electrical Resistivity Tomography, Fe deposit, Whole rock geochemistry*