

energetici, biogeochimici, idrologici e di regolazione biotica da cui dipende il livello di produttività e resistenza dello stesso. L'intervento umano è di fondamentale importanza per il funzionamento di un agroecosistema, dato che in base alle modifiche effettuate per controllare e modificare tali processi a proprio vantaggio deriva la dipendenza da elementi esterni, come energia introdotta al suo interno, prodotti chimici o lavoro da cui dipende a sua volta la stabilità delle produzioni e la resistenza da esplosioni di elementi patogeni o attacchi parassitari (Gliessman, 1990; Caporali et al., 2010; Altieri, 1991). Quindi il fattore umano non è l'unico fattore di cambiamento, ma è parte integrante di un agro ecosistema. Secondo l'agroecologia l'essere umano è considerato in coevoluzione con l'ambiente naturale⁴, ogni singolo agroecosistema è quindi frutto di pressione evolutiva reciproca tra ambiente e società (Gliessman, 1990; Altieri, 1991). Il risultato di tutto il sistema agroalimentare attuale, considerandolo, nella sua totalità può essere interpretato come l'interazione tra i singoli agroecosistemi e quindi tra i singoli sistemi biologici e sociali che si sono sviluppati nella storia (Caporali, 2008; Caporali et al, 2010; Altieri, 1991).

L'agroecosistema è considerato come sistema aperto, quindi sono da considerare tutti gli elementi che interagiscono sia direttamente che indirettamente nel

funzionamento dello stesso. Un' unità produttiva agricola, infatti, scambia con l'esterno materia, energia e informazioni e dipende da tali relazioni per il suo funzionamento. Per considerare il suo andamento è necessario valutare tutti gli elementi in entrata e uscita dall'unità produttiva, in quanto anche i mercati di sbocco, la società, le condizioni ambientali e climatiche influiscono notevolmente sulla sua gestione; mentre gli output dell'agroecosistema sono costituiti da energia incamerata nella biomassa coltivata e vendibile sui mercati e materia di scarto rilasciata nell'ambiente (Caporali et al., 2010; Altieri, 1991). Gli scambi socio-economici ed ecologici che avvengono tra l'agroecosistema e l'esterno creano una rete complessa di meccanismi di feedback attraverso cui viene modificato l'intero sistema agroalimentare a livello locale, regionale e internazionale, che a loro volta sono in grado di modificare gli agroecosistemi locali (Francis et al., 2003).

Il livello di scambio e l'efficienza nella trasformazioni di energia e materia in input con il flusso di output dall'azienda agricola possono essere considerati nel valutare come la gestione e il funzionamento dell'agroecosistema sia conforme agli obiettivi preposti a una gestione di tipo agroecologico. Secondo Caporali et al.(2010), possono pertanto essere determinati e posti giudizi di merito sul «grado di autonomia raggiunto da un'unità produttiva e l'efficienza nell'utilizzo dei flussi di materia ed energie naturali (energia solare, azoto atmosferico, precipitazioni) e di quelle introdotte sotto forma di energia ausiliaria (macchine, carburanti, concimi, pesticidi)» (Caporali et al., 2010, p. 38).

⁴ La selezione effettuata sulle specie coltivate e le alterazioni portate tramite tecnologia e informazioni sono strettamente collegate e influenzate dall'ambiente di riferimento in cui l'uomo agisce. Allo stesso tempo le condizioni ambientali hanno influenzato i sistemi di conoscenza e le tecnologie applicate negli agroecosistemi, l'organizzazione delle strutture sociali e i valori (Altieri, 1991).