

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PISA
FACOLTÀ DI SCIENZE MATEMATICHE FISICHE E NATURALI



**Corso di Laurea Specialistica in
Geofisica di Esplorazione ed Applicata**

Anno Accademico 2007/2008

Candidato: **Pilia Simone**
Laurea Triennale: **Scienze Geologiche**

Titolo della tesi

Esplorazione per giacimenti auriferi in ambienti di alterazione tropicale.
Studio, tramite tecniche di correlazione robusta, delle proprietà fisiche del profilo di alterazione. Applicazione della metodologia a Sindo Est (Mali SW)

Relatore: **Costantini Paolo**

Controrelatore: **Macera Patrizia**

Riassunto

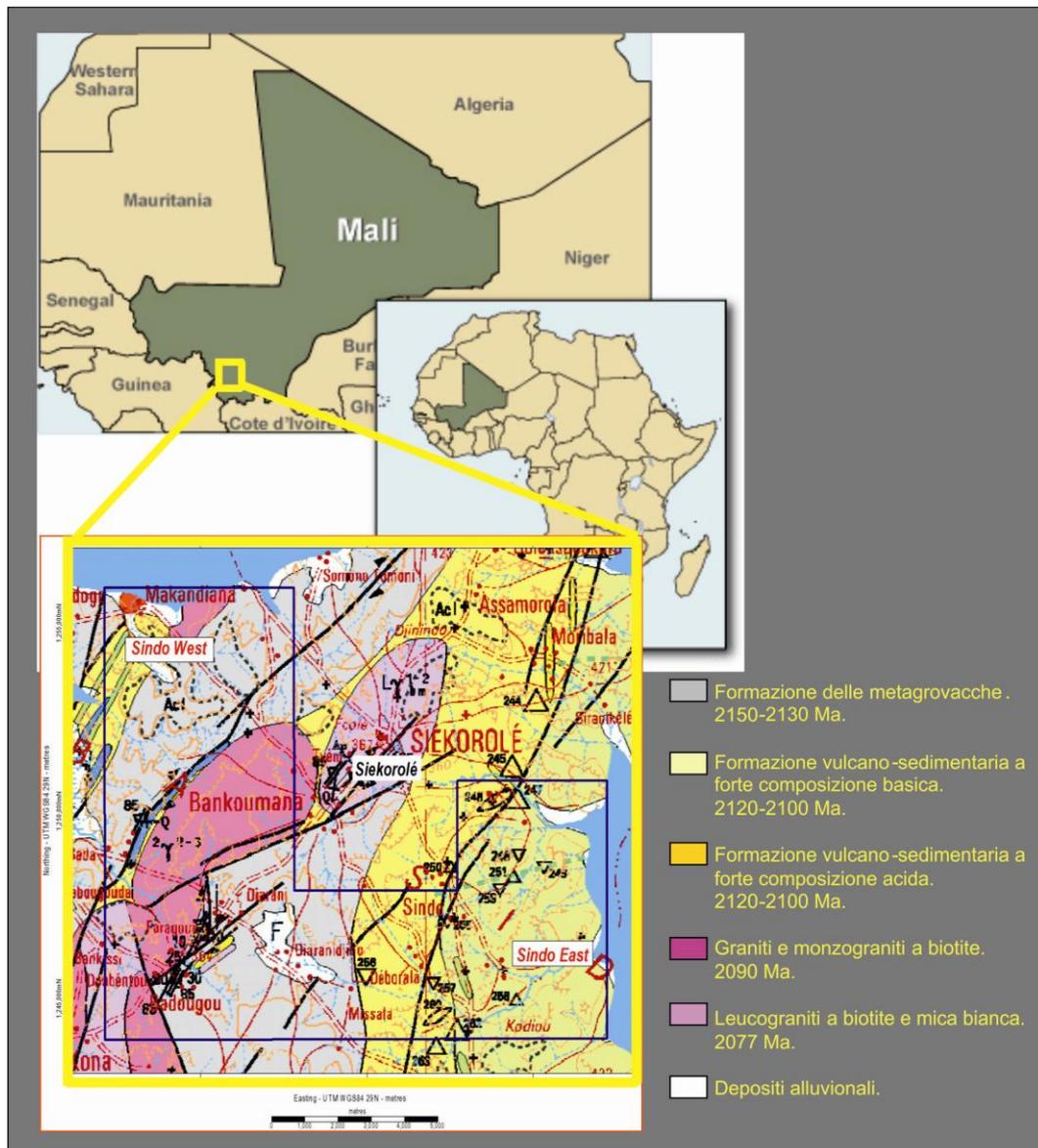
I greenstone belts del West Africa, riferibili al Proterozoico inferiore (Birrimiano e Tarkwaian), sono conosciuti per le loro mineralizzazioni aurifere. L'estrazione mineraria in Ghana, Costa d'Avorio, Mali, Burkina Faso e Niger ha contribuito significativamente alla conoscenza dei differenti tipi di mineralizzazioni aurifere e dei diversi ambienti mineralizzanti.

Il presente lavoro è stato realizzato nell'ambito dell'esplorazione aurifera nel sud-ovest del Mali, nella regione inesplorata di Sindo. A tale scopo, dopo uno studio geologico-giacimentologico dell'area in esame, sono state applicate diverse metodologie geofisiche, alcune di routine nell'esplorazione mineraria come resistività, polarizzazione indotta e spettrometria gamma ray, mentre altre (susceptività magnetica), volte alla caratterizzazione fisica diretta, applicate ad hoc per le finalità della presente tesi.

Il problema principale, quando si opera in aree con clima tropicale, è costituito dalla presenza di un profilo di alterazione denominato regolith, le cui caratteristiche fisico-meccaniche rendono complesse tutte le fasi di lavoro, dall'acquisizione all'interpretazione. Da qui nasce perciò la necessità di una caratterizzazione fisica che permetta di discriminare le varie facies di alterazione e le litologie di interesse.

L'approccio impiegato è stato fondamentalmente di tipo statistico con l'implementazione di un algoritmo di sintesi basato su analisi della correlazione multi-variabile tramite tecniche di stima robuste e sull'analisi delle componenti principali. Oltre ai parametri fisici di cui sopra, sono stati considerati altri tipi di dati, quali i parametri (Cole-Cole) di polarizzazione indotta

spettrale, la magnetometria aeroportata, un'immagine multi-spettrale ASTER nonché un modello digitale del terreno. Grazie all'analisi comparata di anomalie geofisiche e profilo di alterazione, integrata dalla conoscenza chimico-mineralogica di quest'ultimo, è stato possibile descrivere il comportamento delle variabili fisiche considerate in funzione di tre diversi tipi di regime lateritico (residuale, erosionale e deposizionale).



Area di indagine

L'interpretazione dei risultati, oltre che ribadire la necessità di un approccio multidisciplinare integrato che includa dati remote-sensing e geomorfologici, ha fornito uno schema di riferimento utilizzabile direttamente nella pianificazione e nell'interpretazione delle attività esplorative effettuate in questo tipo di ambienti.