

Corso Geofisica

A.A. 2018/2019

Esercizi sulle Proprietà fisiche del sottosuolo (in generale si parla di mezzi)

Esercizio del 19/09/2018

Da consegnare entro 21/12/2018

Inviare gli elaborati in pdf tramite posta elettronica: a.nasser@unife.it

Esercizio 1

La tabella seguente contiene i dati del modello 1D della Terra noto come PREM (Preliminary Reference Earth Model, sviluppato dall'Università di Harvard). I valori riportati sono: valori medi con la profondità (prima Colonna), velocità onde P, velocità onde S, densità, Modulo elastico dinamico di incompressibilità (k), di rigidità (μ) e di Poisson, pressione e l'accelerazione di gravità.

Nel foglio excel «Modello_PREM_IT.xlsx» fornito nella cartella del

Docente

<http://www.unife.it/scienze/geologia/insegnamenti/geofisica/materiale/corso-geofisica-aa-2018-2019/esercizi>

Insieme di proprietà fisiche della terra in 1D

PREM – porzione numerica del modello. Zero=centro terra, Dziewonski and Anderson (1981)

Preliminary Reference Earth Model (PREM) (Dziewonski & Anderson, 1981)									
Region	Radius (km)	Vp (m/s)	Vs (m/s)	ρ (kg/m ³)	K_s (Gpa)	μ (Gpa)	ν	P (Gpa)	g (m/s ²)
Inner Core	0.0	11266.20	3667.80	13088.48	1425.3	176.1	0.4407	363.850	0.0000
	200.0	11255.93	3663.42	13079.77	1423.1	175.5	0.4408	362.900	0.7311
	400.0	11237.12	3650.27	13053.64	1416.4	173.9	0.4410	360.030	1.4604
	600.0	11205.76	3628.35	13010.09	1405.3	171.3	0.4414	355.280	2.1862
	800.0	11161.86	3597.67	12949.12	1389.8	167.6	0.4420	348.670	2.9068
	1000.0	11105.42	3558.23	12870.73	1370.1	163.0	0.4428	340.240	3.6203
	1200.0	11036.43	3510.02	12774.93	1346.2	157.4	0.4437	330.050	4.3251
	1221.5	11028.27	3504.32	12763.60	1343.4	156.7	0.4438	328.850	4.4002

<http://travesti.geophys.mcgill.ca/~olivia/EES/SEISMOLOGY/prem.html>

<http://travesti.geophys.mcgill.ca/~olivia/EES/SEISMOLOGY/prem.html>

Si chiede:

- 1) Produrre dei grafici binari (completi di titoli assi e unità di misura) delle diverse proprietà fisiche della terra,
- 2) Che cosa è il GPa?
NB: Nel sistema di unità "SI" il Pa è l'unità di misura della pressione. $1\text{GPa}=10^9\text{ Pa}$,
- 3) Qual è l'unità di misura della v ? Nel sistema "SI" l'unità di misura della velocità è m/s,
- 4) Produrre un grafico binario dell'andamento della velocità di propagazione delle onde primarie (V_p) e secondarie (V_s) sullo stesso grafico inserendo anche i valori dell'asse secondario sull'ordinata destra del grafico,
- 5) Calcolare il rapporto V_p/V_s e produrre un grafico che ne rappresenta l'andamento commentandolo
- 6) Quali sono i valori minimi e massimi della velocità di propagazione delle onde P ed S nella crosta superiore ed inferiore?

- 7) Esistono altri modelli 1D che descrivono la variazione delle proprietà fisiche della terra? Se la risposta è sì descrive in maniera sintetica le loro caratteristiche riportando il(i) riferimento(i) bibliografico(i)

Riferimenti utili: <http://ds.iris.edu/spud/earthmodel>