



Corso Avanzato di Analisi Geobiofisica e Geobiologia

www.geobiologia.it

**MATRICE ENERGETICA DEL TERRITORIO
E ANALISI GEOBIOFISICA**

**VOCAZIONE ENERGETICA DEL TERRITORIO
E PIANIFICAZIONE TERRITORIALE**

1° Parte

Arch. Mariangela Migliardi



1° parte

**MATRICE ENERGETICA DEL TERRITORIO E
ANALISI GEOBIOFISICA**

LA MATRICE ENERGETICA DEL TERRITORIO



Ogni territorio ha una sua tipologia di scambio energetico che ne definisce la **matrice energetica**.

Le zone neutre, cioè le aree non interessate da campi elettromagnetici disturbanti, **avranno il tenore energetico definito dalla matrice energetica del luogo**.

La conoscenza della dinamica dello scambio energetico permette di capire se si sta intervenendo in un'area che cede energia o che ne assorbe, e quanto incide la riflessione dell'energia ricevuta nel creare l'ambiente elettromagnetico naturale.

LA MATRICE ENERGETICA DEL TERRITORIO



FATTORI CHE CONCORRONO ALLA FORMAZIONE DELLA MATRICE ENERGETICA DEL TERRITORIO

Nella **composizione energetica** di un territorio
concorrono alcune caratteristiche
geo-fisiche e geo-chimiche,
che variano come **intensità**
su scale temporali sia **geologiche** sia **umane**.

LA MATRICE ENERGETICA DEL TERRITORIO



Le caratteristiche geofisiche-geochimiche più importanti sono:

A - la struttura geologica

B - l'idrogeologia e l'idrochimica

C - la composizione litologica

D - i campi energetici globali:

- campo magnetico,

- campo gravimetrico,

- campo geotermico



A - LA STRUTTURA GEOLOGICA

distensiva

i rilasci di energia sono continui, senza fasi di accumulo

compressiva

gli accumuli energetici sono prevalenti sui rilasci e sono generalmente discontinui

quiescente

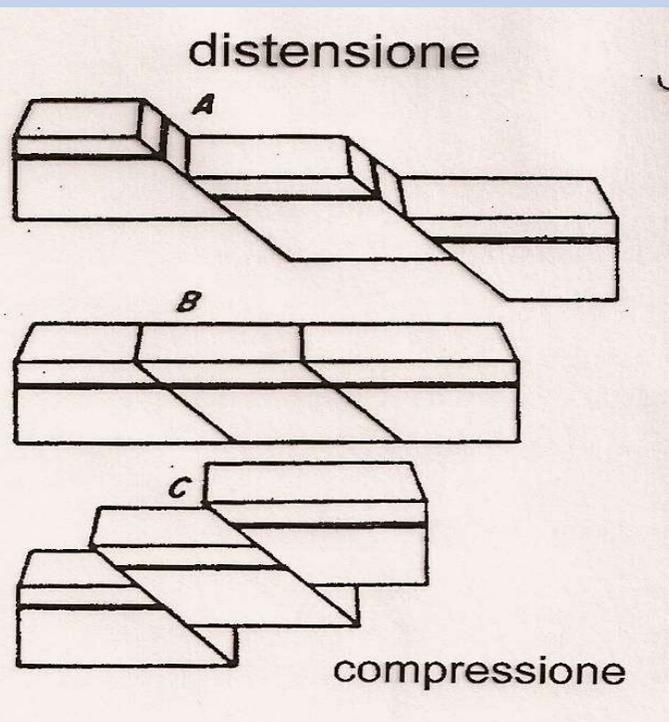
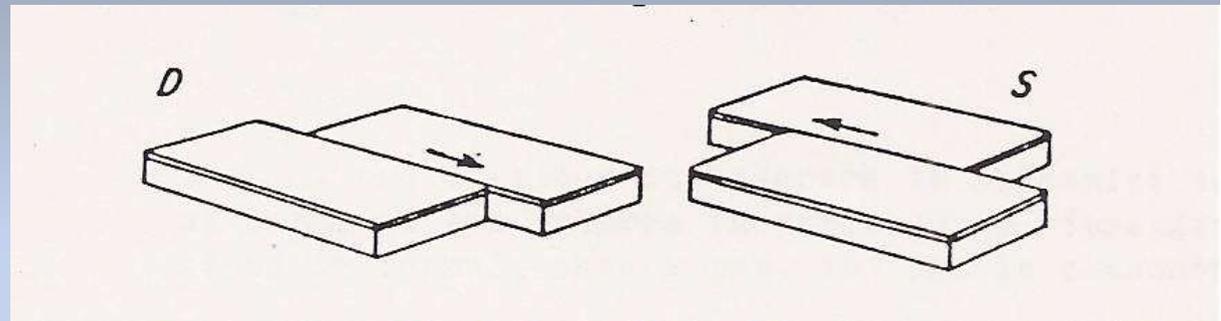
gli scambi energetici sono minimi ed, in gran parte, d'origine extrastrutturale

LA MATRICE ENERGETICA DEL TERRITORIO



A - LA STRUTTURA GEOLOGICA

Le strutture geologiche, ed i relativi movimenti sulla superficie della Terra, si possono raggruppare in compressivi, distensivi e trasformativi, a seconda delle diverse implicazioni energetiche.



- **FAGLIA TRASCORRENTE:**
(transpressiva e/o transtensiva)
le masse scorrono in senso inverso una all'altra
- **FAGLIA DIRETTA:** il blocco risulta allungato
- **FAGLIA INVERSA:** il blocco risulta accorciato



STRUTTURA GEOLOGICA E SUE DINAMICHE

DISTENSIVA

le masse rocciose si allontanano creando una **lacerazione**;
qui l'energia è rilasciata in modo continuo e non molto intenso
e i suoi accumuli non sono molto significativi

COMPRESSIVA

le masse rocciose si avvicinano comprimendosi
per cui un lato è **schacciato e l'altro innalzato**;
in questo caso vi è prevalentemente un **accumulo di energia** che
periodicamente viene rilasciata per breve tempo ma molto intensamente
(terremoto).

LA MATRICE ENERGETICA DEL TERRITORIO

SCARPATE DI FAGLIA





B - L'IDROGEOLOGIA

riguarda come e dove le acque siano situate nel territorio

Può essere grossolanamente suddivisa in:

idrogeologia di acquiferi liberi

idrogeologia di acquiferi confinati

idrogeologia di acquiferi a falda semiconfinata o a fuga

L'acqua ha reso possibile la vita nell'universo finora conosciuto.

E' presente come:

- **acqua libera** nei fontanili e nei fiumi carsici,
- **acqua confinata** nelle falde acquifere profonde,
- **acqua inclusa** nei cristalli e nei reticoli dei minerali.



B- L'IDROCHIMICA

riguarda la composizione dell'acqua,
in termini quantitativi e strutturalistici.

Può essere, in generale, suddivisa in:

acque recenti (in quasi equilibrio con i gas atmosferici attuali ed i terreni recenti)

acque antiche (in disequilibrio con atmosfera e suolo attuali).

**L'acqua è un registratore molto fedele dei movimenti relativi
alla dinamica della Terra**

e pertanto assume grande rilievo nella valutazione della "matrice energetica"
del territorio.

ASPETTI ENERGETICI REGIONALI



Come già accennato i movimenti della superficie terrestre si possono catalogare in compressivi e distensivi a seconda delle implicazioni energetiche.

Fintantoché la struttura regionale del sottosuolo riesce a contenere la sollecitazione degli sforzi, i ***segnali visibili*** sono dati dalla situazione delle ***acque sotterranee***.

(accumulo degli acquiferi in risalita a quote elevate)

Quando la struttura non riesce più a contenere la sollecitazione, i ***segnali visibili*** sono dati dai ***terremoti*** o da ***deformazioni 'lente'***, molto meno problematiche per noi, che costituiscono la scarica conseguente.



C - LA COMPOSIZIONE LITOLOGICA

composizione chimica delle rocce

Dal punto di **vista energetico**, si può riassumere in quattro gruppi:

materiali prevalentemente **riflettenti**

-per esempio i materiali quarzosi-

materiali prevalentemente **assorbenti**

-per esempio i materiali organici-

materiali prevalentemente **assorbenti nel Visibile e riflettenti nell'Infrarosso**

-per esempio le terre rosse-

materiali prevalentemente **assorbenti nell'Infrarosso e riflettenti nel Visibile**

-per esempio i marmi-



ENERGIA RADIANTE

Il modo più usato dall'**energia**
per trasferirsi,
nella relazione tra un sistema ad un altro,
è quello ***radiante***.

L'energia, quindi, viaggia come un'onda:
ha una sua **intensità**, una sua **frequenza**
ed una sua **lunghezza d'onda**



ENERGIA RADIANTE E VITA

**Siamo costantemente immersi in un grande flusso di energia.
La luce (naturale o artificiale) è la più evidente ma ne esiste
un'altra bella fetta.**

**La vita si snoda in un mondo immerso nell'energia radiante, e
la parte in cui si è sviluppata la vita si definisce
*biocompatibile.***



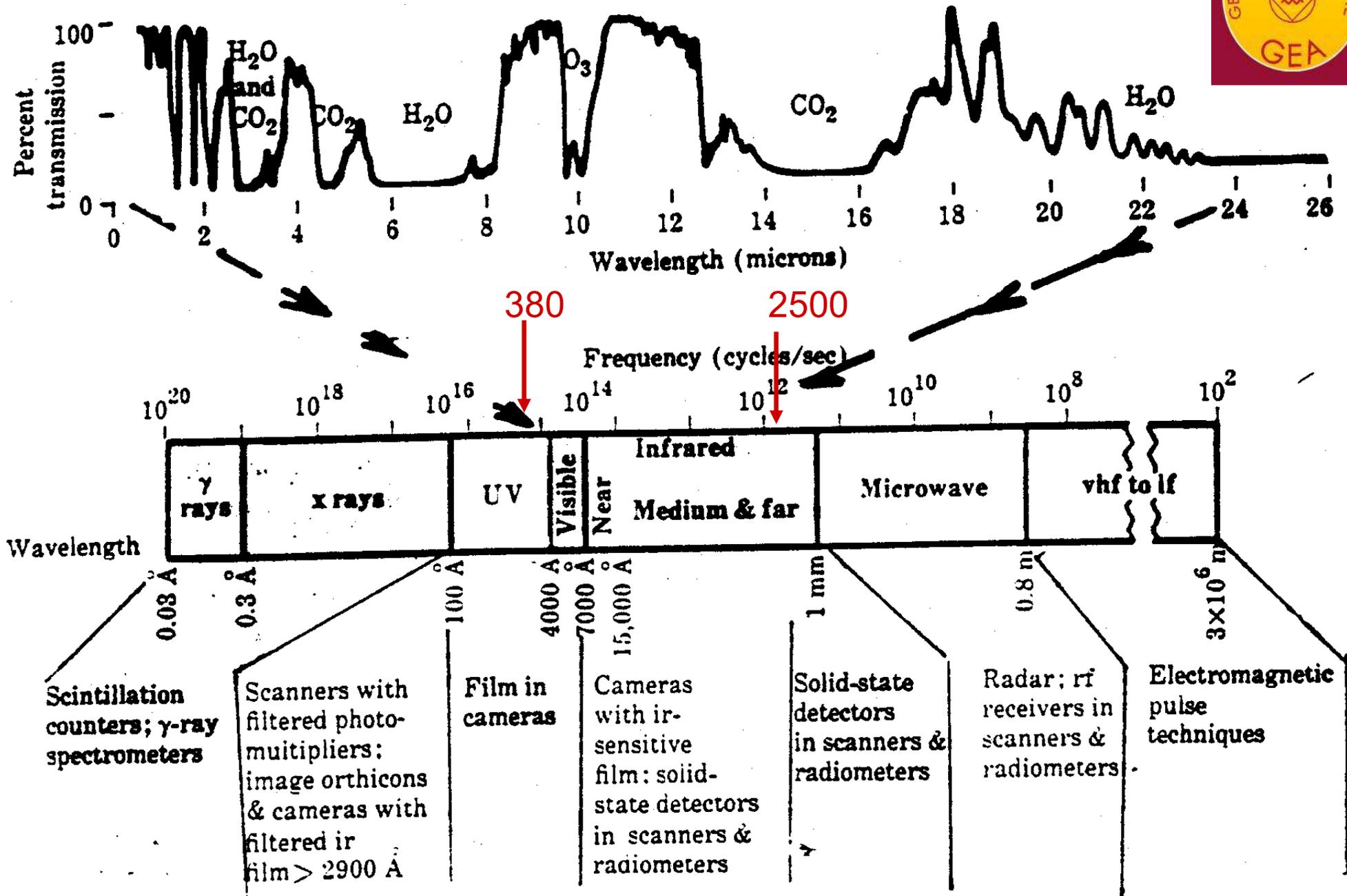
SPETTRO ELETTROMAGNETICO e frazione biocompatibile

Lo spettro elettromagnetico si estende su un vastissimo intervallo di lunghezza d'onda e di frequenza, con ai due estremi le *onde corte ad alta frequenza* e le *onde lunghe a bassa frequenza*

La *frazione biocompatibile* dello spettro elettromagnetico è molto limitata e comprende il *Visibile (380-700 nm)* e l'*Infrarosso Vicino (700-2500 nm)*

La vita è nata e si sviluppata fra questi due estremi: 380-2500 nm

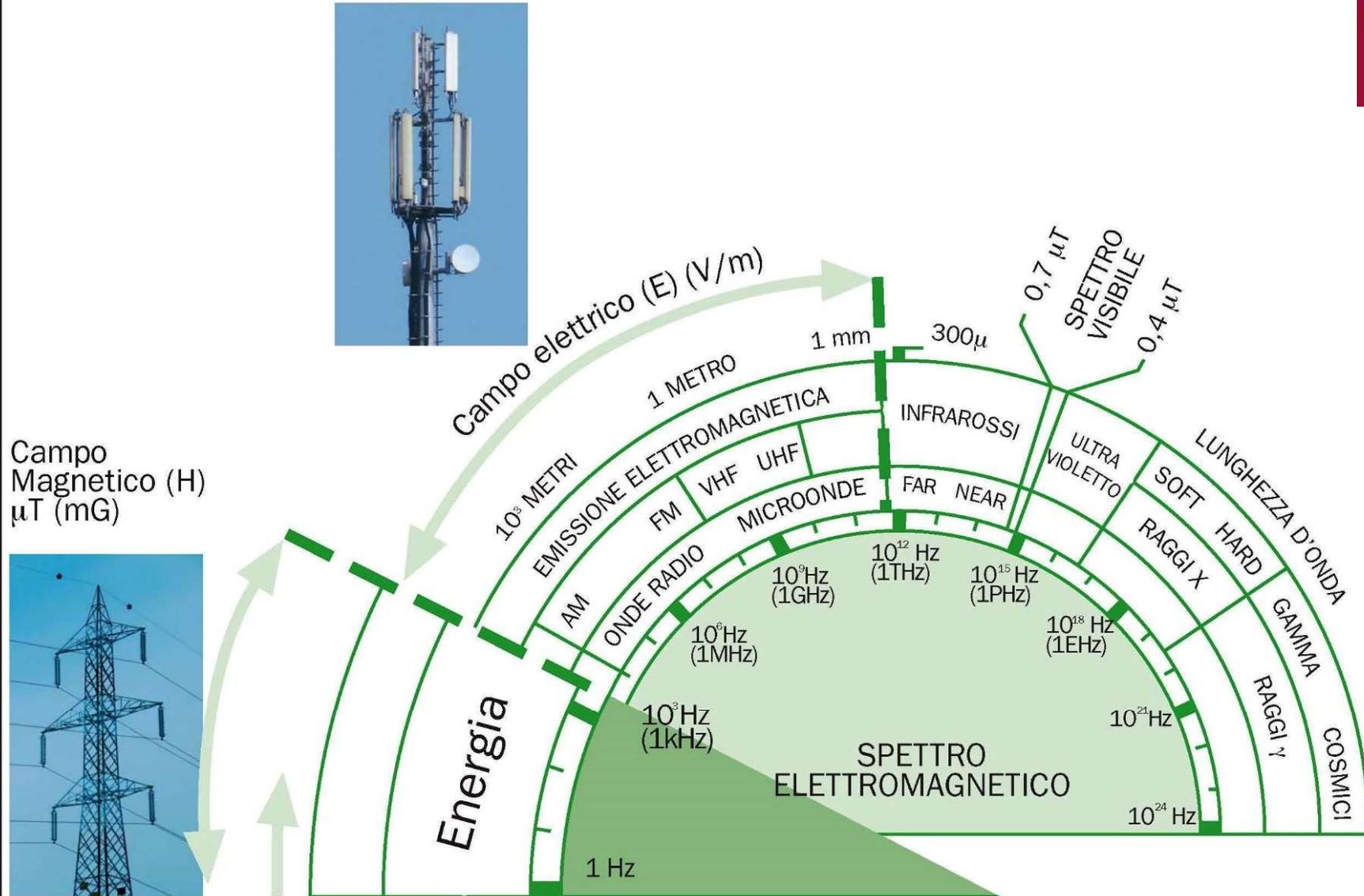
Ambito Biocompatibile dello Spettro Elettromagnetico: 380 – 2500 nm



SPETTRO ELETTROMAGNETICO



O ELETTROMAGNETICO



Campo Magnetico (H)
μT (mG)



(Origine energia elettrica
c.a. e c.c. AT, MT, e BT)

Campo elettrico: (E)
- f (Tensione)
- Alta freq.: oltre 30 kHz
fino a 1 THz.

Campo magnetico: (H)
- f (Amperaggio)
- Bassa freq.: oltre 0 kHz
fino a 1-30 kHz.

SPETTRO ELETTROMAGNETICO

NELL'INTERVALLO BIOCOMPATIBILE



PRINCIPIO DI RIFLETTANZA

L'**incontro** fra la **radiazione elettromagnetica**
e la **materia**

porta questa a **riflettere** una parte
di **quanto ricevuto**, cioè a ritrasmetterla.

Questo **rilascio di energia** è conseguenza della
variazione del **contenuto energetico** della
struttura molecolare della materia,
dopo l'avvenuto **incontro**
con una **radiazione elettromagnetica esterna**.

SPETTRO ELETTROMAGNETICO

NELL'INTERVALLO BIOCOMPATIBILE



PERCHÉ LA MATERIA, INTERAGENTE CON LA RADIAZIONE ELETTROMAGNETICA, ASSORBE ED EMETTE ENERGIA?

Perché i **due fenomeni** sono **dipendenti** dalla **struttura** stessa della **materia**.

Se una struttura fosse **perfetta**, l'eccitazione **EM** non avrebbe **alcun effetto permanente**;

la radiazione, una volta rimossa, lascerebbe liberi gli elettroni ed i gruppi vibranti eccitati di tornare nei livelli e nei siti momentaneamente abbandonati.

SPETTRO ELETTROMAGNETICO

NELL'INTERVALLO BIOCOMPATIBILE



L'architettura della materia è abbondantemente difettosa, e *sono proprio questi difetti a rendere la materia energeticamente viva.*

Sono la qualità e l'architettura della materia a governare il proprio *contenuto energetico*

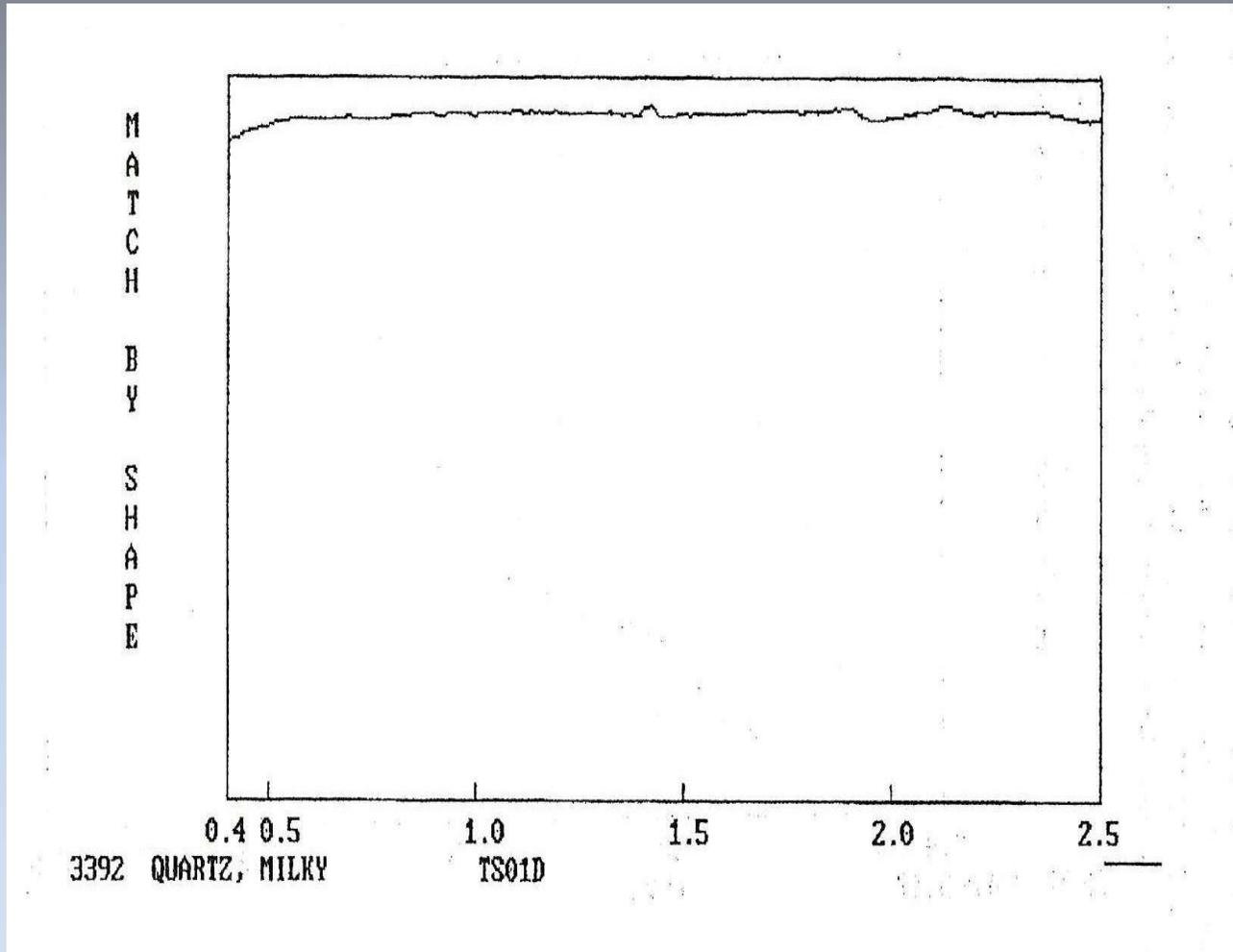
Sono i fenomeni *elettronici e vibrazionali* che producono assorbimenti ed emissioni energetiche nella materia nell'intervallo biocompatibile

La *Spettroscopia* studia questa interazione energetica – Ciascun materiale fornisce di se una *curva di rilevanza spettrale* (firma o risposta spettrale) assolutamente unica e dipendente dalla sua composizione e struttura

CONTENUTO ENERGETICO DEI MINERALI E DELLE ROCCE



NELL'INTERVALLO BIOCOMPATIBILE



Spettroscopia del QUARZO IALINO

La riflettanza è compresa tra il 90% e il 100% dell'energia assorbita

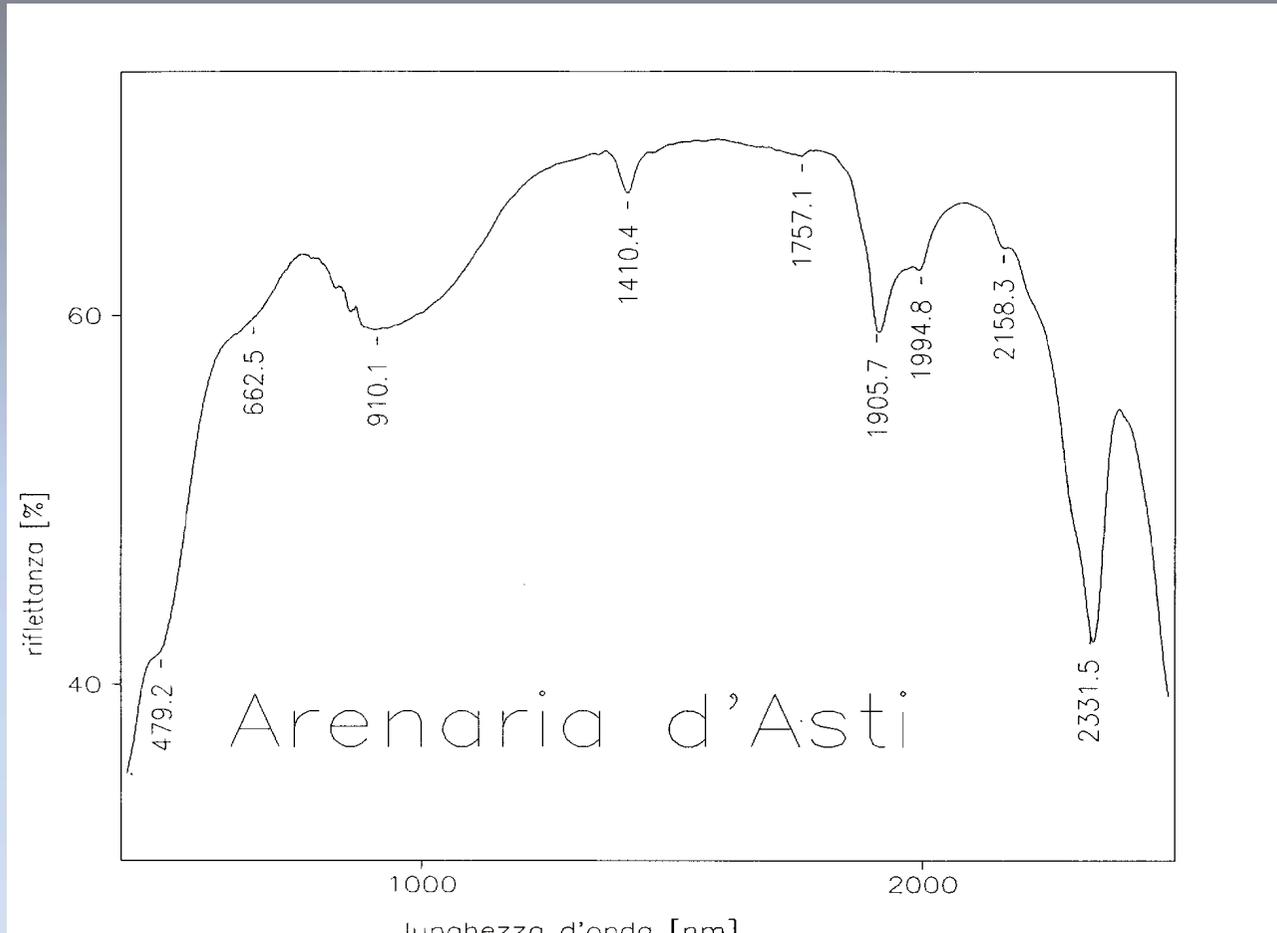
Assorbimenti molto deboli dovuti al vibrazionale dell'acqua libera (1420/1920nm)

Assorbim. molto debole dovuto al tensionale asimmetrico del gruppo Alluminio Ossidrile (2200nm)

CONTENUTO ENERGETICO DEI MINERALI E DELLE ROCCE



NELL'INTERVALLO BIOCOMPATIBILE



Spettroscopia della ARENARIA

ASSORBENTE nel visibile e
RIFLETTENTE nell'infrarosso

Nel Visibile la riflettanza è tra il 30% e il 68%; l'assorbanza tra il 70- 32 %

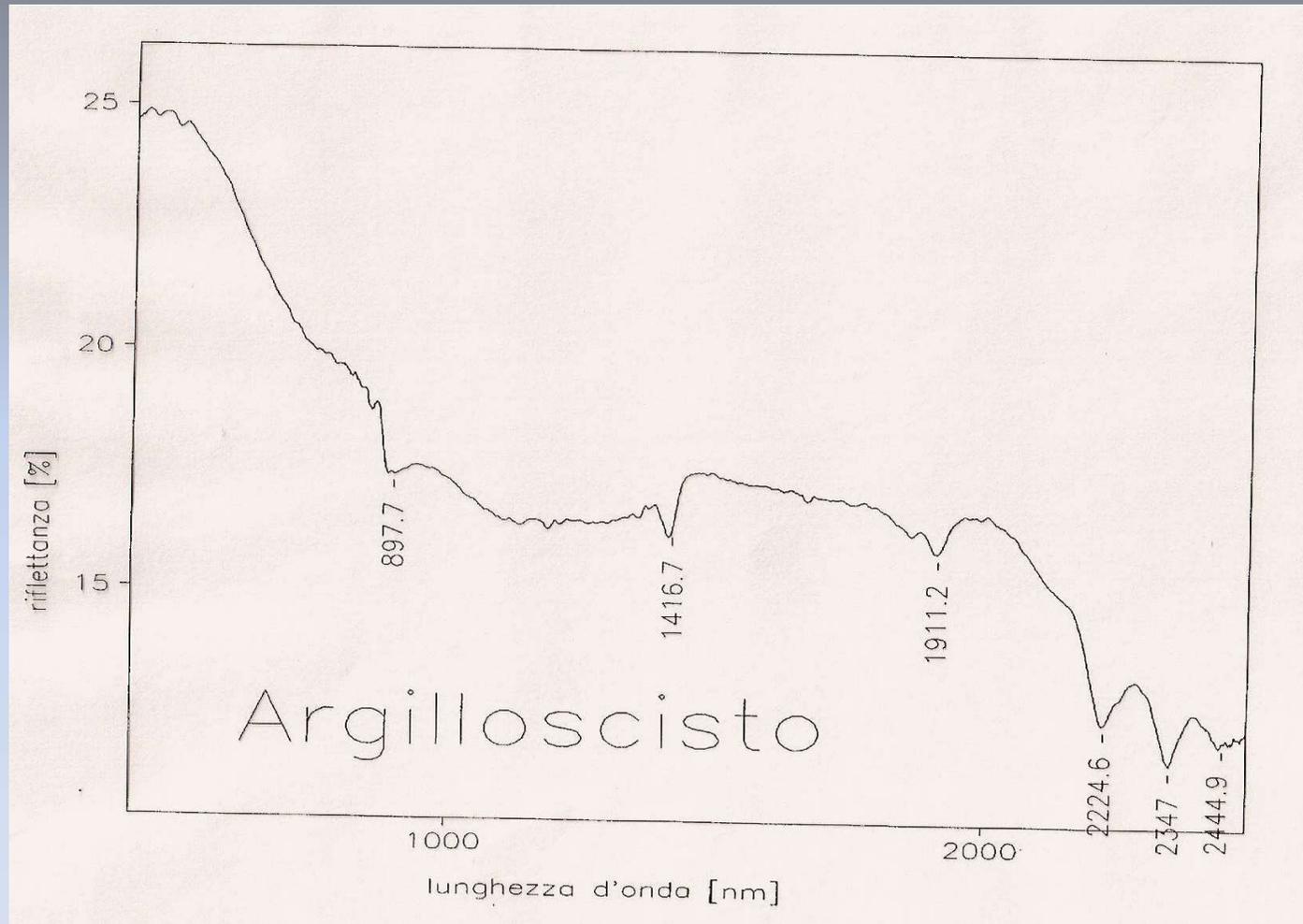
Nell'Infrarosso la riflettanza è tra il 30% e il 74%; l'assorbanza tra il 70-26%

Assorbimenti deboli dovuti al vibrazionale dell'acqua strutturale (1905nm), agli effetti di campo cristallino del Ferro bi-trivalente in ossidi e idrossidi (910nm) – Assorbimento Intenso dovuto ad elettroni di conduzione del Ferro (2331,5nm)

CONTENUTO ENERGETICO DEI MINERALI E DELLE ROCCE



NELL'INTERVALLO BIOCOMPATIBILE



**Spettroscopia del
ARGILLOSCISTO**

**Prevalentemente
ASSORBENTE**

Nel Visibile la riflettanza è tra il 25% e il 20%; l'assorbanza tra il 75- 80 %

Nell'Infrarosso la riflettanza è tra il 20% e il 6%; l'assorbanza tra il 80-94%

Assorbimenti intensi a 2224/2347/2444 nm dovuti al tensionale asimmetrico del gruppo Alluminio-Ossidrile

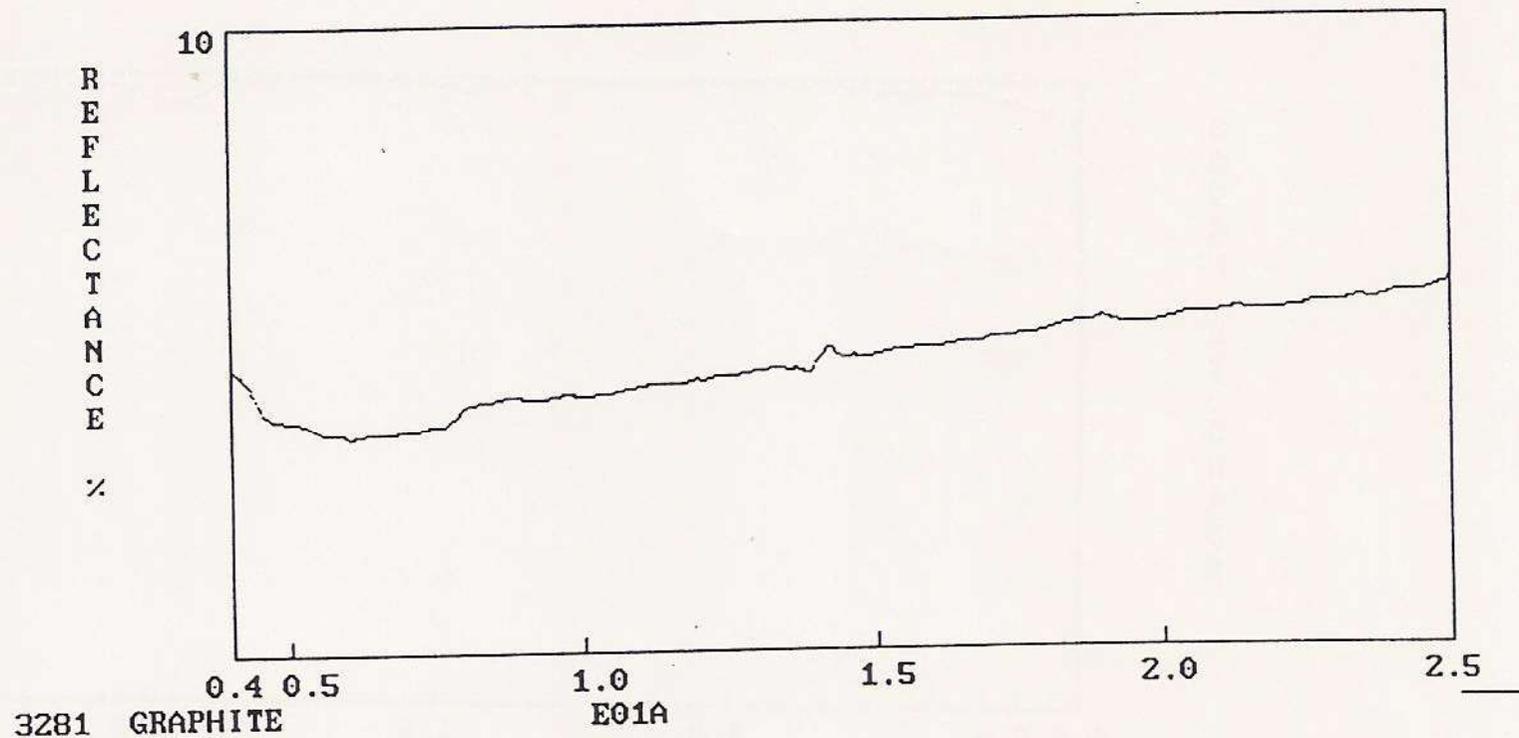
CONTENUTO ENERGETICO DEI MINERALI E DELLE ROCCE

NELL'INTERVALLO BIOCOMPATIBILE



Spettroscopia della GRAFITE

Prevalentemente ASSORBENTE



LINE: 03 OF 640

P

CONTENUTO ENERGETICO DEI MINERALI E DELLE ROCCE

NELL'INTERVALLO BIOCOMPATIBILE



Nella parte di spettro biocompatibile – visibile e infrarosso – gli attori principali sono alcuni composti (**acqua, carbonati**), alcuni gruppi vibranti (**metallo-ossidrile e metallo-ossigeno**), alcuni elementi chimici (**Ferro, Rame, Nichel, Manganese**).

Ci sono anche altri attori, ma sono solo brevi comparse.

Tutti questi **composti, gruppi ed elementi** assorbono, registrano ed emettono energia elettromagnetica.

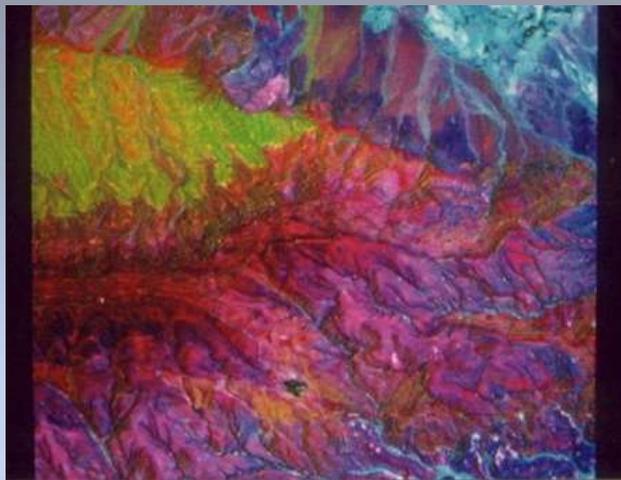
Partecipano da primi attori alla composizione energetica di un ambiente, di un'area, di un elemento strutturale della crosta terrestre.

CONTENUTO ENERGETICO DEI MINERALI E DELLE ROCCE

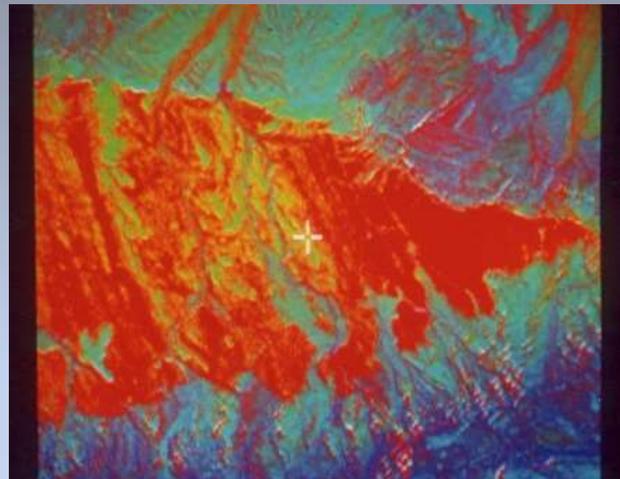


RILEVAMENTO ENERGETICO

NELL'INTERVALLO BIOCOMPATIBILE (400-2500 NM)



a



b



c

L'area spettrografata dal satellite è relativa ad Olivola e Ottiglio Monferrato

La successione delle immagini copre un arco di 18 mesi, viste da sinistra a destra (a, b, c)

- I colori all'intorno del rosso sono dovuti alle vibrazioni dell'acqua libera (inclusioni fluide nelle rocce, acquiferi liberi, etc.)
- I colori all'intorno del viola sono dovuti alle vibrazioni dell'acqua legata (acqua come costituente essenziale dei cristalli, acquiferi confinati, etc.)
- I colori all'intorno del verde sono dovuti alle vibrazioni dell'acqua con caratteristiche equidistanti dalle precedenti.

ASPETTI ENERGETICI GLOBALI



Il campo gravimetrico terrestre

varia in diretta conseguenza della variabilità della **distribuzione delle masse** che, a loro volta, dipendono dai materiali e dal loro peso specifico

Il campo magnetico terrestre

varia in particolare nelle aree ove vi è la presenza di **rocce ferro-magnetiche** nel sottosuolo. Spesso anomalie nel campo magnetico sono causate da movimenti distensivi e/o compressivi locali.

Il campo geotermico terrestre

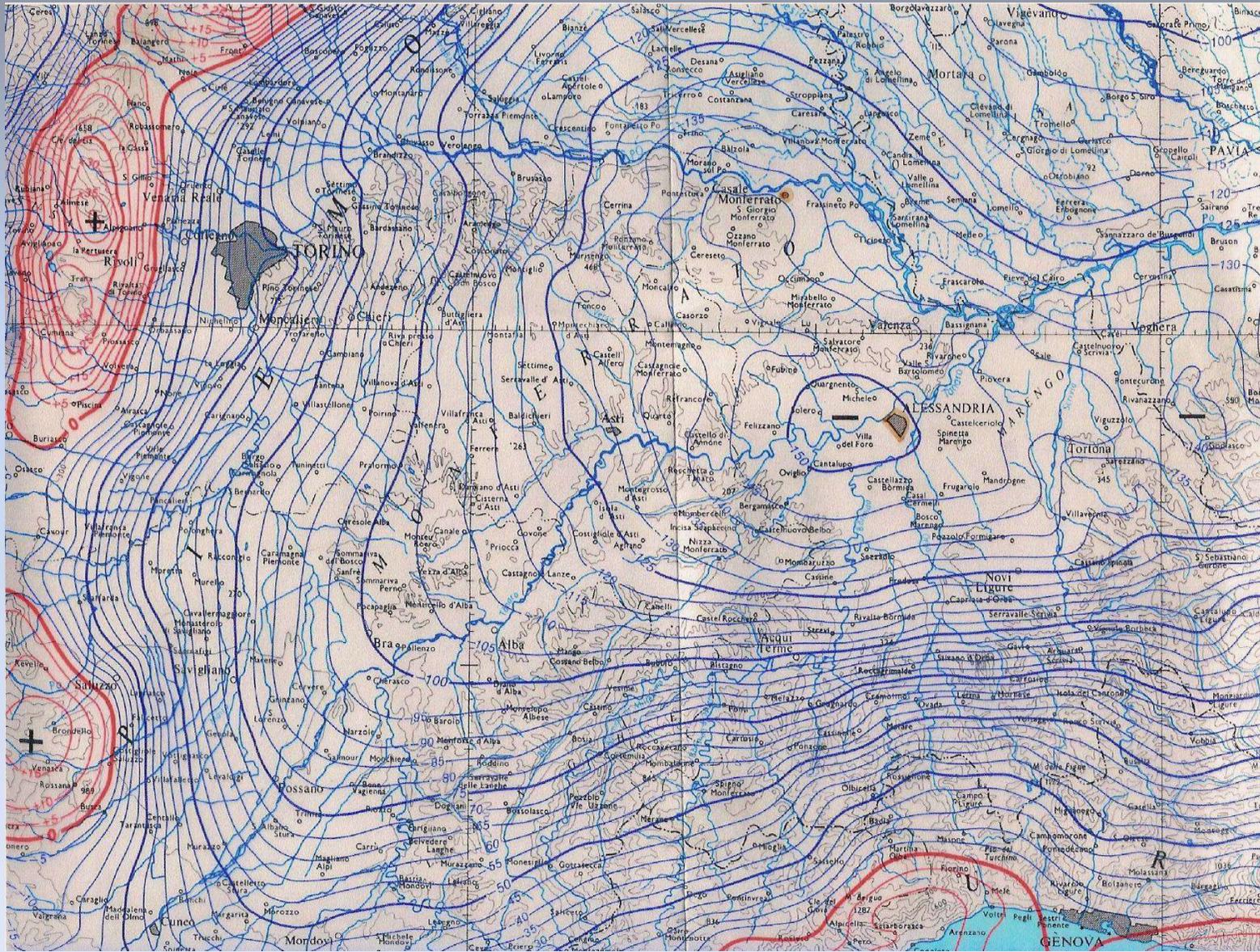
deriva dalla primitiva accrezione planetaria e dalla differenziazione gravitativa della massa planetaria in nucleo, mantello e crosta. In alcune aree della Terra il campo geotermico è caratterizzato da **un gradiente molto più elevato** del normale. In queste aree si possono avere **suoli più caldi** e, se non vi sono associati altri fattori che creano disagio, questo può costituire un **elemento di maggiore benessere ambientale**.

MATRICE ENERGETICA DEL TERRITORIO

GRAVITI MAP OF ITALY

(CNR "Progetto Finalizzato Geodinamica: Structural Model of Italy")

SCALA 1: 500.000 - Foglio 1 - C.N.R.



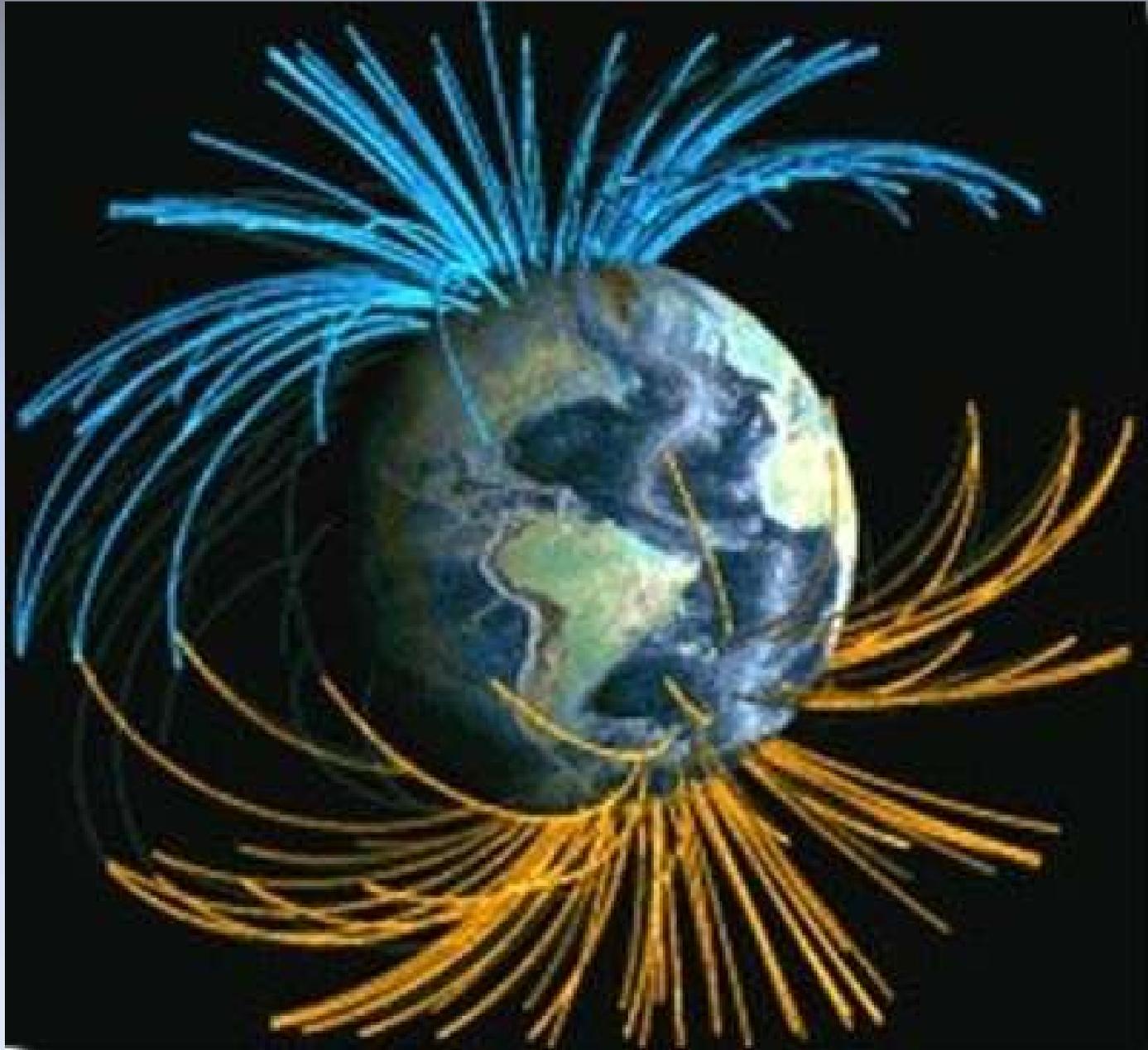


IL CAMPO GRAVIMETRICO TERRESTRE

Dove la gravità è meno elevata le persone sono **più leggere** ed in genere si sentono meglio, mentre dove la gravità è maggiore le persone sono **più pesanti**, e in genere si sentono disturbate.

Da qui una possibile interazione del fattore *'gravità relativa'* del posto con il benessere degli abitanti

IL CAMPO MAGNETICO TERRESTRE



IL CAMPO MAGNETICO TERRESTRE



E' stato dimostrato, da innumerevoli lavori, che le variazioni periodiche del campo magnetico terrestre, causate da più fenomeni

- cicli delle macchie solari/tempeste magnetiche, il periodo di rotazione del Sole su se stesso di 27 giorni, i cicli lunari, determinate posizioni dei pianeti, la posizione della Terra stessa che occupa attraverso la galassia nel suo percorso in direzione della costellazione di Ercole (M. Guachelin, Ritmi biologici, Ritmi cosmici, E, Faenza) –

influiscono sugli esseri viventi in modo più o meno evidente, ed anche il genere umano è stato ultimamente inserito nella lista degli animali sensibili alle influenze del campo magnetico terrestre.

IL CAMPO MAGNETICO TERRESTRE



Michael Persinger, neuroscienziato statunitense,

ha effettuato ricerche sulle interazioni sottili esistenti tra l'ambiente geofisico e meteorologico e il comportamento umano, soffermandosi in particolare sull'effetto dei campi magnetici.

Persinger M. A. "Geopsychology and Geopsychopatology: mental processes and disorders associated with geochemical and geophysical factors", 1987.



IL CAMPO MAGNETICO TERRESTRE

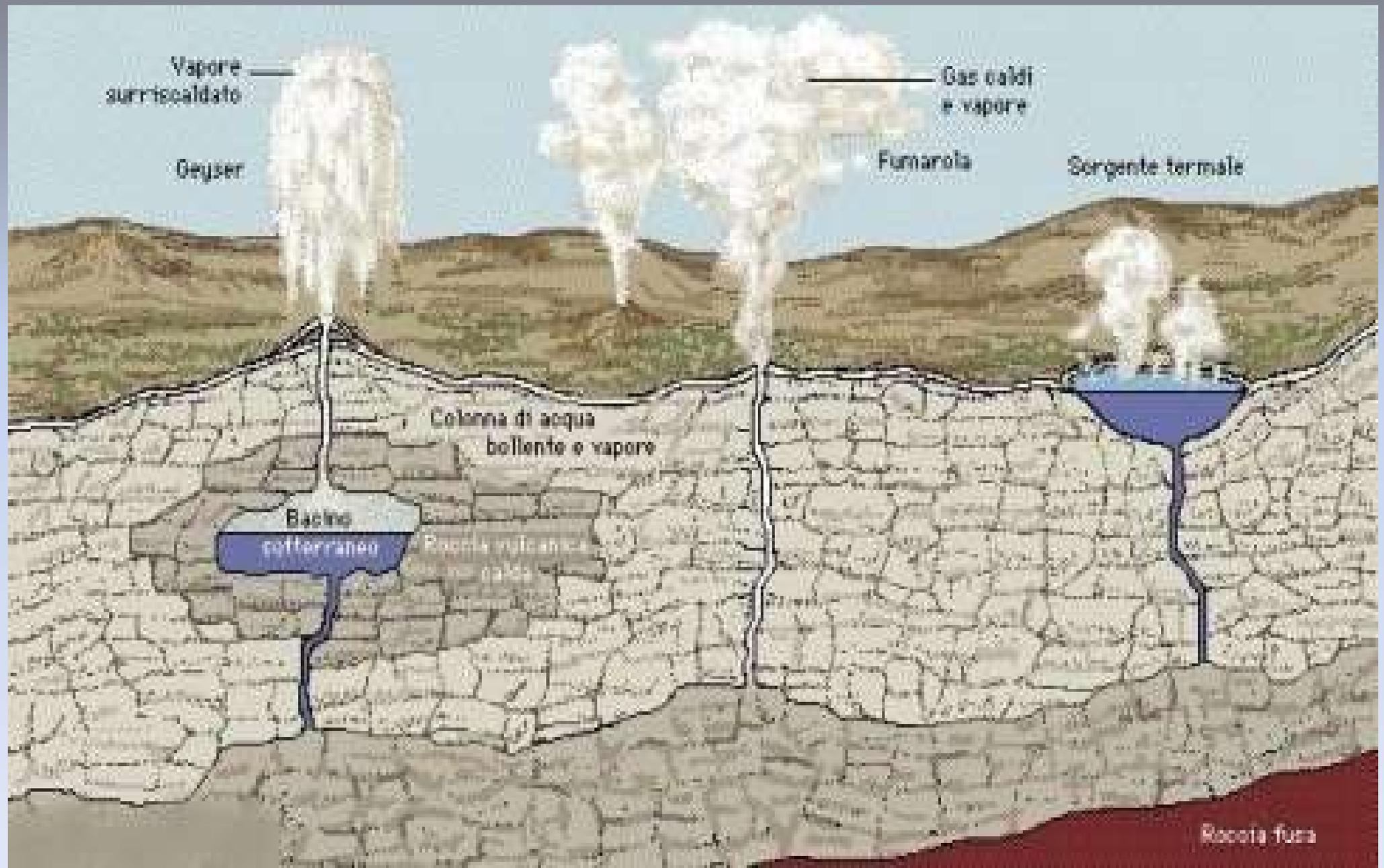


Altri studi sugli effetti dei campi magnetici sono stati svolti dal **Prof. Franco Bistolfi** docente di radiologia e radiobiologia UNI Genova e hanno dimostrato una forte interazione con le cellule del corpo umano

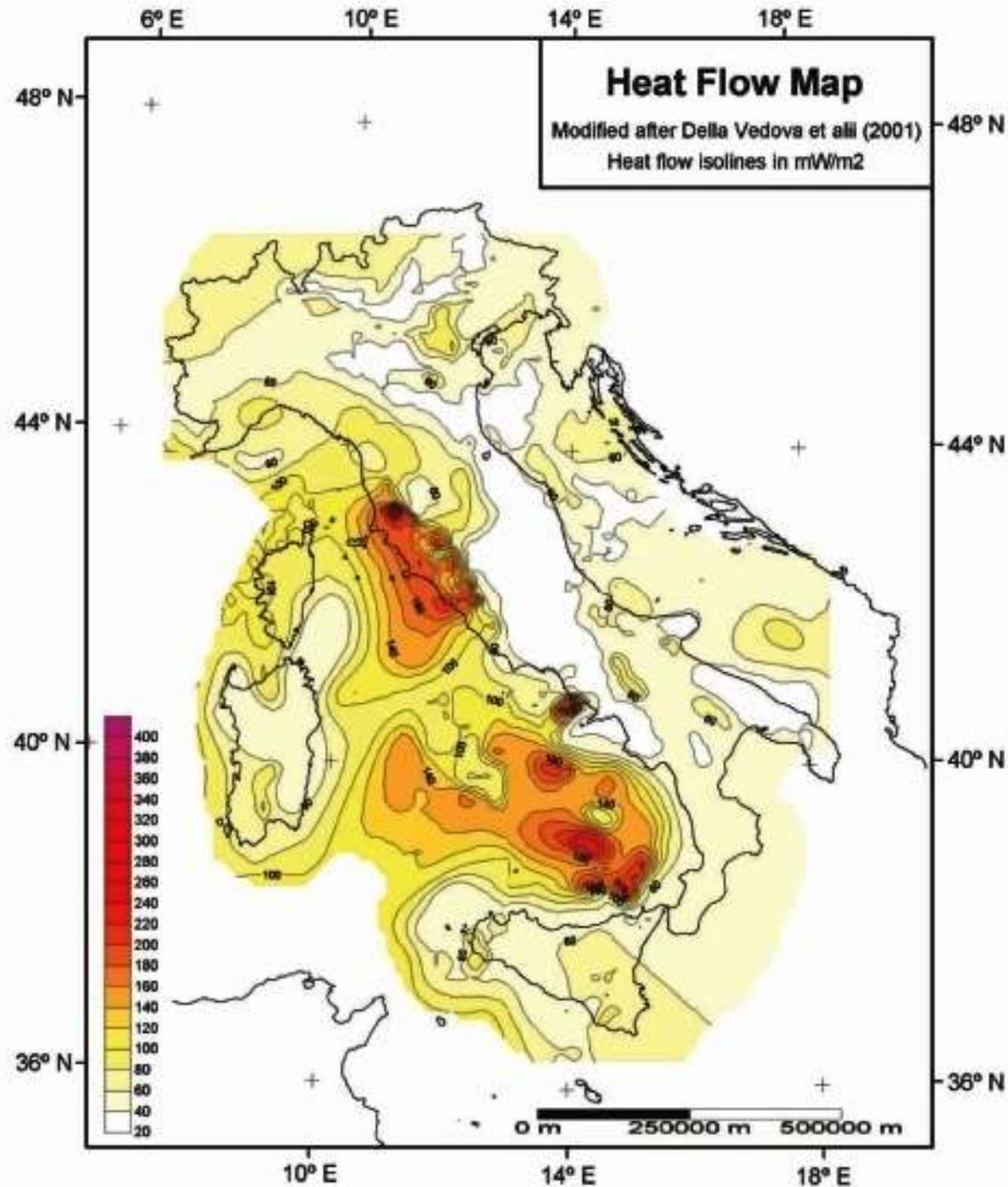


F.Bistolfi, "Campi magnetici in medicina", Ed. Minerva Medica 1983

IL CAMPO GEOTERMICO



IL CAMPO GEOTERMICO





BILANCIO ENERGETICO COMPLESSIVO

Il *bilancio energetico complessivo*, cioè quanto definisce la Matrice Energetica di una data porzione di territorio, è determinato da:

- a) *posizione geografica locale*;
- b) *struttura geologica* (compressiva, distensiva, transpressiva, quiescente);
- c) *situazione idrogeologica* (tipologia degli acquiferi)
- d) *composizione litologica* (materiali prevalentemente riflettenti o assorbenti)

che determinano il *clima energetico* in base a:

- energia *incidente* verso l'area: la luminosità solare;
- energia *riflessa* dall'area nello spazio: dipende dalle caratteristiche geologiche;
- energia *emessa* dall'area ed assorbita nell'atmosfera: dipende dalla produzione di composti che assorbono energia (metano, anidride carbonica, ecc.)
- energia *trasmessa* entro i diversi materiali che compongono l'area: dipende dalla composizione generale dell'area stessa (mineralogica, petrografica, idrochimica, idrogeologica);

MATRICE ENERGETICA DEL TERRITORIO



In queste condizioni è nata la **vita** e noi con lei.

La nostra vita si sviluppa
in un mondo immerso nell'energia radiante,

nel costante *interscambio energetico*

tra i **mondi** minerale, vegetale ed animale.

**COME REAGIAMO NOI ESSERI UMANI A QUESTO
FLUSSO ENERGETICO NEL QUALE SIAMO IMMERSI?**

MATRICE ENERGETICA DEL TERRITORIO



REAZIONE DELLE PERSONE ALLA DIVERSE MATRICI ENERGETICHE

REAZIONE PERSONA	TIPO DI MATRICE DELL'AREA/ BISOGNI ENERGETICI DELLA PERSONA
<i>POSITIVA</i>	La matrice dell'area soddisfa i bisogni energetici della persona
<i>NEUTRA</i>	La matrice energetica dell'area non è in grado di apportare sufficienti informazioni alla persona per suscitare una reazione
<i>NEGATIVA</i>	La matrice energetica dell'area si scontra con i bisogni energetici della persona o ne aggrava la patologia

TIPOLOGIE DI MATRICE ENERGETICA DEL SITO LIMITATAMENTE ALLO SCAMBIO INFRAROSSO

MATRICE ENERGETICA	GEOLOGIA	IDRO GEOLOGIA	REFLETTANZA	TIPO ADATTO
Forte Assorbanza	Sedimenti organici decomposti; calcari e rocce sedimentarie	Acquiferi con ciottoli calcarei o ghiaie calcaree	Non significativa	molto Yang iperteso grave molto Agitato
Assorbanza	Ghiaie o sabbie intercalate da limi e argille; spessi strati argillosi	Acquiferi calcarei Acquiferi sabbiosi	Significativa	Yang Iperteso Agitato
Neutra	Strati di sabbia e ghiaia a ciottoli misti (calcarei, basaltici e porfirici); mancanza di argille e limi	Mancanza di acquiferi cospicui	Non significativa	Yin e Yang Iperteso e Ipoteso Tranquillo
Emittanza	Faglie di pianura; sistemi a “reggi-poggio”; spessi strati argillosi	Scorrimenti di acqua sotterranea confinati in paleoalvei; mancanza di acquiferi continui	Significativa	Yin Ipoteso Rallentato
Forte Emittanza	Rocce di origine vulcanica; sistemi vulcanici; faglie di montagna o collina; assenza di sedimenti	Acquiferi termali; scorrimenti di acqua sotterranea confinati nella roccia	Non significativa	molto Yin Ipoteso grave molto Rallentato

MATRICE ENERGETICA DEL TERRITORIO



OGNI TERRITORIO HA UNA SUA TIPOLOGIA DI SCAMBIO ENERGETICO CHE NE DEFINISCE LA “MATRICE ENERGETICA”

- **Aree fortemente disturbanti per tutti:** sono aree con presenza di torbiere bonificate o aree di intersecazione di faglie dirette e faglie inverse
- **Aree a prevalenza compressiva:** sono aree a notevole apporto di energia, a volte eccessiva e causa di contrazioni
- **Aree a prevalenza distensiva:** sono aree, generalmente, a notevole apporto di benessere e gradite a tutte le persone
- **Aree con substrato ricco di acqua e argilla:** sono aree che causano stanchezza e possono deprimere
- **Aree con substrato composto di ciotoli e sabbie,** con poca argilla e acqua, senza cessione energetica di faglia: sono aree neutre, abbastanza apprezzate da tutte le tipologie di persone



La reazione delle persone alle diverse MATRICI ENERGETICHE

La maggior parte delle persone percepiscono come “**gradevoli**” terreni che emettono maggiori quantità di **infrarossi** rispetto alla media (es. le zone vulcaniche - questo spiega la densità abitativa dell’area del Vesuvio)

“**sgradevoli**” terreni intrisi d’acqua e materiali organici in decomposizione, molto **assorbenti** (torbiere e paludi)

Le **aree neutre** possono essere **ottimali**, se non intervengono sull’equilibrio dell’organismo pur tendendo a dare energia



Un **territorio**
inquadrateo dal punto di vista energetico, ha una
sua soggettività naturale,

data dalle sue caratteristiche geologiche e geofisiche.

Ci fornisce di sé
un aspetto più o meno preciso relativamente alle nostre
capacità e possibilità **appercettive**

MATRICE ENERGETICA DEL TERRITORIO



La **relazione con il territorio** in cui viviamo,
prima ancora che culturale, è una
relazione fisiologica,
intimamente soggettiva,

comandata dalle variabili del tipo di individuo
(tipologia energetica e struttura caratteriale),
di territorio e di momento o periodo della vita.

Qualcuno si troverà bene, qualcun altro no,
qualcun altro ancora,
a volte sì a volte no



COME SI REAGISCE E COME SI SCEGLIE

Cosa si cerca in fondo è semplice: si cerca quello che non si ha, o non si crede di avere.

Si sceglie, ci si sceglie, si vien scelti da qualcosa che ci completa con minor danni possibile:

qualcosa di affine

**QUESTO SUCCEDE ANCHE NELLA SCELTA DEI LUOGHI DOVE
DECIDIAMO DI VIVERE**



**QUESTO TIPO DI SCELTA,
CHE AVVIENE IN MANIERA INCONSCIA**

**è il nostro modo di cercare e trovare la prossimità
energetica con luoghi o persone.**



SUPPORTI TECNICI FINALIZZATI

- **Carta della situazione strutturale** (CNR "Progetto Finalizzato Geodinamica: Structural Model of Italy")
- **Carta della situazione gravimetrica generale** (CNR "Progetto Finalizzato Geodinamica: Gravity Map of Italy")
- **Carte geologiche**
- **Carte idrogeologiche**
- **Studi geologici e litologico-strutturali locali**
- **Stratigrafie di pozzi**
- **Analisi spettroscopica dei materiali litologici dei substrati**
- **Spettrometria satellitare**, elaborata con apposito programma.



Corso Avanzato di Analisi Geobiofisica e Geobiologia

GRAZIE PER L'ATTENZIONE

Arrivederci alla 2° Parte

ARCH. MARIANGELA MIGLIARDI