



UNIVERSITÀ
CATTOLICA
del Sacro Cuore

INIZIATIVA CULTURALE D'ATENEO

Nuove generazioni e integrazione dei saperi: quale umanesimo?

Orizzonti per lo sviluppo dell'agricoltura sulla Terra: come conciliare la sicurezza alimentare per l'uomo e la custodia del Creato

A cura di Erminio Trevisi, Mauro Bianchi, Giuseppe Bertoni, Adriano Marocco, Daniele Moro, Lucia Tirelli,
Vincenzo Tabaglio (Facoltà di Scienze Agrarie, Alimentari ed Ambientali – sede di Piacenza)

1. Introduzione

La relazione comunemente riconosciuta tra l'intervento sull'ambiente e lo sviluppo non risulta sufficiente ad indicare un percorso per il futuro dell'uomo. In altre parole non basta considerare le sole dimensioni tecnica ed economica. Alla relazione citata si deve aggiungere una componente decisiva, quella antropologica. In base a quale visione dell'uomo dobbiamo indirizzare lo sviluppo e l'intervento sull'ambiente naturale?

A seconda di come si risponde alla domanda antropologica si danno indicazioni diverse anche sulla mentalità con cui approssimarsi all'ambiente naturale. Possiamo scorgere tre principali visioni della natura.

- a. *La natura come realtà sacra.* Questa visione riconosce un ordine intrinseco alla natura, retta da leggi che la caratterizzano come un sistema complesso di interrelazioni multiple. L'ecocentrismo e il biocentrismo rientrano in questa visione. Essa non distingue le differenze ontologiche tra l'essere umano e il resto dei viventi, affermando un egualitarismo ridotto all'ambito biologico, assieme ad una certa divinizzazione della natura.
- b. *La natura come prodotto del caso.* In questo caso la natura non è intesa come creazione con un senso, bensì come una realtà che esiste in una certa maniera, ma che potrebbe esistere anche in un'altra. La maniera attuale di esistere della natura è un risultato dovuto alla casualità, con la conseguenza che l'uomo, nella misura in cui ne conosce le strutture intime, le potrà manipolare a suo arbitrio. Si tratta di una posizione utilitaristica, in cui il giudizio etico sulle attività ambientali o biotecnologiche consiste nel calcolare i possibili rischi e benefici nel tempo.
- c. *La natura come creazione.* Questa visione riconosce che la natura è ordinata ed è intesa come realtà creata da Dio per amore. In tale ottica, la persona percepisce il mondo della natura come un bene che la precede, che può conoscere e che deve rispettare. L'essere umano,

non essendo l'autore del mondo della natura, si riconosce solo suo amministratore e non suo sfruttatore, ed ammette nello stesso tempo la sua grandezza e la sua contingenza e interdipendenza¹.

L'espressione più chiara, ancorché sintetica, di questa esigenza antropologica è stata esposta da Papa Benedetto XVI nell'enciclica sociale *Caritas in veritate* (CV), del giugno 2009: "Oggi la questione sociale è diventata radicalmente questione antropologica" (CV 75). E ancora: "Chiave dello sviluppo è un'intelligenza in grado di pensare la tecnica e di cogliere il senso pienamente umano del fare dell'uomo, nell'orizzonte di senso della persona presa nella globalità del suo essere" (CV 70).

1.1 La dimensione antropologica

La concezione dell'uomo diventa, dunque, la strada per la quale guidare sviluppo e intervento sull'ambiente. Approfondiamo il tema attraverso l'ultima enciclica sociale del magistero pontificio (la CV), dove la dimensione antropologica è concepita come la chiave di lettura dell'intero documento².

La stretta relazione tra visione antropologica e questione sociale, vale a dire tutti i campi di azione degli uomini che vivono in società, viene motivata dalla situazione culturale attuale: oggi non sono in discussione solo le strutture della società o l'agire economico, è in gioco il senso stesso dell'uomo. Alla domanda: chi è l'uomo, la CV risponde: "Ciascuno trova il suo bene aderendo al progetto che Dio ha su di lui, per realizzarlo in pienezza: in tale progetto infatti egli trova la sua verità ed è aderendo a tale verità che egli diventa libero" (CV 1).

Lo sviluppo che è in sintonia con l'uomo in tutte le sue dimensioni ha certamente bisogno del sapere tecnico e di quello delle scienze in genere, ma queste discipline non sono sufficienti, pur necessarie: "Il sapere umano è insufficiente e le conclusioni delle scienze non possono indicare da sole la via verso lo sviluppo integrale dell'uomo. C'è sempre bisogno di

spingersi più in là: lo richiede la carità nella verità. Andare oltre, però, non significa mai prescindere dalle conclusioni della ragione, né contraddire i suoi risultati. Non c'è l'intelligenza e poi l'amore: ci sono l'amore ricco di intelligenza e l'intelligenza piena di amore"³.

1.2 Ecologia umana ed ecologia ambientale

Tenendo la dimensione antropologica come chiave di lettura dei fatti sociali, tra i quali lo sviluppo e l'ambiente naturale, appare giustificato il collegamento tra ecologia umana e ecologia ambientale.

Il primo Pontefice ad usare l'espressione "ecologia umana" è stato Paolo VI, all'udienza del 7 novembre 1973: "Non possiamo tacere il nostro doloroso stupore per l'indulgenza, anzi per la pubblicità e la propaganda...per ciò che conturba e contamina gli spiriti, con la pornografia, gli spettacoli immorali e le esibizioni licenziose. Dov'è l'ecologia umana?"⁴.

Giovanni Paolo II ha ripreso l'espressione e l'ha posta in relazione con l'ambiente. Ci limitiamo a citare un passo dell'enciclica *Centesimus annus*, n. 38: "Oltre all'irrazionale distruzione dell'ambiente naturale è qui da ricordare quella, ancor più grave, dell'ambiente umano... Mentre ci si preoccupa giustamente...di preservare gli habitat naturali delle diverse specie animali...ci si impegna troppo poco per salvaguardare le condizioni morali di un'autentica ecologia umana"⁵. Benedetto XVI continua questo filone e sostiene (CV 51) che "quando l'ecologia umana è rispettata dentro la società, anche l'ecologia ambientale ne trae beneficio"⁶. "La Chiesa" continua il Papa "ha una responsabilità per il creato e in questa sua responsabilità deve difendere non solo la terra, l'acqua, l'aria, come doni appartenenti a tutti, deve soprattutto proteggere l'uomo contro la distruzione di se stesso". Papa Francesco ritorna sul legame ecologia umana ed ecologia ambientale: "...Cultivare e custodire non comprende solo il rapporto tra noi e l'ambiente, tra l'uomo e il creato, riguarda anche i rapporti umani.

I papi hanno parlato di ecologia umana, strettamente legata all'ecologia ambientale. Noi stiamo vivendo un momento di crisi: lo vediamo nell'ambiente, ma soprattutto lo vediamo nell'uomo. La persona umana è in pericolo e il pericolo è grave, perché la causa del problema non è superficiale, ma profonda: non è solo questione di economia, ma di etica e di antropologia"⁷.

1.3 La cultura della sostenibilità

Nel rapporto Brundtand "Our common future" del 1987, nelle sue pagine di presentazione è posta una domanda e una riflessione tuttora attuali che fanno eco ai richiami pastorali dei papi: "Quale futuro per il mondo?". Questo è l'angoscioso interrogativo che da millenni sorge e risorge quando la storia con le sue svolte pone l'uomo di fronte a se stesso, al suo destino, al suo pianeta. Ancora una volta si ripresenta la domanda esistenziale: "Uomo dove corri?". La risposta a questa domanda mette in crisi ogni modello di sviluppo perché in ogni caso è l'uomo che ne determina l'evolvere.

Ed è allora che è stata data per la prima volta la definizione di sviluppo sostenibile, dove non sono coinvolte solo le questioni tecnica ed economica, ma anche la dimensione etica: "lo sviluppo che soddisfa i bisogni delle generazioni presenti senza compromettere la capacità delle generazioni future di

soddisfare i propri". Ma la definizione implica due concetti chiave:

- il concetto di "bisogno" e
- il riconoscimento delle limitazioni imposte dalle risorse disponibili al soddisfacimento delle esigenze presenti e future.

In proposito, Lionel Charles Robbins nella sua opera "Essay on the Nature and Significance of Economic Science" del 1932, definì l'economia come "la scienza che studia la condotta umana nel momento in cui, data una graduatoria di obiettivi, si devono operare delle scelte su mezzi scarsi applicabili ad usi alternativi". L'uomo è quindi al centro delle scelte ed esercita la sua libertà, individuando la sua gerarchia di bisogni e quali risorse limitate (economiche, naturali, di tempo, emotive, ecc.) può utilizzare pena la sua sopravvivenza. Ma, proprio perché la condotta umana è espressione di libero arbitrio, come si legge nel rapporto Brundt Nord-Sud, un programma per la sopravvivenza del 1980, "lo sviluppo non sarà mai, perché non può esserlo, definito in termini universalmente accettabili e vi saranno sempre opinioni discordi circa ciò che è desiderabile. Per sviluppo si intende qualcosa di più che non il semplice passaggio dalla povertà alla ricchezza, da una economia rurale tradizionale ad una complessa economia urbana".

Lo sviluppo è un concetto olistico che parte dal miglioramento economico, ma si dilata fino ad inglobare tutti gli aspetti che alimentano nell'uomo il senso della vita. Questa visione olistica dello sviluppo ispira gli obiettivi di giustizia intergenerazionale (generazioni presenti e generazioni future) e infra-generazionale (Nord e Sud del mondo) sulla base della visione che l'uomo ha nei confronti di sé stesso e della definizione della sua gerarchia di valori.

2. Sfide per la sostenibilità alimentare della comunità umana: dalla security alla safety alimentare

Nell'ottica di uno sviluppo intergenerazionale e infra-generazionale sostenibile si colloca la ricerca di uno sviluppo alimentare sostenibile per la popolazione mondiale. Tale problematica suscita notevole interesse da molti anni ed il dibattito si concentra su alcune tendenze che generano preoccupazioni: aumento della popolazione, concentrazione urbana, cambiamento negli stili alimentari, errori nutrizionali causa di malattie, scarsità di risorse, necessità di tutela ambientale, conservazione della tradizione, ecc.

Il primo aspetto di preoccupazione mondiale è da sempre rivolto alla *food security* ovvero al raggiungimento della produzione di cibo sufficiente per tutti. In proposito, la FAO in occasione del *World Food Summit* di Roma del 1996 identificò la sicurezza alimentare con le condizioni che consentano a "tutti di avere accesso fisico ed economico ad un quantitativo di cibo sano e nutriente sufficiente per i loro bisogni dietetici e le loro preferenze alimentari ai fini di una vita attiva e in salute".

È comunque vero che la piena sostenibilità alimentare si identifica sempre più con la *food safety*, orientata a garantire alimenti di buona qualità (igienico-sanitaria e nutrizionale) ad ogni livello della catena alimentare e per qualsiasi realtà economica. Superata la soglia della fame e della malnutrizione, l'obiettivo della qualità alimentare diviene più esigente e tende a non rappresentare semplicemente un attributo nutrizionale del prodotto, ma ad identificarsi con l'insieme delle pro-

prietà che gli conferiscono l'attitudine a soddisfare i molteplici bisogni espressi o impliciti, essenziali o secondari dei consumatori (nutrizionali, organolettici, di comodità d'uso, di disponibilità al momento giusto, edonistici, di gratificazione psicologica, ecc.). Solo con l'obiettivo di soddisfare le esigenze alimentari per quantità e qualità adeguate è possibile definire strategie efficaci e responsabili di sostenibilità alimentare, con interventi nei vari ambiti tecnici, della ricerca scientifica, economici, sociali, culturali, amministrativi, politici, che coinvolgano sinergicamente tutti gli attori dello sviluppo (consumatori, ricercatori, produttori, istituzioni, ecc.) di tutto il mondo.

2.1 La popolazione mondiale cresce troppo per le risorse disponibili

Il problema della sostenibilità alimentare dipende da una molteplicità di aspetti, quali la disponibilità di alimenti e la stabilità dell'offerta nonché l'accessibilità e l'utilizzo da parte di tutti. Il dato più recente della FAO (2012-14) indica che sono 805 milioni le persone che soffrono la fame, cioè l'11,3% della popolazione mondiale, il 98% delle quali vivono nei paesi in via di sviluppo (PVS). La buona notizia è che, a fronte del costante aumento della popolazione, il numero è in continua diminuzione: dall'inizio degli anni novanta le persone che soffrono la fame sono diminuite del 20% in termini assoluti. In sostanza due sembrano essere le principali determinanti a livello globale: l'andamento demografico della popolazione e la crescita del reddito, nonché la sua distribuzione.

Partendo dall'attuale popolazione di poco più di 7 miliardi di persone, le proiezioni parlano di oltre 8 miliardi nel 2025 e di oltre 9 miliardi nel 2050. I tassi di incremento demografici dovrebbero rallentare: il tasso di natalità che attualmente è circa l'1,9% dovrebbe scendere a 1,4% nel 2050, così che il tasso di aumento demografico sarà pari soltanto allo 0,4%, portando addirittura a stimare una crescita negativa per la fine del secolo. Tutto questo farebbe pensare che ci sia una capacità endogena di controllo della popolazione. La crescita interesserà maggiormente i paesi a basso reddito, a causa della povertà e del ridotto controllo delle nascite, e dunque si concentrerà maggiormente nell'Africa sub-sahariana e nell'Asia meridionale: le previsioni sono che nel 2050 più del 60% della popolazione mondiale vivrà in Africa ed in Asia. Sarà anche una popolazione più vecchia per effetto di un deciso aumento dell'aspettativa di vita alla nascita (attualmente siamo intorno a 70 anni, ma arriverà a 75 anni nel 2050, grazie anche al dimezzamento del tasso di mortalità infantile entro i cinque anni, che passerà dal 6% attuale a poco più del 3% nel 2050). Secondo le stime della World Bank, nel 2050 la popolazione sopra i 60 anni raggiungerà quasi 2 miliardi di persone ed il rapporto con quella dei ragazzi fino ai 15 anni sarà pari a 1, il doppio di quello attuale.

Un secondo fenomeno demografico che caratterizzerà i prossimi anni sarà il progressivo inurbamento: nel 1950 soltanto il 30% della popolazione viveva in città, ma già nel 2008 la percentuale della popolazione che vive in aree urbane ha superato quella rurale, e questa tendenza continuerà nei prossimi decenni, con la previsione di arrivare al 67% nel 2050. La progressiva urbanizzazione implica che sempre più persone si alimenteranno per mezzo di una catena dell'offerta formalizzata e complessa, e non più attraverso forme prevalenti di autoconsumo o di filiere di consumo prettamente locali e informali. Sarebbe opportuno cercare di governare questo processo, operando in modo da garantire uno sviluppo locale

e diffuso, cercando di non replicare soltanto il modello di sviluppo occidentale e controllando alcuni fenomeni, quali il *land grabbing*. Il processo assumerà comunque dimensioni notevoli; di conseguenza, aumenterà la domanda di *convenience foods*, e più in generale si registrerà un notevole cambiamento nei modelli di consumo. Per consentire di alimentare una popolazione sempre più urbanizzata sarà dunque necessario sviluppare, soprattutto nei paesi più poveri, catene dell'offerta moderne ed efficienti, migliorando le infrastrutture e facilitando i trasporti, gestendo in modo efficiente la logistica, sviluppando il settore della distribuzione moderna, facilitando l'accesso alle importazioni, contribuendo alla riduzione delle perdite alimentari lungo la filiera⁸. Poiché l'aumento della popolazione e la progressiva urbanizzazione interesseranno maggiormente i paesi a basso reddito, è presumibile che il loro ruolo all'interno degli scambi commerciali globali continuerà ad aumentare. Allo stesso tempo, i cambiamenti degli stili di vita delle masse urbanizzate diffonderanno, anche in questi paesi, una serie di problematiche, quali la malnutrizione (sovrappeso e obesità coesisteranno come paradosso con la sotto-nutrizione) e lo spreco alimentare a livello di consumo finale. Se la percentuale di persone sottanutrite è destinata a ridursi al 3% nel 2050, pari cioè a poco più di 300 milioni di persone, nello stesso periodo il tasso di obesità passerà dal 9% al 15% per effetto soprattutto di errati stili di vita, interessando 1,4 miliardi di persone e, secondo le stime FAO, nel 2050 il consumo medio mondiale supererà le 3100 kcal giornaliere pro-capite.

2.2 Ricchezza e disponibilità di alimenti

Il reddito complessivo continuerà a crescere, nei prossimi anni: secondo la World Bank il reddito mondiale passerà dai 50 mila miliardi di dollari attuali (a prezzi costanti, 2004) ai 160 mila miliardi di dollari nel 2050; il confronto con i tassi di crescita della popolazione ci dice che il reddito medio pro-capite sarà quasi triplicato. Tuttavia si deve tenere conto che per quanto riguarda la lotta alla fame e l'accesso al cibo è cruciale come la ricchezza viene distribuita: attualmente, circa l'80% della ricchezza mondiale si concentra nei paesi ad alto reddito (ed oltre il 60% in Europa e America del Nord), mentre nel 2050 oltre il 50% del reddito mondiale sarà prodotto nei paesi emergenti e nei PVS; e questo come conseguenza del fatto che i tassi di crescita della ricchezza nei paesi più ricchi e sviluppati (PS) saranno inferiori.

Oltre alla distribuzione del reddito tra aree geografiche è importante vedere la sua distribuzione tra le persone, in quanto assistiamo da tempo ad un processo di concentrazione della ricchezza. Attualmente, secondo il rapporto Oxfam, il 46% della ricchezza totale è concentrato nelle mani dell'1% della popolazione mondiale. Poiché questa tendenza sembra caratterizzare la crescita delle economie, essendo tipica nei paesi più ricchi, il pericolo che la crescita del reddito porti con sé una crescita delle disuguaglianze pone seri interrogativi.

A questo proposito, sarebbe opportuno procedere anche ad una riflessione su quelle che sono le regole di funzionamento dell'economia mondiale; questo non significa necessariamente criticare i principi del mercato, sui quali si basa il funzionamento delle moderne economie, essendo ritenuto il sistema più efficiente per regolare la domanda e l'offerta di beni e servizi sempre più differenziati e sofisticati. Malgrado le critiche mosse da certe correnti filosofiche (*virtue ethics*), che vedono il sistema di mercato come un sistema di relazioni non

etiche, favorente l'egoismo e la strumentalizzazione delle relazioni, altri riconoscono un'intrinseca eticità al mercato, fondato su un proprio sistema morale (Bruni e Sugden, 2013⁹), con una formidabile capacità di garantire una volontaria cooperazione tra individui per il raggiungimento di un guadagno comune. Detto questo, l'attenzione verso il corretto funzionamento dei mercati deve essere comunque centrale, per evitare che i mercati producano eccessive distorsioni, generando posizioni dominanti e sperequazioni, rischi che sono ben presenti agli economisti, magari rifuggendo l'esasperazione del modello liberista puro per indirizzarsi verso un sistema che coniughi l'efficienza del mercato con la solidarietà e la giustizia sociale (si pensi ai modelli di economia sociale di mercato, all'economia civile, alla finanza etica, ecc.), in accordo con una visione antropologica che non considera soltanto l'*homo oeconomicus* puramente individualista e razionale.

2.3 Le sfide della sostenibilità viste dall'orizzonte dei Paesi sviluppati

L'agricoltura mondiale deve mettere in atto strategie che rispondano alla doppia sfida di nutrire una popolazione in crescita, per numero ed esigenze, e di attenuare l'impatto ambientale per raggiungere un equilibrio fra intensificazione agricola e rispetto per l'ambiente, controbilanciando i cambiamenti climatici ed il degrado del suolo e delle acque. L'evoluzione della domanda di alimenti nel mondo sollecita anche una maggiore richiesta di alimenti di origine animale ed ittica che sono nutrizionalmente più adatti a completare la dieta umana, ma che comportano una maggiore spesa energetica. Per tali ragioni nel futuro serviranno cambiamenti profondi del sistema alimentare mondiale. Esistono tuttavia peculiarità culturali, sociali ed economiche del mondo ricco occidentale (PS) e di quello dei PVS, che suggeriscono strategie differenziate per raggiungere l'obiettivo della sicurezza alimentare, ovvero sufficienti quantità di cibo di appropriata qualità (soprattutto nutrizionale). Così nell'orientare lo sviluppo di società organizzate in sistemi sociali complessi, nei PVS prevale l'urgenza di favorire lo sviluppo rurale, mentre nei PS assume maggior rilevanza la questione agraria con le sue implicazioni ambientali. Inoltre, nei PVS esistono molteplici carenze nutrizionali, mentre nei PS a destare preoccupazione è semmai un consumo eccessivo di alcuni alimenti (sia di origine vegetale che animale) troppo ricchi in principi nutritivi, che contribuiscono alla genesi e diffusione di patologie degenerative. Pertanto, la disponibilità effettiva di alimenti non deriva soltanto dalla capacità di produrre cibo in quantità e qualità (igienico-sanitaria-nutrizionale) sufficiente a livello mondiale, ma anche dall'accessibilità allo stesso in modo equo ed equilibrato in ogni parte del pianeta, condizione che necessita una adeguata educazione alimentare. Tutto ciò implica che si potenzino le produzioni locali e che si incentivi uno sviluppo agricolo diffuso ed ambientalmente sostenibile.

Oggi si stima che per alimentare la crescita del pianeta, le produzioni agricole dovranno essere incrementate almeno del 70% entro il 2050¹⁰. Ricorrentemente si propongono preoccupazioni circa questa capacità, legate principalmente a due fattori: 1) la ripresa della colonizzazione delle terre vergini che in senso agricolo sono marginali rispetto a quelle già in uso (anche se spesso già mal coltivate), con conseguente perdita di biodiversità; 2) la riduzione delle rese delle coltivazioni rilevata in specifici areali agricoli con sistemi monocolturali. Nel complesso dei PS si è raggiunto un "upper yield plateau"

per tutte le colture agricole e la popolazione è costante o aumenta leggermente per l'emigrazione dai PVS. Il sistema occidentale si regge su questo flusso migratorio dai PVS e conta sulle importazioni di derrate agricole (ad uso alimentare o meno) a basso prezzo dai PVS e BRICS (Brasile, Russia, India, Cina, Sud Africa). Nei PS la sicurezza alimentare non è percepita come in pericolo. In futuro tuttavia, anche questi paesi potrebbero soffrire della mancanza di terreno per produrre le derrate necessarie (in Italia è già così ed ne importa buona parte), anche alla luce della crescente competizione dell'uso extra-agricolo del terreno (es. produzione di energia, destinazione naturalistica), occupazione urbana, marginalità economica di alcune aree (es. colline e montagne).

Il rapporto tra PS e PVS nella prospettiva di una crescita della popolazione mondiale concentrata in alcuni continenti come Asia-Africa appare più complesso. In questa fase il tema più sensibile riguarda la corretta regolazione degli scambi commerciali di derrate e del giusto prezzo da attribuire loro. Alla luce di questo scenario, si possono delineare alcune direttrici su cui costruire strategie sostenibili per soddisfare le esigenze alimentari nei PS senza interferire negativamente con i PVS:

- *Migliorare l'efficienza produttiva delle colture e l'uso delle risorse non rinnovabili.* Nonostante le rese produttive siano già molto elevate, esiste ancora margine di miglioramento in termini di efficienza dell'uso delle risorse naturali per la produzione di alimenti. Ciò è possibile attraverso il contributo della ricerca scientifica che deve proseguire nella sua opera tanto a livello di miglioramento genetico, quanto di sviluppo di tecnologie di precisione che ottimizzano l'impiego delle risorse limitate. Un razionale approccio al problema dell'uso dell'acqua in agricoltura dovrebbe considerare i trattamenti dei reflui agricoli che permettono il recupero della risorsa, le relazioni tra uso dell'acqua ed uso dell'energia, la gestione dei rischi da siccità e inondazioni, i servizi agli ecosistemi umidi. Una tra le molte possibili soluzioni è ridurre i consumi adottando sistemi di irrigazione a goccia anziché per aspersione o scorrimento. Una seconda è di sviluppare varietà di piante che utilizzano meglio l'acqua o che possano superare periodi di siccità.

Anche per l'uso del suolo e dei fertilizzanti molto si può fare considerando che oggi il 10% delle terre coltivate genera il 30-40% dell'inquinamento da fertilizzanti e che si potrebbe produrre senza cali rilevanti della produttività pur con significative riduzioni di alcuni di essi. Varie tecnologie, in parte note in parte da approfondire scientificamente, indicano che questa via va perseguita. Il suolo ospita vari organismi (es. batteri, funghi, alghe, protozoi) che provvedono alla trasformazione della materia e dell'energia presente nel sistema. La ricchezza di specie presenti fa del suolo la riserva principale di biodiversità microbica da proteggere. In particolare, le simbiosi micorriziche che si instaurano fra circa 600 specie di funghi e le radici delle piante contribuiscono significativamente all'assorbimento radicale degli elementi minerali della fertilità. La conservazione della sostanza organica del terreno, la riduzione del rilascio di anidride carbonica e di ossido di azoto, il risparmio di carburante agricolo possono essere obiettivi perseguibili attraverso l'abbandono dell'aratura come pratica agricola e l'adozione di agrotecniche come la minima lavorazione e la non lavorazione del terreno.

Le piante convertono solo il 2-4% dell'energia radiante che intercettano in energia chimica. L'efficienza fotosintetica potrebbe essere migliorata in vari modi, ad esempio con una diversa distribuzione cellulare degli enzimi che fissano il carbonio; attivando vie metaboliche sintetiche meno sensibili all'ambiente molecolare; modificando i meccanismi molecolari che regolano la velocità fotosintetica. L'efficienza fotosintetica, l'uso dell'acqua e dell'azoto sono aspetti da considerare anche per la scelta delle piante da destinare alla produzione di energia.

Un altro importante fattore a sostegno dell'aumento delle produzioni agrarie riguarda la difesa delle colture dall'attacco dei patogeni e degli insetti. La lotta viene prevalentemente condotta ricorrendo ai pesticidi, prodotti chimici in grado di bloccare i patogeni. Queste molecole sono spesso dannose anche per l'uomo ed altri organismi, compresi insetti non nocivi, e persistono nell'ambiente. La lotta integrata ai parassiti cerca di minimizzare i danni collaterali, rendendo più razionale il ricorso ai pesticidi. L'approccio prevede il monitoraggio delle epidemie, l'ottimizzazione temporale degli interventi, la definizione delle dosi, l'uso di molecole con impatto ambientale minimo. La contaminazione ambientale viene così minimizzata e nei prodotti agrari i residui scendono sotto la soglia di danno biologico. Contributi recenti legati allo sviluppo delle tecniche genomiche, fanno intravedere la possibilità di ottenere piante resistenti, se non addirittura immuni, all'attacco dei parassiti animali e microbici. Altri approcci, basati sul biocontrollo (uso di predatori naturali) e sui feromoni sintetici che interferiscono con la biologia riproduttiva degli insetti dannosi, sembrano promettenti nella protezione degli ecosistemi. In sostanza, sono oggi disponibili molteplici modalità per attenuare gli effetti negativi delle pratiche agricole convenzionali. Occorre dunque sviluppare la consapevolezza nella società che una singola strategia non può risolvere tutti i problemi relativi alla adeguata disponibilità di derrate alimentari e alla salvaguardia ambientale.

- *Ottimizzare la dieta umana.* Nei PS il consumo di alimenti, tanto di origine animale che vegetale, è molto elevato, come riflesso di un consolidato benessere economico e di un elevato potere di acquisto. Il consumo eccessivo di alcuni nutrienti (es. zuccheri, amidi, alcool, proteine, grassi) rappresenta un grave pericolo per la salute umana ed è causa di obesità e patologie degenerative (es. diabete, sindrome metabolica, ecc.). Appare pertanto necessario un grande sforzo culturale ad opera dei servizi socio-sanitari ed educativi per un migliore approccio alimentare, proporzionato alle reali esigenze nutrizionali in relazione all'età, alle condizioni di salute ed agli stili di vita;
- *Sviluppare allevamenti animali sostenibili.* Da più parti viene segnalata la necessità di valutare con maggiore attenzione l'eco-sostenibilità degli allevamenti animali, in quanto parzialmente competono con l'uomo per gli alimenti e perché possono essere fonte di inquinamento atmosferico (es. emissioni di gas serra) e terrestre (es. di azoto e fosforo in terreni ed acque superficiali). Numerosi studi tuttavia, confermano che una congrua inclusione di prodotti di origine animale (latticini, uova, carne) nella dieta è indispensabile per l'uomo, specie in alcune fasi critiche (es. infanzia, allattamento, convalescenza da patologie, vecchiaia). Pertanto sarebbe un errore eliminare tali alimenti dalla dieta, mentre è certamente necessario ri-

duurre il loro consumo laddove eccessivo. Da un punto di vista ambientale, va inoltre considerato che l'inquinamento di aria ed acqua dell'agricoltura nel suo insieme (produzioni animali e vegetali) rappresenta meno del 10% di quello globale, legato soprattutto a trasporto, industria e riscaldamento-condizionamento dei locali. In aggiunta, le decisioni sugli allevamenti animali richiedono valutazioni più articolate, che riguardano le connessioni tra le varie attività umane. In molti casi, la combinazione tra colture vegetali ed allevamenti è riconosciuta come molto vantaggiosa per la stessa sostenibilità dell'agroecosistema, in quanto consente di utilizzare in modo appropriato sottoprodotti delle coltivazioni non edibili per l'uomo, impiega vegetali provenienti da aree marginali (es. pascoli) non altrimenti utilizzabili, genera quantità di sostanza organica da riportare al terreno per conservarne la fertilità, consente di monitorare superfici a rischio di erosione o degrado ambientale (es. zone appenniniche). Pertanto, nei PS l'attenzione dovrebbe concentrarsi su azioni utili a: i) migliorare l'efficienza delle produzioni, vegetali ed animali nel loro insieme; ii) sviluppare un consumo responsabile dei prodotti di origine animale (es. sensibilizzando ad una corretta alimentazione, evitando eccessi, dannosi per salute ed ambiente, e carenze nelle fasce di popolazione a rischio); iii) definire condizioni di allevamento con standard adeguati di benessere, evitando che la filosofia dei movimenti animalisti abbia deleteri impatti a livello etico, giuridico e sociale iv) pianificare l'uso sostenibile dei terreni coltivabili in relazione alle esigenze molteplici della società (alimenti, energia, urbanizzazione, ambientale, sociale).

- *Aumentare l'efficienza della catena alimentare.* Negli ultimi anni questo aspetto è stato spesso tradotto come "riduzione degli sprechi di alimenti". Il termine spreco richiede tuttavia una definizione più dettagliata per comprendere come limitarlo. La FAO¹¹ stima che circa 1/3 degli alimenti prodotti nel mondo sia "sprecato" lungo la filiera, il 56% a livello di produzione agricola (nella fase di raccolta o di immediata post-raccolta) e il 44% nelle fasi successive (trasformazione, distribuzione e consumo). Sempre secondo dati FAO, lo spreco alimentare giornaliero è di circa 750 kcal in Europa e addirittura oltre 1500 in Nord America; nel complesso il valore della produzione persa o sprecata sarebbe pari a 750 miliardi di dollari e tre volte gli aiuti alimentari ai PVS. La composizione di tali "sprechi" è molto diversa tra PS e PSV e può essere scomposta in due fattori: perdite indesiderate (in parte ineluttabili) e reali sprechi, spesso dovuti ad irresponsabili comportamenti umani. In generale quanto "sprecato" a livello di produzione agricola è da intendersi perduto, quasi sempre per cause di forza maggiore (eventi climatici, attacchi di patogeni, perdite in campo, quote non edibili). Lo sviluppo di un'agricoltura più efficiente si preoccupa proprio di contenere tali perdite, obiettivo perseguito con successo da decenni nei PS. Nel futuro l'ulteriore riduzione degli sprechi-perdite nei PS dovrà includere tre aspetti: i) valorizzazione della quota non edibile di derrate alimentari. Molti di questi sottoprodotti sono utilizzati da tempo nell'alimentazione animale, più recentemente alcuni sono impiegati per l'estrazione di sostanze ad azione nutraceutica e farmacologica, o per scopi industriali (es. biomasse per la produzione di biogas e biodiesel, principi per cosmesi, additivi); ii) ottimizzazione della gestione e conser-

vazione delle derrate lungo la filiera, in quanto spesso la loro elevata disponibilità desensibilizza il consumatore allo spreco (es. conservazione in luoghi non idonei, acquisti eccessivi, errata comprensione delle norme sulla conservazione); iii) evitare la sovra-alimentazione umana, che rappresenta lo spreco più 'nascosto', e che comporta da una parte sovrappeso, obesità (nel 2008 già interessava circa un miliardo e quattrocento milioni della popolazione mondiale) e varie complicazioni patologiche, mentre dall'altra induce alla diffusione di sistemi per dissipare le calorie in eccesso (es. iperattività da palestra). Tale spreco si può affrontare solo con l'educazione alimentare.

- *Ridurre l'espansione delle coltivazioni ed aumentare le aree naturali.* La perdita degli ecosistemi naturali ha un forte impatto sull'ambiente attraverso la riduzione della biodiversità e l'aumento delle emissioni di gas serra. Negli ultimi anni, l'impronta ecologica, ovvero il consumo di risorse naturali e l'impatto esercitato sugli ecosistemi espressi in superficie agricola necessaria per produrre risorse alimentari o energetiche per le attività umane, è cresciuta più nei PS che nei PVS, nonostante la crescita demografica più debole (Raisson, 2012²²). A questo ha contribuito il fenomeno delle bio-energie, sorretto dal mercato energetico alla ricerca di alternative ai combustibili fossili e al nucleare. Tale mercato ha una dimensione di circa 500 EJ (exajoule), di cui il 10% è garantito dalle biomasse²³. 3.3 EJ è l'energia ricavata dai biocarburanti, pari ad una superficie di 33 milioni di ettari. Se si pensa che circa un quinto del consumo energetico totale viene destinato ai trasporti (cioè 95 EJ), per soddisfare l'attuale richiesta con biocarburanti sarebbe necessario utilizzare un miliardo di ettari, pari a 2/3 dell'arativo mondiale! Dal punto di vista economico, una volta raggiunta la soglia di convenienza rispetto alle altre energie, la domanda per biocarburanti si traduce in una domanda perfettamente elastica di prodotti agricoli e compete con quella alimentare. Tutte le politiche che in qualche modo sostengono le bioenergie con sussidi hanno un effetto di sostegno ai prezzi agricoli, ma è indubbio che l'andamento dei prezzi agricoli diventa sempre più legato all'andamento dei prezzi energetici. In prospettiva, al crescere del settore bioenergetico questo legame diverrà sempre più forte, con evidenti riflessi sulla sicurezza alimentare. Sono dunque necessari interventi per evitare che i PS esercitino richieste improprie di risorse ai PSV (dove il costo è minore). In tal senso, una proposta promettente per ridurre la deforestazione nelle aree terrestri più vocate, è rappresentata dal meccanismo REDD (*Reducing Emission from Deforestation and Degradation*), sistema di incentivi che mira ad una riduzione delle emissioni di gas serra causate dalla deforestazione (peraltro fenomeno già in contrazione) e dalla degradazione delle foreste. Nei PS questo comporta un uso più mirato della risorsa suolo, che oltre all'aumento dell'efficienza produttiva, riguarda la priorità della sua destinazione produttiva (alimentare, energetica) e/o naturalistica. In questo ambito la competizione con le energie rinnovabili è complessa, perché i benefici economici, sociali ed energetici ottenibili da tali fonti rinnovabili non sono sempre certi (Raisson, 2012). La superficie arabile destinata a biomasse per energie rinnovabili è crescente nei PS, le politiche che le sostengono sono estremamente costose per le comunità e contribuiscono alle turbolenze sui prezzi delle derrate alimentari, con spinte verso l'alto dei prezzi di cereali e olea-

ginose ed effetti depressivi sulle politiche di mitigazione dell'insicurezza alimentare. È chiaro che la scelta del destino produttivo dei suoli richiede una rielaborazione culturale complessa e decisioni politiche lungimiranti.

2.4 Le sfide della sostenibilità viste dall'orizzonte dei PVS

È per molti difficile rendersi conto delle molteplici ragioni che hanno ostacolato (e continuano a farlo) la lotta alla fame nei PVS. A tale situazione ha contribuito il diffondersi di opinioni, spesso suggestive ma lontane dalla realtà, e che sono semplicemente dei luoghi comuni. In essi è facile intravedere verità parziali e fraintendimenti, per questo abbiamo ritenuto indispensabile un preventivo chiarimento (allegato 1) per costruire solide basi di discussione del problema da affrontare.

2.4.1 Ipotesi per lo sviluppo rurale dei PVS

Premesso quanto sopra circa i principali dubbi che condizionano lo sviluppo nei PVS, diffusi anche fra i cristiani, è possibile cercare di tratteggiare le modalità atte a favorire la produzione di cibo in tali paesi. Nel far ciò, ci si avvarrà dell'esperienza operativa derivante da un progetto della nostra Facoltà di Scienze Agrarie, Alimentari ed Ambientali, finanziato dalla Fondazione Invernizzi e dal titolo «Produzione di cibo appropriato: sufficiente, sicuro, sostenibile»²⁴, per lo sviluppo agricolo, alimentare e sociale delle popolazioni rurali dei PVS. Doverosamente, ci siamo inoltre affidati alla esperienza del Dr. José Graziano da Silva, direttore FAO²⁵: *“non è tanto una questione di produrre abbastanza cibo per tutti, quanto un problema di fare in modo che ogni individuo, famiglia e comunità abbia accesso ad esso”,* ovvero, abbia accesso *“ai mezzi per prodursi il cibo da solo o per acquistarlo. E questo (produrlo, n.d.r.) significa avere accesso alla terra, agli strumenti agricoli, al bestiame, al lavoro, a servizi finanziari e a quant'altro permetta di vivere una vita sana e produttiva, incluso l'andare a scuola, la formazione e la protezione sanitaria.”*

In questa prospettiva, vengono sostanzialmente ribaditi gli 8 Obiettivi di Sviluppo del Millennio (*Millennium Development Goals*) che le Nazioni Unite si sono date entro il 2015, e che si possono così sintetizzare: 1) sradicare la povertà estrema e la fame; 2) rendere universale l'istruzione primaria; 3) promuovere la parità dei sessi e l'autonomia delle donne; 4) ridurre la mortalità infantile; 5) migliorare la salute materna; 6) combattere l'AIDS, la malaria ed altre malattie; 7) garantire la sostenibilità ambientale; 8) sviluppare un partenariato mondiale per lo sviluppo. In particolare, nel nostro contributo si vuole indicare quali vie percorrere per realizzare il primo obiettivo, dal quale può innescarsi il circolo virtuoso dello sviluppo dei piccoli contadini, specie se in contemporanea avrà seguito lo sforzo delle rispettive nazioni per creare infrastrutture, reti commerciali, sistemi finanziari, ecc.. In tal senso, molti concordano sul fatto che prioritario debba essere l'aumento della produttività agricola, prima vegetale e di conseguenza quella animale, generalmente in contesti rurali in cui manca quasi tutto, tranne forse la disponibilità di terreno, anche se non sempre di qualità ottimale. La sfida è dunque particolarmente gravosa, sia per l'urgenza che la caratterizza, sia per le carenze strutturali ed infrastrutturali che generalmente esistono nei PVS. Per cercare di vincerla, è necessario fare ricorso a mezzi appropriati evitando di essere sviati dai tanti luoghi comuni altrove evidenziati (allegato 1); mezzi che

sono da implementare con gradualità e propedeuticità, ma varieranno da Paese a Paese e da caso a caso. L'obiettivo è comunque quello di creare "ricchezza" primariamente dal lavoro locale, e di "valorizzarla" in loco, senza ricorrere a grandi investimenti (peraltro non da escludere se si integrano con l'agricoltura familiare). Per questo, non si può prescindere dalla realtà di piccole aziende agricole, dove non servono "trattori", almeno nell'immediato e comunque prima di un salto di qualità che parta dalla realtà dei PVS e li coinvolga pienamente.

Con riferimento ai vincoli da superare suggeriti dalla FAO (accesso alla terra, agli strumenti agricoli, al bestiame, al lavoro, ai servizi finanziari) appare che tutti sono importanti, anche se le priorità possono essere diverse. In generale non ci consta che scarseggi il terreno (così almeno è quanto da noi osservato in India, Congo, Uganda ed Etiopia), piuttosto mancano le capacità di farlo produrre adeguatamente. In buona sostanza, è necessario intervenire:

- a. *sui mezzi di produzione*. Senza pensare a sistemi di produzione intensivi, i mezzi prioritari sono: varietà/razze migliorate di piante e animali, concimi e ammendanti, antiparassitari, macchine ed attrezzi per lavorare il terreno e per i trasporti (spesso talmente arcaici che non si ricorre neppure all'uso degli animali). Per quanto riguarda l'allevamento animale, mancano alimenti idonei in quantità e qualità, mezzi di profilassi-terapia nei riguardi di patogeni e parassiti, ma anche competenze nella gestione complessiva, in particolare della fase riproduttiva;
- b. *sulle tecniche agronomiche*, sia pure di base, per un'incentivazione sostenibile della produzione, basata sull'Agricoltura Conservativa per una *Brown Revolution*¹⁶: miglioramento della fertilità del terreno, gestione della sostanza organica, *mulching*, controllo sostenibile delle malerbe e dei parassiti, razionalizzazione dell'irrigazione, uso degli animali e, dove possibile, di piccoli mezzi meccanici per le lavorazioni, ecc;
- c. *sulle tecniche di allevamento*, attraverso l'introduzione di razze migliorate, ma adatte all'ambiente. Contemporaneamente dovrà essere migliorata la disponibilità di alimenti (sottoprodotti e gestione razionale del pascolo naturale), la profilassi-terapia delle malattie e la consapevolezza delle molteplici utilità del bestiame (cibo, fertilizzante, lavoro, per potenziare la produzione vegetale ed alleviare il lavoro umano);
- d. *sui processi di trasformazione e di conservazione degli alimenti*, indispensabili per difendere e conservare nel tempo i prodotti agricoli a forte concentrazione stagionale o comunque deperibili e attaccati da muffe, insetti o roditori. Le soluzioni proponibili devono essere graduate a seconda delle possibilità locali; sin d'ora, è probabilmente possibile utilizzare sili metallici artigianali e/o giare di terracotta per lo stoccaggio sicuro di granelle di cereali o legumi. In prospettiva, si potrà puntare anche alla conservazione di frutti e verdure mediante frittura, acidificazione, essiccazione naturale e forzata, preparazione di conserve e sterilizzazione;
- e. *sulle conoscenze per diete nutrizionalmente corrette*; poiché non basta produrre cibo per evitare la malnutrizione. Non di rado, quando si riesce a disporre di maggiori quantità di alimenti, si rischia di passare dalla fame cronica alla malnutrizione qualitativa, cioè dettata dagli squilibri (es. carenze proteiche e di micronutrienti) od

anche da eccessi (soprattutto di carboidrati raffinati). Dunque, serve una specifica educazione alla corretta prassi alimentare, che parta dalla conoscenza degli alimenti da produrre e si completi con le idonee tecniche di preparazione dei cibi e dei pasti, in funzione anche dell'età delle persone (in particolare per i bambini).

Si deve peraltro osservare che tutte queste manchevolezze debbono essere affrontate e risolte all'unisono, perché fra loro strettamente interrelate, unitamente a quella della disponibilità di acqua igienicamente pura. Ciò al fine di non creare pericolosi "colli di bottiglia" che potrebbero vanificare molti degli sforzi fatti. Analogamente è necessario avviare la costituzione di forme associative per aumentare il potere contrattuale e rendere convenienti gli acquisti di mezzi tecnici e la vendita dei prodotti, altrimenti incompatibili con dimensioni aziendali di 1-2 ettari.

Oltre a ciò, si renderà necessario risolvere gradualmente le successive limitazioni, avviando nuove azioni, sempre più complesse anche dal punto di vista finanziario:

- conservare ed eventualmente commercializzare la maggiore produzione finalmente realizzata, mediante l'implementazione di sistemi semplificati di essiccazione e di stoccaggio delle derrate, e mediante la trasformazione *pro-quota* dei prodotti vegetali in uova, carne e, dove possibile, latte;
- gestire al meglio la sostanza organica per favorire il recupero della fertilità dei suoli e quindi aumentarne la potenzialità produttiva anche in assenza o carenza di fertilizzanti di sintesi;
- acquisire strumenti e mezzi tecnici per migliorare la coltivazione e l'allevamento (edifici, macchine, concimi, antiparassitari, integratori, farmaci, vaccini, ecc.);
- creare migliori condizioni igienico-sanitarie (in primo luogo per l'acqua potabile), ma soprattutto educare le mamme per una corretta alimentazione;
- risolvere i problemi strutturali ed infrastrutturali, azione ovviamente di pertinenza dei governi locali.

Il nuovo quesito riguarda ora le priorità con cui affrontare le problematiche: tutte urgenti da risolvere, ma con la necessaria gradualità (e propedeuticità). Indubbiamente l'aumento della produttività, ma senza i mezzi di produzione tipici dell'occidente e qui "impossibili", è sicuramente prioritario, ma come conseguirlo? Senza la pretesa che sia la sola soluzione possibile, ne suggeriamo una a puro titolo di esempio, per la quale tratteremo le interrelazioni e le conseguenze operative derivanti dall'adozione di quel particolare intervento di sviluppo agricolo. A nostro parere, lo strumento più veloce per realizzare un incremento delle rese produttive delle più importanti specie coltivate (riso, mais, sorgo, miglio, grano, manioca, papaya, mango), ma anche allevate (pollame, suini, capre ecc.) è l'uso di sementi appropriate¹⁷, cioè di varietà migliorate (comprese quelle animali). Ciò è confermato dalla nostra esperienza e le ragioni sono numerose:

- già oggi sono disponibili varietà migliorate secondo i criteri dell'Agricoltura Sostenibile ottenute da centri di ricerca istituzionali locali o in condizioni pedoclimatiche analoghe;
- è un intervento logisticamente fattibile grazie alla buona trasportabilità (volumi e pesi modesti) che ne faciliterebbe una distribuzione capillare;

- ha una buona accettabilità psicologica da parte degli agricoltori, poiché non si chiede uno stravolgimento nella tecnica di coltivazione (allevamento) abituale;
- consente di aumentare facilmente le rese tradizionali, anche in condizioni di relativa inadeguatezza di altri input tecnici (irrigazione, concimi, antiparassitari, ecc.);
- innesca un feedback positivo a seguito dell'aumento delle rese: si accrescono i guadagni, da cui la possibilità di fare piccoli investimenti; si possono coltivare altre colture sull'area tradizionalmente lavorata ed ora libera; si riesce a dedicare una maggior superficie al pascolo o comunque aumentano i sottoprodotti per gli animali; si libera del tempo alle donne per la cura della casa e dei figli; si migliora la qualità delle diete perché anche i prodotti nutrizionalmente più ricchi e costosi possono essere destinati all'alimentazione familiare.

Nel ribadire che questo deve essere il primo passo (ma che non deve restare isolato), tutte le predette circostanze rendono credibile la “task force” (di cui si parlerà poi) nel momento in cui andrà a suggerire gli ulteriori passi da compiere “in contemporanea”, magari richiedenti piccoli investimenti.

2.4.2 Modalità di intervento nei PVS

Se queste sono le azioni necessarie, il quesito riguarda i modi per implementarle. È indubbio che la scuola possa avere una importanza primaria ed assoluta per la trasmissione e l'incarnazione locale delle conoscenze tecniche relative agli aspetti precedenti. Tuttavia, occorre essere consapevoli che essa non può migliorare nel breve periodo la situazione agricola ed alimentare, dato che sviluppa i suoi effetti su una scala temporale molto più dilatata. È pur vero che una certa accelerazione di queste dinamiche può derivare dal precoce insegnamento di alcuni rudimenti di tecnica agricola nelle scuole primarie, col duplice scopo di confermare negli animi delle giovanissime generazioni la dignità sociale del lavoro agricolo e instillare una passione alla produzione autonoma degli alimenti, specie nella fase iniziale di sviluppo per fuoriuscire dalla povertà. Anche nei PVS, come già successo nei PS, v'è la percezione piuttosto diffusa di una forte propensione all'abbandono dell'agricoltura man mano che aumenta il grado di istruzione dei giovani. Anche per questa ragione, solo se impartiti precocemente, i rudimenti di tecnica agricola resteranno a quanti si fermeranno a fare i contadini.

Dunque, al di là del pur necessario intervento sulla scuola, per avere riscontri a breve termine sulle condizioni di benessere dei piccoli contadini, è necessario impostare progetti di sviluppo di pronto effetto basati sulla diffusione “passiva” delle innovazioni (cioè stimolando l'emulazione) in ambiti relativamente ristretti, ma diffusi sul territorio. Ciò implica anzitutto la costituzione, per ciascuno di essi, di una “task force” di poche persone, ma in grado di coprire tutte le competenze indicate in precedenza (igienico-nutrizionali, agronomiche, zootecniche, di trasformazione e conservazione dei prodotti, di organizzazione dei gruppi familiari e di lavoro, ecc.). Non meno importante è che queste persone, anche con impegno part-time, siano locali e con un minimo livello educativo (da rafforzare nel tempo se necessario, ma soprattutto da formare per il compito specifico), per poter entrare immediatamente in sintonia con la popolazione, conoscendone usi, costumi e lingua, ma essendo in grado di recepire i suggerimenti da disseminare. Il loro modo di operare si avvarrà di azioni dimostrati-

ve di campo e consentirà di evidenziare con modi appropriati come le innovazioni agro-zootecniche e socio-economiche possano contribuire alla soluzione “soft” dei problemi dei contadini locali, senza sconvolgerne le abitudini. Questa *task force* avrà peraltro bisogno di un supporto tecnico-scientifico: in una prima fase per la formazione, successivamente per raccogliere le informazioni e quindi suggerire gli strumenti atti a risolvere i problemi. Di qui la necessità di costituire una “rete” di coordinamento di questi gruppi operativi che, per livelli successivi, sia in grado di connettersi ad istituzioni scientifiche nazionali e/o internazionali.

3. Sfide per l'Università Cattolica

Da quanto richiamato emergono molteplici ambiti che interpellano la coscienza, l'intelligenza e la progettualità umana, e che richiedono scelte culturali fondamentali per lo sviluppo della comunità umana nel rispetto della dignità di ogni persona. In questo ambito la Chiesa Cattolica ha certamente un ruolo fondamentale nella formazione delle coscienze, nella riflessione e rielaborazione culturale. Come Ateneo cattolico in particolare, abbiamo la responsabilità scientifica e civile di contribuire ad individuare soluzioni credibili alle tante questioni sollevate dalla duplice sfida di garantire il pane quotidiano ad ogni uomo (che richiede uno sviluppo delle conoscenze) e di consegnare il nostro pianeta in buone condizioni alle generazioni future (che implica l'uso sostenibile delle risorse). Questo compito richiede un grande sforzo di collaborazione tra scienziati delle varie discipline umanistiche e scientifiche, al fine di individuare un linguaggio comune utile a tradurre in comportamenti concreti molti enunciati che sono affascinanti, ma spesso teorici (ad esempio come tradurre nella pratica il suggerimento “irrazionale distruzione dell'ambiente naturale...” della *Centesimus annus* n. 38, se l'uomo da millenni caratterizza la sua azione con la drastica modificazione ambientale, oggi divenuta più aggressiva per l'aumentato numero di persone e per i mezzi tecnici più sofisticati?). In questo dialogo le tre dimensioni, antropologica, economica e tecnica, dovranno essere ricomposte in un quadro unitario e non conflittuale. C'è dunque bisogno di istituire gruppi di ricerca interdisciplinari in cui teologi, filosofi e scienziati delle varie discipline scientifiche possano confrontarsi e intendersi, per arrivare a scelte sostenibili e condivise.

Tra le questioni più rilevanti sottolineiamo le seguenti:

- Moralità degli interventi umani finalizzati alla produzione di cibo in rapporto alla custodia del Creato. Da sempre le attività umane, ovviamente anche l'agricoltura, interferiscono con le forze naturali, spesso ostili alle esigenze di vita dell'uomo. Oggi vi è la tendenza a includere “de facto” le attività agronomiche e di allevamento tra l'uso irrazionale delle risorse naturali. L'interazione uomo-natura è poi sollecitata dalle grandi differenze economiche tra PS e PVS che, per il principio di equità, dovrebbero ridursi nel tempo. Attualmente i PS consumano più di quanto sarebbe loro possibile in relazione alle superfici occupate, alla numerosità delle loro popolazioni ed alle loro risorse. I PVS continuano a crescere e, man mano si affrancano dalla povertà rivendicano una maggiore disponibilità di alimenti, per diete di migliore qualità, e maggiore autonomia nelle scelte produttive. Ne consegue che l'ecosistema terrestre è sottoposto ad un rischioso sfruttamento che mette a repentaglio la sostenibilità del pianeta. È dunque indispensabile riconsiderare le modalità di sviluppo agrico-

economico-sociale, per individuare nuove strategie economiche e produttive che consentano di aumentare le rese agricole e di conseguire una maggiore sobrietà alimentare, anche al fine di attenuare la pressione sulle aree naturali. In questa prospettiva, occorre considerare che il fabbisogno alimentare in principi nutritivi è analogo per ogni uomo, ma che il suo soddisfacimento può essere assai vario in termini di costi eco-ambientali, in relazione al tipo di alimenti consumati. Il raggiungimento della sazietà dell'umanità dunque, coinvolge molteplici aspetti (non sempre condivisi), alcuni da considerare come pre-requisiti (es. quantità e sicurezza: igienica, nutrizionale, economica), altri da gerarchizzare in relazione alla loro sostenibilità (culturale, edonistico, filosofico...). Quindi gli interrogativi sono molti: sino a quando e, secondo quali principi, è possibile considerare razionale ed etico l'intervento umano sulla natura? Che tipo di alimenti produrre e dove? Chi decide le priorità dell'uso dei suoli? C'è spazio (e quale) per l'aspetto prettamente edonistico del cibo, oggi considerato di grande impatto nei PS?

- Questione demografica. La popolazione mondiale cresce a ritmi troppo elevati per poter garantire condizioni di vita dignitose a tutti. I PVS soffrono di un eccesso di crescita, i PS di una paura di vivere. Inoltre esistono diverse concezioni religiose sulla procreazione, che la sostengono indipendentemente dallo sviluppo dei loro paesi e dalle condizioni di vita della popolazione. È possibile individuare delle forme di controllo delle nascite che siano coerenti con la dignità umana e delle scelte personali? Come garantire la diffusione della genitorialità responsabile in contesti culturali, sociali, religiosi tanto diversi?
- Alimenti e salute. La produzione agricola di alimenti deve rispondere alle esigenze "espresse" dal consumatore. In questo modo, se il consumatore è responsabile e mediamente "ben educato", contribuisce alla medicina preventiva, in quanto la corretta alimentazione comporta anche una buona salute. Tuttavia, la produzione dei vari alimenti pone problemi tecnici ed economici diversi che possono influenzare sostanzialmente le scelte dell'agricoltore. Al tempo stesso le scelte dei consumatori contribuiscono a modificare più o meno favorevolmente (per l'agricoltore) i prezzi dei prodotti. Ciò pone la necessità di grande attenzione alla:
 - o definizione, sia pure orientativa, della misura con cui i vari tipi di alimenti devono entrare in modo appropriato nella dieta umana nel corso delle varie fasi della vita;
 - o educazione per una alimentazione, corretta per tutte le fasi di vita, sin dall'infanzia (o sin dal grembo materno);

o evoluzione scientifica in termini di nutrizione umana, anche in relazione alle interazioni con il genoma. Ad esempio solo ora si evidenzia come la causa di malattie degenerative umane sia costituita da eccessi di carboidrati, specie raffinati e senza fibra adeguata, e non solo da eccessi di grassi (saturi in particolare).

- Ruolo della Chiesa Cattolica (missionaria) nei PVS. Nel capitolo 2.4 si è detto che è necessario costituire delle *task force* locali in grado di interfacciarsi con le popolazioni locali (e "condurle per mano" nello sviluppo) e con le istituzioni tecnico-scientifiche, che indirizzano verso lo sviluppo. Ma da chi può venire l'incipit di una simile iniziativa, per forza di cose esterna al sistema attuale di paesi poco organizzati? La risposta è che possono essere istituzioni diverse (FAO, ONG varie), purché dotate di apposite strutture organizzative, poiché il modello non implica specificità tali da creare ostacoli insormontabili. A noi interessa tuttavia capire se la Chiesa Missionaria non possa avere un ruolo, una volta aggiornati gli obiettivi e le linee di intervento con cui promuovere lo sviluppo integrale (che include la promozione umana) di quei Paesi. Una ipotesi da studiare potrebbe essere l'istituzione di un organismo diocesano (od anche di più ampia portata, a partire dalle Caritas nazionali dei PVS) dotato di opportune competenze tecnico-scientifiche (individuate nel paragrafo 2.4.2), da interfacciare con istituzioni scientifiche nazionali e/o internazionali (fra cui le Università Cattoliche). Questo organismo dovrebbe essere in grado di istruire e supportare gli attori del progetto, cioè i parroci-missionari: religiosi e laici, ciò anche al fine di raccordare le tante singole iniziative in cui è oggi frammentato il mondo missionario e del volontariato. In buona sostanza, la Chiesa dovrebbe agire in conformità al modello di intervento precedentemente proposto per i PVS, con un braccio operativo (*task-force* parrocchiale) supportato dal predetto organismo diocesano. Il braccio operativo, costituito dal missionario (parroco) e da qualche laico più evoluto del luogo, svolgerebbe l'azione di stimolo a contatto con i piccoli contadini, verso uno sviluppo di cui essi siano pressoché totalmente partecipi. Con ciò riducendo i rischi di insuccesso, ben presenti nel caso di progetti calati dall'alto e facilmente comprensibili, anche alla luce del proverbio africano: "*ciò che viene fatto per me, ma senza di me, è contro di me*". È ben vero che, anche in questo caso, vi sarebbero accuse per questa azione "di supplenza" della Chiesa, ma sarebbe l'occasione per completare l'essenziale anello mancante, con sanità e scuola, al Suo sforzo per innescare un reale sviluppo delle popolazioni povere, in attesa degli interventi pubblici dei rispettivi governi.

Schema 1 - Luoghi comuni sulla soluzione dei problemi tipici dei PVS

	LUOGO COMUNE	CONTESTO
1	L'insufficienza alimentare dipende dalla cattiva distribuzione (mercato) degli alimenti (più in generale, delle risorse), che in realtà abbondano e già sarebbero in grado di soddisfare le esigenze dell'umanità.	La cattiva distribuzione esiste, ma gli alimenti non bastano, specie per il futuro. Inoltre, le popolazioni più povere sono rurali e debbono produrre da se stesse il loro cibo (vedi testo), incluso il fatto che eventuali alimenti "estranei" non giungerebbero facilmente nelle aree più remote, mentre turberebbero il loro "mercato".
2	Un contributo risolutivo alla fame mondiale è rappresentato dalla riduzione dello spreco alimentare nei PS.	La questione richiede una distinzione tra sprechi e perdite. Ridurre gli sprechi nei PS è necessario, ma non certo per aiutare i PVS. I PVS debbono aumentare la loro produttività, anche (soprattutto) contenendo le perdite del loro sistema inefficiente.
3	La produzione di alimenti animali a partire dai vegetali coltivati costituisce un'inutile "dissipazione" di energia, mentre la produzione di alimenti vegetali è più efficiente e sarebbe doveroso limitarsi a questa.	In termini puramente numerici legati all'efficienza di trasformazione e di produzione, l'affermazione è vera, ma la conclusione (vedi punto 4) rischia di essere pura utopia, essendo gli alimenti animali pressoché indispensabili. Ciò non toglie l'opportunità di definire limiti prudenziali di inclusione nelle diete e di continuare il miglioramento dei processi produttivi, per accrescerne l'efficienza. Gli animali sono ottimi trasformatori e valorizzatori dei sottoprodotti vegetali e dei foraggi ottenuti da aree non coltivate (pascolo), rendendo tali aree meglio fruibili all'uomo (come le malghe alpine); materiali che diversamente non troverebbero utilizzo nell'alimentazione umana.
4	La dieta vegetariana (vegana, ecc.) è più sana, più rispettosa dell'ambiente e più sostenibile per l'umanità, in quanto consente di sfamare un maggior numero di persone.	L'affermazione è del tutto opinabile in quanto una simile dieta è attuabile solo nei PS, in cui sono disponibili alimenti ed integratori in grado di supplire i limiti nutrizionali che essa comporta. Nei PVS tale dieta non può assicurare un'alimentazione salutare, specie per i bambini. D'altra parte, prima dell'agricoltura, l'uomo si nutriva di caccia, pesca e raccolta di vegetali, esattamente come continuano a fare popolazioni che hanno mantenuto abitudini ancestrali (es. Pigmei, Indios, Aborigeni, Esquimesi). Su tali basi scientifiche, l'uomo è stato definito un onnivoro.
5	La fame e la malnutrizione hanno le stesse cause e cure.	L'affermazione è falsa, poiché nei PVS la malnutrizione si circoscrive come inadeguata disponibilità di proteine nobili, grassi essenziali (omega 6 e 3), di vitamine (A, D, B12) e di micro-elementi (Fe, Zn, Se, I), che si trovano assai più facilmente negli alimenti di origine animale. Per contro, nei PS sono obesità e diabete a mietere vittime (malattie cardiovascolari, ictus, cancro, Alzheimer), dovute alla sproporzionata assunzione di carboidrati raffinati (amidi e zuccheri) ed alla scarsa attività fisica, ma non ai cibi animali se assunti senza eccessi. Paradossalmente, dunque, le vere cause di malnutrizione possono essere individuate nell'eccesso di vegetali nelle diete: nei PVS perché sono carenti di proteine nobili e di alcuni micronutrienti, nei PS perché abbondano di amidi e/o zuccheri.
6	L'esportazione di derrate alimentari dai PVS ai PS è sempre e comunque un impoverimento dei primi, perché si sottraggono loro alimenti e, soprattutto, l'acqua.	La questione è certamente delicata, perché tocca la sovranità dei PVS, le politiche economiche e gli investimenti provenienti dai PS (criticabili ma necessari). Pur con eccesso di semplificazione, è possibile ritenere che l'esportazione di derrate sia negativa quando priva le popolazioni locali di terreno e/o di cibo (land grabbing = accaparramento di terreni dei PS a danno dei PVS), ma non quando derivi da produzioni intensive - innescate da investimenti esteri - che siano nello stesso tempo correttamente integrate alle produzioni dei contadini locali. In questo caso l'investimento dei PS è concordato ed aumenta da subito le risorse dei PVS (es. Brasile, punto 31 del "Report of Special Rapporteur on the right of food" by Olivier de Schutter, 2014). In tale contesto, pare opinabile parlare di sottrazione di acqua con gli alimenti, invece di valorizzazione, se questa è meteorica e non è altrimenti impiegata.
7	L'agricoltura di sussistenza - quella in cui la produzione soddisfa prevalentemente i bisogni alimentari della famiglia contadina - è l'obiettivo da perseguire per salvaguardare l'ambiente nei PVS, promuovendo nel contempo la sopravvivenza dei piccoli contadini. Anche i PS devono tornare alla sussistenza e/o adottare forme di agricoltura "naturali", a basso impatto ambientale (biologica, biodinamica, estensiva, ecc.).	Premesso che l'agricoltura di sussistenza è da sempre indice di povertà e miseria, per la sua incapacità di nutrire adeguatamente la stessa famiglia rurale, parlare di agricoltura "naturale" appare fuorviante. Da quando nacque l'agricoltura (circa 10.000 anni fa) è stata una manipolazione, dapprima tenue, poi sempre più intensa, degli ecosistemi naturali, per realizzare un agrosistema più produttivo. Gli eccessi tecnologici perseguiti nei PS a partire dal secondo dopoguerra hanno portato ad un'agricoltura convenzionale intensiva di forte impatto ambientale. La revisione di quell'impostazione ha dato vita ai nuovi modelli produttivi, che vanno sotto il nome di «Agricoltura Sostenibile» o «Agricoltura Conservativa». Si deve tuttavia riconoscere che la nuova "rincorsa" tra popolazione e cibo necessario, pone gravi interrogativi sulla capacità del pianeta di sostenere un così rilevante aumento della produzione agricola senza danneggiare irreversibilmente la biosfera. L'opzione del metodo biologico comporta, come al solito, un duplice giudizio di fattibilità: nei PVS molta parte dell'attuale produzione agricola è biologica per necessità, non essendovi a disposizione prodotti chimici di sintesi, ma le rese sono del tutto insufficienti. Anche nell'avvio di

		un'intensificazione sostenibile delle produzioni agricole locali, queste rimarrebbero per buona parte nell'ambito del biologico, spostandosi man mano verso un'agricoltura conservativa, nella quale sono introdotti alcuni mezzi tecnici convenzionali. Nei PS, l'Agricoltura Biologica rappresenta una scelta di produttori e consumatori resa possibile sia dai contributi comunitari, sia dal notevole progresso dell'agrotecnica che ha messo a disposizione appositi strumenti e prodotti. In questi Paesi, essa rappresenta un'buona opportunità di mercato, realizzabile su di una quota relativamente bassa delle superfici coltivate (9% della SAU in Italia) e delle produzioni ottenute, ma la maggior parte dei consumi alimentari verrà comunque soddisfatta dalle produzioni convenzionali, convergenti su versioni sostenibili o conservative.
8	Le varietà tradizionali delle colture erbacee ed orticole rappresentano il frutto della saggezza "antica" dei contadini locali e ne garantiscono la sopravvivenza alimentare, mentre l'introduzione di nuove sementi minaccia la sostenibilità della loro agricoltura.	Le varietà locali (ecotipi) rappresentano certamente l'esito di un lunghissimo progetto, per lo più inconsapevole, di selezione artificiale operato in genere dalle donne della comunità rurale. Assieme a determinati pregi agronomici, spesso esibiscono anche difetti importanti, che si rendono particolarmente evidenti quando non ci si possa più accontentare di produttività marginali. Per queste ragioni, è auspicabile migliorarne ulteriormente le prestazioni quali-quantitative, attraverso programmi di miglioramento genetico che siano attenti a conservare la biodiversità genetica. Allo stesso tempo, è necessario studiare la produzione di nuove varietà di specie locali, selezionate appositamente per le condizioni pedo-agronomiche dei singoli PVS.
9	La deforestazione nei PVS è imputabile sempre ed unicamente ai PS, che necessitano di legname pregiato e di nuove terre da coltivare a cereali, proteaginosi e foraggere per la produzione di carne, latte, uova.	Senza escludere questa circostanza, si deve rammentare che la questione tocca anche la disponibilità energetica, che nelle popolazioni rurali dei PVS coincide con la legna per cucinare. Soprattutto in Africa subtropicale, la graduale scomparsa degli alberi, senza entrare nel merito delle foreste primitive, è da attribuire all'impiego domestico. Occorre anche sottolineare che il focolare primitivo, costituito essenzialmente da tre pietre senza ulteriori accorgimenti tecnici per migliorare l'efficienza del fuoco, produce due pesanti conseguenze: da un lato, spreco enorme di legna, di lavoro e di tempo, e dall'altro, sviluppo di fumi nocivi, con grave rischio per la salute soprattutto delle donne che cucinano.
10	È bene utilizzare "esclusivamente" alimenti "di stagione" ed a Km zero per sfruttare al meglio le proprietà nutrizionali dei cibi e per ridurre l'impatto sull'ambiente.	Nella realtà ciò non è sempre possibile, poiché le esigenze nutrizionali non mutano sostanzialmente nel tempo, mentre le disponibilità locali di cibi sono assolutamente variabili in rapporto alle condizioni climatiche, alle superfici disponibili, alle competenze tecniche, alle disponibilità finanziarie e di mezzi tecnici ecc.. Ciò vale in particolare per frutta e verdura (in alcune stagioni non ve ne sono, o non a sufficienza, di quel tipo od in generale), a questo punto è meglio farne a meno o sostituirla con materiali conservati, solo per non trasportarla o per rispettare la stagionalità? Inoltre, non sempre l'impatto ambientale del trasporto di alimenti ottenuti in altre aree del globo ma meglio vocate e con minori interventi tecnologici, è superiore a quello del luogo.

¹ Cfr. ALBAREDA, S. Alianza entre el ser humano y el medio ambiente, in MELÉ, D. - CASTELLÀ, J.M. El desarrollo humano integral. Comentarios interdisciplinarios a la encíclica Caritas in

² Vari commentatori si soffermano su questo aspetto, segnaliamo: BENEDETTO XVI, Caritas in veritate. Linee guida per la lettura, a cura di Giorgio Campanini, EDB Bologna 2009, 25-30; BERETTA, S. Sviluppo della persona e sviluppo dei popoli nella Caritas in veritate, in AA.VV. Amore e verità. Commento e guida alla lettura dell'enciclica Caritas in veritate di Benedetto XVI, Paoline Milano 2009, 107-137; IMODA, F. La "questione antropologica" nella Caritas in veritate, in Aggiornamenti Sociali 02 (2010) 113-124; POSSENTI, V. Scienza e tecnica nella società di oggi: la questione antropologica (Sul capitolo 6 della CV), in Bollettino di Dottrina Sociale della Chiesa, VI (2010) 8-12.

³ CV 30. Cfr. il bel commento in MELÉ, D. El desarrollo humano integral: una visión de conjunto, in MELÉ, D.-CASTELLÀ, J.M. El desarrollo humano integral. Comentarios interdisciplinarios a la encíclica Caritas in veritate de Benedicto XVI, cit 46-47.

⁴ Per il testo dell'udienza cfr. <http://www.vatican.va>.

⁵ Una buona esposizione sintetica del rapporto tra sviluppo e tutela del creato, che tiene conto del legame tra ecologia umana e ecologia ambientale è presente in CROCIATA, M. Sviluppo umano

integrato per la salvaguardia del creato, in MALAVASI, P. (a cura di), L'ambiente conteso. Ricerca e formazione tra scienza e governance dello sviluppo umano, Vita e Pensiero, Milano 2011, 3-13

⁶ GIOVANELLI, F. in "L'umanità in cammino verso il futuro: la sfida ecologica, in www.vanthuanobservatory.org del 26/06/2010" sottolinea la sfida antropologica che investe la questione ecologica e i risvolti morali che vi sono implicati.

⁷ PAPA FRANCESCO, Udienza generale del 5 giugno 2013 (www.vatican.va). Per una panoramica degli interventi del Magistero recente sul tema ecologico cfr. VIGINI, G. (a cura di), Una ecologia per l'uomo. La Chiesa, il creato, l'ambiente, Medusa Milano 2013. Utili anche: il recente messaggio della Commissione episcopale per i problemi sociali e il lavoro, la giustizia e la pace, la Commissione episcopale per l'ecumenismo e il dialogo, Il "giardino violato" invoca nuova cultura, del 15 giugno 2014 (www.avenire.it) nonché il testo curato dal SERVIZIO NAZIONALE PER IL PROGETTO CULTURALE DELLA CEI, Custodire il creato. Teologia, etica e pastorale, EDB Bologna 2013.

⁸ Numerosi progetti sono in atto in questo senso nei PVS; soltanto a titolo di esempio ricordiamo il progetto sponsorizzato dalla FAO per ridurre le perdite post-raccolta e incrementare il reddito degli agricoltori nella filiera della Cassava in Camerun, oppure il progetto attuato da agenzie e governi stranieri in collaborazione

con *stakeholders* locali per realizzare centri rurali per la raccolta e refrigerazione del latte in Zambia.

⁹ BRUNI, L., SUGDEN, R. Reclaiming Virtue Ethics for Economics, *Journal of Economic Perspectives*, 27(4) 2013: 141-64.

¹⁰ Food Agric. Organ. UN. 2009. How to Feed the World in 2050. Rome, Italy: Food Agric. Organ.

¹¹ Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) 2013. Food wastage foodprint. Impacts on natural resources. <http://www.fao.org/> (ultima visita 29/09/14)

¹² Raison V. 2012. Atlante dei futuri del mondo migrazioni, agricoltura, acqua e clima. 2033. Ed. Slow Food srl, Bra (CN)

¹³ Schmidhuber J. 2014. How to feed the world in 2050. Presentation at AIEEA Annual Conference, Alghero.

¹⁴ Il progetto, di durata sessennale, rientra nel tema dell'EXPO 2015 che recita: "Nutrire il Pianeta, energia per la vita". Esso prevede lo studio e la revisione dei sistemi di coltivazione dei PVS e dei PS, con l'attivazione di tre centri pilota, in cui vengono affrontati i temi dell'agricoltura e dell'alimentazione in vista di una maggiore autosufficienza alimentare e del rispetto ambientale. I tre centri sono localizzati in un Paese a basso sviluppo (Repubblica Democratica del Congo), in un Paese a medio sviluppo (India) e in un Paese sviluppato (Italia). Le tematiche affrontate, gli strumenti e le azioni intraprese in ogni situazione sono ovviamente molto differenti.

¹⁵ José Graziano da Silva, direttore FAO, intervista ad *Avvenire* del 29-05-2014, p. 6, di Daniela Fassini.

¹⁶ *Brown Revolution*, Rivoluzione Bruna, è un termine coniato sul calco di *Green Revolution*, ovvero il programma di incremento delle produzioni agricole mondiali iniziato negli anni '40 da Norman Borlaug e basato sull'introduzione di tecnologie ad alto input: varietà ad elevata resa, concimi di sintesi, antiparassitari e diserbanti, meccanizzazione spinta, irrigazione, ecc. Oltre che evidenti vantaggi sulla produzione agricola e sulla vita delle popolazioni, l'approccio così intensivo ha comportato anche alcuni danni ambientali e sociali, per cui la primitiva impostazione è stata successivamente rivista, a favore di un intervento più graduale. In questo nuovo approccio viene enfatizzato il ruolo della sostanza organica (di colore bruno, da cui il nome) nella conservazione e nella promozione della fertilità del terreno agrario e quindi della produttività agricola e zootecnica. Il nuovo conio è di Howard G. Buffett, presidente della Fondazione omonima, che promuove progetti di sviluppo agricolo in Africa assieme alla Bill & Melinda Gates Foundation.

¹⁷ si usa il termine "sementi" in senso lato, dato che per alcune colture si tratta invece di organi di moltiplicazione vegetativi (talee, rizomi, tuberi, ecc.)