

PROGETTO AGROQUANTUM

Agricoltura Quantistica: potenzialità dell'applicazione
della fisica quantistica
in campo agro-ambientale.



Dott. Michelangelo Catalano
Medico Chirurgo e Medico Quantistico
Presidente S.I.M.Q. (Società Italiana Medicina Quantistica)
Presidente AgroQuantum

INDICE

1: La fisica quantistica	3
2: La medicina quantistica	8
3: L'agricoltura quantistica	9
4: Scopo del progetto	10
5: Studi di base	11
6: Capacità diagnostica	14

1: La fisica quantistica

La meccanica quantistica (o fisica quantistica) è un insieme di teorie formulate nella prima metà del ventesimo secolo, che descrivono il comportamento della materia a livello microscopico, andando a spiegare quei fenomeni che la fisica classica non riusciva più a comprendere.

La fisica quantistica, infatti, elimina la distinzione tra particelle e onde: un sistema quantistico presenta le caratteristiche tipiche delle onde, ma nel momento in cui viene misurato, o anche solo osservato, assume le caratteristiche di un insieme di particelle, quanti (dal latino quantum, quantità, da cui il nome della teoria) corrispondenti alla quantità più piccola di energia o materia con cui si entra in relazione.

Secondo questa teoria, la realtà sarebbe il prodotto di un insieme di possibilità potenzialmente infinite che solo l'interpretazione può determinare e "concretizzare" in fenomeni percepibili dall'uomo. Quest'aspetto viene ripreso in ambienti filosofici e spirituali ad affermare che tutto ciò che l'uomo percepisce non sarebbe altro che una sua creazione.

Secondo il modello quantistico, inoltre, i processi fisici sono discontinui e hanno luogo in forma di salti quantici che, essendo infinitesimali, danno l'illusione di un mondo in cui i cambiamenti avvengono in modo molto regolare e continuo.

La Fisica classica sostiene che tutta la materia è energia. Questa tesi è avvalorata dalla famosa formula di Einstein: $E=mc^2$ e cioè che l'energia è uguale alla massa (materia) moltiplicata per il quadrato della velocità della luce.

La Fisica Quantistica che è un'estensione più avanzata della Fisica classica, sostiene che tutta l'energia è Coscienza (Intelligenza). Quindi al di là dell'aspetto fenomenico della Luce, esiste un universo, speculare a quello fisico classico, un "Campo Cosciente Direttore" con leggi completamente opposte e governatrici su quelle fisiche le cui possibilità di estendere la creazione in modo coerente ed ordinato sono illimitate. Quindi non a caso tale Campo Cosciente viene definito dai fisici quantistici il "Campo delle possibilità o probabilità". Insomma tutto ciò che prima si riteneva impossibile poiché "governato da leggi deterministiche" oggi viene messo in discussione e ritenuto possibile.

Cosa significa questo per l'uomo moderno? Possibilità illimitate di scoprire e applicare nuovi modelli di realtà, un nuovo modo di pensare e agire non più in forma separata e quindi da spettatore passivo (esterno) delle "leggi fisiche", ma come Osservatore Consapevole (interno) perfettamente integrato al centro dell'Universo Cosciente dove Opera la Legge Unitaria di attrazione (l'Amore), la Forza Cosciente che Unisce e che l'uomo può finalmente

attivare e dirigere coscientemente a proprio vantaggio e rendere la propria vita luminosa e prospera in ogni campo dell'esistenza.

Il Cuore della Fisica Quantistica

La materia è costituita principalmente di atomi, quindi l'atomo, col suo nucleo e gli elettroni che gli orbitano intorno, è la base o il cuore della materia fisica (noi compresi). I fisici quantistici hanno scoperto che all'interno del nucleo dell'atomo, esiste appunto un universo ancora misconosciuto a cui hanno dato il nome di Spazio Quantico o Mondo Quantico. Una delle scoperte più affascinanti è stata che in tale Spazio opera la Legge di non località. Cosa significa? Che due particelle di energia pur essendo distanti a migliaia di km tra loro comunicano, nello stesso momento, in perfetta coscienza. Ma la scoperta ancor più affascinante è stata che le due particelle erano in realtà la stessa particella (una) simultaneamente presente in luoghi differenti! Ciò lascerebbe intendere che l'umanità è fondamentalmente UNO, uniti nell'Unico Campo Cosciente e che le "distanze locali" sono solo un'illusione in quanto la materia non è altro che Pura Coscienza-Energia (Intelligenza) condensata in forme differenti (locali). I fisici quantistici hanno inoltre scoperto che la materia è "vuota", lo stesso nucleo dell'atomo nel suo centro infinitesimale contiene un piccolissimo "punto di materia" che materia non è ma un Bip (informazione-pensiero condensata). Pertanto per poter comprendere ed afferrare compiutamente tale realtà dobbiamo imparare ad affinare ciò che omeopaticamente parlando è affine al Bip: il Pensiero; poiché tutta la materia è fondamentalmente costituita di Pensiero Cosciente.

Insomma la Fisica Quantistica ci invita ad essere prima non locali, affinando il Pensiero nel centro cosciente della materia fisica (Cuore) per poter modificare "la materia locale" (mente) e creare la realtà che desideriamo.

Di seguito riportiamo sinteticamente le principali caratteristiche della meccanica quantistica, che delle teorie quantistiche è la capostipite.

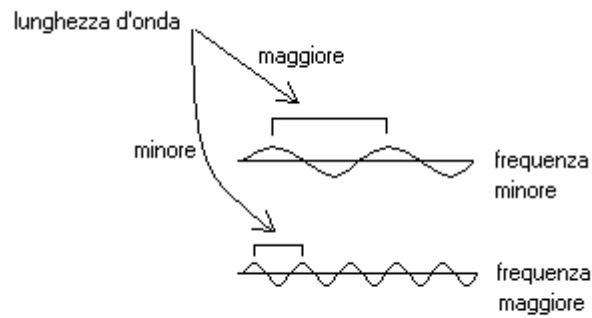
Principi

La meccanica quantistica si basa essenzialmente sui seguenti principi:

1- Principio di indeterminazione (Heisenberg, 1927): non si possono conoscere contemporaneamente posizione e velocità di un corpo con la precisione che si desidera; vi è un limite naturale invalicabile a questa precisione indicato dalla costante di Planck (circa 10^{-30}). Questo principio afferma in altre parole che all'uomo non è dato di "conoscere" la realtà fisica con la precisione che desidera. Vi è un limite invalicabile insito nella natura stessa delle cose. In altre parole, il disturbo apportato ad un sistema dai processi di misura è qualcosa di non completamente eliminabile.

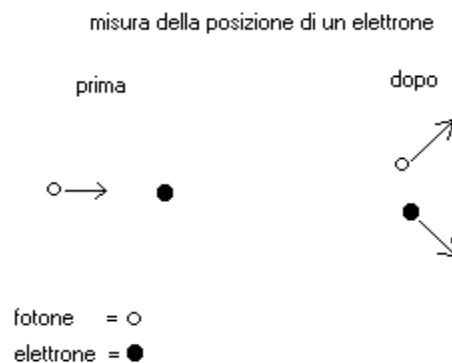
Per chiarire questo concetto e dare al principio di indeterminazione una giustificazione concreta supponiamo di volere misurare la posizione di un elettrone illuminandolo con luce di lunghezza d'onda almeno dell'ordine delle dimensioni dell'elettrone stesso e per avere una maggiore precisione occorre che la luce abbia una lunghezza d'onda via via minore.

Se in un'onda diminuiamo la lunghezza d'onda abbiamo in corrispondenza un aumento della sua frequenza:



D'altra parte sappiamo che la luce è costituita da fotoni che non sono altro che particelle dotate di un'energia pari al prodotto di una costante (la costante di Planck !) per la frequenza stessa della luce : $E = h \cdot \nu$ (dove E è l'energia, h è la costante di Planck e ν ("ni") è la frequenza).

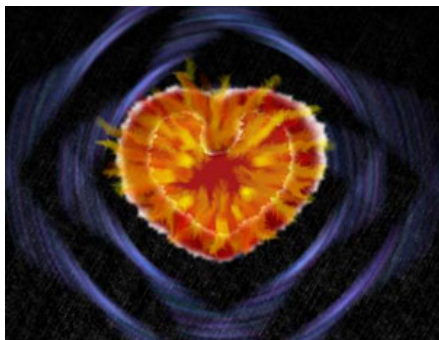
Illuminando un elettrone con luce di alta frequenza in pratica lo si bombarda con particelle dotate di grande energia. Risultato: nel misurare la posizione dell'elettrone lo disturbiamo a tal punto da imprimergli una grande energia tale da farlo "sbalzare" con una velocità del tutto imprevedibile e questo in misura maggiore aumentando la precisione desiderata:



Il principio di indeterminazione può essere anche formulato affermando che i corpi "microscopici" non compiono traiettorie continue per cui, in meccanica quantistica, il concetto di traiettoria continua, che è alla base della meccanica classica, decade: sul movimento dei corpi non si può fare nessuna affermazione deterministica. Al più si può conoscere la probabilità di trovare (facendo una misura) una particella in un certo punto dello spazio.

La meccanica quantistica è quindi una teoria probabilistica in cui si può al massimo stimare (in modo deterministico) la probabilità della posizione di una particella.

Né si deve pensare che le particelle seguono "nascostamente" la meccanica classica finché non vengono "disturbate" da una misura. Se fosse così, per esempio, l'atomo non potrebbe esistere perché i suoi elettroni, ruotando attorno al nucleo e seguendo la meccanica classica, dovrebbero, per le leggi della meccanica classica stessa, perdere energia sotto forma di radiazione elettromagnetica e cadere così nel nucleo (cosa che naturalmente non accade!). In meccanica quantistica si deve rinunciare definitivamente ad ogni nozione di moto in termini di traiettoria continua; al massimo si può pensare in termini di probabilità d'incontrare una particella che viaggia nello spazio. Nella meccanica quantistica le particelle sono probabilistiche mentre le probabilità sono deterministiche.



2- Principio di corrispondenza: la meccanica quantistica non può esistere senza la meccanica classica. Siccome non si può affermare nulla circa il moto dei corpi quantistici (microscopici), per misurarne le proprietà dinamiche (posizione, velocità, energia ecc.) dobbiamo farli interagire con oggetti classici (macroscopici) che seguono la meccanica classica e di cui, quindi, sappiamo "tutto". Tramite la modificazione di questi oggetti classici (detti "strumenti di misura") siamo così in grado di avere informazioni sugli oggetti quantistici.

3- Principio di sovrapposizione: un corpo (od un sistema di corpi) si può trovare contemporaneamente in più stati. Un corpo può, per esempio, avere diversi valori di energia. Solo attraverso il processo di misura si determina un valore ben preciso. Più precisamente, un corpo potrebbe essere in uno stato corrispondente all'energia 1 ed all'energia 2 con una probabilità per ciascuno dei due valori. Potrebbe essere all'energia 1 al 30% ed all'energia 2 al 70%. Ciò significa che facendo molte misure, il corpo verrà trovato al 30% dei casi con energia 1 ed al 70% dei casi con energia 2.

Questi principi sono in apparente antitesi con il "buon senso". La meccanica quantistica è allora una grande dimostrazione di come il cosiddetto "buon senso" sia erroneo e fuorviante perché prodotto dall'esperienza di vita in un ambiente di cui i nostri sensi ne avvertono solo alcuni aspetti.

La meccanica quantistica diventa la meccanica classica se si considera la costante di Planck nulla, ovvero se si immagina di considerare grande a piacere la precisione con cui misurare posizione e velocità dei corpi.

Considerando che la costante di Planck è molto piccola, la meccanica classica si attaglia molto bene a un'enorme quantità di fenomeni. Solo quando ci spingiamo nell'infinitamente piccolo (nel mondo degli atomi e delle particelle) essa non vale più ed è allora che diventa valida la meccanica quantistica.

Di seguito si descrivono brevemente due importanti effetti quantistici non spiegabili con le teorie classiche.

Effetto fotoelettrico

Fra il 1800 e il '900, la meccanica classica è stata considerata l'unica in grado di fornire una descrizione molto precisa dei moti dei corpi sulla Terra e su scala planetaria. La teoria di

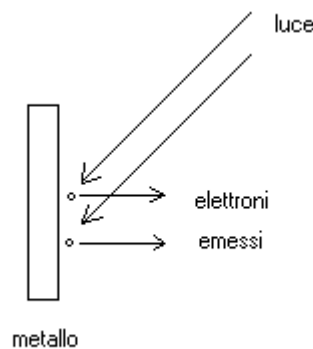
Maxwell spiegava una grande vastità di fenomeni elettromagnetici e la termodinamica descriveva con molta precisione i fenomeni relativi al calore. Molti fisici allora pensavano che non vi fosse molto altro da scoprire e da capire.

Vi erano solo alcuni fenomeni, apparentemente di poco conto, che non si riusciva a spiegare con le teorie note. Uno di quelli era l'effetto fotoelettrico la cui spiegazione fu data da Einstein nel 1905 e per la quale successivamente ricevette il premio Nobel.

Per spiegare l'effetto fotoelettrico si dovettero introdurre concetti di meccanica quantistica, concetti in netta antitesi con le teorie classiche.

L'effetto fotoelettrico consiste nella emissione di elettroni da parte di un metallo colpito da radiazione elettromagnetica (diremo, per brevità, dalla luce). Si tratta di un effetto molto usato nella tecnologia moderna (si pensi solo alle fotocellule).

Effetto fotoelettrico.



La caratteristica fondamentale dell'effetto fotoelettrico è quella di avere una soglia di frequenza specifica per ogni metallo cioè, il fenomeno avviene solo se la frequenza della radiazione supera un certo valore tipico di ogni metallo. Se la radiazione non possiede la frequenza giusta, non si ha emissione di elettroni. Come risaputo, gli elettroni delle orbite più esterne dei metalli sono quasi liberi di muoversi a caso nel reticolo del metallo stesso. Vi è una debole "differenza" di energia che li separa dall'esterno, e qualora assumessero tale energia, essi uscirebbero dal metallo. Questa energia che li costringe a stare dentro il reticolo è tipica di ogni tipo di metallo. Ogni metallo ha la sua energia di estrazione (così è chiamata). Il fenomeno dell'emissione fotoelettrica è quindi molto chiaro e apparentemente semplice da spiegare.

Vi è però il problema che, dal punto di vista della teoria di Maxwell, un elettrone colpito dalla luce dovrebbe assumere energia con continuità fino ad essere in grado di superare la "barriera" ed uscire dal metallo. Ogni elettrone, colpito da luce di qualunque frequenza, prima o poi, appena raggiunta l'energia sufficiente, dovrebbe uscire dal metallo (secondo Maxwell). L'evidenza sperimentale, invece, mostra, come abbiamo detto sopra, che luce di frequenza inferiore a quella di soglia, per quanto intensa e persistente nel tempo, non produce tale effetto.

Come si risolve la contraddizione fra realtà e teoria? Una soluzione potrebbe essere quella di fare riferimento ai principi della fisica quantistica secondo i quali la luce è costituita da quanti, i fotoni, particelle dotate di energia proporzionale alla frequenza della radiazione: E

$E = h \cdot \nu$, dove E indica l'energia del fotone, h è una costante (la costante di Planck) e ν (ni) è la frequenza della radiazione. Poichè un fotone cede ad un elettrone dentro il metallo la propria energia, la sua entità sarà in funzione della frequenza per cui un elettrone supera la barriera ed esce dal metallo solo se la frequenza della luce corrisponde all'energia di estrazione.

2: La Medicina quantistica

Nell'ambito della medicina bioenergetica, che studia gli equilibri e le dinamiche delle energie trasmesse o prodotte da cellule, tessuti e organi, la medicina quantica esplora profondamente l'anatomia energetica del corpo umano: studia la cosiddetta "energia vitale", elemento essenziale di trasmissione e coesione dal quale dipende la vita. Secondo una visione olistica, quest'energia unisce l'uomo nella sua realtà fisica e psichica, materiale e spirituale, macro e microcosmica. L'energia vitale nasce con noi e preserva, durante la vita, i delicati equilibri che costituiscono lo stato di salute. Se, per qualsiasi ragione, il flusso energetico viene perturbato, si altera l'equilibrio, ed iniziano a manifestarsi disturbi, sofferenze che possono concludersi nell'insorgenza della malattia.

Oggi, con la moderna tecnologia basata su sistemi di misura e strumentazioni sofisticati, in grado di produrre e misurare variazioni "quantiche" di energia (secondo il fisico Plank, 1830, un "quanto" di energia equivale a 10-23 Watt/cm), integrata dalla millenaria esperienza della medicina cinese MTC, siamo in grado di interagire, attraverso micro radiofrequenze, con queste energie sottili modificando e correggendo i flussi energetici al fine di ripristinare l'equilibrio e la salute. Il nostro corpo risponde molto positivamente a questi stimoli, che riconosce propri, sia energeticamente che sotto forma di bioinformazioni: l'effetto terapeutico è estremamente efficace, preciso, indolore, non invasivo e, soprattutto, privo di qualsiasi effetto secondario. Sorprendenti i positivi risultati nelle cure organiche, sistemiche, mentali, ormonali, del dolore, nelle parassitosi, nelle allergie, nelle intolleranze alimentari, ecc.

3: Agricoltura Quantistica

Così come negli ultimi decenni, accanto alla medicina ponderale, si è sviluppata una medicina energetica, si ritiene, alla luce delle conoscenze acquisite, che si potrebbe sviluppare anche un'agricoltura energetica, ovvero l'**agricoltura quantistica**. Il principio di base prevede il passaggio dall'approccio chimico, fondato sull'uso prevalente di sostanze (sia organiche che minerali) che permettono all'agroecosistema un funzionamento su livelli superiori a quelli naturalmente raggiungibili, all'approccio dinamico-energetico, che utilizza apporti di varie forme di energia quali le onde elettromagnetiche e le interazioni energetiche della fisica quantistica.

L'agroecosistema, oltre a presentare una complessa rete di interazioni e processi biochimici dei vari elementi abiotici e biotici, presenta una complessa rete di interazioni e flussi energetici di vario tipo. In effetti sono questi ultimi che regolano ed indirizzano gli stessi processi biochimici. Uno squilibrio a livello energetico è la causa prima di problemi che successivamente si evidenziano a livello biochimico e fisico. Basti pensare che la stessa vitalità di tutti gli organismi edafici si basa su processi di tipo energetico.

Con l'agricoltura quantistica si mira al riequilibrio, prima, ed allo stimolo, poi, dei processi energetici regolatori dei flussi di energia e di materiali.

I processi energetici complessi sono oggi più compiutamente descritti non solo dalla fisica Newtoniana, per quanto riguarda le energie di tipo elettrico e di tipo magnetico, ma dalla fisica quantistica che prende in considerazione anche le interazioni più sottili fra le particelle subatomiche. Queste ultime sono le più importanti nei fenomeni regolatori e di stimolo dei processi biologici più sottili.

Oggi sono già disponibili apparecchiature che utilizzano processi fisici quantistici con protocolli applicativi specifici per l'agricoltura che potranno essere utilizzati nel corso del progetto.

Agendo principalmente a livello di riequilibrio e stimolo energetico, gli interventi sono intesi come "trattamenti di fondo" ed il loro risultato può essere variabile a secondo della situazione di partenza. Diviene quindi fondamentale effettuare una "diagnosi" approfondita di tutte le componenti dell'agroecosistema in chiave energetica.

Sulla base della diagnosi dell'agroecosistema e delle sue componenti, con il metodo quantistico sembra possibile definire con maggiore precisione le possibili soluzioni tecniche e l'applicazione di appropriati mezzi tecnici che possono essere a loro volta valutati (sempre attraverso le analisi frequenziali) in base alla loro maggiore o minore rispondenza a essere introdotti nel sistema considerato.

Ne deriva una razionalizzazione estrema dell'uso dei mezzi tecnici con un conseguente ipotetico incremento della redditività aziendale e minore impatto ambientale delle tecniche agricole; se a tutto ciò accoppiamo la scarsa richiesta di mezzi tecnici insita nel metodo e quindi la sua possibile applicazione in condizioni socio-economiche anche molto diversificate, il metodo dell'agricoltura quantistica sembra rispondere a pieno ai principi di un'agricoltura economicamente, ambientalmente e socialmente sostenibile.

4: Scopo del Progetto

L'obiettivo principale del progetto consiste nello sviluppare le conoscenze di base della fisica quantistica applicata ai sistemi agricoli e valutarne le potenzialità applicative. L'approccio sarà quindi di tipo olistico e interesserà tutti i componenti dell'agroecosistema: il suolo, le piante e gli animali ed i mezzi tecnici utilizzabili.

Gli studi di "base" tenderanno a identificare per tipologie di suolo, per specie vegetali e animali e per i mezzi tecnici, le frequenze "tipiche" e quelle "atipiche". Le misure saranno effettuate utilizzando un software già presente, sviluppato e utilizzato da anni in campo medico e più recentemente adattato al settore agricolo.

Le frequenze "tipiche" saranno determinate in condizioni ottimali su:

- terreni di diversa natura e tessitura;
- specie vegetali di maggiore interesse agrario (erbacee, arboree, orticole) e relative infestanti;
- specie animali (bovini, ovini e suini) e su razze animali di interesse agrario.
- mezzi tecnici (fertilizzanti, ammendanti, diserbanti, antiparassitari, e antifungini).

Le frequenze "atipiche" saranno determinate sugli stessi componenti dell'agro-ecosistema sopra elencati ma in condizioni sub ottimali specifiche indotte o verificabili in pieno campo.

I dati ottenuti permetteranno di acquisire quelle conoscenze di base ancora incomplete in merito al rapporto esistente tra risultato frequenziale e caratteristiche specifiche della "matrice" considerata e consentiranno di sviluppare in maniera esauriente il data set necessario a implementare l'attuale sistema informatico di diagnosi e terapia rendendolo più adatto a risolvere problematiche legate alla specificità dell'ambiente, delle colture, dei terreni e degli animali in allevamento.

Per quanto riguarda la valutazione delle potenzialità applicative della fisica quantistica in campo agrario, in considerazione del fatto che il sistema si basa sulla diagnosi e cura delle "anomalie" funzionali dell'agroecosistema (terreno, piante e animali), si tratterà di procedere separatamente alla valutazione della capacità diagnostica del sistema proposto e quindi a quella terapeutica.

La capacità diagnostica del sistema sarà valutata attraverso un'analisi preliminare dell'agroecosistema attraverso rilievi fisico-frequenziali che in tempi molto brevi (30' circa) permetterà di effettuare una diagnosi sulle condizioni di fertilità del terreno (nelle sue diverse componenti) e di "salute" delle piante e degli animali. Sulla base della diagnosi, sarà poi possibile definire con maggiore precisione le possibili soluzioni tecniche e l'applicazione di appropriati mezzi tecnici che possono essere a loro volta valutati (sempre attraverso le analisi frequenziali) in base alla loro maggiore o minore rispondenza a essere introdotti nel sistema considerato.

Alcune applicazioni pratiche dell'Agricoltura Quantistica sono già state effettuate con successo nel catanese e nel reggiano ma nell'ambito di questo progetto la fase di valutazione della capacità terapeutica del sistema non potrà essere presa in esame vista la complessità delle situazioni aziendali che potrebbero richiedere un intervento terapeutico e la durata della terapia stessa che richiederebbe più anni di applicazione ripetuta.

5: Studi di base

Misura delle frequenze tipiche e atipiche dei terreni

Il terreno agrario rappresenta il substrato di crescita delle colture e il luogo ove la "catena del detrito" opera le più importanti funzioni ecologiche alla base del funzionamento degli ecosistemi tra cui la ciclizzazione dei nutrienti che permette di fornire ai vegetali elementi minerali indispensabili al loro accrescimento. La capacità di svolgere questa funzione ed altre altrettanto importanti, dipende dal contesto pedo-climatico di riferimento e da un insieme di caratteristiche fisiche, chimiche e microbiologiche peculiari del suolo che nel loro complesso assumono il significato di fertilità del terreno. La valutazione convenzionale della fertilità del terreno passa, in maniera riduzionistica, dall'analisi delle sue diverse componenti:

- la fertilità fisica, esprimibile attraverso la misura della composizione granulometrica, della porosità/densità apparente, della stabilità degli aggregati e velocità di infiltrazione dell'acqua;
- la fertilità chimica, valutabile a seguito della misura della concentrazione dei principali nutrienti (N, P e K), della sostanza organica, del pH e della capacità di scambio cationico, della salinità;
- la fertilità microbiologica, correlata strettamente al contenuto in sostanza organica e quantificabile attraverso la determinazione del contenuto in C microbico e la misurazione della "respirazione del terreno".

Tutti questi parametri sono influenzati dalla composizione granulometrica del terreno, dalle attività antropiche e dal tempo. In particolare le seguenti attività potrebbero indurre condizioni sfavorevoli alla conservazione della fertilità:

- eccessivo numero di passaggi delle macchine agricole e degli attrezzi sul terreno;
- ricorso ripetuto all'aratura profonda;
- assenza di copertura vegetale
- sovrapascolamento;
- monosuccessione delle colture
- scarsi apporti di sostanza organica al terreno (assenza di concimazione organica e sovescio).

Tutto ciò può determinare: riduzione della macroporosità, riduzione dell'aerazione e della temperatura, aumento dell'erosione (per ruscellamento), minore attività dei microrganismi (aerobici), minore capacità di ciclizzazione dei nutrienti, difficoltà di respirazione delle radici, sviluppo anomalo degli apparati radicali e difficoltà di assorbimento radicale dei nutrienti nel terreno, riduzione della produttività delle colture.

Alla luce di quanto sopra, per valutare le frequenze tipiche dei terreni saranno effettuate misure frequenziali su terreni di diversa natura (organici e minerali) e tessitura (% di sabbia, limo e argilla), a profondità diverse (dagli strati più superficiali, più ricchi di vita, a quelli più profondi) in condizioni ottimali di gestione (terreni ben drenati, per anni coltivati in modo corretto sia sotto l'aspetto meccanico che agronomico).

Le frequenze atipiche, registrabili in condizioni sub-ottimali (e all'opposto particolarmente favorevoli) saranno invece rilevate in terreni che a parità di natura, tessitura e profondità hanno subito o stanno subendo stress gestionali del tipo sopra indicato o al contrario si trovano in condizioni particolarmente favorevoli (terreni arricchiti di sostanza organica, soggetti a sovescio, nudi o coperti da vegetazione, ecc.).

Parallelamente alla rilevazioni frequenziali saranno anche prelevati campioni di terreno a diverse profondità al fine di effettuare tutte le analisi relative ai parametri che possono influenzare il livello della fertilità complessiva del terreno sopra richiamati.

Al termine delle misurazioni e delle analisi sarà possibile, a parità di natura, tessitura e profondità del terreno, tentare correlazioni tra livelli frequenziali e specifici parametri analitici.

A questo riguardo, in base ai risultati ottenuti, potrebbero essere attivate ricerche "ad hoc" volte a individuare specifiche correlazioni tra livelli frequenziali e alcuni indici sintetici di fertilità (es. sostanza organica) o tra questi e la forma nella quale i principali nutrienti si trovano nel terreno (ioni disciolti nella soluzione circolante, sali insolubili, ioni adsorbiti sui colloidali, componenti della sostanza organica).

Ulteriori relazioni potranno essere ricercate tra frequenze rilevate e comportamento agronomico del terreno (dall'argilloso, al limoso fino al sabbioso) visto che la tessitura influenza in maniera determinante la fertilità del terreno.

L'approccio olistico che sottintende l'adozione del sistema di agricoltura quantistica potrebbe consentire, oltre a riequilibrare i flussi energetici del sistema al quale viene applicato, di superare alcune problematiche connesse alle analisi del terreno richieste a fini agronomici:

- grande variabilità dovuta alle modalità di campionamento;
- interferenza sui risultati di alcuni parametri dovuta alle modalità di conservazione del campione da portare al laboratorio;

- interferenza sui risultati di alcuni parametri quali temperatura, piovosità e/o irrigazione, concimazioni minerali e organiche o trattamento con ammendanti;
- variabilità intrinseca di alcuni parametri nel suolo.

Misura delle frequenze tipiche e atipiche dei vegetali

Il secondo fronte di studio di base è rappresentato dall'analisi delle frequenze tipiche e atipiche delle specie erbacee di maggiore interesse agrario per in nostro Paese (grano duro, grano tenero, orzo, segale, triticale, favino, brassica napus, brassica carinata, girasole, mais, sorgo, sulla, erba medica, ecc.), delle principali specie arboree (vite e olivo) e orticole (pomodoro da industria), delle principale specie infestanti delle colture agrarie (*Lolium ssp.*, *Cynodon dactylon*, *Echinochloa crus-galli*, *Phalaris ssp.*, *Setaria viridis*, *Avena fatua*, *Bromus sterilis*, *Poa annua*, *Sorghum halepense*, *Amaranthus retroflexus*, *Stellaria media*, *Chenopodium album*, *Polygonum aviculare*, *Rumex crispus*, *Sinapis arvensis*, *Fumaria officinalis*, *Abutilon theophrasti*, *Ammi majus*, *Cirsium arvense*, *Xanthium italicum*, *Convolvulus arvensis*, *Solanum nigrum*) e delle specie da copertura ¹

Le frequenze tipiche e atipiche delle specie di cui sopra saranno valutate su parti diverse delle piante (semi, foglie, fusti) ed in differenti fasi fenologiche in relazione al fatto che l'energia vitale interna della pianta può variare in relazione allo stato di sviluppo del soggetto analizzato (crescita, maturazione, senescenza).

Nel caso delle frequenze tipiche, la campagna di misurazioni sarà condotta su matrici inserite in un contesto colturale rappresentativo della specie in coltura per tipo di terreno, adeguato livello di insediamento ed investimento, assenza di fisiopatie, attacchi fungini o virali o legati alla presenza di parassiti, ridotta presenza di infestanti, corretta tecnica di fertilizzazione ed assenza di stress da carenza o eccesso idrico.

Di contro le frequenze atipiche saranno rilevate in condizioni di stress specifici corrispondenti a condizioni sub-ottimali rispetto a quelle sopra indicate. Così come previsto per il terreno, anche in questo caso, potranno essere realizzate ricerche specifiche in ambiente controllato tese ad individuare il rapporto esistente tra valori frequenziali e condizioni di stress specifiche per la coltura considerata (stress idrico, nutrizionale, ecc.).

Misura delle frequenze tipiche e atipiche degli animali in allevamento

In analogia con quanto proposto per terreni e vegetali, studi sulle frequenze tipiche e atipiche degli animali in allevamento saranno condotte su due razze bovine (frisona italiana e mucca pisano) ed una razza ovina (massese).

Le misurazioni per definire lo stato frequenziale tipico della razza saranno effettuate su animali in accertate buone condizione di salute e dei quali è nota la tecnica di alimentazione applicata nei mesi precedenti l'analisi; i rilievi saranno effettuati in corrispondenza di diversi stadi di accrescimento: stadio giovanile, alla quarta lattazione, stadio senile.

La definizione dei livelli frequenziali atipici degli stessi animali sarà condotta su capi stressati naturalmente o artificialmente per carenze alimentari, vicinanza temporale a determinati fasi fenologiche (nascita, gravidanza, parto, asciutta), presenza accertata di patologie specifiche.

¹ specie erbacee (principalmente appartenenti alle famiglie delle leguminose, delle graminacee e delle crucifere) coltivate come intercalari (nel periodo compreso tra due colture principali in avvicendamento) al fine di conservare o aumentare la fertilità fisica, chimica e microbiologica del terreno agrario; le più usate sono: orzo e segale, vecchia, trifogli, favino, colza, brassica carinata e senape

6: Capacità diagnostica

La capacità diagnostica offerta dal sistema quantistico nei riguardi dello stato di equilibrio degli agro-ecosistemi nel loro complesso, sarà valutata attraverso il confronto tra i valori frequenziali rilevati dal sistema su ogni sua componente ed una stima sintetica dello stato di equilibrio del sistema operata da esperti del settore a conoscenza delle tecniche colturali applicate all'agro-ecosistema in analisi e più in generale alla sua storia. Infatti, poichè la condizione di equilibrio di un agroecosistema è influenzata prevalentemente dal tipo di gestione agricola, essa potrà risultare costante solo al seguito dell'applicazione ripetuta nel tempo di determinate tecniche colturali. Al termine di un periodo sufficientemente lungo (5-10 ani) di applicazione di determinate tecniche, queste potranno manifestare influenze più o meno positive sul suolo, sulle colture e sugli animali in allevamento che convenzionalmente si misurano con l'analisi delle sue singole componenti che, adeguatamente interpretate possono fornire una valutazione sintetica delle condizioni di fertilità/equilibrio dell'agroecosistema in esame da comparare con l'analisi degli spettri frequenziali del sistema diagnostico basato sulla quantistica.

Nell'ambito di una valutazione complessiva dell'agroecosistema è intenzione del Progetto di approfondire la diagnosi di eventuali squilibri energetici relativi al suolo, alle colture e agli animali allevati. Anche in questo caso diviene indispensabile fare riferimento a condizioni "controllate" che possano consentire un collegamento critico tra le analisi frequenziali e le analisi agronomiche classiche.

Valutazione della capacità diagnostica: il suolo

L'analisi del suolo (sia essa di tipo convenzionale che olistico, come avviene anche in agricoltura biodinamica) è un elemento fondamentale della gestione dell'agroecosistema visto che il suo funzionamento si basa prevalentemente sulle attività che si verificano nel suolo (ciclicizzazione dei nutrienti, umificazione, mineralizzazione, lisciviazione, organicazione, ecc.). Diviene quindi estremamente importante effettuare una diagnosi dello stato di "salute-fertilità" del suolo in un determinato contesto agro-pedo-climatico (agroecosistema) al fine di impostare tutte quelle tecniche che, se applicate ripetutamente, possano determinare il miglioramento o la stabilizzazione delle proprietà fisiche, chimiche e microbiologiche del terreno.

Questo tipo di studio verrà condotto su terreni a diverso livello di fertilità, già caratterizzati dai laboratori chimici e microbiologici dell'Università di Pisa, che permetteranno di confrontare l'esito della diagnosi quantistica di questi terreni con la valutazione sintetica di tipo convenzionale basata sui dati analitici "classici" e mettere in collegamento le caratteristiche frequenziali specifiche con le caratteristiche fisico-chimiche e biologiche del terreno.

I risvolti pratici connessi alla capacità di identificare i punti di forza e di debolezza di un suolo sono così riassumibili:

- elaborazione di un corretto piano di concimazione, che consenta di ridurre i costi colturali;
- individuazione di carenze, squilibri o eccessi di elementi;
- guida all'introduzione della concimazione organica;
- adeguata scelta di colture e/o destinazioni produttive.

Un caso di studio particolare sarà rappresentato dall'accertamento della vitalità dei terreni privi di vegetazione, coperti da vegetazione morta (pacciamatura naturale) e viva, con metodo classico e quantistico. Secondo una visione più olistica dei processi di produzione primaria, non esiste infatti una netta separazione tra la vita nelle piante e la vita nel suolo in quanto una buona parte degli elaborati della piante si riversa nel suolo (rizosfera) sotto forma di essudati radicali composti da sostanze organiche alla base del metabolismo di molti microrganismi.

Valutazione della capacità diagnostica: le colture

In analogia con quanto programmato per il suolo, anche per quanto riguarda le attività diagnostiche che verranno condotte sulle colture, si farà ricorso ad analisi comparative tra il sistema di valutazione quantistica e quello convenzionale basato su una stima sintetica dello stato delle colture da parte di personale esperto e a conoscenza delle tecniche utilizzate e della loro corretta applicazione.

Oltre a queste attività, saranno realizzate anche stime specifiche dello stato nutrizionale, idrico e sanitario di colture diverse basandosi sul confronto dello spettro frequenziale osservato, i valori tipici/atipici precedentemente rilevati e la valutazione sintetica dell'esperto basata su analisi specifiche che verranno realizzate sulle colture per l'occasione.

Per valutare la capacità diagnostica del sistema quantistico, le colture saranno saggiate in condizioni diversificate di rotazione colturale, concimazione azotata, difesa (da infestanti e da malattie fungine) e disponibilità idriche.

Valutazione della capacità diagnostica: gli animali

Nel caso degli animali in allevamento, data la maggiore variabilità tra individui, non si effettueranno misure frequenziali sull'intera mandria ma soltanto su singoli individui. Questi saranno scelti in base allo stato di salute già definito dal veterinario di stalla con il metodo classico della medicina veterinaria.