

DIPARTIMENTO DI GEOSCIENZE: calcolo scientifico e attrezzature di calcolo

Tipologia di calcolo scientifico:

1. Determinazione e interpretazione dei tassi attuali di deformazione superficiale su scala regionale mediante elaborazione dei dati GPS da stazioni permanenti;
2. Interpretazione geofisica delle anomalie gravitazionali in termini di reologia della litosfera, e determinazione delle velocità delle placche continentali per mezzo di tecniche spaziali;
3. Modelli di affioramento a scala sismica di dati laser scanner e ricostruzione 3D di strutture geologiche profonde;
4. Analisi di serie storiche paleoclimatiche da archivi naturali e teleconnessioni nei modelli generali di circolazione;
5. Modellazione 3D della crescita cristallina in funzione delle anisotropie energetiche dei cristalli e della deformazione;
6. Modellazione 3D di microstrutture di reazione, velocità di reazione e diffusione nel metamorfismo;
7. Modelli 3D dell'architettura di zone di faglia nella costruzione di gallerie;
8. Simulazione agli elementi finiti del comportamento dei materiali durante flusso duttile e deformazione fragile;
9. Modellazione strutturale di fenomeni di instabilità di versante.

Queste tematiche sono attualmente affrontate utilizzando:

- software commerciale CAD e GO-CAD, Matlab, e per modelli ad elementi finiti, e freeware per calcoli termodinamici in sistemi complessi multicomponenti e con fasi che formano soluzioni solide;
- software ad hoc per la determinazione orbitale, la soluzione iterativa di sistemi ridondati di equazioni linearizzate, con minimi quadrati pesati, l'analisi e la modellazione strutturale agli elementi finiti in 2 e 3 dimensioni.

Attrezzature per il calcolo attualmente a disposizione

Se si escludono quelle presso le strutture con le quali sono aperte collaborazioni per il calcolo scientifico (Dipartimento di Matematica Pura ed Applicata), singole workstation.

Assistenza tecnica

Due tecnici informatici

Attrezzature di calcolo di potenziale interesse

- sistema di calcolo parallelo al momento non quantificabile per simulazioni Montecarlo, modelli ad elementi finiti, tomografia sismica, geoelettrica e con luce di sincrotrone;
- limitatamente ad alcune linee di ricerca, capacità di gestione di grandi moli di dati spaziali in modelli 3D;
- connettività veloce tra le due parti della sede centrale (Palazzo Cavalli e Corso Garibaldi), e tra questa e la sede distaccata ex-INAIL;
- connettività veloce con il centro di calcolo (e con gli altri dipartimenti nell'area a sud del Piovego).