

406SM - INTERPRETATION OF REFLECTION SEISMIC DATA

Teaching objectives

interpretation of a profile or a grid of seismic profiles; identify the noisy signals and separate them from the primary signals; recognize the geological features in the sedimentary sequence; define the seismic facies and associate them with the depositional and deformation evolution; calibrate the profiles with well data; reconstruct the structural and isopach maps, the fault pattern, deduce the geological evolution of the basin starting from the interpreted seismic and structural elements; interpret and reconstruct a chronostratigraphic section.

Teaching methods

Front lectures on different topics; each topic treated will be re-addressed with the interpretation on seismic lines available in paper and digital format. Advanced software that students will use individually to interpret a seismic dataset on their own will be used during the laboratory exercises. The results will be discussed to reconstruct the geological evolution of the basin considered.

Examination

the exam program coincides with the contents of the lessons. The exam involves interpretation of an analogical or digital seismic profile, through recognition of noisy signals and any fluids present within the sedimentary sequence; discussion of the stratigraphic and structural interpreted features and their meaning from the point of view of geological evolution of the basin. The reports will be also discussed relating to the chronostratigraphic section proposed during lesson and to the interpretation project carried out in the laboratory during the exercises.

Course Program (preliminar)

basic geophysical assumptions; collection and analysis of seismic data; recognition of the noise present in the seismic data; seismostratigraphic analysis; well calibration of seismic profiles; recognition of faults and tectonic-structural styles; recognition and seismic interpretation of halokinetic processes; analysis of margin of carbonate platforms; typical crustal seismic markers; seismic indicators of presence of fluids; exercises.

----- O -----

Obiettivi formativi

Saper interpretare un profilo o una maglia di profili sismici, individuare il segnale rumoroso presente e separarlo dai segnali primari, riconoscere gli elementi geologici presenti nella sequenza sedimentaria, definire le facies sismiche e associarle alla storia deposizionale e deformativa, tarare i profili con dati di pozzo, ricostruire mappe strutturali e isopache, ricostruire i sistemi di faglie, dedurre la storia geologica del bacino a partire dagli elementi sismostratigrafici e strutturali interpretati, interpretare e ricostruire una sezione chronostratigrafica.

Metodi didattici

Lezioni frontali sui diversi argomenti; ogni tema trattato sarà ri-affrontato con l'interpretazione su linee sismiche disponibili in formato cartaceo e digitali. Verranno utilizzati durante le esercitazioni in laboratorio

software avanzati che gli studenti utilizzeranno individualmente per interpretare un dataset sismico autonomamente. I risultati verranno discussi per ricostruire l'evoluzione geologica del bacino considerato.

Modalità di verifica dell'apprendimento

Il programma d'esame coincide con i contenuti delle lezioni. L'esame prevede l'interpretazione di un profilo sismico cartaceo o digitale, con riconoscimento dei segnali rumorosi e di eventuali fluidi presenti all'interno della sequenza sedimentaria, discussione degli elementi stratigrafici e strutturali evidenziati e del loro significato dal punto di vista della evoluzione geologica del bacino. Vengono inoltre discusse le relazioni relative alla costruzione di una sezione cronostatigrafica proposta a lezione e al progetto di interpretazione svolta in laboratorio durante le esercitazioni.

Contenuti del corso (Programma di massima)

Assunzioni geofisiche di base, collezione ed analisi di dati sismici; riconoscimento del rumore presente nel dato sismico, sismostratigrafia, taratura con pozzi, riconoscimento di faglie e degli stili tettonico-strutturali, riconoscimento e interpretazione sismica dei processi halocinetici, strutture di margini di piattaforma carbonatica, sismica crostale, indicatori sismici della presenza di idrocarburi, esercitazioni.