



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DELLA TUSCIA DI VITERBO

DIPARTIMENTO DI ECONOMIA AGROFORESTALE E DELL'AMBIENTE RURALE

CORSO DI DOTTORATO DI RICERCA

ECONOMIA E TERRITORIO, XXII CICLO

Sicurezza alimentare e cambiamento climatico:

*metodologia di analisi della vulnerabilità
dei sistemi agroalimentari locali in Nicaragua*

AGR/01

Coordinatore: Prof. Alessandro Sorrentino

Tutor: Prof. Roberto Polidori

Dottorando: Dott. Agr. Alessandro Cocchi

Ringrazio

*i miei genitori, Eda e Alvaro, per avermi sempre incoraggiato in ogni mia iniziativa,
mia moglie Giovanna e le mie figlie Sara e Francesca, per il supporto incondizionato e la
pazienza,*

*Roberto Polidori, per avermi garantito un aiuto prezioso e tempestivo durante tutto lo svolgimento
della tesi,*

*Liano Angeli, per le opportunità e gli insegnamenti, non solo accademici, che mi ha sempre offerto
con generosità fin dagli anni 70,*

*Luigi Omodei Zorini, per i consigli e l'orientamento che mi ha dato all'inizio del percorso di
dottorato,*

15 Febbraio 2011

Indice

Acronimi	6
1 INTRODUZIONE	8
1.1 Obiettivo	8
1.2 Inquadramento dei problemi oggetto della ricerca	10
1.2.1 Cambiamento climatico, sicurezza alimentare e nutrizionale, stabilità dei sistemi alimentari	10
1.2.2 Gli effetti del cambiamento climatico sulla sicurezza alimentare.	13
1.2.3 Il Caso di studio: il Nicaragua	15
2 PROBLEMI METODOLOGICI: I MODELLI INTERPRETATIVI DELL'IMPATTO E DELL'ADATTAMENTO DEI SISTEMI ECOLOGICI E SOCIALI AL CAMBIAMENTO CLIMATICO	21
2.1 Strumenti per la valutazione economica qualitativa e quantitativa	21
2.2 Modelli concettuali di interpretazione dell'adattamento dei sistemi ecologici e sociali al cambiamento climatico	26
3 IL MODELLO INTERPRETATIVO E GLI INDICATORI ATTUALMENTE UTILIZZATI IN NICARAGUA PER LA FORMULAZIONE DELLE POLITICHE DI INTERVENTO	33
3.1 Induzione del modello interpretativo attuale	33
3.2 L'Indice Aggregato di Insicurezza Alimentare e Nutrizionale a livello municipale: Il modello VAM	38
3.3 Proposta di un Indice Aggregato Dinamico di Vulnerabilità all'insicurezza alimentare (IADIAN)	50
4 APPLICAZIONE DEL MODELLO CONCETTUALE DPSIR, ADATTATO AL TEMA SPECIFICO DELLA SICUREZZA ALIMENTARE E NUTRIZIONALE	57
4.1 Adattamento del modello DPSIR al tema della sicurezza alimentare	57
4.2 Fasi operative della applicazione del modello DPSIR modificato e identificazione delle regioni agrarie oggetto dell'applicazione	59
4.2.1 Fasi operative della ricerca	59
4.2.2 Le regioni agrarie e i sistemi agro-alimentari oggetto dell'applicazione del modello DPSIR	59
4.3 Identificazione dei Drivers di origine antropica in base allo stato delle conoscenze.	67
4.4 Identificazione delle pressioni (e delle sensitività) sul sistema ambientale	68
4.5 Identificazioni dello stato e delle tendenze	72
4.6 Identificazione degli impatti e dei livelli di rischio (vulnerabilità)	77
4.6.1 Identificazione qualitativa e quantitativa generale degli impatti a livello locale	77
4.6.2 Costruzione di una matrice multicriteriale degli impatti e della stabilità dei sistemi agro-alimentari delle due regioni agrarie considerate rispetto al cambiamento climatico.	81
4.6.3 Considerazioni di sintesi	89
4.7 Identificazione ed analisi delle risposte	92
4.7.1 Identificazione di "risposte locali" (studi di caso, migliori pratiche) adottate da rilevanti attori locali a livello urbano e rurale in tema di sicurezza alimentare e cambiamento climatico.	92
4.7.2 Considerazioni di sintesi sulle risposte locali e le "buone pratiche"	100
4.8 Criticità emerse dall'analisi DPSIR e quesiti senza risposta	103
4.8.1 Considerazioni generali	103
4.8.2 Considerazioni specifiche, riferite alle due regioni agrarie oggetto di indagine	105
4.8.3 Le domande senza ancora una definitiva risposta	108
5 POLITICHE DI MITIGAZIONE DEGLI EFFETTI DEL CAMBIAMENTO CLIMATICO SULLA SICUREZZA ALIMENTARE	109
5.1 Introduzione	109
5.2 Sintesi delle politiche attuali di sicurezza alimentare e nutrizionale	109

5.3	Analisi delle azioni di sicurezza alimentare promosse dalle istituzioni nazionali con l'appoggio della cooperazione esterna in rapporto al tema del cambiamento climatico	111
5.4	Elementi di analisi specifica del Programma “Hambre Cero”	111
5.5	Politica di mitigazione degli effetti del Cambiamento Climatico	114
5.6	Formulazione di risposte coerenti con le criticità emerse dall'analisi DPSIR	116
5.6.1	Risposte di carattere generale	116
5.6.2	Risposte specifiche riferite alle due regioni agrarie oggetto di indagine	127
5.6.3	Il ruolo delle organizzazioni locali e della società civile	130
6	CONCLUSIONI	134

Allegati:

1.	Bibliografia	138
2.	Elenco delle persone e delle istituzioni incontrate durante lo svolgimento della ricerca di campo	150
3.	Gruppi focali: temi, partecipazione e localizzazione geografica	153
4.	Zonizzazione del territorio nazionale rispetto alle caratteristiche agro-climatiche e al rischio di insicurezza alimentare	156
5.	Tipologie socio-economiche dei produttori agricoli utilizzate nella caratterizzazione dei sistemi agro-alimentari	168
6.	Rassegna delle azioni per il rafforzamento della sicurezza alimentare promosse dal Governo del Nicaragua con l'appoggio della cooperazione internazionale	173
7.	Breve inventario analitico delle esperienze di sicurezza alimentare con finanziamento UE	178

Elenco delle Figure

1.	Quadro concettuale delle possibili cause di basso consumo alimentare e di precarie condizioni nutrizionali	11
2.	Attività di un sistema alimentare e conseguenze sulla sicurezza alimentare	12
3.	Componenti della vulnerabilità di un sistema territoriale al cambiamento climatico	29
4.	Il modello DPSIR	31
5.	Modello interpretativo attuale della relazione tra impatto del cambiamento climatico e sicurezza alimentare in Nicaragua	35
6.	Cause ed effetti del cambiamento climatico secondo la versione preliminare della Strategia Nazionale per il Cambiamento Climatico	38
7.	Modello DPSIR adattato all'impatto del cambiamento climatico sulla sicurezza alimentare	58
8.	Criteri di gestione delle “buone pratiche”	102

Elenco dei Grafici

1.	Perdite di cereali e legumi espresse in percentuale rispetto alle rese medie del ciclo di secondo raccolto (2009)	48
2.	Previsione di durata delle riserve alimentari in un campione di 5 Municipi	49
3.	Stima della perdita economica a carico del settore primario causato dal fenomeno del Niño in America Centrale.	81

Elenco delle Mappe

1.	Regioni Agrarie del Nicaragua	60
2.	Copertura forestale del Nicaragua al 1983 e al 2000	69
3.	Mappa del rischio di uragani	76
4.	Mappa del rischio di inondazioni	76
5.	Mappa del rischio di siccità	77
6.	Ubicazione dei gruppi focali realizzati durante la missione di campo per municipio	155
7.	Mappa della povertà per Municipio	158
8.	Mappa dell'Indice Aggregato di Insicurezza Alimentare e Nutrizionale.	159
9.	Mappa della focalizzazione territoriale degli interventi di sicurezza alimentare secondo i livelli di priorità in base al rischio di insicurezza alimentare e nutrizionale	170
10.	Mappa dei Municipi con presenza di progetti cofinanziati dall'Unione Europea in tema di sicurezza alimentare	180

Acronimi

AECID	Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo
AMUNIC	Asociación de Municipios de Nicaragua
ATC	Asociación de Trabajadores del Campo
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
BM	Banco Mondiale
CCAD	Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo
CE	Commissione Europea
CAC	Consejo Agropecuario Centroamericano
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CEPRENAC	Centro de Coordinación para la Prevención de los Desastres Naturales en América Central
CODESSAN	Comité Departamental de Seguridad y Soberanía Alimentaria
CORESSAN	Comité Regional de Seguridad y Soberanía Alimentaria
COTESSAN	Consejos Técnicos Sectoriales para la Soberanía y la Seguridad Alimentaria y Nutricional
COMUSSAN	Comité Municipal de Seguridad y Soberanía Alimentaria
COMISCA	Consejo de Ministros de Salud de Centroamérica
DUE	Delegazione dell'Unione Europea
DECOPANN	Programa de Desarrollo de la Costa del Pacífico Norte de Nicaragua
DECOSUR	Proyecto de Desarrollo Local Rural en el Departamento de Rivas
DFID	Department for International Development
DPSIR	Drivers, Pressures, State, Impacts and Responses
ECHO	European Commission Humanitarian Aid & Civil Protection
ENV	Environment
ERAS	Estrategia Regional Agroalimentaria y de Salud
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations
FONASSAN	Fondo Nacional de Emergencia de Soberanía y Seguridad Alimentaria y Nutricional
FONDEAGRO	Fondo de Desarrollo Agropecuario
GISSAN	Grupo de Interés por la Soberanía y Seguridad Alimentaria y Nutricional
GdN	Governo del Nicaragua
HEDCI	Hacia la Erradicación de la Desnutrición Crónica Infantil
IDR	Instituto de Desarrollo Rural
IISD	International Institute for Sustainable Development
INAFOR	Instituto Nacional Forestal
INCAP	Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá
INETER	Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales
INIDE	Instituto Nacional de Información de Desarrollo
INTA	Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
INPRHU	Instituto de Promoción Humana
INSAN	Insicurezza Alimentare e Nutrizionale
MAGFOR	Ministerio Agropecuario Forestal
MARENA	Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales

MIFIC	Ministerio de Fomento, Industria y Comercio
MINED	Ministerio de Educación
MINSA	Ministerio de Salud
MHCP	Ministerio de Hacienda y Crédito Público
NITLAPAN	Instituto de Investigación aplicada y promoción del desarrollo Local (Universidad Centroamericana, Managua, Nicaragua)
PACA	Política Agropecuaria Centroamericana
ONG	Organizzazione non Governativa
OPS/OMS	Organizzazione Panamericana della Salute /Organizzazione Mondiale della Salute
OTR	Oficina de Titulación Rural
PCAC	Programa Campesino a Campesino
PESA	Programa Especial para la Seguridad Alimentaria
PHC	Programa Hambre Cero
PINE	Programa Integral de Nutrición Infantil
POLSSAN	Política de Seguridad y Soberanía Alimentaria y Nutricional
PNSAN	Plan Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional
PPA	Programa Productivo Alimentario
PRESANCA	Programa Regional de Seguridad Alimentaria para Centroamérica
PRODELSA	Programa de Desarrollo Local y Seguridad Alimentaria
PRODERI	Programa de Desarrollo Rural Integral
ROM	Result Oriented Monitoring
RRNN	Risorse Naturali
SA	Sicurezza Alimentare
SAN	Sicurezza Alimentare e Nutrizionale
SESSAN	Secretaría Ejecutiva de Soberanía y Seguridad Alimentaria y Nutricional
SINAPRED	Sistema Nacional para la Prevención, Mitigación y Atención de Desastres
SINASSAN	Sistema Nacional de Seguridad y Soberanía Alimentaria y Nutricional
SINIA	Sistema Nacional de Información Ambiental
SIVIN	Sistema de Vigilancia Nutricional
SOYNICA	Asociación Soya de Nicaragua
UCM	Unión de Cooperativas Multisectorial
UNAG	Unión Nacional de Agricultores y Ganaderos
UNAPA	Unión Nacional Agropecuaria de Productores Asociados
UNEP	United Nations Environment Programme
UNICEF	Fondo delle Nazioni Unite per l'Infanzia

1 Introduzione

1.1 Obiettivo

L'oggetto della tesi è *la ricerca e la sperimentazione in campo di un modello interpretativo degli impatti prodotti dal cambiamento climatico sulla sicurezza alimentare e nutrizionale delle popolazioni residenti del Nicaragua*.

L'originalità della ricerca risiede innanzitutto in una proposta di adattamento del modello concettuale classico di interpretazione dell'impatto e dell'adattamento dei sistemi ecologici e sociali al cambiamento climatico, il "DPSIR" (*Drivers, Pressures, State & Trends, Impacts and Responses*), al tema specifico della sicurezza alimentare e nutrizionale.

Un secondo contributo che la tesi propone è rappresentato dall'Indice Aggregato Dinamico di Insicurezza Alimentare e Nutrizionale. Prendendo spunto dall'analisi critica di un analogo Indice Aggregato elaborato da un'agenzia delle Nazioni Unite (il Programma Mondiale per l'Alimentazione) attualmente in uso in Nicaragua, si offre un modello di riferimento più completo per la misurazione della vulnerabilità delle realtà locali, attraverso l'identificazione di variabili dinamiche, anche di tipo ambientale.

Un ulteriore strumento di analisi che si è sviluppato nel corso della ricerca di tesi è la Matrice Multicriteriale degli Impatti e della stabilità dei sistemi agro-alimentari di due regioni agrarie del Nicaragua rispetto al cambiamento climatico. La matrice disaggrega i sistemi agro-alimentari nelle loro componenti strutturali (produzione, distribuzione e consumo), mettendole in relazione con gli elementi ("pilastri") costitutivi della sicurezza alimentare e nutrizionale, ovvero: disponibilità, accessibilità e uso biologico degli alimenti. La matrice è costruita sulla base di valutazioni di tipo prevalentemente qualitativo, ma offre anche un sistema di "scoring" che consente una prioritizzazione dei problemi e, per via comparativa, anche una prioritizzazione dei sistemi più vulnerabili.

Il modello DPSIR anteriormente richiamato è finalizzato all'elaborazione di *policies* volte alla prevenzione e alla mitigazione degli effetti del cambiamento climatico. Per questo motivo si è proceduto in conclusione all'elaborazione di una matrice degli interventi di mitigazione dell'impatto del cambiamento climatico sulla sicurezza alimentare e nutrizionale. La matrice proposta mette in relazione le carenze politiche e le priorità emerse dall'analisi DPSIR con una serie di proposte di azione politica, riferite in particolare alle due regioni agrarie selezionate.

In sintesi la ricerca mira al raggiungimento del seguente obiettivo: sviluppare e sperimentare una *metodologia di analisi della vulnerabilità all'insicurezza alimentare dei sistemi agroalimentari locali in Nicaragua* in relazione agli effetti del cambiamento climatico, finalizzata alla identificazione di politiche di mitigazione.

Il raggiungimento di questo obiettivo ha comportato la produzione dei seguenti elaborati:

- un inquadramento generale dei problemi della sicurezza alimentare e nutrizionale in rapporto al cambiamento climatico in Nicaragua,
- una ricerca dei modelli interpretativi dell'adattamento dei sistemi ecologici e sociali al cambiamento climatico,
- un'analisi degli strumenti attualmente utilizzati nella prioritizzazione dei territori più vulnerabili all'insicurezza alimentare (Indice Aggregato di Insicurezza Alimentare e Nutrizionale) e la formulazione di un Indice Aggregato Dinamico alternativo,
- l'adattamento e l'applicazione del *modello concettuale DPSIR* di interpretazione dell'adattamento dei sistemi ecologici e sociali al cambiamento climatico;
- l'identificazione di parametri climatici e agro-socio-economici finalizzata alla *caratterizzazione dei sistemi agro-alimentari locali* di due regioni agrarie del Nicaragua,
- un'analisi delle vulnerabilità dei sistemi agro-alimentari locali attraverso la costruzione della “matrice multicriteriale degli impatti e della stabilità dei sistemi agro-alimentari” delle due regioni agrarie prescelte.
- l'identificazione di *“risposte locali”* adottate da rilevanti attori locali a livello urbano e rurale in tema di Sicurezza Alimentare e cambiamento climatico.

Conseguentemente alle analisi sopra elencate si è poi proceduto a:

- l'analisi del quadro legale e istituzionale del Paese in tema di sicurezza alimentare con riferimento specifico alla Legge 693 (Ley de Soberanía y Seguridad Alimentaria y Nutricional) e di mitigazione degli effetti del cambiamento climatico (ENCC, Estrategia Nacional de Cambio Climático),
- la produzione di un inventario analitico delle azioni istituzionali a livello nazionale e locali e delle iniziative della società civile che svolgono attualmente

un ruolo attivo nella promozione della sicurezza alimentare e nella mitigazione degli effetti del cambiamento climatico,

- la formulazione di politiche e strategie di intervento finalizzate alla riduzione della vulnerabilità alimentare locale davanti al cambiamento climatico, coerenti con quanto emerso dall'analisi DPSIR (matrice degli interventi di mitigazione dell'impatto del cambiamento climatico sulla sicurezza alimentare e nutrizionale).

A conclusione del testo si riassumono le principali considerazioni sviluppate nel corso della trattazione, evidenziando i punti salienti e le necessità di ulteriori approfondimenti di studio.

1.2 Inquadramento dei problemi oggetto della ricerca

1.2.1 Cambiamento climatico, sicurezza alimentare e nutrizionale, stabilità dei sistemi alimentari

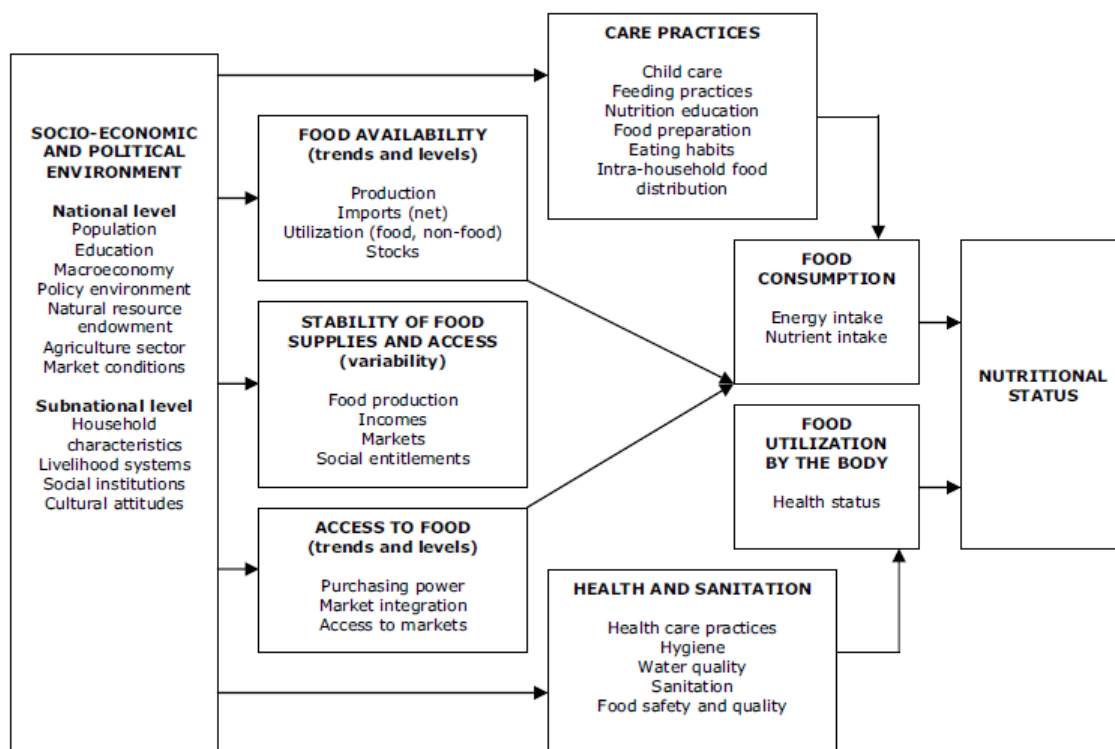
E' almeno dal 1996 che la FAO (*Food and Agriculture Organization of the United Nations*) ha focalizzato la sua attenzione sul rapporto tra cambiamento climatico e sicurezza alimentare e nutrizionale (sicurezza alimentare)¹.

Nel Maggio del 2007 la 33esima Sessione del Comitato sulla Sicurezza Alimentare Mondiale (Committee on World Food Security) della FAO riaffermò con le seguenti parole la propria visione di un mondo liberato dall'insicurezza alimentare: *“FAO’s vision of a world without hunger is one in which most people are able, by themselves, to obtain the food they need for an active and healthy life, and where social safety nets ensure that those who lack resources still get enough to eat.”* (FAO, 2007). Questa visione radica nella definizione di sicurezza alimentare adottata dal World Food Summit (WFS) del Novembre 1996: *“Food security exists when all people at all times have physical or economic access to sufficient safe and nutritious food to meet their dietary needs and food preferences for an active and healthy life”* (FAO, 1996).

¹ Per una bibliografia essenziale su questo argomento, vedi Allegato 1.

Successivamente l' "Inter-Agency Working Group" che ha prodotto alla fine degli anni novanta il "Food Insecurity and Vulnerability Information and Mapping System (FIVIMS)" elaborò un quadro concettuale che dette senso operativo a questa definizione (Figura 1).

Figura 1 Quadro concettuale delle possibili cause di basso consumo alimentare e di precarie condizioni nutrizionali.

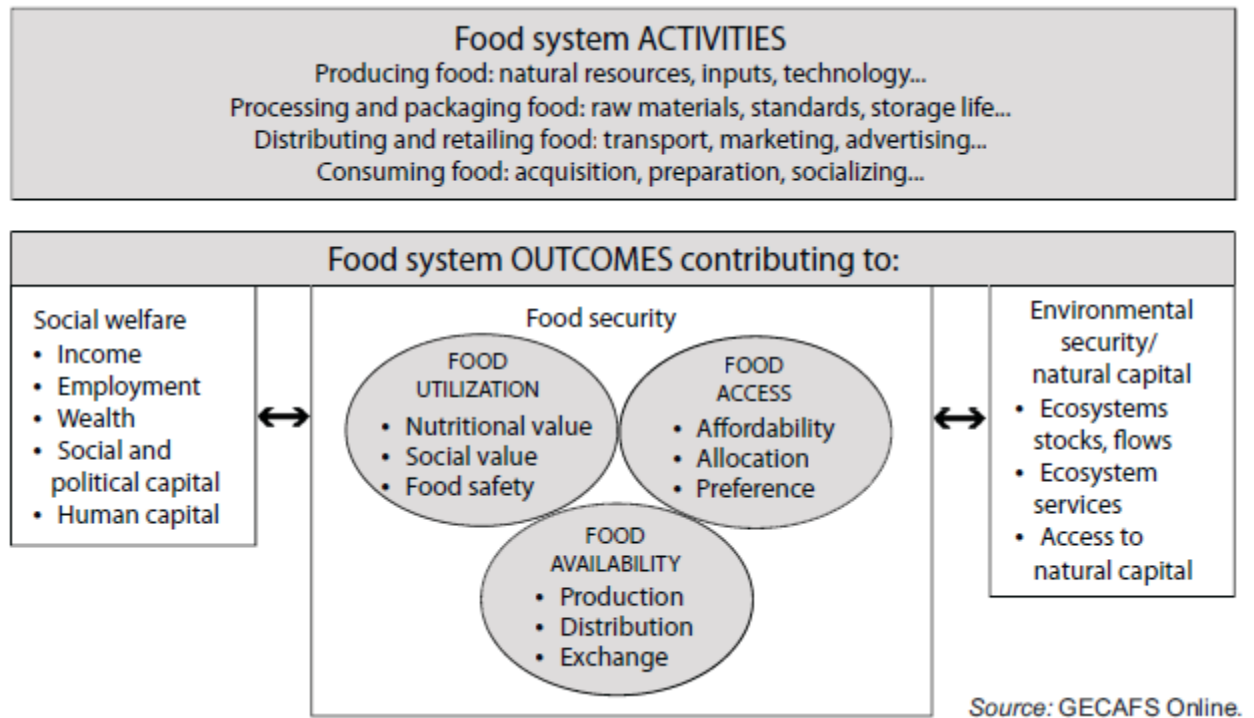


Fonte: FAO, 2000

Tra il 1999 ed il 2003 il Global Environmental Change and Food Systems (GECAFS), progetto internazionale di ricerca partecipato tra gli altri dalla FAO, mette in luce come la sicurezza alimentare sia un processo che si determina lungo tutta la catena alimentare. Preso nel suo insieme questo processo viene definito come "sistema alimentare". La performance del sistema alimentare nel suo insieme determina o meno le condizioni di sicurezza alimentare. Il GECAFS dà al riguardo la seguente definizione: *"Food systems encompass (i) activities related to the production, processing, distribution, preparation and consumption of food; and (ii) the outcomes of these activities contributing to food security (...). The outcomes also contribute to environmental and other securities (e.g. income). Interactions between and within biogeophysical and human environments influence both the activities and the outcomes."* (GECAFS: <http://www.gecafs.org/>)

Quanto sopra richiamato viene così concettualizzato graficamente:

Figura 2 Attività di un sistema alimentare e conseguenze sulla sicurezza alimentare



Le componenti di un sistema alimentare (food system) che determinano le condizioni di sicurezza alimentare possono essere dunque riassunte nel modo seguente:

- Disponibilità alimentare, correlata con la produzione agricola, la distribuzione e lo scambio di prodotti alimentari.
- Accessibilità degli alimenti, correlata con il regime dei prezzi, l'allocazione e le preferenze culturali.
- Uso biologico degli alimenti, correlato col valore nutritivo degli alimenti, le condizioni sanitarie in cui gli alimenti vengono preparati e consumati, la composizione dietetica, la salubrità degli alimenti e le condizioni di salute dei consumatori.

Per quanto detto anteriormente, alle tre componenti sopra richiamate ne va aggiunta una quarta, relativa alla stabilità dei sistemi alimentari, ovvero alla loro capacità di fornire performance costanti nel tempo e di reagire tempestivamente agli shock. Il cambiamento climatico incide prevalentemente su questa quarta componente della sicurezza alimentare:

- aumentando la variabilità dei rendimenti produttivi delle colture,
- aumentando le difficoltà di stoccaggio e conservabilità degli alimenti,
- diminuendo l'efficienza delle reti viarie e distributive per periodi di tempo sempre più imprevedibili,
- aumentando l'instabilità dei redditi familiari ed il regime stagionale dei prezzi al consumo,
- incidendo sulle disponibilità idriche (sia per consumo umano che irriguo)

Nei paragrafi seguenti si dettagliano gli effetti del cambiamento climatico su ciascuna componente strutturale dei sistemi alimentari, con particolare riferimento all'incidenza sulla sicurezza alimentare e nutrizionali.

1.2.2 Gli effetti del cambiamento climatico sulla sicurezza alimentare.

I mutamenti delle condizioni climatiche della Terra incideranno significativamente sulla sicurezza alimentare del pianeta, in conseguenza del suo impatto su tutte le componenti del sistema alimentare mondiale, nazionale e locale². I fenomeni climatici estremi (siccità, innalzamento del livello del mare, crescente irregolarità delle precipitazioni, ecc.) sono sempre più frequenti e intensi e lo saranno ancora più in futuro. Tali fenomeni incidono già oggi direttamente sulla produzione di alimenti, sulle infrastrutture produttive e distributive, sull'impatto delle crisi alimentari, sulla "capacità di risposta" dei sistemi agro-alimentari di sussistenza e sulla salute delle comunità umane sia urbane che rurali più vulnerabili dei paesi poveri.

Recenti studi della FAO³ mettono in evidenza come gli effetti del cambio graduale dei livelli di temperatura e delle precipitazioni medie siano imprevedibili, discontinui e in alcuni casi sia positivi che negativi. A titolo di esempio:

- variazioni nella suscettività dei suoli rispetto a determinate colture,
- mutamenti delle condizioni fitosanitarie e nella produttività delle foreste,

² "Climate change will affect all four dimensions of food security: food availability, food accessibility, food utilization and food systems stability. It will have an impact on human health, livelihood assets, food production and distribution channels, as well as changing purchasing power and market flows. Its impacts will be both short term, resulting from more frequent and more intense extreme weather events, and long term, caused by changing temperatures and precipitation patterns". FAO, *Climate Change and Food Security: A framework document*. Roma, 2008, p. III

³ FAO, *Climate Change and Food Security: A framework document*. Op.cit

- mutamenti nella distribuzione, produttività e composizione specifica delle risorse marine
- cambio dei vettori di patologie vegetali, animali ed umane e della loro incidenza,
- perdita di biodiversità e alterazione dell'equilibrio dell'ecosistema e di specifici habitat,
- diminuzione delle terre coltivabili come conseguenza della crescente aridità, alla conseguente salinizzazione dei suoli e alla diminuzione dello stock idrico sotterraneo,
- cambio nella distribuzione geografica delle acque di qualità destinabili all'irrigazione, alla zootecnia e all'acquacoltura,
- mutamenti nelle opportunità di accesso ai beni di sussistenza
- migrazione interna e internazionale

I conseguenti mutamenti dei modelli di produzione agricola incideranno sulla sicurezza alimentare in due forme:

- a. *sulla disponibilità di alimenti a livello locale e mondiale.* A livello globale, i rendimenti più elevati che si potranno registrare nelle regioni temperate (teorizzata, ma non del tutto dimostrata) non saranno sufficienti a compensare le perdite di rendimento che si registreranno nelle regioni tropicali. Nei paesi a basso reddito, con limitata capacità di investimento nel settore commerciale e che soddisfano la domanda alimentare interna principalmente con la produzione propria, può risultare impossibile compensare la diminuzione di produzione domestica senza far ricorso all'aiuto esterno.
- b. *sull'accesso agli alimenti.* I produttori meno capaci di far fronte al cambiamento climatico, soprattutto tra le popolazioni più povere dei paesi a basso reddito, rischiano di compromettere letteralmente la propria sopravvivenza. Oltre la produzione agricola e alimentare, altri processi incidono sull'accessibilità degli alimenti: la trasformazione, la conservazione, la distribuzione, il trasporto, la preparazione e le modalità di consumo. Oggi, a causa dell'aumento della frequenza degli eventi catastrofici di origine climatica che minaccia costantemente i mezzi e le infrastrutture di conservazione, trasformazione e trasporto alimentare, anche la distribuzione degli alimenti è divenuto, in alcuni distretti del pianeta, un processo ad alto rischio. L'innalzamento dei prezzi dei prodotti agricoli che sempre si accompagna alle crisi di origine climatica riduce ancor più il potere d'acquisto dei

redditi delle popolazioni rurali che, vedendo diminuite le proprie capacità di autoproduzione alimentare (net food buyers), sono costrette a rivolgersi al mercato. Ancora più critiche possono risultare le condizioni delle popolazioni urbane marginali. Gli elevati costi di trasporto, conseguenti all'innalzamento dei costi energetici, tenderanno a limitare in futuro le distanze di trasporto degli alimenti, trasferendo quindi sempre più a livello locale la responsabilità di garantire la sicurezza alimentare.

1.2.3 Il Caso di studio: il Nicaragua

a. Introduzione

Il Nicaragua, dopo Haiti, è il secondo paese più povero del continente americano. La crescita sostenuta dell'economia nicaraguense iniziata a metà degli anni '90 è stata insufficiente a far uscire il paese dalla povertà. Nella classifica dell'Indice di Sviluppo Umano del UNDP (United Nations Development Programme), il Nicaragua è passato dal 112° del 2006 al 110° posto del 2007, su una lista di 177 paesi del mondo.

Secondo dati ufficiali il 39.4% della popolazione vive ancora al di sotto della soglia della povertà e il 17.2% si trova in situazione di estrema povertà⁴⁵. Per quanto il PIL pro capite abbia raggiunto nel 2007 i 1013 US\$, la disuguaglianza sociale continua ad essere elevata, come segnala l'indice di Gini⁶ (0,40), con una leggera flessione nelle aree urbane (0.38)⁷.

Una delle espressioni di maggior rilievo della povertà è l'insicurezza alimentare e nutrizionale. Il Nicaragua si classifica come un paese a basso reddito e a forte deficit alimentare, in cui la popolazione rurale risulta la più colpita e la più vulnerabile.

La FAO stima che approssimativamente 1,5 milioni di nicaraguensi sia denutrito, classificando così il Nicaragua come uno dei 14 paesi al mondo a più alto rischio di insicurezza alimentare (FAO, *Nicaragua, Estadísticas de Seguridad Alimentaria*, 2006). La FAO stima inoltre che il Nicaragua sia uno dei paesi dell'America Latina che, nella regione

⁴ Si classificano come "in condizione di povertà estrema" tutti coloro che hanno un reddito inferiore ad 1 US\$ al giorno. (Perfil y Características de los Pobres en Nicaragua-EMNV, 2005).

⁵ Encuesta de Medición del Nivel de Vida (EMNV), 2005

⁶ 18 L'indice di Gini varia tra zero (perfetta distribuzione del reddito) e uno (totale concentrazione del reddito in una sola persona).

⁷ EMNV, 2005

centroamericana, ha maggiormente subito l'impatto della crisi dei prezzi alimentari del periodo 2007-2008.

Secondo la Encuesta Nacional de Demografía y Salud (ENDESA), la denutrizione cronica in Nicaragua colpisce il 17% dei bambini minori di 5 anni. Nella RAAN (Región Autónoma del Atlántico Norte) presso la popolazione indigena questo indicatore aumenta al 24,2%. A livello nazionale, nel 2009, questo dato sarebbe aumentato al 22%, secondo la FAO. A livello nazionale la denutrizione acuta colpirebbe l'1% della popolazione, con punte dell'1,8% nella RAAN (ENDESA, 2006-2007). Tuttavia un recente studio nutrizionale promosso dal PMA (Programma Mondiale per l'Alimentazione delle Nazioni Unite), ha stabilito che la denutrizione acuta colpisce il 3,6% dei bambini minori di 5 anni nella RAAN (PMA/Nicasalud, Aprile 2008).

I bambini minori di 5 anni e le donne in gravidanza e/o in allattamento, sono considerati i gruppi sociali più esposti all'insicurezza alimentare, soprattutto nelle aree rurali, dove il tasso di mortalità materna e infantile e i rischi di carenze alimentari, soprattutto di micronutrienti, sono più elevati.

b. I problemi strutturali che minacciano la sicurezza alimentare

Gli alti livelli di insicurezza alimentare hanno origini sia strutturali che congiunturali. Dal punto di vista della disponibilità, la produzione nazionale di alimenti si confronta con un forte ritardo tecnologico. Rendimenti insufficienti e politiche nazionali inadeguate fanno sì che il livello di produttività media del settore primario del paese sia il più basso di tutta la regione centroamericana. La produzione alimentare del paese è concentrata prevalentemente nelle mani di piccoli produttori che hanno una limitatissima disponibilità di capitale naturale, finanziario e tecnologico per far fronte agli shock esterni derivanti dalle fluttuazioni di mercato⁸ e dagli eventi naturali avversi.

Allo stesso tempo, l'esposizione del paese ai ricorrenti eventi meteorici catastrofici (uragani, inondazioni e siccità), incrementa la sua vulnerabilità alimentare. Esempi drammatici sono state le siccità degli anni 2000, 2006 e 2009, originate dal fenomeno del "Niño", che hanno colpito principalmente la regione agro-ecologica dell'altopiano centrale o

⁸ Secondo un'analisi di mercato realizzata dal PMA in un periodo di 18 mesi (settembre 2006-Febbraio 2008), l'indice dei prezzi alimentari al consumo è aumentato del 33,5% nel paese. Il prezzo del mais è duplicato tra l'aprile del 2007 e il corrispondente mese del 2008. Tra settembre e giugno del 2008 il prezzo del fagiolo incrementò del 73% e quello del riso del 33%. Si consideri che i fagioli ed i cereali rappresentano il 50% del paniere alimentare in Nicaragua (PMA Análisis del Mercado, 2008). Questi prezzi sono scesi nel 2009, senza tuttavia ritornare ai livelli del 2006.

il passaggio dell'Uragano Felix del 2007 che distrusse buona parte dei raccolti della Regione Autonoma dell'Atlantico Nord (RAAN).

Cominciano a riscontrarsi evidenze che il cambiamento climatico globale sia responsabile di un incremento della frequenza e dell'intensità di questi eventi che, sommato al deterioramento delle risorse naturali, diminuisce le possibilità degli agricoltori poveri e alle loro famiglie di raggiungere un'alimentazione completa e diversificata mediante la vendita delle eccedenze.

Il cambiamento climatico sta inoltre generando uno spostamento graduale dei confini tradizionali delle zone agro-ecologiche, senza che i sistemi produttivi riescano tempestivamente ad adattarsi in modo conseguente ed efficace.

A questo va aggiunto che “tra il 1990 e il 2006 l'area coltivata è cresciuta del 62%. L'aumento principale si registra a carico delle colture non tradizionali con un aumento del 74% dell'area coltivata (arachide, frutta, ortaggi, cacao, ecc.) e un aumento del 90% dell'area raccolta di mais, fagioli, riso, e sorgo, arrivando a rappresentare questi ultimi il 66% di tutta l'area coltivata del paese nel 2006”⁹. Tuttavia i rendimenti per ettaro dei cereali e legumi di base (*granos básicos*) non sono aumentati bensì diminuiti in gran parte del Paese, conseguentemente la crescita della produzione agricola si è prodotta esclusivamente grazie all'avanzamento della frontiera agricola a prezzo della distruzione delle risorse forestali del Paese. Senza un'indicazione strategica chiara circa l'inversione di questo processo di “crescita” agricola, le cause dell'insicurezza alimentare si riprodurranno costantemente.

Il Nicaragua esporta mais e legumi (prevalentemente fagioli), prodotti base della dieta nazionale, non tanto perché esistano delle eccedenze produttive rispetto al fabbisogno nazionale, quanto piuttosto a causa di una depressione della domanda interna. In altri termini, il bilancio tra l'offerta alimentare aggregata derivante dalla produzione interna e la domanda alimentare aggregata è positivo solo in conseguenza del basso potere di acquisto della popolazione che, in media, non raggiunge il pieno soddisfacimento delle esigenze alimentari di base. Se tutte le famiglie povere del paese avessero la possibilità di soddisfare pienamente le proprie esigenze alimentari di base, la produzione nazionale di prodotti alimentari sarebbe (almeno nel breve-medio periodo) insufficiente.

⁹ Piano settoriale di sviluppo rurale del Governo del Nicaragua, denominato “PRORURAL incluyente”, 2010-2014, MAGFOR 2009, finanziato con il concorso di un ampio numero di donanti, tra i quali l'Unione Europea, attraverso l'Agenzia di Cooperazione allo Sviluppo (AIDCO), è il più importante in termini di apporto finanziario.

Le statistiche nazionali sulla disponibilità di alimenti nel contesto della sicurezza alimentare si basano su un paniere standard funzionale alla produzione di dati aggregati, ma non riflettono le variazioni locali che, non solo si riferiscono a piccole aree caratterizzate da specifici microclimi, ma anche a vaste regioni, come è il caso della RAAN dove il paniere alimentare non contiene il mais come fonte di carboidrati bensì radici, tuberi e frutta farinacea. A livello locale si verificano variazioni significative dei modelli di alimentazione, in ragione di adattamenti specifici ai climi, ai suoli, agli ecosistemi e ai diversi *patterns* culturali, spesso coincidenti con specifiche identità etniche.

L'insicurezza alimentare urbana è un tema che in bibliografia si trova generalmente trattato separatamente da quella rurale (vedi Allegato 1). Sicuramente le cause dell'insicurezza alimentare urbana sono diverse da quelle che l'insicurezza alimentare rurale, essendo prevalentemente generata dall'insufficienza dei redditi monetari delle famiglie che soffrono di insicurezza o precarietà occupazionale, generano.

Pur tuttavia è da segnalare che tra l'insicurezza alimentare urbana e quella rurale esistono fattori di interdipendenza che vale la pena evidenziare:

- La migrazione dalle aree rurali verso quelle urbane accelera quanto più scarsa è la disponibilità alimentare nelle campagne. Nell'ENDESA 2006/2007 vengono classificate le regioni del Paese secondo la crescita urbana nel periodo 1995-2005. *“In sintesi, la Regione che ha conosciuto la crescita più rapida nel settore urbano è stata la Regione Centro-Nord (10%), principalmente per il saldo positivo che si è ottenuto in Madriz (20%), Chontales(17%), Matagalpa (17%), Estelí (10%) e Jinotega (13%), nonostante che quest'ultimo dipartimento abbia una popolazione urbana inferiore al 25% del totale”. Vale la pena evidenziare che tutti i capoluoghi dipartimentali sopra menzionati appartengono al cosiddetto “corridoio secco centrale”, l'area del Nicaragua climaticamente più vulnerabile e quindi più esposta al rischio di insicurezza alimentare. “La costa atlantica al contrario ha avuto nello stesso periodo un decremento della popolazione urbana valutato in - 1,1% (RAAS = - 3%) mentre il peso della popolazione urbana nella costa pacifica è cresciuto solo del 4% soprattutto per l'espansione di Rivas (38%), Carazo (8%) e León (7%)”¹⁰.*

¹⁰ Encuesta Nicaragüense de Demografía y Salud ENDESA 2006/07, INFORME FINAL, Instituto Nacional de Información de Desarrollo (INIDE) y Ministerio de Salud (MINSa)

- La bassa produzione di alimenti causata da eventi climatici avversi determina l'aumento dei prezzi al dettaglio dei prodotti alimentari di base. Ciò si ripercuote nelle aree urbane dove il rifornimento alimentare dipende esclusivamente dalla disponibilità di risorse monetarie delle famiglie. *“I prezzi, in particolare quelli di cereali e legumi di base, stanno aumentando in ragione della bassa produttività nazionale e degli alti prezzi internazionali ad esempio del fagiolo in Nicaragua. Questo ha delle implicazioni importanti sulla sicurezza alimentare delle famiglie povere, che normalmente spendono tra il 60 e l'80% del reddito in alimentazione*¹¹.

Dall'analisi dei risultati dei gruppi focali condotti durante lo studio di campo si è potuto verificare che nei quartieri marginali, soprattutto in quelli di più recente costituzione, dei centri urbani minori, l'insicurezza alimentare assume carattere emergenziale soprattutto durante i periodi siccitosi (per es. in Ciudad Darío, Puerto Morazán, Tola.). Con ciò sembra dimostrarsi che:

- esiste un'interdipendenza dell'economia urbana e rurale: molte famiglie di recente inurbamento mantengono forti legami con le aree rurali di provenienza e di dipendenza in termini di rifornimento alimentare;
- la vulnerabilità della popolazione urbana si relaziona quindi non solo genericamente con le opportunità occupazionali e l'accesso a fonti di reddito sufficienti al soddisfacimento del fabbisogno alimentare familiare, bensì – seppure indirettamente – anche con gli eventi climatici avversi che determinano l'innalzamento dei prezzi del paniere alimentare di base.

c. Le problematiche locali che determinano insicurezza alimentare

Le politiche nazionali e le strategie di intervento della cooperazione esterna in tema di sicurezza alimentare spesso non prendono in dovuta considerazione tali specificità e variabilità locali. Ad una visione omogenea dei sistemi alimentari e di produzione agricola corrisponde quindi un'offerta omogenea di tecnologia, ricerca, adattamento e mitigazione. Ne consegue che gli impatti attesi sono spesso al di sotto delle aspettative, determinandosi in alcuni casi persino un aumento della dipendenza dall'apporto esterno di prodotti alimentari, mezzi tecnici (ad es. sementi) o *know how*. Un approccio omogeneizzante delle risposte

¹¹ CATHALAC, Panorama de la tendencia de la gestión del riesgo de desastre en Centroamérica: Diez años después del Mitch, Centro del Agua del Trópico Húmedo para América Latina y El Caribe, 2009

strategiche all'emergenza della sicurezza alimentare risulta ancor più inefficace rispetto alla velocità delle mutazioni agro-ecologiche conseguenti al cambiamento climatico e alla capacità endogena dei diversi sistemi produttivi locali di produrre aggiustamenti adeguati al soddisfacimento della domanda alimentare locale.

La ricerca scientifica in campo agronomico si focalizza principalmente su un numero limitato di varietà delle principali colture alimentari, con scarsa considerazione di preferenze locali o condizioni agro-microclimatiche specifiche. In ogni caso la politica nazionale di sicurezza alimentare e di mitigazione degli impatti del cambiamento climatico si è diretta fino ad oggi principalmente verso la distribuzione di pacchetti tecnologici omogenei "migliorati" (prevalentemente sementi di mais, riso, sorgo e fagioli), con scarsa attenzione alle misure di accompagnamento (assistenza tecnica, divulgazione, credito, commercializzazione).

2 Problemi metodologici: i modelli interpretativi dell'impatto e dell'adattamento dei sistemi ecologici e sociali al cambiamento climatico

2.1 Strumenti per la valutazione economica qualitativa e quantitativa

Come accennato al capitolo 1.1, l'oggetto della tesi è la sperimentazione di un modello concettuale di interpretazione dell'impatto e dell'adattamento dei sistemi ecologici e sociali al cambiamento climatico, finalizzati alla definizione di *policies* di prevenzione e mitigazione.

Un modello di policy, specie se applicato a sistemi complessi come quelli agro-alimentari e soprattutto in condizioni di carenza informativa, deve necessariamente avvalersi di strumenti tecnici di analisi e di previsione di natura sia qualitativa che quantitativa.

a. Valutazioni economiche qualitative

Gli approcci teorici alle valutazioni qualitative si sono sviluppati tanto nell'ambito delle scienze sociali (sociologia) come in quello dell'economia aziendale soprattutto in relazione alla stima di "qualità" gestionali complesse (trasparenza, affidabilità, ecc.).

L'obiettivo della ricerca qualitativa è in generale *"lo sviluppo e la validazione di concetti che ci aiutino a capire e valutare i fenomeni sociali nei loro contesti naturali, dando la giusta enfasi ai punti di vista e alle esperienze di tutti i partecipanti, con lo scopo di concepire modi (comuni, condivisi) per migliorare la vita umana"*¹².

E' opportuno sottolineare tuttavia che alla ricerca qualitativa si fa ricorso non solo e non tanto in un contesto in cui manca la possibilità di attingere a fonti informative di tipo qualitativo, ma anche e soprattutto nel caso in cui:

- gli aspetti relazionali di casualità, sia sociali che economici, sono prevalenti rispetto a quelli di stato;
- i modelli descrittivi di tipo quantitativo non soddisfano, ovvero non catturano tutti fenomeni in gioco che determinano o condizionano gli eventi osservati.

Per la rappresentazione formale di un fenomeno economico si può far ricorso ad un vettore composto dalle variabili che lo determinano secondo il modello di funzione standard:

¹² "The goal of qualitative research is the development and validation of concepts which help us to understand, and evaluate, social phenomena in natural settings, giving due emphasis to the views and experiences of all the participants, in order to devise ways to improve human life", Stefano Brusoni, *Qualitative Methods in Economics*, in atti del Ciclo di seminari su "Metodologia in Economia", Università degli Studi di Milano, 2007

$Y = f(a, X)$, dove Y è il fenomeno osservato, X la variabile e a una costante. Questo tipo di rappresentazione è basata su due assunti fondamentali:

- *la stabilità strutturale*: le proprietà principali del fenomeno osservato nella realtà sono rappresentate da set stabile di variabili. Qualunque evento che non si rifletta nei valori espressi dalle variabili osservate non ha alcun ruolo nella determinazione del fenomeno;
- *la presenza di un sistema chiuso*: ciò che si osserva non è influenzato da eventi esterni ma tutt'al più da "disturbi" non direttamente correlati col fenomeno osservato

Quando le due condizioni che determinano l'attendibilità di un modello quantitativo (la stabilità strutturale e il sistema chiuso) non sono assicurate, un approccio quantitativo non può essere applicato. A maggior ragione quando siamo in presenza di:

- *una dinamica strutturale dei fenomeni osservati*: quando cioè una o più variabili che rappresentano le proprietà del sistema variano durante la manifestazione (osservazione) del fenomeno;
- *un sistema aperto*: fattori interni ed esterni interagiscono impedendo un'osservazione "isolata" del fenomeno.

In queste condizioni il "formato" matematico della rappresentazione del fenomeno (relazione algebrica o funzionale) non può essere neppure concepito, a meno di non far precedere il modello proposto da un lunga serie di assunti (*assumptions*) che finiscono per svuotarlo della pretesa di rappresentare il fenomeno osservato. Si deve quindi far ricorso a sistemi di investigazione e di rappresentazione di tipo qualitativo.

I critici di un approccio esclusivamente quantitativo alla rappresentazione degli eventi economici¹³ sostengono che:

- *gli eventi economici sono definiti artificialmente dall'osservatore*: nella vita reale è impossibile separare gli eventi economici dalle determinanti storiche, politiche, culturali, ecc.
- *ogni misurazione quantitativa è ambigua e potenzialmente fuorviante*: due sistemi che risultano identici in base ad una descrizione meramente quantitativa possono essere totalmente diverse nella realtà e sistemi simili possono prestarsi a misurazioni totalmente distinte.

¹³ Marco Valente, *Qualitative Simulation Modelling*, Atti del seminario su 'Metodologia in Economia' Facoltà di Economia, Università di Milano, 2007

- *la riflessione (...) sul significato delle correlazioni [descritte in modo quantitativo] può comportare l'uso proprio di quei processi di ragionamento di senso comune che la scienza vorrebbe evitare*¹⁴

*Il fallimento nel fornire teorie quantitative nelle scienze sociali non deriva dall'incapacità dei teorici, ma dal fatto che non esistono invarianti quantitative che possano essere sistematizzate all'interno di una teoria. (...) I diversi stati di un sistema economico sono estremamente difficili da misurare dal momento che, oltre alla mancanza di dati, non sappiamo neppure quali dati dovrebbero essere realmente rilevanti. Inoltre, data la grande importanza degli eventi storici, si ha ben poca speranza (...) di replicare "stati" in continuo cambiamento di un sistema economico*¹⁵.

Tradizionalmente, la percezione della differenza fra ricerca quantitativa e qualitativa si poggia sul pregiudizio che mentre la prima è rigorosa e generalizzabile, la seconda è forse "interessante" ma debole e locale. Recenti studi hanno invece dimostrato quanto i metodi di ricerca qualitativa (e.g. casi studio comparativi, *grounded theory*, etc.) siano basati su canoni di rigore, robustezza e generalizzabilità comparabili a quelli della ricerca quantitativa¹⁶. La differenza fondamentale non sta tanto nelle caratteristiche di robustezza dell'output di ricerca, quanto nel tipo di domande che vengono affrontate e nel processo di validazione¹⁷.

Nel caso oggetto di ricerca, la ricerca delle relazioni causali tra cambiamento climatico e sicurezza alimentare implica l'analisi di sistemi complessi, dinamici e aperti.

- *Complessi*: gli eventi climatici sono "caotici" per definizione e interagiscono con gli elementi strutturali dei sistemi naturali, dei sistemi sociali, dei sistemi istituzionali, dei sistemi di mercato nazionale ed internazionale, ecc.
- *Dinamici*: le invarianti di ciascun elemento dei sistemi considerati possono essere diverse o assumere pesi diversi a seconda del luogo e del tempo considerati. A livello strettamente locale una modellizzazione dell'impatto del cambiamento climatico sui sistemi ambientali e sociali è impossibile (vedi 2.2)
- *Aperti*: i fattori che influenzano le determinanti della sicurezza alimentare e nutrizionale non sono riconducibili esclusivamente alle variabili climatiche, ma ad un complesso di fattori sia interni che esterni al sistema agro-climatico (ad

¹⁴ Cicourel, 1964, citato in David Silverman, *Come fare Ricerca Qualitativa*, Carocci, 2002, pag 46.

¹⁵ Marco Valente, op cit.

¹⁶ Marco Valente, op. cit

¹⁷ Per una trattazione esauriente sulla metodología della ricerca qualitativa: David Silverman, *Come fare Ricerca Qualitativa*, Carocci, 2002

esempio il reddito delle famiglie rurali è determinante nel garantire l'accesso agli alimenti, ma i fattori che incidono sulla formazione del reddito non dipendono esclusivamente dall'andamento climatico stagionale o da fattori tecnico agronomici, ma un complesso di fattori tra i quali vale la pena ricordare la politica economica del governo, l'andamento dei prezzi determinato dal mercato nazionale ed internazionale, dall'accessibilità del mercato finanziario, dall'efficienza delle reti sociali di solidarietà, ecc.

Raccogliendo l'indicazione dell'UNEP/IISD¹⁸ e nel rispetto del modello teorico interpretativo DPSIR (vedi 2.2) si è proceduto quindi ad integrare le informazioni mancanti attraverso l'applicazione di metodi di ricerca qualitativa mirate principalmente al rilevamento:

(per quanto riguarda la valutazione delle sensitività e delle capacità adattative dei sistemi alimentari locali)

- delle **cause percepite di insicurezza alimentare** a livello locale, principalmente:
 - o strutturali, imputabili all'accesso giuridico alle risorse (terra, capitale finanziario), ai servizi (assistenza tecnica, divulgazione) e al mercato (viabilità, trasporto, servizi collettivi alla commercializzazione), ecc.
 - o climatiche, imputabili all'incremento della frequenza e dannosità di eventi meteorici avversi ordinari o straordinari (siccità prolungate, tempeste tropicali, uragani),
 - o antropiche, legate alle modificazioni del territorio, al cattivo uso delle risorse ambientali (suolo, acqua, copertura forestale),
 - o demografiche: sovrappopolazione, migrazione giovanile,
- la **stabilità dei sistemi agro-alimentari** attraverso il rilevamento delle iniziative economiche locali a carattere comunitario (resilienza) che mirano ad incidere sulle cause strutturali e antropiche dell'insicurezza alimentare (escludendo quindi le iniziative di tipo solidaristico, le azioni sporadiche legate ad eventi eccezionali, ecc.),
- le istanze di politica territoriale e di intervento che le comunità locali avanzano nei confronti delle autorità locali e centrali.

¹⁸ UNEP, IIES, UNITAR (2009) *Vulnerability and Impact Assessment for adaptation to climate change*. IEA Training Manual Vol.2. UNEP

(per quanto riguarda le risposte a livello locale)

- le azioni complementari più frequenti,
- la durata media degli interventi,
- il potenziale di mitigazione degli effetti del cambiamento climatico,
- l'incidenza sui fattori strutturali dell'Insicurezza Alimentare e Nutrizionale (INSAN),
- il contributo potenziale allo sviluppo economico,
- la sostenibilità.

Gli strumenti di indagine qualitativa a cui si è fatto ricorso nel corso dello svolgimento della tesi sono essenzialmente i *focus group* e le interviste semi-strutturate. Per quanto riguarda l'elenco delle persone incontrate si veda l'Allegato 2, mentre per il metodo seguito nello svolgimento dei focus group si veda l'Allegato 3.

b. Strumenti di analisi quantitativa integranti le valutazioni qualitative

Nel quadro di studi economici qualitativi non si esclude tuttavia l'uso integrato di strumenti puntuali di analisi quantitativa. Nello svolgimento della tesi infatti si propone di integrare e supportare le analisi qualitative, attraverso i seguenti strumenti di analisi quantitativa:

- un modello di Indice Aggregato Dinamico di Insicurezza Alimentare e nutrizionale, che come si illustra nel capitolo 3.3, rimane attualmente solo una proposta teorica la cui sperimentazione e utilizzazione operativa è purtroppo inibita al momento dalla mancanza di dati di base,
- una Matrice (multicriteriale) della Vulnerabilità all'Insicurezza Alimentare e Nutrizionale e della Stabilità dei sistemi agro-alimentari locali. Come si illustra nel capitolo 4.6.2, questa matrice vien costruita attraverso un metodo quali-quantitativo, ovvero attribuendo valori "arbitrari" (*scoring*) a variabili apprezzate e ordinate secondo criteri qualitativi.

2.2 Modelli concettuali di interpretazione dell'adattamento dei sistemi ecologici e sociali al cambiamento climatico

“Capire (catturare) i legami tra gli impatti del cambiamento climatico e le loro implicazioni, anche di tipo socio-economico, a livello locale [ad esempio sulla sicurezza alimentare di una comunità rurale] è molto più complesso di quanto non sia possibile a livello spaziale, o regionale mediante l'applicazione di modelli climatici globali. E' necessaria quindi la partecipazione diretta di partners (stakeholders) locali per integrare le informazioni relative all'effettivo impatto del cambiamento climatico sui processi di sviluppo locale e promuovere le opportune iniziative di resilienza e adattamento”¹⁹ Questa affermazione si menziona in questa sede per sottolineare la difficoltà di stabilire a livello locale correlazioni quantificabili tra i fenomeni climatici avversi - siano essi abituali o riconducibili agli effetti del cambiamento climatico - e gli elementi strutturali del territorio oggetto di esame, siano essi legati alle caratteristiche del capitale naturale (natura dei suoli, orografia, clima) o alle trasformazioni antropiche (uso del suolo, modelli insediativi, tecniche produttive e di sfruttamento delle risorse ambientali) che incidono sulla sicurezza alimentare di una popolazione.

La ricerca di modelli interpretativi e di gestione delle interazioni tra sistemi ecologici e sistemi sociali, per definizione estremamente complessi e dinamici, ha indotto negli ultimi anni la ricerca di approcci interdisciplinari, di tipo olistico, che ambiscono ad affrontare i problemi secondo l'ottica dell'*analisi dei sistemi*. Un esempio è rappresentato dall'approccio integrato utilizzato nello studio dell'adattamento ai cambiamenti climatici sia in termini di analisi delle risposte endogene dei sistemi naturali e sociali sia in termini di identificazione delle azioni (politiche) volte alla mitigazione degli impatti o, in taluni casi, allo sfruttamento delle opportunità.

In quest'ottica, gli approcci integrati all'analisi dei sistemi e delle interazioni tra sistemi, possono essere visti come *processi continui di interpretazione e risposta*.

A questi nuovi paradigmi si sono già uniformati approcci consolidati come quello della gestione integrata delle risorse idriche (*Integrated Water Resources Management*, IWRM), che secondo la *Global Water Partnership*²⁰ può essere definito come un “processo

¹⁹ UNEP, IIES, UNITAR (2009) *Vulnerability and Impact Assessment for adaptation to climate change*. IEA Training Manual Vol.2. UNEP

²⁰ Il Global Water Partnership (GWP), è un network internazionale fondato el 1996 col supporto della Banca Mondiale, le Il Programma di Sviluppo delle Nazioni Unite (UNDP) e l'Agenzia Svedese per la Cooperazione allo Sviluppo (SIDA). Il GWP offre consulenza applicata alla gestione delle risorse idriche,

che promuove lo sviluppo e la gestione coordinati dell'acqua, del suolo e delle altre risorse ad essi connesse, con il fine di massimizzare i risultanti benefici economici e di benessere sociale, con equità e senza compromettere la sostenibilità degli ecosistemi" (Global Water Partnership, 2000).

La crescente evidenza del rapporto tra sviluppo sostenibile e cambiamenti climatici ha stimolato inoltre l'elaborazione di strumenti in grado di analizzare contemporaneamente le componenti antropiche e le componenti ambientali dei sistemi territoriali e delle loro interazioni. Tra questi strumenti si segnalano in particolare:

- I modelli di valutazione integrata (*Integrated Assessment Models*, IAM), ovvero strumenti di simulazione in grado di rappresentare in modo dinamico le interazioni tra le componenti naturali ed antropiche di un sistema territoriale²¹;
- i modelli partecipativi (*participatory modelling*), che prevedono l'attiva collaborazione dei "portatori di interesse e di conoscenze" (*stakeholder*) nell'elaborazione degli strumenti di analisi e previsione²²;
- i sistemi di supporto alle decisioni, o DSS, dall'acronimo inglese per *Decision Support Systems*, che facilitano la gestione di diverse componenti disciplinari e di diversi strumenti di simulazione e valutazione, compresa la partecipazione pubblica²³.

Soprattutto con riferimento alle metodologie di analisi dell'impatto del cambiamento climatico sui sistemi naturali ed antropici, si conferma dunque la tendenza all'elaborazione di strumenti di analisi e di previsione che consentano:

- un approccio partecipativo, mediante l'integrazione degli stakeholders nella riconoscimento dei fenomeni, nella loro analisi e nella formulazione delle azioni di mitigazione degli impatti,

promuove e supporta attività a livello nazionale e regionale. Oltre ad agenzie internazionali di sviluppo e paesi membri, al GWP aderiscono numerose ONG internazionali e organizzazioni di ricerca.

²¹ Parker P., Letcher R., Jakeman A., Beck M.B., Harris G., Argent R.M., Hare M., Pahl-Wostl C., Voinov A., Janssen M., Sullivan P., Scoccimarro M., Friend A., Sonnenshein M., Barker D., Matejicek L., Odulaja D., Deadman P., Lim K., Larocque G., Tarikhi P., Fletcher C., Put A., Maxwell T., Charles A., Breeze H., Nakatani N., Mudgal S., Naito W., Osidele O., Eriksson I., Kautsky U., Kautsky E., Naeslund B., Kumblad L., Park R., Maltagliati S., Girardin P., Rizzoli A., Mauriello D., Hoch R., Pelletier D., Reilly J., Olafsdottir J., Bin S. () Progress in integrated assessment and modelling. *Environmental Modelling and Software*, 17, 209-217, 2002

²² Siebenhuner B., Barth V. *The role of computer modelling in participatory integrated assessments. Environmental Impact Assessment Review* 25(4), 367-389, 2005

²³ Giupponi C., Sgobbi A., *Models and decision support systems for participatory decision making in integrated water resource management. In: Koundouri, P. (Ed.), Coping with water deficiency. From research to policy making. Springer*, pp. 165-186, 2007

- la costruzione di modelli concettuali che permettano di condividere la descrizione del problema, della struttura del sistema ecologico e del sistema sociale oggetto di interesse in modo interdisciplinare,
- integrare nel processo di valutazione le analisi provenienti da diverse fonti informative, le preferenze degli attori coinvolti ed i modelli di simulazione utilizzati²⁴.

“Per affrontare in modo efficace l’integrazione di ruoli ed esperienze diverse, attraverso il coinvolgimento e la comunicazione con i portatori di interesse, si sono proposti vari approcci basati generalmente su workshop partecipativi (esempio focus group), nei quali si instaura un dialogo fra i diversi attori utilizzando ad esempio tecniche di brainstorming assieme ad altre più strutturate per costruzione di visioni condivise del problema (es. mappe cognitive) e per la costruzione di modelli concettuali (ossia rappresentazioni schematiche e sintetiche degli elementi principali del sistema e del problema in questione), che successivamente si possono eventualmente sviluppare in modelli matematici formalizzati”²⁵, come ad esempio modelli per la stima degli impatti e dei danni, modelli di vulnerabilità, ecc..

La necessità di disporre di modelli concettuali interpretativi degli impatti derivanti dal cambiamento climatico sui sistemi ecologici ed antropici è dunque cruciale per facilitare l'utilizzazione, la condivisione e la comunicazione delle elaborazioni analitiche e previsionali tra i diversi soggetti coinvolti (ricercatori, parti sociali, decisori pubblici). I modelli concettuali, basati su una visione interdisciplinare ed olistica dei sistemi analizzati, devono inoltre evitare *“i tentativi di portare i decisori e i policy maker verso l’adozione di schemi sviluppati precedentemente dai ricercatori, molto spesso in modo indipendente dallo specifico contesto applicativo (...)”*. Succede infatti con frequenza che *“i modelli scientifici siano percepiti dai decisori come scatole chiuse non trasparenti (black box) i cui risultati devono essere accettati o semplicemente rigettati”²⁶*.

Qui di seguito si presentano due modelli concettuali che si sono adottati come base del processo di analisi e interpretazione dei dati disponibili e per la predisposizione delle indagini

²⁴ Tra le proposte metodologiche che affrontano una parte o l'insieme delle funzioni sopra elencate si veda ad esempio la metodologia NetSyMoD (*Network Analysis, Creative System Modelling and Decision Support*: Giupponi C, Sgobbi A, Mysiak J, Camera R, & Fassio A (2008) NetSyMoD: an integrated approach for water resources management. *Integrated water management: practical experiences and case studies*, eds Maire P, Coenen M, Lombardo C, Robba M, & Sacile R (Springer), pp 69-93.

²⁵ Carlo Giupponi, *“Modelli scientifici e modelli di policy per l’adattamento ai cambiamenti climatici”*, in Agriregionieuropa (<http://agriregionieuropa.univpm.it/>), Giugno 2010

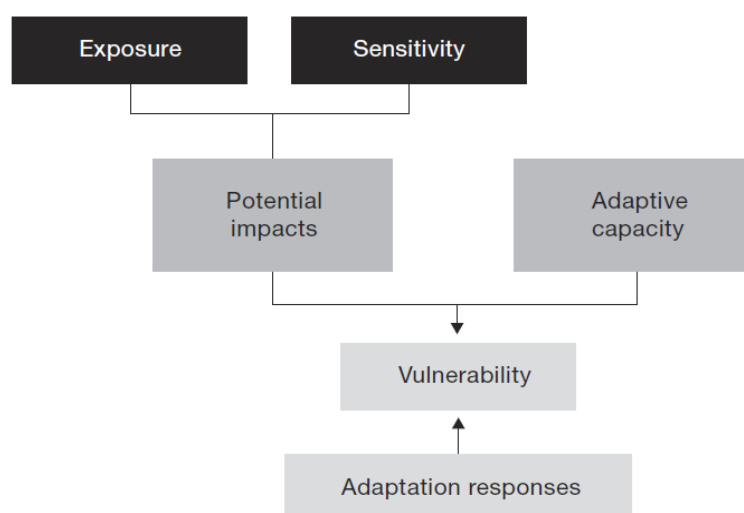
²⁶ Carlo Giupponi, op. cit.

di campo supplementari che hanno condotto alla costruzione delle matrici multicriteriali di impatto e alla matrice delle politiche:

- a) il **modello di vulnerabilità ai cambiamenti climatici** che risulta dalla combinazione fra: da un lato gli impatti potenziali (exposures + sensitivity) e le capacità adattative locali e dall'altro le misure di adattamento che possono limitare o favorire l'adattamento del sistema considerato (UNEP/IISD) vedi Figura 3.

La vulnerabilità è funzione del tipo e della magnitudine della variazione climatica a cui un sistema territoriale è esposto nonché della “sensitività” e della capacità di adattamento delle popolazioni che fanno parte del sistema. L’”esposizione” può comprendere l’ubicazione geografica del territorio soprattutto quando questa è particolarmente correlata con rischi ambientali ricorrenti (per es.: siccità o inondazioni). Le capacità adattative sono specifiche del contesto territoriale e variano da paese a paese, da territorio a territorio e da comunità a comunità. Le capacità adattative sono in ultima analisi fortemente correlate con l’accesso a quelle risorse (soprattutto capitale naturale, capitale finanziario, capitale tecnologico e capitale sociale) che possono aiutare a rispondere alle minacce climatico-ambientali e non di meno a quelle che generano instabilità dei sistemi produttivi e distributivi come le variabilità del regime dei prezzi dei beni primari (alimentari in primis).

Figura 3: Componenti della vulnerabilità di un sistema territoriale al cambiamento climatico



Fonte: UNEP, IIES, UNITAR (2009) *Vulnerability and Impact Assessment for adaptation to climate change*. IEA Training Manual Vol.2. UNEP

Un'illustrazione dei potenziali impatti non consente tuttavia una valutazione immediata della vulnerabilità di un sistema territoriale e, all'interno di questo, dei diversi sistemi alimentari.

Il modello interpretativo non consente neppure una visualizzazione delle interazioni tra le risposte adattative (adaptation responses) e la sensitività del sistema territoriale.

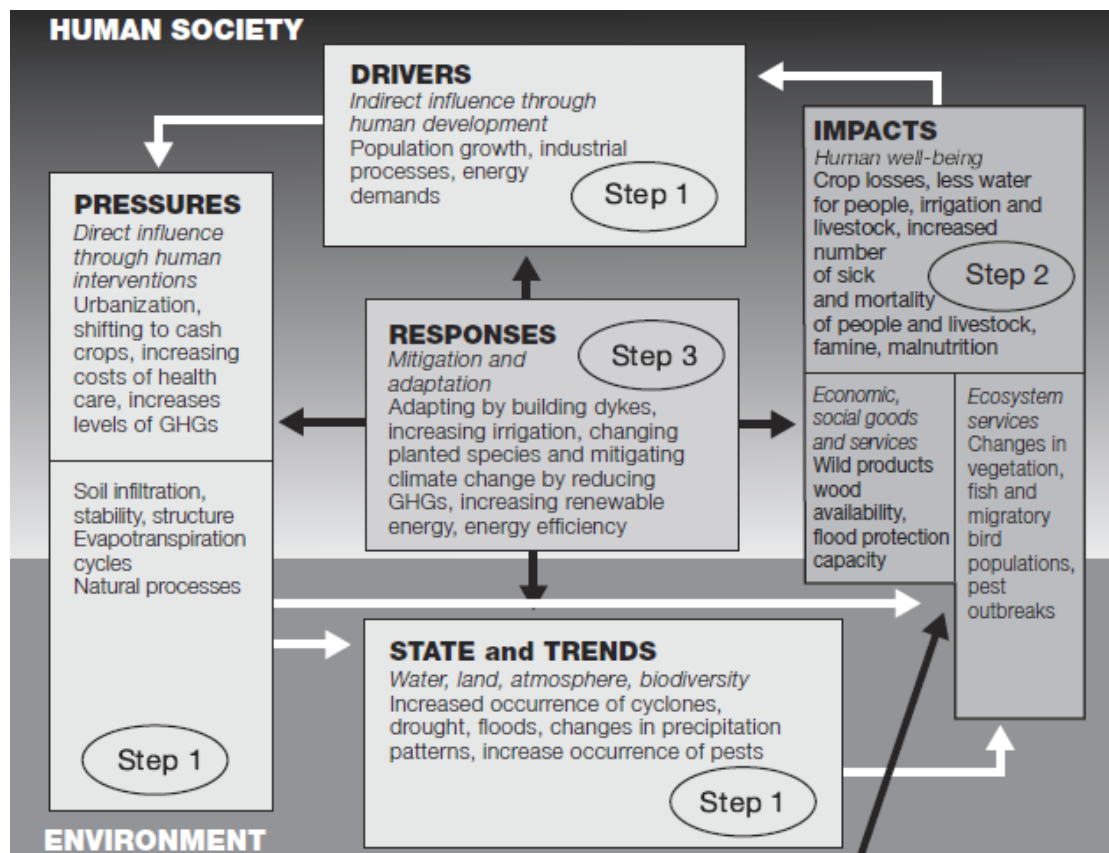
Il modello inoltre non distingue esplicitamente le esposizioni (exposures) derivanti da fattori climatici riconducibili al riscaldamento globale da quelle, sempre di natura antropica, ma di carattere locale.

Il modello è dunque in qualche modo troppo semplice per poter esser efficacemente utilizzato nell'interpretazione di un fenomeno complesso come quello oggetto della presente ricerca, ovvero l'incidenza del cambiamento climatico sulla sicurezza alimentare e nutrizionale della popolazione che insiste su un determinato territorio.

- b) il **modello concettuale DPSIR** (“Drivers, Pressures, State & Trends, Impacts, Responses”, ossia politiche, misure e azioni, European Environment Agency, EEA, 1999), che facilita il processo di valutazione della vulnerabilità di un sistema territoriale, comprendendo contemporaneamente le componenti umane ed ambientali²⁷ (Figura 4).

²⁷ E.E.A. (1999) *Environmental indicators: Typology and Overview* (European Environmental Agency, Copenhagen). p. 25

Figura 4: Il modello DPSIR



Fonte: UNEP, IIES, UNITAR (2009) Vulnerability and Impact Assessment for adaptation to climate change. IEA Training Manual Vol.2. UNEP

Comprendere la vulnerabilità di un sistema significa capire fino a che punto - date le sue capacità adattative endogene disponibili – il sistema stesso sia sensibile rispetto a determinati impatti. Per una valutazione della vulnerabilità di un sistema si dovrebbe quindi essere in grado di rispondere correttamente alle seguenti domande:

- Con quale frequenza gli impatti identificati colpiscono le comunità che insistono sul sistema territoriale oggetto di studio? La loro frequenza sta aumentando?
- Sulla base delle tendenze, dei “drivers” e delle pressioni esercitate sul sistema, quali sono le principali cause di vulnerabilità del sistema?
- Quali sono attualmente le strategie di reazione per ciascuno degli impatti identificati? Quanto sono efficaci? Di quali capacità è carente il sistema per far fronte agli impatti identificati?

- Quali sono le istituzioni/organizzazioni che danno supporto a queste strategie o che ne promuovono di nuove?

Nel corso della ricerca si è cercato di rispondere a tutte le domande sopra riportate, cercando di superare in modo metodologicamente corretto i limiti imposti dalla mancanza di dati quantitativi (e in serie storica) che corroborassero l'informazione qualitativa derivante dalle indagini di campo.

Il modello DPSIR è adottato ormai a livello internazionale (UNEP). E' tuttavia un modello generale che ha bisogno di essere adattato di volta in volta alle specifiche esigenze interpretative dei temi analizzati. Nel capitolo 4.1 si fornisce un modello DPSIR adattato al caso specifico dell'impatto del cambiamento climatico sulla sicurezza alimentare e nutrizionale.

3 Il modello interpretativo e gli indicatori attualmente utilizzati in Nicaragua per la formulazione delle politiche di intervento

3.1 Induzione del modello interpretativo attuale

Nella definizione delle politiche di risposta al cambiamento climatico e alla mitigazione dei suoi effetti sulla Sicurezza Alimentare e Nutrizionale, il governo del Nicaragua, accompagnato e sostenuto dalla comunità dei donanti, si è avvalso negli anni di una serie di strumenti conoscitivi e di analisi non facilmente riconducibili ad un modello interpretativo unico, coerente ed esauriente. Le ragioni di questa incompletezza sono molteplici:

- scarsa capacità di coordinamento del governo dei molti soggetti istituzionali, nazionali ed internazionali coinvolti nell'analisi e nella formulazione di proposte di intervento;
- subordinazione dell'esecuzione degli studi e delle politiche alla disponibilità finanziaria, condizionata dalla continuità e coerenza dell'aiuto esterno (cooperazione internazionale);
- discontinuità della raccolta delle informazioni di base in campo ambientale, sociale, economico, meteorologico, ecc. che rendono frammentario, incompleto e spesso poco attendibile il quadro delle conoscenze della realtà nicaraguense;

Nei paragrafi seguenti si fa dunque un tentativo di ricostruire “a posteriori” il modello interpretativo che sostiene l'insieme delle politiche elaborate nell'ultimo decennio per la mitigazione del CC e la promozione della sicurezza alimentare in Nicaragua.

Innanzitutto si possono individuare i seguenti strumenti di analisi:

1. Per quanto riguarda il CC: Studi, ricerche e previsioni degli effetti del cambiamento climatico in Nicaragua:
 - Primo Inventario Nazionale sulle Emissioni di Gas Serra, MARENA, 2001(anno di riferimento statistico: 1994)
 - Plan de Acción” elaborato dal Ministero dell'Ambiente (MARENA) nel 2003
 - “Studio sopra la Vulnerabilità Climatica in Nicaragua” (INETER, 2005)
 - “Secondo Inventario Nazionale sulle Emissioni di Gas Serra, pubblicato nel 2008 (anno di riferimento statistico: 2000)

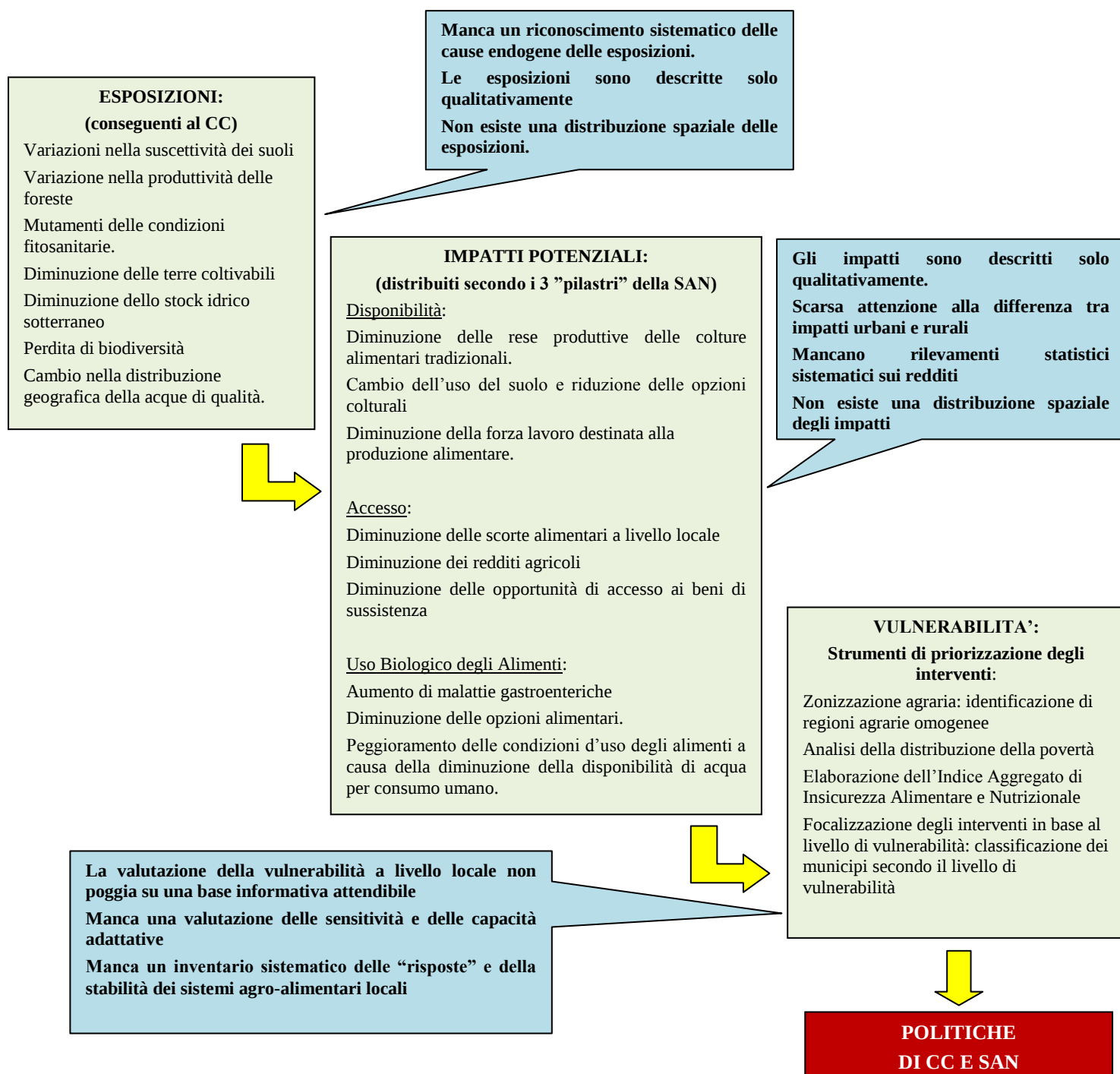
- La Strategia Nazionale sul Cambiamento Climatico, MARENA 2010
- 2. Per quanto riguarda la sicurezza alimentare
 - Inchiesta Nicaraguense su Demografia e Salute, ENDESA 2006-2007
 - MAGFOR/FAO, “Proposta di Focalizzazione per l’implementazione della Politica di Sicurezza Alimentare e Sovranità Alimentare” Managua, Giugno 2008
 - PMA/FAO “Valutazione Rapida sulla Sicurezza Alimentare e Nutrizionale in 23 Municipi del corridoio arido del Nicaragua”, 2009.
 - PMA, “Classificazione dei Municipi per classe di Insicurezza Alimentare e Nutrizionale, 2010

Un’elencazione completa degli studi e delle ricerche condotte in Nicaragua negli ultimi anni sul cambiamento climatico e sulla sicurezza alimentare si riporta in bibliografia (vedi Allegato 1).

Quanto sopra riportato si riferisce solamente ai documenti che, per l’autorevolezza della fonte (quasi sempre istituzionale) ed il momento in cui sono stati realizzati e diffusi, si ritiene abbiano avuto un ruolo determinante nella definizione della politica economica del Governo del Nicaragua di mitigazione degli effetti del cambiamento climatico e di promozione della sicurezza alimentare, nella definizione dei relativi strumenti di intervento e nella negoziazione dell’aiuto messo a disposizione dalla comunità dei donanti.

I contenuti della documentazione sopra citata viene illustrata con maggior dettaglio nel corso dei capitoli successivi. In questo capitolo ci si limita ad estrarne i contenuti salienti e ad ordinarli in modo da ricostruire il modello concettuale utilizzato nell’analisi interpretativa dei fenomeni osservati (meteorologici, sociali, economici, ecc.) che ha costituito la base per la definizione delle politiche di cambio climatico e sicurezza alimentare. Nella figura seguente si riassume il modello in forma grafica (diagramma a blocchi) e se ne mettono contemporaneamente in evidenza le deficienze concettuali.

Figura 5: Modello interpretativo attuale della relazione tra impatto del cambio climatico e sicurezza alimentare e nutrizionale in Nicaragua



La Figura 5 mette in evidenza in modo schematico il processo analitico che in Nicaragua ha condotto fino ad oggi all'elaborazione delle politiche di mitigazione degli effetti del CC e delle politiche di sicurezza alimentare. E' bene sottolineare tuttavia che la

definizione di queste politiche non è stata contemporanea, tantomeno pensata necessariamente in modo organico e interdipendente (vedi capitolo 5).

Le maggiori critiche che si rivolgono al modello interpretativo presentato in Figura 5 sono sintetizzati nei box a “fumetto” di colore azzurro. In maggior dettaglio:

1. Con riferimento all'identificazione delle esposizioni:

- Manca un riconoscimento sistematico delle cause endogene delle esposizioni: nella maggior parte dei casi i documenti si concentrano sul riscaldamento globale, sulla variabilità climatica a livello regionale (centroamericano) o sul contributo del Paese all'aumento delle emissioni di CO₂ nell'atmosfera. Molto scarsi risultano i contributi alla revisione critica dell'analisi delle tipologie produttive agro-zootecniche, all'analisi del capitale sociale nelle aree rurali e al processo di consumazione inarrestabile delle risorse naturali dovuto all'avanzamento della frontiera agricola.
- Le esposizioni sono descritte solo qualitativamente: l'ultimo censimento dell'agricoltura risale al 2001 e da allora gli aggiornamenti sono stati solo molto parziali, campionari e non sistematici. Gli studi territoriali, prevalentemente legati a progetti di cooperazione esterna, sono puntuali, interessano porzioni limitate di territorio, e non forniscono dati in serie storica. Gli studi prevalentemente descrivono qualitativamente i fenomeni osservati, limitandosi a occasionali quantificazioni esemplificative.
- Non esiste una distribuzione spaziale delle esposizioni: le esposizioni identificate non sono distribuite spazialmente per intensità, origine, gravità, rischiosità e impatto, ma solo menzionati come “fenomeni”. Mancano studi sistematici che consentano di zonizzare il Paese in base a indicatori attendibili relativi a ciascuna esposizione.

2. Con riferimento alla identificazione degli impatti

- Gli impatti sono descritti, solo qualitativamente, come “fenomeni”, senza una quantificazione esauriente dei valori in gioco e, in assenza di dati statistici di carattere ambientale e socio-economica in serie storica, senza una reale possibilità di apprezzare le tendenze e gli aspetti evolutivi degli impatti stessi.
- Scarsa attenzione alla differenza tra impatti urbani e rurali: è ormai accertato che le origini dell'insicurezza alimentare così come gli impatti generati dal

cambiamento climatico differiscono sensibilmente tra aree rurali e aree urbane, ma nella letteratura esistente, la descrizione degli impatti si mantiene prevalentemente indistinta e poco articolata per zone, classi sociali e tipologie di insediamento.

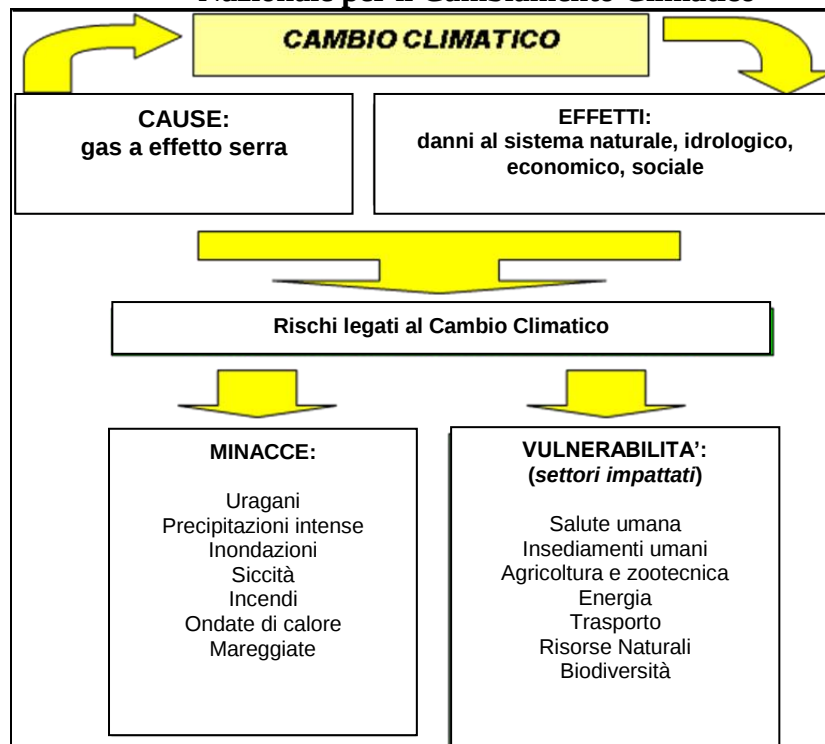
- Mancano rilevamenti statistici sistematici sui redditi: non esistono rilevamenti sistematici sui redditi a livello municipale, ma solo a livello aggregato (nazionale, dipartimentale), senza distinzione tra redditi urbani e rurali.
- Non esiste una distribuzione spaziale degli impatti: vale quanto detto a proposito delle esposizioni. Anche per quanto riguarda gli impatti non esiste una quantificazione sistematica né una distribuzione territoriale.

3. Con riferimento alla identificazione e valutazione delle vulnerabilità:

- La valutazione della vulnerabilità all'insicurezza alimentare a livello locale non poggia su una base informativa attendibile ed esauriente (vedi Allegato 1).
- Manca una valutazione delle sensitività e delle capacità adattative: non esistono valutazioni sistematiche relative alle capacità di risposta potenziale dei sistemi ecologici ed antropici a livello locale.
- Manca un inventario sistematico delle “risposte” e della stabilità dei sistemi agro-alimentari locali: le analisi delle risposte sono disperse, legate occasionalmente a valutazioni di fine progetto degli interventi di cooperazione, senza che da parte delle autorità pubbliche esista la capacità di sistematizzazione complessiva delle esperienze.

Sempre nell'intento di analizzare criticamente l'approccio interpretativo attualmente utilizzato dal GdN per la formulazione delle proprie politiche di mitigazione del CC e di sicurezza alimentare a livello nazionale e locale, nella Figura 6 si riporta lo schema logico estratto dall'analisi su cui poggia la Strategia Nazionale per il Cambiamento Climatico (ENCC, elaborata dal Ministero dell'Ambiente, MARENA, e pubblicata definitivamente nell'Aprile del 2010). Questo schema logico comparve nel 2009 unicamente sottoforma di presentazione in Power Point, scaricabile dal sito web del SINIA (Sistema Nacional de Información Ambiental).

Figura 6 Cause ed effetti del cambiamento climatico secondo la versione preliminare della Strategia Nazionale per il Cambiamento Climatico



Fonte: MARENA, in sito web del SINIA (Sistema Nacional de Información Ambiental)

Come si può notare il modello interpretativo proposto dall'analisi del MARENA del 2009 è molto semplicistica e, come già il "Plan de Acción" del 2003, si fonda esclusivamente sul riconoscimento dei gas a effetto serra come unica causa del cambiamento climatico e degli impatti attesi, come se le condizioni di stato (dell'ambiente, dell'economia, della società, delle istituzioni) fossero ininfluenti rispetto agli effetti. L'interpretazione delle cause risulta più articolata nel testo definitivo della ENCC pubblicata nel 2010, ma lo schema sopra riportato non risulta aggiornato.

3.2 *L'Indice Aggregato di Insicurezza Alimentare e Nutrizionale a livello municipale: Il modello VAM*

Riprendendo i contenuti della Figura 5, si vuole discutere in questa sede la qualità e l'attendibilità di uno strumento chiave che viene attualmente usato nell'elaborazione degli strumenti di focalizzazione dei territori prioritari rispetto alla vulnerabilità all'insicurezza alimentare e nutrizionale, ovvero l'Indice Aggregato di Insicurezza Alimentare e

Nutrizionale. Nei paragrafi seguenti si presenta una descrizione dettagliata della sua costruzione ed un'analisi critica della sua qualità/attendibilità.

a. Presentazione dell'Indice Aggregato di Insicurezza Alimentare e Nutrizionale

Le considerazioni di cui al capitolo precedente mettono in evidenza come a tutt'oggi non si disponga in Nicaragua di uno strumento adeguato, neppure a livello teorico, che consenta con sufficiente grado di attendibilità:

1. di valutare il grado di vulnerabilità climatica di un territorio (municipio) rispetto alla sicurezza alimentare della popolazione insediata;
2. di classificare il territorio nazionale in base al grado di vulnerabilità dei municipi che lo compongono in modo da consentire una prioritizzazione e una focalizzazione territoriale delle politiche di sicurezza alimentare, di miglioramento della gestione ambientale e degli interventi di prevenzione e di emergenza alimentare, che tenga conto della variabile climatica a livello globale e locale.

Uno dei tentativi più rilevanti di produzione di un Indice Aggregato di Insicurezza Alimentare e Nutrizionale a livello municipale in Nicaragua resta comunque quello elaborato nell'ambito della iniziativa VAM (Análisis y Mapeo de Seguridad Alimentaria), promosso e realizzato dal Programma Mondiale per l'Alimentazione (PAM) delle Nazioni Unite, utilizzato come base per la zonizzazione del territorio nazionale di cui si riferisce nell'Allegato 4²⁸

L'indice ISAN (Indice agregado de Inseguridad Alimentaria y Nutricional municipal) è stato prodotto nel 2005 e aggiornato nel 2008. Per il suo calcolo sono stati utilizzati dati relativi a:

(rispetto alla disponibilità di alimenti)

- la produzione agricola,
- la popolazione (demografia e grado di urbanizzazione),
- lo sviluppo della rete viaria,

(rispetto all'accessibilità degli alimenti)

- i redditi,
- l'incidenza della povertà estrema,

²⁸ Patrick Dumazert, Mariana Castillo, *Análisis y cartografía de la vulnerabilidad a la inseguridad alimentaria y nutricional en Nicaragua. Actualización del VAM en base a datos del periodo 2005 – 2008*, PAM Novembre 2008.

- l'emigrazione,
- (rispetto all'uso biologico degli alimenti)

- le malattie più frequenti,
- l'accesso ad acqua potabile,
- il tasso di analfabetismo.

Ovvero 9 indicatori scelti come *proxy* dei fattori che maggiormente sono stati considerati determinanti dell'insicurezza alimentare a livello municipale.

Le fonti informative utilizzate sono disomogenee sia rispetto all'origine (istituzione o organizzazione che li ha prodotti) sia rispetto all'anno di pubblicazione. In particolare, le fonti principali utilizzate sono le seguenti:

- Censimento dell'altezza degli scolari delle scuole primarie (Censo de Talla en Escolares, 2004)
- Proiezioni basate sul CENAGRO (censimento dell'agricoltura del 2001, l'ultimo disponibile)
- Censimento della Popolazione e delle abitazioni (Censo de Población y Vivienda, 2005)

Le analisi che scaturiscono dall'elaborazione degli ISAN municipali vengono ricondotte a livello di Regioni Agrarie, le stesse che si illustrano nel capitolo 4.2.2.

La costruzione dell'ISAN si svolge in **tre tappe** distinte.

Nella **prima tappa** si calcolano gli indicatori territoriali selezionati sulla base dell'informazione disponibile per ciascuna delle tre componenti ("pilastri") della sicurezza alimentare (disponibilità, accessibilità e utilizzazione biologica degli alimenti).

La descrizione della situazione attuale e l'analisi si effettuano con variabili naturali espresse nelle rispettive unità (per esempio quintali di prodotto/pro capite, % di abitanti, ecc.). Gli indicatori calcolati a livello municipale vengono poi stratificati per ciascuna regione agraria (vedi capitolo 4.2.2) secondo il metodo di discretizzazione di Jenks²⁹

Per quanto riguarda la disponibilità di alimenti nella costruzione dell'ISAN si considerano le seguenti variabili:

²⁹ La discretizzazione di Jenks è un metodo di classificazione automatica utilizzato in cartografia analogo alla costruzione di clusters. Si fissa il numero di classi, abitualmente 5, e si aggruppano le unità cartografiche massimizzando le differenze tra di loro.

- Produzione di cereali e legumi di base pro capite (*grános básicos*). Dal momento che i cereali e i legumi occupano una parte importante nella dieta nicaraguense tanto per l'apporto di carboidrati che di proteina e che la loro produzione è prevalentemente orientata all'autoconsumo o al mercato alimentare locale, la distribuzione territoriale della loro offerta è un elemento centrale della disponibilità locale di alimenti. Tra questi vengono considerati: mais, fagioli, riso pluviale e sorgo. Si esclude invece il riso in irriguo che non si commercializza localmente e viene destinato quasi esclusivamente alla trasformazione e alla commercializzazione a livello nazionale.
- Prossimità ai mercati alimentari locali. Con questa variabile si vuole complementare la disponibilità alimentare derivante dall'autoproduzione con quella derivante dall'offerta locale proveniente dal mercato nazionale, inclusa quella che si rifornisce sui mercati internazionali. Dal momento che non si conoscono a tutt'oggi studi di dettaglio dei mercati alimentari locali che permettano di stimare i volumi dei prodotti alimentari di base che abitualmente vi transitano, tantomeno esistono statistiche in tal senso, si considera come *proxy* il grado di urbanizzazione di ciascun municipio, assumendo che il volume di cereali e legumi di base che vengono commercializzati nei mercati urbani è proporzionale alla quota di popolazione del municipio che risiede in ambito urbano. Il raffronto di questa variabile con la produzione di cereali e legumi di base pro capite conduce tra l'altro ad un risultato interessante, dal momento che esiste una correlazione statistica leggermente negativa ($r = -0,41$), il che significa che la disponibilità di alimenti di base dovuta alla produzione locale e la disponibilità alimentare offerta dal circuito commerciale nazionale si compensano solo parzialmente.
- Densità della rete viaria. Tanto la disponibilità locale quanto quella nazionale di alimenti sono solo "potenziali" in quanto entrambe condizionate dallo sviluppo della rete viaria locale e nazionale. Pertanto il tema della "disponibilità alimentare" viene integrato con un unico indicatore che incorpora due fenomeni diversi: la connessione del municipio alla rete nazionale che può limitare o facilitare l'accesso alle merci alimentari canalizzate dal mercato nazionale (indice N°2) e la capillarità della rete locale

che può limitare o facilitare la circolazione dei beni alimenti prodotti a livello locale (indice N°1).

Per quanto riguarda l'accessibilità agli alimenti nella costruzione dell'ISAN si considerano le seguenti variabili:

- Prodotto Interno Lordo per municipio. Eccettuando l'autoconsumo dei produttori, il potere di acquisto delle famiglie è la base dell'accesso all'alimentazione. Le differenze di potere d'acquisto a livello locale vengono stimate attraverso due vie complementari: la generazione di reddito medio e la disuguaglianza della sua distribuzione. Dal momento che non esistono statistiche relative al PIL municipale si assume come base di calcolo uno studio econometrico elaborato da UNFPA (United Nations Population Fund) nel quale appare un esercizio di stima del PIL a livello municipale elaborato partendo dal Sistema di Contabilità Nazionale³⁰
- Estensione della povertà estrema. Per complementare il dato relativo al reddito familiare assunto come *proxy* dell'accesso all'alimentazione nell'ISAN si considera anche la sua distribuzione e in modo particolare la proporzione della popolazione di ciascun municipio al disotto della linea di povertà estrema, ovvero il numero delle famiglie il cui reddito non è sufficiente a coprire le necessità alimentari di base della famiglia.
- Emigrazione netta. La misura in cui un municipio esporta popolazione si considera un'approssimazione complementare alla situazione di povertà di almeno una porzione degli abitanti. Nell'utilizzazione di questa variabile si assume che il fatto che un territorio espella popolazione in un determinato periodo possa essere relazionato con la povertà – e quindi con l'insicurezza alimentare - indipendentemente dalla possibilità che successivamente produca un aumento del reddito familiare. I dati utilizzati si riferiscono anche alla migrazione interna.

Per quanto riguarda l'utilizzazione biologica degli alimenti, nella costruzione dell'ISAN si considerano le seguenti variabili:

³⁰ Luis J. Sobrino, "Competitividad y distribución territorial de las actividades económicas en Nicaragua: impactos del Plan Nacional de Desarrollo" UNFPA, 2004

- Frequenza delle affezioni intestinali (enteriti diarroiche, EDAs). La frequenza delle EDAs acute nell'infanzia incidono significativamente sulla capacità di assorbimento degli alimenti e quindi sulla loro utilizzazione biologica.
- L'accesso all'acqua potabile è un altro fattore chiave per una adeguata utilizzazione biologica degli alimenti, evitando lo sviluppo di malattie microbiologiche che limitano l'adeguato assorbimento degli alimenti. Si esprime in termini di numero di famiglie che hanno accesso ad acqua potabile.
- Tasso di analfabetismo. L'analfabetismo si relaziona direttamente con una limitata utilizzazione degli alimenti per la sua incidenza sulla gestione degli alimenti e sull'igiene della casa.

Nella **seconda tappa** si costruiscono 3 indici parziali, uno per ciascun componente della sicurezza alimentare (disponibilità, accessibilità e utilizzazione biologica degli alimenti).

Nel calcolo del ISAN 2005 tutti gli indicatori raccolti (e/o calcolati) furono ordinati in modo tale che al valore 0 corrispondesse la situazione del migliore municipio e al valore 1 la situazione del peggiore, tra i 152 municipi del Paese. Per tanto l'indice globale aggregato misurava alla fine l'insicurezza e non la sicurezza alimentare.

Per il calcolo degli indici parziali del ISAN 2008 si realizzò un cambio di metodo che consiste nella comparazione, per ciascun indice, dei valori massimi e minimi delle serie 2005 e 2008, scegliendo poi i valori massimi tra i massimi ed i minimi tra i minimi delle due serie.

Nel calcolo degli indici di ciascun fattore considerato si deve prestare attenzione al segno + e – che questo esercita sulla insicurezza alimentare. Per esempio la produzione pro capite di cereali e legumi di base è un fattore positivo per la sicurezza alimentare ed entra quindi con valore negativo della insicurezza alimentare (intesa come vulnerabilità della sicurezza alimentare). Al contrario, l'incidenza di EDAs entra col suo segno + in quanto positivamente correlata con l'insicurezza alimentare. Quindi per i fattori che entrano col segno naturale, il calcolo dell'indice segue la formula seguente:

$$IND(X) = (\text{Valore del Municipio } X - \text{Valore mín. del fattore}) / (\text{Valore max. del fattore} - \text{Valore min. del fattore})$$

Per i fattori che entrano col valore invertito, il calcolo dell'indice segue invece la formula seguente:

$$IND(X) = 1 - (\text{Valore del Municipio } X - \text{Valore min. del fattore}) / (\text{Valore max. del fattore} - \text{Valore min. del fattore})$$

Gli indici parziali si ottengono per mezzo di una media semplice di ciascuno dei fattori che fanno parte della componente:

$$IND_DISP = (IND_PROD_CL + IND_MERCATI + IND_RETEVIARIA) / 3$$

$$IND_ACC = (IND_PIL + IND_POV + IND_EMIGR) / 3$$

$$IND_UTBIOL = (IND_EDA + IND_ACQUA + IND_ANALF) / 3$$

Nella terza tappa si calcola l'indice aggregato per mezzo di una ponderazione semplice tra i tre componenti.

$$IND_ISAN = (IND_DISPO + IND_ACCESSO + IND_UTBIOL) / 3$$

Anche qui molto discutibile la mancanza di coefficienti di ponderazione.

Un volta conclusa la elaborazione dell'ISAN aggregato si passa all'elaborazione dell'Indice globale di vulnerabilità all'insicurezza alimentare. Questa dimensione globale deriva da due prospettive diverse. Da un lato, accanto ai fattori di tipo territoriale aggregati nell'insicurezza alimentare si vuole introdurre una prospettiva di tipo familiare (*household*) con tipologie di profili e di distribuzione municipale. Questa prospettiva è stata stabilita per una parte della popolazione, ovvero i produttori agricoli, enfatizzando così la povertà rurale e rafforzando il peso della ruralità nell'analisi attraverso la dimensione micro della disponibilità. Dall'altro lato si è preteso mostrare gli effetti dell'insicurezza alimentare accumulati a livello individuale che si trasformano in cronici, comportano un ampio ventaglio di conseguenze che limitano l'efficacia dell'intervento pubblico e internazionale nella lotta contro la povertà e l'insicurezza alimentare. In linea di principio, vari indicatori epidemiologici potrebbero svolgere questo ruolo, tuttavia in mancanza di rilevamenti continui ed omogenei, è stata usata l'unica fonte informativa ritenuta attendibile, ovvero il Censimento sul ritardo della taglia negli alunni del 2004 (*Censo de retardo en talla en los escolares realizado en 2004*).

Per il calcolo degli indici aggregati a diversi livelli sovra comunali (per regioni agrarie e per qualunque altro tipo di aggregazione territoriale intermedia, come dipartimenti e regioni autonome della costa atlantica), il calcolo prevede la ponderazione di ciascuno dei 9 indici

elementari utilizzati nella costruzione dell'insicurezza alimentare sulla popolazione di ciascuna regione (eccetto il caso del dato relativo allo sviluppo della rete viaria che viene ponderato sulla superficie municipale) e applicando la stessa scala di minima e di massima utilizzata per la serie municipale, per cui ciascuna regione agraria ottiene un numero indice che la colloca all'interno della scala. Gli indici parziali regionali si calcolano successivamente come media semplice delle tre medie elementari del gruppo di appartenenza e l'indice aggregato regionale si calcola come media aritmetica dei tre indici principali regionali come si è fatto per i municipi.

b. Limiti di significatività del modello

Il modello di indicatore complesso relativo alla vulnerabilità all'insicurezza alimentare (ISAN) dei municipi e delle zone agrarie del Nicaragua, illustrato al capitolo precedente, rappresenta l'unico sforzo di rilievo e l'unica approssimazione possibile in un contesto informativo estremamente carente. Per lo stesso motivo – e per altri che si illustrano in seguito – è un esercizio che presenta molti limiti di significatività e applicabilità, soprattutto nel momento in cui lo si vuole utilizzare come strumento di identificazione delle politiche di intervento.

Considerazioni di ordine generale.

- La carenza di dati e fonti informative attendibili ha spinto gli autori dell'ISAN a sovradimensionare il numero di variabili considerato. Nove (9) variabili è eccessivo, considerando oltretutto che alcune di queste hanno una correlazione scarsa o addirittura dubbia con la sicurezza alimentare, come per esempio l'emigrazione, che può essere al contrario interpretato come sintomo di resilienza.
- Nella costruzione degli indici, si utilizzano dati derivanti da studi puntuali, disomogenei per fonte e data di esecuzione e soprattutto non dinamici. Non disponendo di dati in serie storica rilevati a livello locale (per esempio: redditi delle famiglie, volumi e prezzi dei prodotti alimentari commercializzati localmente, ecc.), non possono essere ricostruite econometricamente le tendenze evolutive delle principali variabili economiche. Lo stesso vale per tutte le altre variabili considerate. Conseguentemente se paradossalmente due municipi, uno in via di costante degrado ambientale, socio-economico ed

infrastrutturale, l'altro caratterizzato da dinamiche opposte, risultano avere in un certo momento storico (o per aver reso contemporanei gli indicatori disponibili) indici uguali, vengono considerati di pari vulnerabilità. Questo potrebbe non essere un problema se l'indice di insicurezza alimentare fosse aggiornato con frequenza almeno annuale, ma dal momento che il suo aggiornamento parziale (in quanto non tutte le fonti informative vengono aggiornate con regolarità) viene fatto ogni tre anni (2005 – 2008) e le dinamiche ambientali e socio-economiche sono assai accelerate, l'uso di uno strumento di analisi di tipo statico, non è oggettivamente appropriato.

- Le variabili utilizzate vengono rese “contemporanee” dal modello, anche se queste sono in realtà frutto di rilevamenti che sono stati effettuati in un periodo spalmato lungo un periodo di tempo di circa 7-8 anni, non considerando quindi che in alcuni municipi si sono verificati mutamenti e impatti rilevanti nell'arco del periodo considerato (per esempio di progetti della cooperazione esterna, eventi meteorici straordinari, ecc.) che possono rendere ancor più inopportuna l'utilizzazione di dati non riferiti allo stesso periodo di rilevamento.
- Il modello non utilizza nessuna variabile di carattere ambientale che, come si suggerisce in seguito (capitolo 3.3), può essere altamente correlata con la vulnerabilità all'insicurezza alimentare. Conseguentemente il modello non cattura nessun elemento di vulnerabilità legato al cambiamento climatico globale, tantomeno al degrado delle risorse ambientali, all'uso del suolo, alle variazioni climatiche in corso a livello locale, ecc.
- Il modello si adatta (si “piega”) alle fonti disponibili, ma nella sua utilizzazione non si discute a sufficienza la sua significatività. Non si rinuncia a produrre un modello anche di fronte ad una palese mancanza di dati. Le autorità competenti (MAGFOR, Istituto Nazionale di Statistica, INETER, MARENA, ecc.) dovrebbero essere guidati da un modello teorico nella costruzione delle proprie basi dati e nei propri piani di rilevazione statistica e non l'inverso.

Considerazioni puntuali:

- Disponibilità: (1) Per quanto riguarda la *produzione di alimenti di base* (cereali e legumi) pro capite, il metodo esclude il riso irriguo in quanto destinato prevalentemente al circuito commerciale nazionale e non all'autoconsumo. E'

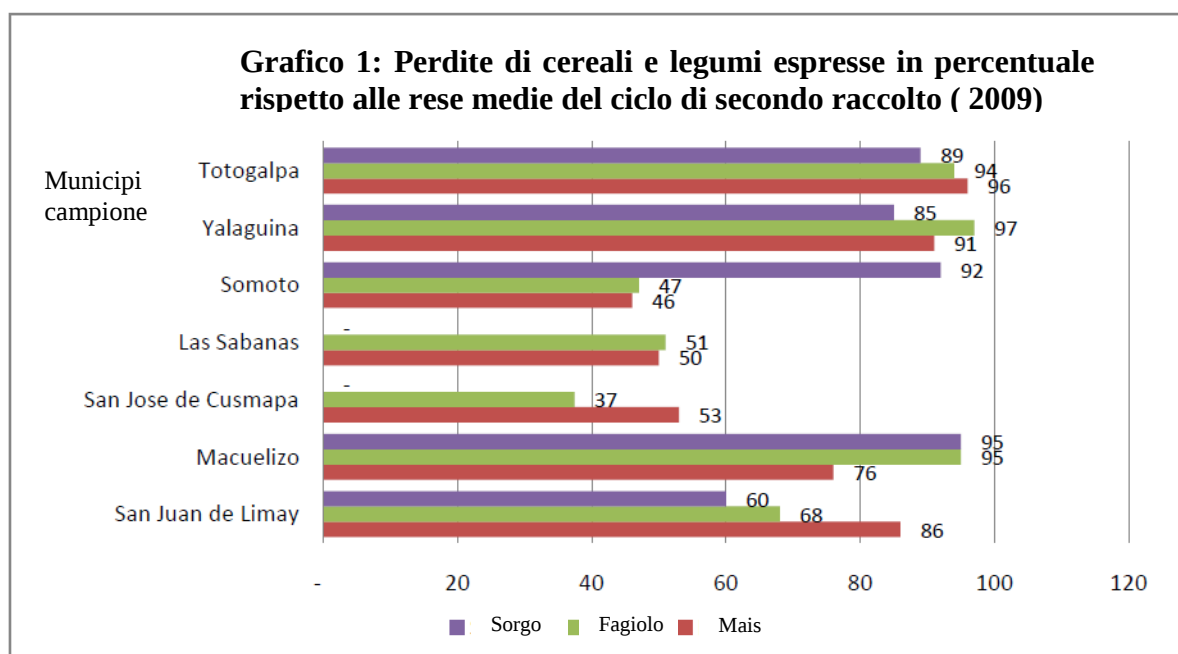
evidentemente un tentativo di includere nel calcolo dell'indicatore solamente i prodotti agricoli “non-traded”, escludendo i “traded”, ma non si considera che anche una quota non marginale di fagioli viene destinata all'esportazione (ad esempio verso El Salvador e verso il Venezuela, spesso a prezzi superiori alla capacità di acquisto media delle famiglie rurali). (2) I *mercato urbani* sono solo parzialmente lo strumento di compensazione delle carenze alimentari locali, spesso assai marcate tra comunità appartenenti allo stesso municipio. Prevalentemente è il commercio itinerante, lo scambio ed il baratto tra famiglie e tra comunità la fonte principale di compensazione alle carenze produttive locali, senza che queste transazioni passino attraverso mercati formali o scambi in moneta.

- Accessibilità: (1) L'indice (certamente per mancanza di fonti informative di tipo quantitativo) non comprende nessuna informazione sulla capacità di stoccaggio di cereali e legumi (*granos básicos*) a livello familiare, comunitario e municipale. Si è potuto comprovare, durante lo svolgimento delle interviste e dei focus groups, che la capacità installata di conservazione dei cereali e dei legumi (diffusione dei centri comunitari o cooperativi di ammasso e commercializzazione) è fondamentale nel garantire sicurezza alimentare.

A dimostrazione di quanto sopra, si riporta la sintesi grafica di uno studio pubblicato nel Febbraio 2010 condotto dal Ministero dell'Agricoltura (MAGFOR) su un campione di 7 municipi della Regione Seca del Nicaragua in cui si evidenziano sia le perdite produttive di sorgo, mais e fagioli causate dalla siccità del 2009 durante il raccolto di “postrera”, il raccolto della seconda semina nel mese di Novembre (Grafico 1) sia una stima della durata delle riserve alimentari (riferite agli stessi prodotti) nei primi mesi dell'anno 2010. Come si può notare, a fronte di un evento climatico avverso (siccità), il raccolto di “postrera” non sarà sufficiente a coprire le necessità alimentari fino al raccolto di “primera” (della prima semina, inizio Agosto), obbligando la popolazione alla ricerca di impieghi di lavoro alternativi e prevalentemente alla migrazione stagionale verso le aree di produzione del caffè.

Il dato relativo al reddito familiare medio, senza il dato complementare delle riserve alimentari disponibili, non è sufficiente ad esprimere il livello di vulnerabilità del territorio all'insicurezza alimentare in quanto in un'economia

rurale di quasi-sussistenza il reddito monetario deriva prevalentemente dalla vendita delle eccedenze del raccolto di cereali e legumi, una volta che si sono assicurate scorte alimentari sufficienti a coprire il fabbisogno alimentare della famiglia fino al raccolto successivo. La vendita delle eccedenze è eseguita in prevalenza subito dopo il raccolto, quando cioè il prezzo di mercato è al suo minimo stagionale. A seguito di shock climatici (ma anche di mercato) gli agricoltori tendono a vendere l'intero raccolto (compresa la quota parte da destinare alle sementi per le semine successive) per saldare in tutto o in parte i debiti contratti con i commercianti fornitori degli input agricoli all'inizio della stagione colturale e acquisire un minimo di disponibilità di reddito monetario per coprire i fabbisogni alimentari e non alimentari non soddisfatti nel breve periodo.



Fonte: MAGFOR, 2009

Grafico 2: Previsione di durata delle riserve alimentari in un campione di 5 Municipi

DURACION DE LA RESERVA ALIMENTICIA										
DEPARTAMENTO/ MUNICIPIOS	CULTIVOS	MESES								
						Primera				Postera
		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	
MADRID										
San Jose de Cusmapa, Las Sabanas y Somoto	Maíz									
	Frijol									
	Sorgo									
Yalaguina	Maíz									
	Frijol									
	Sorgo									
Totogalpa	Maíz									
	Frijol									
	Sorgo									
NUEVA SEGOVIA										
Macuelizo	Maíz									
	Frijol									
	Sorgo									
ESTELI										
San Juan de Limay	Maíz									
	Frijol									
	Sorgo									

Fonte: MAGFOR, 2009

- (3) La *correlazione tra povertà e migrazione* può risultare impropria dal momento che a fronte della migrazione (soprattutto stagionale, quindi di breve periodo) corrisponde un flusso di rimesse che va a modificare sostanzialmente, almeno nel breve/medio periodo, il volume del reddito familiare. In sostanza l'indicatore del PIL municipale pro capite dovrebbe essere sufficiente ad esprimere la capacità di acquisto delle famiglie e il dato sull'emigrazione risulta una ridondanza che non aggiunge significatività all'indicatore.
- Uso biologico degli alimenti: (1) la composizione (qualità e varietà) della dieta e la proporzione tra le varie componenti è una variabile fondamentale della sicurezza alimentare e dovrebbe essere in qualche modo compresa nella valutazione dell'uso biologico degli alimenti. Purtroppo non esistono fonti bibliografiche che documentino quest'aspetto a livello comunale.

I *tre indici parziali* (disponibilità, accessibilità e uso biologico degli alimenti) si ottengono dalla media aritmetica della somma delle variabili elementari, senza applicare alcun coefficiente di ponderazione. Questa scelta ci sembra discutibile. Sarebbe consigliabile l'adozione di un sistema di ponderazioni differenziate per regioni agrarie in base ad una stima (anche di tipo sintetico-qualitativo) della sensitività ambientale e della relativa capacità

adattativa potenziale o almeno per aree prevalentemente urbanizzate e aree prevalentemente rurali. Lo stesso si dica per quanto alla costruzione *dell'Indice Aggregato di INSAN*: mancano coefficienti di ponderazione.

3.3 Proposta di un Indice Aggregato Dinamico di Vulnerabilità all'insicurezza alimentare (IADIAN)

In base a quanto esposto nel capitolo precedente, si propone qui di seguito un indicatore aggregato di vulnerabilità all'insicurezza alimentare alternativo a quello sviluppato dal programma VAM.

E' opportuno premettere che questo esercizio è purtroppo esclusivamente teorico, giacché non esistono le basi informative per poterlo sviluppare in concreto. Si ritiene tuttavia utile presentarlo come strumento di orientamento delle rilevazioni statistiche. Attualmente in Nicaragua la raccolta di informazioni e i rilevamenti statistici mancano di sistematicità e di focalizzazione. Le campagne di rilevamento statistico in agricoltura sono spesso dettate dalla contingenza (ad esempio: monitoraggio dei fenomeni correlati a siccità occasionali) o da necessità politiche (ad esempio: rilevamento degli impatti generati dal programma governativo "Hambre Cero"), ma non si inseriscono in una programmazione di lungo periodo, rendendo così molto limitate le analisi statistiche in serie storica.

Analogamente al modello ISAN/VAM (3.2) anche il modello di indicatore aggregato dinamico che qui si propone (IADIAN) deriva dalla composizione di tre indici separati: il primo riferito alla disponibilità, il secondo all'accesso ed il terzo all'uso biologico degli alimenti. Le variabili che si utilizzano nella costruzione dell'indicatore aggregato pretendono di catturare la dinamica dei fenomeni correlati con i "pilastri" della sicurezza alimentare, come si può desumere dai quadri riportati nelle pagine seguenti. Nella colonna di sinistra di ciascun quadro si riassumono gli indicatori di stato attualmente utilizzati nella composizione dell'insicurezza alimentare e, in neretto, gli indicatori di stato aggiuntivi, mentre nella colonna di centro si suggeriscono indicatori (tassi di variazione) in grado di catturare le dinamiche in atto relativamente a ciascuno dei tre pilastri della sicurezza alimentare (disponibilità, accesso e uso biologico degli alimenti), a livello municipale. Gli indicatori dinamici consentirebbero di valutare la sensitività e la capacità di risposta potenziale del territorio (inteso come insieme eco-sociale).

Disponibilità.

Variabili misurate attraverso indicatori di stato a livello municipale	Variabili misurate attraverso indicatori dinamici a livello municipale	Note
Produzione di cereali e legumi (<i>grános básicos</i>) pro capite	Tasso di variazione media delle rese di ciascun prodotto alimentare considerato (mais, fagioli, riso, ecc.) nel tempo t	Tasso di crescita (+ /-) delle rese di ciascun prodotto considerato.
	Tasso di variazione dei prezzi agricoli alla produzione nel tempo t	La variabilità stagionale dei prezzi è causa di instabilità della produzione e dei mercati locali, quindi (potenzialmente) di insicurezza alimentare.
	Tasso di variazione della copertura forestale nel tempo t: differenza di copertura forestale tra l'anno x (anno di base, fissato in base alla disponibilità di rilevamenti cartografici o statistici significativi, per es. INTER 1983).	Si assume la deforestazione come il fenomeno più direttamente collegato al degrado dei suoli, la perdita di fertilità per erosione e l'esaurimento delle fonti d'acqua
Tasso di urbanizzazione	Tasso di variazione della popolazione nel tempo t Tasso di variazione della differenza tra popolazione urbana e popolazione rurale nel tempo t	Questo consentirebbe anche un'analisi comparativa tra il tasso di crescita della popolazione, il tasso di crescita delle rese e dell'indice dei prezzi alla produzione.
Densità delle rete viaria	Tasso di variazione della consistenza della rete viaria nel tempo t Tasso di variazione della spesa per investimenti in nuova viabilità e manutenzione nel tempo t	

Accessibilità.

Variabili misurate attraverso indicatori di stato a livello municipale	Variabili misurate attraverso indicatori dinamici a livello municipale	Note
Prodotto interno lordo per municipio/pro capite	Tasso di variazione media del PIL municipale pro capite nel tempo t	L'incremento (algebrico) del PIL esprime la capacità di resilienza del territorio
Tasso di povertà estrema	Tasso di variazione del saggio di povertà estrema nel tempo t	L'incremento (algebrico) della povertà può correlarsi alla sensibilità della popolazione locale ai cambiamenti di contesto agro-climatico.
Redditi	Tasso di variazione del reddito familiare (monetario e non monetario, cioè autoconsumo incluso) nel tempo t	Il tasso di crescita del reddito familiare si relaziona con la crescita (o decremento) della capacità di acquisto e quindi di accesso all'alimentazione.
<u>Capacità di stoccaggio di cereali e legumi</u> (numero di silos familiari, numero di centri di ammasso comunitari e cooperativi a livello municipale o sovra municipale)	Tasso di variazione del numero di famiglie dotate di silos per lo stoccaggio di cereali e legumi in un tempo t Tasso di variazione delle scorte di cereali e legumi nel tempo t	Il dato dinamico sulla capacità di stoccaggio si relaziona con la capacità di risposta della popolazione rurale.

Consumo biologico degli alimenti.

Variabili misurate attraverso indicatori di stato a livello municipale	Variabili misurate attraverso indicatori dinamici a livello municipale	Note
Frequenza delle affezioni intestinali (enteriti diarroiche, EDAs)	Tasso di variazione del tasso di denutrizione cronica in minori di 5 anni Tasso di variazione nella frequenza delle affezioni EDA	
L'accesso all'acqua potabile: numero di famiglie con accesso ad acqua potabile.	Tasso di variazione nel numero di persone che godono di accesso ad acqua potabile	
Tasso di analfabetismo	Tasso di variazione del tasso di analfabetismo	

L'indice di disponibilità assumerebbe dunque la forma seguente:

$$IND_DISP = \frac{w_1(-q)+w_2(-p)+w_3(F)+w_4(D)+w_5(SR)+w_6(-V)+w_7(-SV)}{w_1+w_2+w_3+w_4+w_5+w_6+w_7}$$

Dove:

- $w_{1...7}$ = coefficienti di ponderazione
- q = tasso di variazione media delle rese di ciascun prodotto alimentare considerato (mais, fagioli, riso, ecc.) nel tempo t
- p = tasso di variazione dei prezzi agricoli alla produzione nel tempo t
- F = tasso di variazione della copertura forestale nel tempo t
- D = tasso di variazione della popolazione nel tempo t
- SR = tasso di variazione della differenza tra popolazione urbana e rurale nel tempo t
- V = tasso di variazione della consistenza della rete viaria nel tempo t
- SV = tasso di variazione della spesa per investimenti in nuova viabilità e manutenzione nel tempo t

Trattandosi di una formulazione teorica, il valore di t , ovvero il periodo di osservazione delle serie storiche prese a base di calcolo di ciascuna variabile, non si specifica.

E' da notare che lo scopo del modello è quella di fornire un indicatore che esprima il rapporto tra "disponibilità di alimenti" e Insicurezza Alimentare e Nutrizionale. Conseguentemente alcune variabili, se espresse da valori positivi (come q , p , V e SV) entrano nel calcolo dell'indice col segno negativo.

A titolo di esempio si esplicita qui di seguito la formula di calcolo della prima variabile (q). E' da notare che, come specificato in precedenza, q rappresenta il tasso di variazione media delle rese di diversi prodotti alimentari (mais, fagioli, riso, ecc.) nel tempo, il suo valore risulterà dalla somma di tanti valori medi quanti sono i prodotti considerati, ovvero (ad esempio):

$$q = q' + q'' + q'''$$

dove:

- q' = tasso di variazione media delle rese del mais nel tempo t
- q'' = tasso di variazione media delle rese del fagiolo nel tempo t
- q''' = tasso di variazione media delle rese del riso nel tempo t

La variazione media di ciascun prodotto può essere approssimata con la formula seguente

$$q = \frac{\frac{q_2 - q_1}{t_2 - t_1} + \frac{q_3 - q_2}{t_3 - t_2} + \dots + \frac{q_n - q_{n-1}}{t_n - t_{n-1}}}{n-1} / q_1$$

ovvero:

$$q = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{q_{i+1} - q_i}{t_{i+1} - t_i}}{(n-1)} / q_1$$

In ragione della lunghezza del periodo (t) considerato e della quantità delle osservazioni (rilevamenti) disponibili, le variabili potrebbero essere espresse anche attraverso:

- (1) una regressione lineare, nel caso in cui le osservazioni siano ben approssimate da una retta, assumendo il coefficiente angolare della retta di regressione come stima della velocità della variazione;
- (2) una regressione non lineare, (mediante polinomi di grado 2, 3 ad esempio) se le osservazioni non presentano un andamento lineare, assumendo una media delle derivate in un numero opportuno di punti della curva come stima della velocità di variazione.

Analogamente a quanto sopra l'Indice di Accessibilità e l'Indice d'Uso Biologico possono essere così formulati:

$$IND_ACC = \frac{\lambda_1(-PIL_c) + \lambda_2(-P_{ex}) + \lambda_3(-I) + \lambda_4(-S) + \lambda_5(-Sc)}{\lambda_1 + \lambda_2 + \lambda_3 + \lambda_4 + \lambda_5}$$

dove:

$\lambda_{1...5}$ = coefficienti di ponderazione

PIL/c = tasso di variazione media del PIL municipale pro capite nel tempo t

P_{ex} = tasso di variazione del saggio di povertà estrema nel tempo t

I = tasso di variazione del reddito familiare nel tempo t

S = tasso di variazione del numero di famiglie dotate di silos per lo stoccaggio di cereali e legumi in un tempo t

Sc = tasso di variazione delle scorte di cereali e legumi nel tempo t

$$IND_UTBIOL = \frac{\omega_1(D) + \omega_2(E) + \omega_3(H) + \omega_4(A)}{\omega_1 + \omega_2 + \omega_3 + \omega_4}$$

dove:

$\omega_{1..4}$ = tasso di variazione del tasso di denutrizione cronica in minori di 5 anni

D = tasso di variazione nella frequenza delle affezioni EDA

H = tasso di variazione nel numero di persone che godono di accesso ad acqua potabile

A = tasso di variazione del tasso di analfabetismo

L'indice aggregato dinamico di insicurezza alimentare (IADIAN), anziché ricavarlo attraverso una media aritmetica tra i tre componenti (o indici elementari) come nel modello illustrato al capitolo 3.2, si propone che venga calcolato attraverso una ulteriore ponderazione, secondo la seguente espressione:

$$IADIAN = \frac{w_1(IND_DISP) + w_2(IND_ACC) + w_3(IND_UTBIOL)}{w_1 + w_2 + w_3}$$

dove $w_{1..3}$ sono coefficienti di ponderazione, ovviamente diversi da quelli utilizzati per il calcolo di IND_DISP.

La scelta dei coefficienti di ponderazione dovrebbe essere frutto di una valutazione interdisciplinare. Il concetto di sicurezza alimentare è molto ampio, così come ampia ed articolata è la metodologia necessaria ad analizzarla. La sensibilità nell'attribuzione dei valori ponderali a ciascuna variabile che incide sulla sicurezza alimentare può quindi variare a seconda delle discipline coinvolte. Un nutrizionista sarà portato a dare il massimo peso all'uso biologico degli alimenti, mentre un agro-economista sarà forse più propenso a dar maggior peso agli aspetti produttivi. Si ritiene quindi che una giusta ponderazione potrebbe scaturire da una valutazione mediata tra esperti di diverse discipline, anche se non è da escludere che possano considerarsi di volta in volta ponderazioni diverse anche in ragione dei territori oggetto di analisi.

4 Applicazione del modello concettuale DPSIR, adattato al tema specifico della Sicurezza Alimentare e Nutrizionale

4.1 *Adattamento del modello DPSIR al tema della sicurezza alimentare*

In questo capitolo si adotta il modello DPSIR per ordinare ed esporre le informazioni attualmente disponibili sul rapporto tra cambiamento climatico e sicurezza alimentare e nutrizionale. Come si vedrà in seguito, l'adozione del modello DPSIR consente altresì di

- identificare anche i deficit informativi e conseguentemente le necessità di approfondimento analitico e
- di suggerire politiche di intervento (mitigazione e adattamento) coerenti con l'apprezzamento della vulnerabilità dei sistemi locali (ambientali e alimentari) e delle risposte attuali.

In base ai deficit informativi accertati si procede all'integrazione del quadro analitico esistente con:

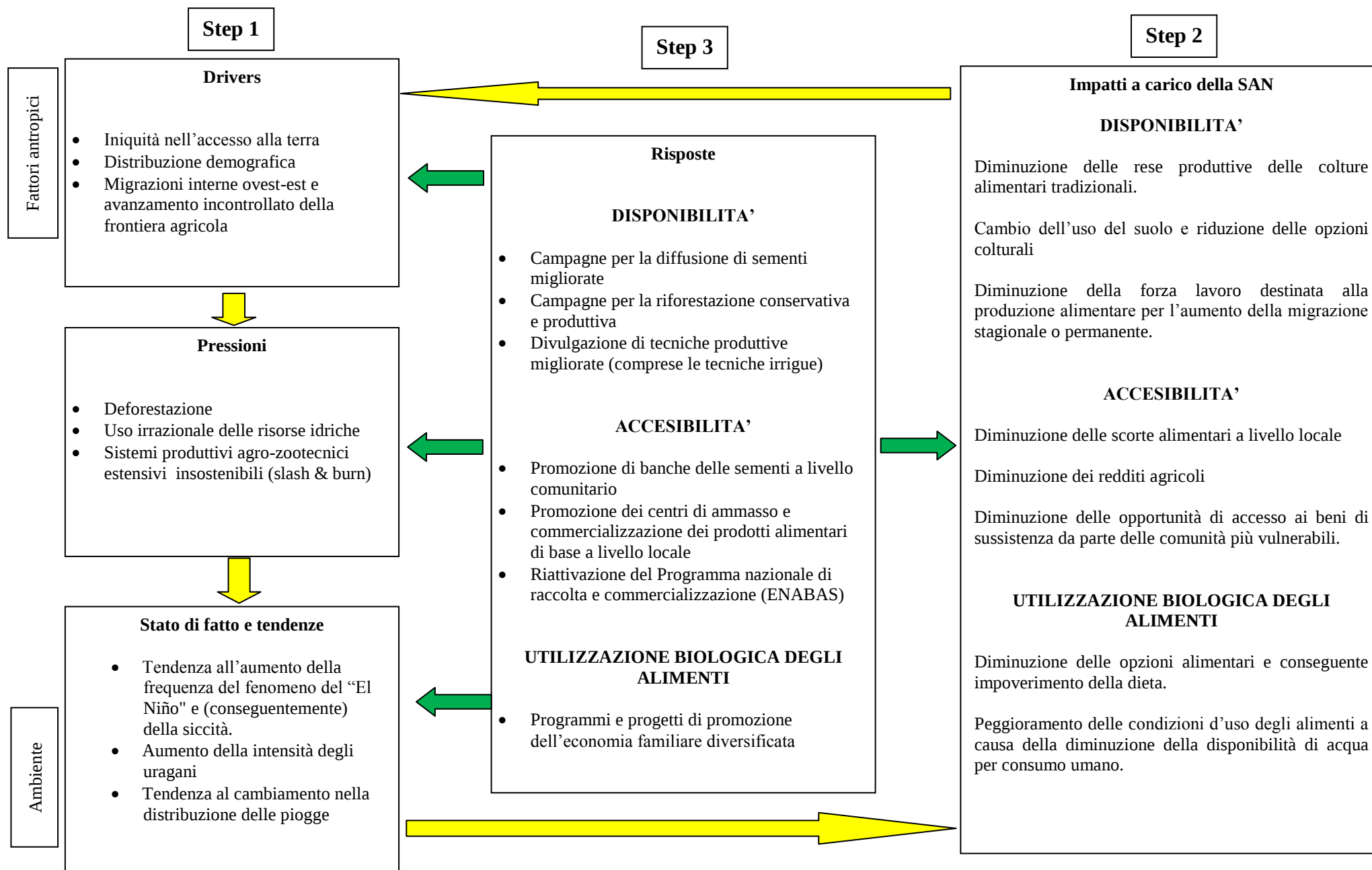
- informazioni di tipo qualitativo ottenute mediante l'applicazione di metodologie partecipative (focus group, interviste....)³¹;
- elaborazione di matrici di impatto (vulnerabilità dei sistemi agro-alimentari locali) con riferimento specifico a due regioni agrarie che presentano caratteristiche contrapposte;
- un'analisi delle risposte a livello locale

Nella Figura 7 si propone un modello concettuale specifico per la valutazione della vulnerabilità di un sistema territoriale al cambiamento climatico in relazione alla sua capacità di garantire sicurezza alimentare alla popolazione che vi risiede.

La Figura 7 riporta in forma sintetica gli elementi di valutazione che hanno costituito oggetto di analisi nei capitoli successivi.

³¹ Per un cenno alle basi teoriche e delle analisi economiche qualitative si veda il Capitolo 2.1.

Figura 7. Modello DPSIR adattato all'impatto del cambiamento climatico sulla sicurezza alimentare



4.2 Fasi operative della applicazione del modello DPSIR modificato e identificazione delle regioni agrarie oggetto dell'applicazione

4.2.1 Fasi operative della ricerca

La ricerca ha comportato una prima fase di raccolta bibliografica e documentale, a cui è seguita una fase di campo, di circa due mesi, durante la quale si sono svolti numerosi incontri, interviste e *focus group*.

Negli **Allegati 1, 2 e 3** si riportano rispettivamente:

- Il dettaglio della metodologia utilizzata durante la fase di raccolta bibliografica e documentale, nonché la bibliografia raccolta
- L'elenco delle persone e delle istituzioni incontrate durante lo svolgimento della ricerca di campo
- L'illustrazione dei temi affrontati durante lo svolgimento dei gruppi focali e il dettaglio di tutti i gruppi focali realizzati

4.2.2 Le regioni agrarie e i sistemi agro-alimentari oggetto dell'applicazione del modello DPSIR

a. Le Regioni Agrarie

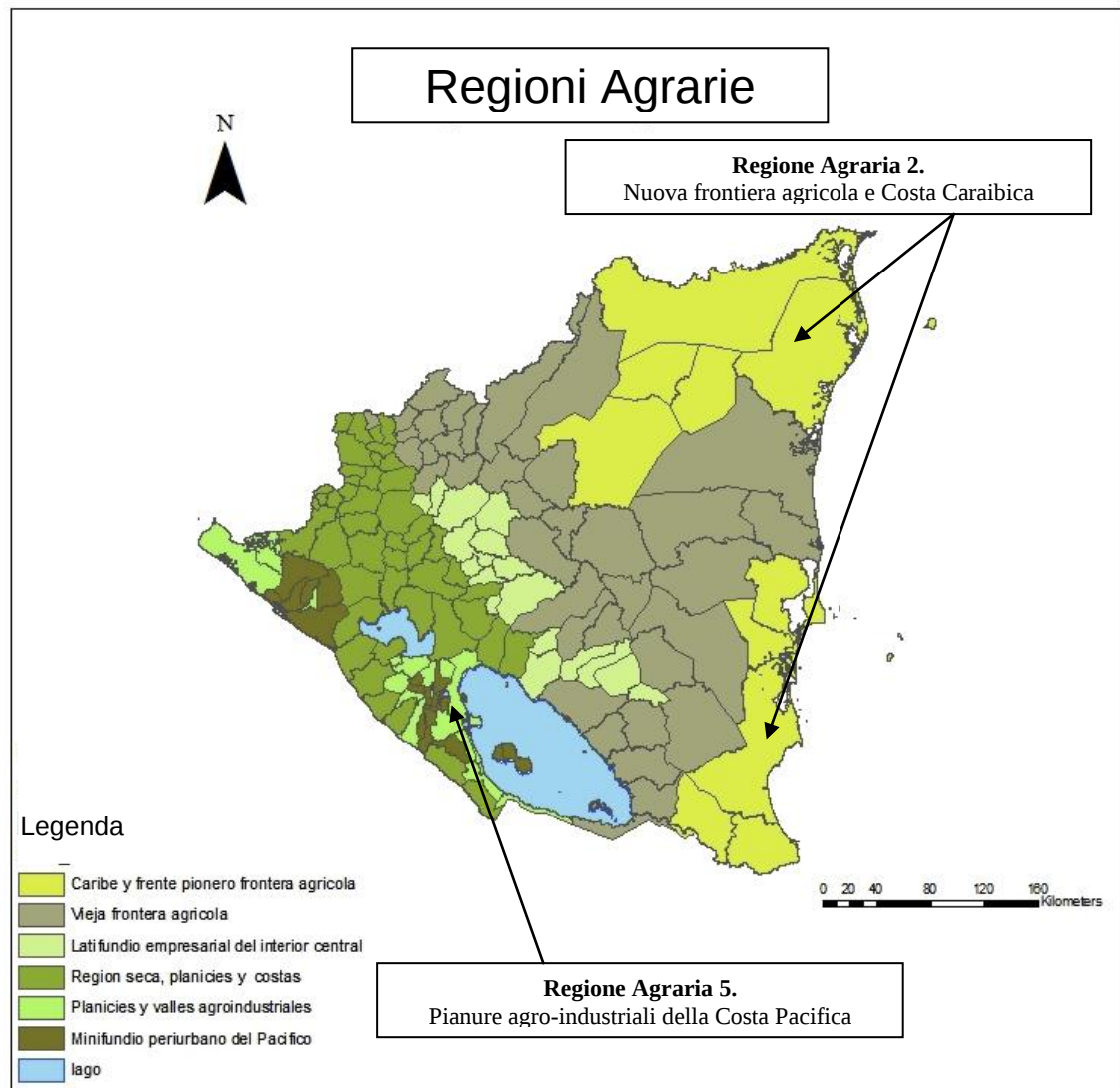
In questo studio si adotta la ripartizione in regioni agrarie attualmente adottata dal Ministero dell'Agricoltura e Foreste (MAGFOR) del Nicaragua. Questa ripartizione del territorio si fonda solamente sulle caratteristiche agronomico produttive e non soddisfa quindi tutti i criteri che si dovrebbero considerare in funzione della Sicurezza Alimentare, tuttavia offre anche alcuni vantaggi non secondari:

- rappresenta una base descrittiva consolidata e arricchita da studi di base condotti da NITLAPAN (UCA, Nicaragua) negli ultimi 15 anni, comunemente accettata e adottata a livello nazionale e internazionale,
- considera le caratteristiche climatiche tra i criteri di omogeneità.

La mappa delle regioni agrarie (vedi Mappa 1) identifica le seguenti regioni:

1. Vecchia frontiera agricola
2. Nuova frontiera agricola e Costa Caraibica,
3. Latifondo centrale,
4. Regione secca,
5. Pianure agro-industriali della Costa Pacifica.
6. Fascia dei "minifondi" periurbani.

Mappa 1: Regioni Agrarie del Nicaragua



Fonte: MAGFOR, 2008

Le regioni agrarie prescelte per l'applicazione del modello DPSIR, sono: la Regione Agraria 2. "Nuova frontiera agricola e Costa Caraibica" e la Regione Agraria 5. "Pianure agro-industriali della Costa Pacifica". Queste due Regioni Agrarie si differenziano radicalmente tanto per gli aspetti ambientali come per quelli antropici (storici, produttivi, insediativi e infrastrutturali). Rappresentano quindi due *casi estremi* che bene si prestano alla sperimentazione del modello di interpretazione proposto. Qui di seguito se ne riporta una descrizione sintetica e, a seguire, una caratterizzazione dei sistemi agro-alimentari che caratterizzano le due regioni agrarie.

Regione Agraria 2. <u>Nuova frontiera agricola e Costa Caraibica</u> Si caratterizza per una bassa densità di popolazione, un alto grado di isolamento rispetto al resto del paese, profondi e diffusi conflitti fondiari, la ricchezza e la fragilità delle risorse naturali, e l'insostenibilità ecologica degli attuali modelli di sfruttamento agricolo e forestale.	Si possono differenziare in questa regione due sub regioni agrarie: - La <u>Nuova Frontiera Agricola</u>: costituita da terre delle comunità indigene e delle aree protette invase da dieci anni ed oltre dalla nuova colonizzazione dei latifondisti estensivi ad indirizzo agro-zootecnico. - La <u>Costa Atlantica</u>: dove si stabilirono i primi insediamenti umani non indigeni nella prima metà del secolo scorso, attualmente ubicati lungo le principali aste fluviali. Include le terre delle comunità indigene dei Sumos, dei Miskitos e dei Mayagnas dei municipi di Waspan, Puerto Cabezas, Desembocadura del Río Grande, Laguna de Perlas e Kukra Hill. La rete viaria è scarsa ad eccezione di alcune assi stradali che uniscono il Pacifico all'Atlantico come la Río Blanco-Siuna o la Waslala-Siuna. In generale la maggior parte delle strade possono essere percorse comodamente a dorso di mulo solo d'estate (stagione secca) mentre durante l'inverno le principali vie di comunicazione sono i fiumi come il Coco, il Prinzapolka ed altri. Il maggior contributo di questa regione all'economia nazionale si relaziona con le risorse naturali (prodotti forestali, minerari, e della pesca)
Regione Agraria 5. <u>Pianure agro-industriali della Costa Pacifica</u> E' una regione del Pacifico ubicata nelle migliori terre del paese e con la miglior infrastruttura economica del paese. Questa regione agraria è composta da (1) pianure vulcaniche con suoli di eccellente qualità, fertili, profondi e con buona capacità di ritenzione idrica. (2) le alture dell'altopiano di Carazo e delle Sierras de Managua, entrambe di altezza compresa tra gli 800 e i 900 mslm. Il regime delle piogge è favorevole all'attività agricola (da 1100 a 1650 mm annuali). Nelle zone più elevate il clima è più fresco e favorevole alla coltivazione del caffè.	Si distinguono tre zone: - Zona dove predominano le grandi unità produttive di tipo capitalistico parzialmente interessata dalla riforma agraria (Tisma, Nandaime, Rivas, Potosí, Buenos Aires, Santa Teresa, El Viejo, Morazán, Telica, León, Chinandega, Posoltega, Chichigalpa, El Realejo, Corinto, Managua, Granada y el norte de Masaya). - Zona dove si situano i principali insediamenti contadini nelle vicinanze dei principali centri urbani (Chinandega, El Viejo, Chichigalpa, Telica, León, y en los municipios de Belén, Tola, Altagracia y Moyogalpa). - L'altopiano di Carazo, le Sierras de Managua y le pendici del vulcano (Mombacho), dove predomina la produzione di caffè. Comprende parte dei municipi di Managua, San Marcos, Jinotepe e Diriamba. - Fascia costiera del lago Nicaragua nella sua porzione nord-est appartenente ai municipi di San Lorenzo, Comalapa, Juigalpa, Acoyapa, Morrito e San Miguelito e parte delle valli di Jalapa e di Sébaco. Concentra l'agroindustria nazionale: cotone in fibra, derivati della canna da zucchero, prodotti agro-alimentari, olii vegetali, mangimi per animali e prodotti lattiero-caseari. La zona dispone di una buona rete viaria ed ospita cinque delle sei maggiori città del paese: León, Chinandega, Granada, Masaya y Managua. Le grandi strutture produttive sono specializzate intorno alla canna da zucchero, al riso irriguo (Rivas) al caffè (Carazo, Mombacho, El Crucero) e all'allevamento bovino (Rivas e Petacaltepe). Nelle piccole strutture produttive si trovano sistemi di produzione intensivi e diversificati che associano la produzione di cereali e legumi di base alla produzione di frutta, musacee, tubercoli e sesamo. La buona disponibilità idrica permette, in alcune microzone altimetricamente più basse, un ciclo addizionale di coltivazione di "apante" ad esempio di cocomero e di melone. Nella zona di Tipitapa e nella costa del Lago Nicaragua esistono grandi allevamenti bovini colture di riso.

b. Caratterizzazione dei sistemi agro-alimentari locali del Nicaragua

Col termine “sistema agro-alimentare” si intende in questo contesto l’insieme degli elementi strutturali relazionati con l’alimentazione umana che caratterizzano ciascuna sub regione agraria in cui si riparte il territorio del Nicaragua (vedi mappa 1), ovvero:

- la produzione alimentare di base,
- la conservazione, trasformazione e distribuzione degli alimenti e degli input agricoli,
- modelli di consumo (dieta) e assimilazione biologica degli alimenti,

Questa ripartizione strutturale dei sistemi agro-alimentari è particolarmente funzionale all’analisi della loro vulnerabilità in rapporto al cambiamento climatico in quanto ciascun elemento del sistema è facilmente correlabile alle tre componenti fondamentali della sicurezza alimentare ovvero: (1) la disponibilità di alimenti, (2) l’accesso agli alimenti e (3) l’uso biologico degli alimenti.

Non esiste in bibliografia una descrizione sistematica dei sistemi agro-alimentari del Paese che includa ad esempio una descrizione e quantificazione delle infrastrutture di ammasso e stoccaggio degli alimenti e dei modelli di consumo, tanto meno in relazione al tema della sicurezza alimentare e del cambiamento climatico. Manca soprattutto una descrizione sistematica di tipo dinamico, ovvero relazionata alle variazioni dei rendimenti agricoli medi nel tempo, alle variazioni climatiche, alle variazioni degli stock alimentari allo sviluppo della rete viaria, ecc..

Sempre con riferimento alla sicurezza alimentare e nutrizionale, per quanto riguarda il suo secondo elemento strutturale (conservazione/distribuzione degli alimenti e degli input agricoli) ed il terzo (modelli di consumo), all’interno di ciascuna regione agraria si potrebbero descrivere diversi sistemi agro-alimentari a seconda dello strato sociale e della classe di reddito di riferimento. Considerando che la ricerca si concentra sul rapporto tra Insicurezza Alimentare e Nutrizionale e cambiamento climatico, nella caratterizzazione dei sistemi agro-alimentari delle diverse sub-regioni, si fa riferimento solamente alle tipologie di produttori (famiglie produttrici) che si considerano più vulnerabili alla insicurezza alimentare³².

³² Si assume che gli strati della popolazione che godono di maggior reddito possano accedere a prodotti alimentari che provengono da regioni del Paese diverse dalla propria (o importati) e che conti su modelli di consumo diversificati, mentre le classi di popolazione con minor reddito accedano solo (o principalmente) alla produzione propria o del mercato locale. Per quanto riguarda i modelli di consumo in particolare, non esistono tuttavia evidenze che questa ipotesi sia del tutto vera. E’ dimostrato invece che, soprattutto nel breve periodo, ad un incremento di reddito familiare non corrispondono necessariamente miglioramenti qualitativi dei modelli di consumo, ma solo quantitativi.

Qui di seguito si presenta lo schema utilizzato per l'esercizio di caratterizzazione dei sistemi agro-alimentari locali, con l'indicazione delle fonti utilizzate.

SISTEMA AGRO-ALIMENTARE LOCALE		Elementi caratteristici	Caratteristiche climatiche (9)	Rischi climatici principali (esposizione) (10)
Componenti del sistema	Produzione di alimenti di base	Tipologia di produttore prevalente nella sub-regione agraria a rischio di INSAN : (1)	Precipitazioni annuali in anni normali: Precipitazioni annuali in anni di "Niño fuerte": Precipitazioni annuali in anni di "Niño moderado": Temperatura media annuale:	(es: uragani, inondazioni, siccità)
		Prodotti alimentari di base: (2)		
		Problemi produttivi dell'ultima decade (3)		
	Accesso a infrastrutture di trasformazione e conservazione dei prodotti agricoli (e degli input agricoli)	Diffusione, efficienza, vulnerabilità strutturale: (4)		
	Consumo	Dieta tradizionale: (5) Indicatori di denutrizione cronica totale in bambini minori di 5 anni: (6)		
		Cambi nella dieta a seguito di eventi climatici avversi: (7)		

Fonti:

- (1) "Revisitando el Agro Nicaragüense: Tipología de los sistemas de producción y zonificación agro-socioeconómica", NITLAPAN, 2005
- (2) IV Encuesta de Consumo de Alimentos de Nicaragua, MAGFOR 2004, Focus Groups
- (3) Focus groups, interviste a funzionari delle Delegazioni Dipartimentali di MAGFOR e INTA
- (4) Focus groups, interviste a funzionari delle Delegazioni Dipartimentali di MAGFOR e INTA
- (5) IV Encuesta de Consumo de Alimentos de Nicaragua, MAGFOR 2004
- (6) ENDESA 2006-2007
- (7) Focus Groups
- (8) Focus Groups
- (9) INETER
- (10) MARENA

Una descrizione sintetica delle tipologie socio-economiche dei produttori utilizzate nella caratterizzazione dei sistemi agro-climatici si riporta nell'Allegato 5. Per una loro corretta lettura è opportuno comunque puntualizzare quanto segue:

1. Con riferimento alle caratteristiche climatiche di ciascuna sub-regione agraria: non si possono in questa sede avanzare previsioni circa possibili variazioni di regime climatico a seguito del cambiamento climatico globale. Esistono (vedi capitolo 4.5) previsioni prevalentemente qualitative a livello nazionale e centroamericano, non a livello di regione agraria e meno ancora a livello di dipartimento o municipio. Le uniche prospettive che chiaramente si desumono dalle fonti citate nel capitolo sopra richiamato sono che si acutizzino le tendenze attualmente in atto, ovvero: più siccità nelle regioni siccitose, maggiore incidenza delle inondazioni nelle regioni più piovose, già tradizionalmente esposte a questo fenomeno.

2. Per quanto riguarda la categoria di produttori maggiormente esposta all'insicurezza alimentare, gli "agricoltori senza terra", questa si considera almeno parzialmente rappresentata dalle tipologie 2 (semiproletario dell'interno) e 4 (agricoltore povero con terra), 6 (agricoltore con terra decapitalizzato) e 9 (produttore di legumi dell'interno), tra le quali si collocano gli agricoltori con disponibilità di terra insufficiente che – stagionalmente – migrano alla ricerca di lavoro salariato precario.
3. All'interno di ciascuna regione agraria (ma spesso anche all'interno di un singolo municipio) esiste una grande variabilità agro-climatica e produttiva. Pertanto non è possibile indicare all'interno delle matrici dati e caratteristiche puntuali come ad esempio il numero di raccolti o le rese medie dei prodotti principali, dal momento che queste informazioni sono soggette ad un'estrema variabilità spaziale oltreché temporale.
4. Gli studi utilizzati sulla composizione della dieta alimentare sono relativamente vecchi (2004) e aggregati per dipartimento. Non esistono dati più aggiornati, tanto meno a livello sub-dipartimentale, per cui l'attribuzione dell'informazione relativa ai modelli di consumo alimentare a ciascuna sub-regione agraria si è basato sul criterio della prevalenza del dipartimento territorialmente più ampio.

SISTEMA AGRO-ALIMENTARE LOCALE		Elementi caratteristici	Caratteristiche climatiche	Rischi climatici principali
2	Regione agraria: Nuova frontiera agricola e Costa Caraibica			
Componenti del sistema	Produzione di alimenti di base	Tipologia di produttore prevalente: <u>Tipo 5</u> : Produttore di montagna o della nuova Frontiera Agricola, <u>Tipo 6</u> : Produttore con terra de capitalizzato	Precipitazioni annuali in anni normali: 3400-5000 mm Precipitazioni in anni di “Niño fuerte”: <u>Maggio-Luglio:</u> 1000-2000 mm <u>Agosto-Ottobre:</u> 1000-1400 mm Precipitazioni in anni di “Niño moderado”: <u>Maggio-Luglio:</u> 900-1400 mm <u>Agosto-Ottobre:</u> 800-1400 mm Temperatura media annuale: 25-27 °C	Uragani Da elevato a molto elevato Inondazioni: da elevato a molto elevato Siccità: Da basso a molto basso.
		Prodotti alimentari di base: riso, mais, fagioli, yucca, quequisque (malanga), musacee, animali di bassa corte. Molto scarsa la produzione ortiva.		
		Problemi produttivi dell’ultima decade: l’aumento dell’incidenza di eventi climatici avversi associati all’aumento di avversità fitopatologiche, ha diminuito i rendimenti medi delle colture di base, che tuttavia si mantengono estremamente variabili a seconda delle diverse zone micro-climatiche. Diminuzione sensibile delle fonti idriche per consumo uso. Esaurimento dei corsi d’acque per 2-3 mesi l’anno durante l’epoca secca.		
	Accesso a infrastrutture di trasformazione e conservazione dei prodotti agricoli (e degli input agricoli)	Diffusione, efficienza e vulnerabilità strutturale (sensitività): la maggior parte delle comunità soffrono di difficoltà di accesso soprattutto durante la stagione delle piogge, a causa di una rete viaria inefficiente. Le tipologie di produttori considerati non dispone di infrastrutture proprie né collettive di conservazione degli alimenti e dipendono totalmente dall’intermediazione commerciale per la vendita delle (eventuali) eccedenze delle produzione agricola. Le sementi si conservano con difficoltà ed in anni di bassa produzione (qualunque sia la causa) le sementi si consumano o si vendono.		
	Consumo	Dieta di base tradizionale: riso, mais, fagioli, tubercoli, musacee. Carenza cronica di prodotti orticoli e di proteina animale nella dieta.		
Indicatori di denutrizione cronica totale in bambini minori di 5 anni: RAAN= 31,7% - RAAS(*)= 18,6% Cambiamenti nella dieta a seguito di eventi climatici avversi: discontinuità nella composizione della dieta nell’arco dell’anno in ragione della disponibilità di reddito derivante dalla vendita di eccedenze agricole (riso, mais, fagioli, tubercoli, musacee). L’accesso all’acqua potabile è sempre critico durante la stagione secca. Più stabile e diversificata la dieta delle famiglie che hanno beneficiato del “bono productivo” del governo (**), comunque non più del 25%.				

(*) Regione Autonoma Atlantica del Nord, Regione Autonoma Atlantica del Sud, i due dipartimenti principali che occupano la quasi totalità della sub-regione.

(**) Il “bono productivo” viene distribuito dal governo attraverso il Programma “Hambre Cero” (Fame Zero).

SISTEMA AGRO-ALIMENTARE LOCALE		Elementi caratteristici	Caratteristiche climatiche	Rischi climatici principali
5	Regione Agraria: Pianure agroindustriali della Costa Pacifica			
Componenti del sistema	Produzione di alimenti di base	Tipologia di produttore prevalente: <u>Tipo 1:</u> Semiproletario del Pacifico, <u>Tipo 7:</u> Produttore misto del Pacifico, <u>Tipo 8:</u> Agricoltore-allevatore della zona secca, (Pescatore, produttore di gamberi della Costa Nord e del Golfo de Fonseca)	Precipitazioni annuali in anni normali: 1200- 1600 mm	Uragani: Da basso a medio Inondazioni (da tsunami): da molto bassa a elevata Siccità: Da medio a alto
		Prodotti alimentari di base: riso, mais, fagioli, sorgo, musacee, produzioni ortofrutticole, animali da cortile, prodotti della pesca.	Precipitazioni in anni di “Niño fuerte”: <u>Maggio-Luglio:</u> 400-600 mm <u>Agosto-Ottobre:</u> 500-700	
		Problemi produttivi dell’ultima decade: l’intensificazione degli evento climatici avversi (eccesso di precipitazioni, inondazioni e siccità) hanno diminuito la produzione di alimenti di base soprattutto mais e riso. L’utilizzazione indiscriminata delle acque di falda per uso irriguo in grandi piantagioni di tipo industriale (es. canna da zucchero) hanno impoverito le risorse idriche profonde e superficiali (corsi d’acqua in secca per 3-4 mesi l’anno).		
	Accesso a infrastrutture di trasformazione e conservazione dei prodotti agricoli (e degli input agricoli)	Diffusione, efficienza e vulnerabilità strutturale (sensività): I piccoli produttori di cereali e legumi così come i piccoli pescatori non dispongono di infrastrutture di immagazzinamento del prodotto, mentre i piccoli produttori di latte dispongono di strutture cooperative di raccolta, trasformazione e commercializzazione. Il limitato accesso al capitale finanziario è in parte alleviato dalla presenza di cooperative di crédito	Precipitazioni in anni di “Niño moderado”: <u>Maggio-Luglio:</u> 400-600 mm <u>Agosto-Ottobre:</u> 400-600 mm	
	Consumo	Dieta di base tradizionale: riso, mais, fagioli, sorgo, mucascee, pesce. Indicatori di denutrizione crónica totale in bambini minori di 5 anni: Chinandega = 21% - Managua = 13%, Masaya = 22% - Carazo = 14% - Granada = 13% - Rivas = 11%	Temperatura media annuale: 25-26 °	
		Cambiamenti nella dieta a seguito di eventi climatici avversi:: discontinuità nella composizione della dieta nell’arco dell’anno in ragione della disponibilità di cereali di base e/o di reddito derivante dalla vendita di eccedenze agricole (cereali, pesce). Accesso ad acqua potabile critico in epoca secca.. Più stabile e diversificata la dieta delle famiglie che hanno beneficiato del “bono productivo” del governo (**), comunque non più del 20%.		

(**) Il “bono productivo” viene distribuito dal governo attraverso il Programma “Hambre Cero” (Fame Zero).

4.3 Identificazione dei **Drivers** di origine antropica in base allo stato delle conoscenze.

Per ogni driver identificato si riportano qui di seguito gli elementi analitici salienti, ripartiti per ciascuna delle due regioni agrarie prescelte.

a. Iniquità nell'accesso alla terra

Non esistono dati di dettaglio sulle dinamiche della proprietà fondiaria

Per quanto riguarda la *Regione Agraria 2 (Nuova frontiera agricola e Costa Caraibica)*, l'accesso al titolo di proprietà legale della terra è uno dei problemi più sensibili. L'ottenimento del titolo legale di proprietà è ostacolato da due fattori principali:

- l'occupazione prevalentemente illegale non crea i presupposti giuridici per la legalizzazione, soprattutto quando si tratta di terra di proprietà delle comunità indigene, che la legge nicaraguense riconosce per legge;
- il processo di legalizzazione della terra attualmente si svolge presso l'OTR (Oficina de Titulación Rural), ma in questa regione agraria sono pochissimi gli uffici distaccati locali e privi di veicoli per i sopralluoghi di rilevamento topografico e riconoscimento.

Per quanto riguarda invece la *Regione Agraria 5, (Pianure Agro-industriali della Costa Pacifica)*, la maggior parte della terra è legalmente titolata. Pur tuttavia esiste, soprattutto nell'aree di pianura ricche di risorse idriche sotterranee, una forte concentrazione fondiaria nelle mani di poche imprese latifondistiche legate alla produzione della canna da zucchero e alla zootecnia estensiva. Si segnalano esperienze isolate ma significative di accorpamento fondiario su base cooperativa, appoggiate anche dalla cooperazione esterna.

b. Distribuzione demografica

I dati censuari municipali risalgono al 2001.

La popolazione della *Regione Agraria 2 (Nuova frontiera agricola e Costa Caraibica)* consiste di un totale di 274.068 abitanti di cui il 43% risiede in centri urbani di piccola e media dimensione, mentre il 57% risiede in comunità rurali, dispersa su un territorio vastissimo e molto povero di infrastrutture viarie. La densità della popolazione è molto bassa: 4,4 abitanti per Km².

La popolazione della *Regione Agraria 5 (Pianure agro-industriali della Costa Pacifica)* consiste di un totale di 1.523.850 abitanti, di cui l'83% della popolazione risiede in centri urbani di piccole, medie e grandi dimensioni mentre il 16% risiede in comunità rurali. La densità è uguale a 49,5 abitanti per Km².

c. Migrazioni interne ovest-est e avanzamento incontrollato della frontiera agricola

Non esistono dati aggiornati sui movimenti migratori.

Regione Agraria 2, (Nuova frontiera agricola e Costa Caraibica): al saldo della crescita naturale della popolazione (...) si deve aggiungere un flusso migratorio costante (...) dovuto alla migrazione permanente di famiglie che provengono prevalentemente dalle regioni interne della Vecchia Frontiera Agricola, del Latifondo Centrale e dalla zona Secca.

L'avanzata della frontiera agricola è incessante. Dal momento che l'occupazione delle terre della nuova frontiera agricola sono molto spesso illegali (si calcola che solo nella zona nucleo della Riserva Naturale di Bosawas siano presenti 15 famiglie abusive) non esistono dati certi sul flusso migratorio.

L'avanzamento della frontiera agricola e l'occupazione illegale della terra genera condizioni di conflitto sociale soprattutto tra neo-coloni e popolazione indigena.

Regione Agraria 5 Pianure agro-industriali della Costa Pacifica): dalle informazioni raccolte, risulta che i movimenti migratori permanenti sono prevalentemente interni alla regione agraria, soprattutto dalle comunità rurali verso i centri urbani. La zona attrae manodopera stagionale da altre regioni, in occasione della raccolta del caffè e della canna da zucchero.

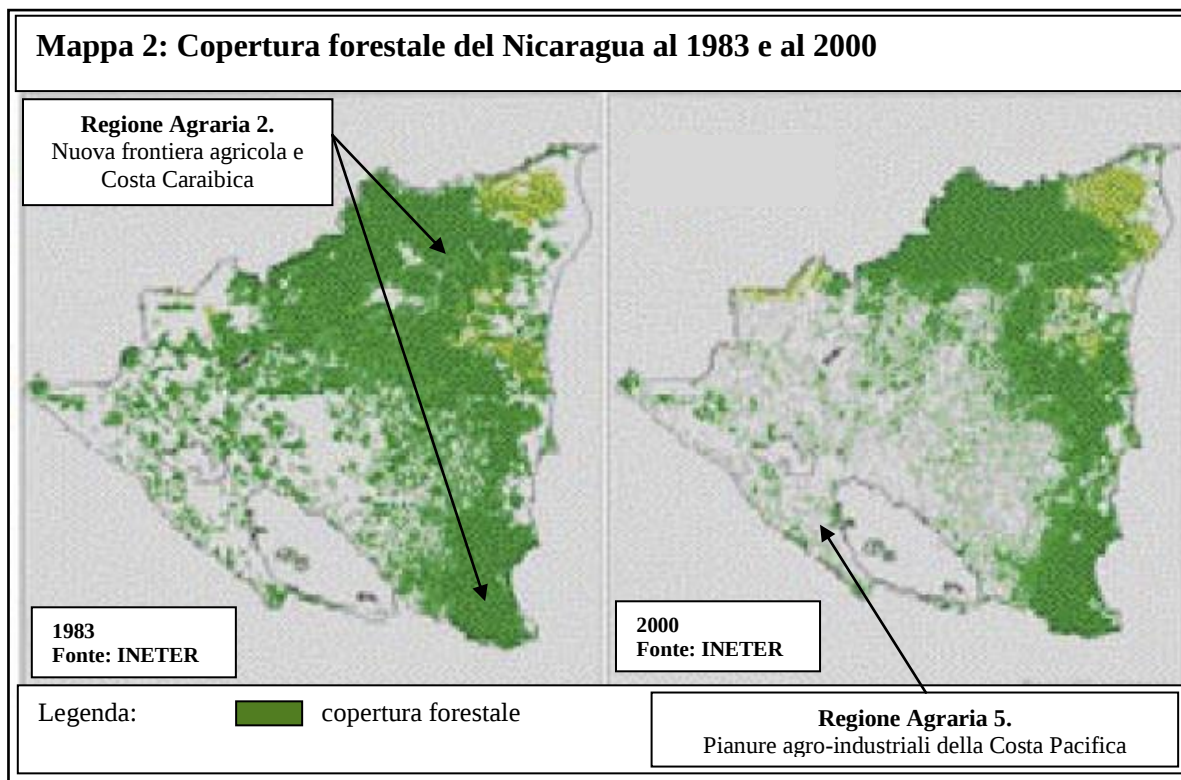
4.4 *Identificazione delle **pressioni** (e delle sensibilità) sul sistema ambientale*

a. Deforestazione

La vulnerabilità di un territorio - e conseguentemente la insicurezza alimentare della sua popolazione - è certamente funzione dell'intensità e del numero degli eventi climatici avversi, ma anche delle pressioni derivanti dalle attività umane a carico dell'ambiente, prima tra tutte la deforestazione che negli ultimi decenni ha conosciuto un'accelerazione drammatica in tutto il paese.

Dall'osservazione della Mappa 2 appare evidente la rapidità con cui si è ridotta la copertura forestale nel periodo 1983-2000 in Nicaragua. Purtroppo non esistono carte più aggiornate, ma da alcuni indizi indiretti si può indurre che negli ultimi dieci anni la

diminuzione delle foreste non si sia arrestata, ma sia continuata purtroppo con uguale o persino maggior intensità.



La perdita radicale di copertura forestale ha interessato tutte le regioni agrarie.

Nella *Regione Agraria 2*, (*Nuova frontiera agricola e Costa Caraibica*) è evidente come la perdita di copertura forestale abbia corrisposto all'avanzata quasi lineare della frontiera agricola. Si salvano ormai solo le foreste del nord, corrispondenti alla grande Riserva della Biosfera di Bosawas, per altro minacciata dall'intrusione di insediamenti agricoli illeciti e dalle pressioni di imprese nazionali ed internazionali di sfruttamento minerario e forestale. Nella regione Agraria 2 si stima che nel periodo 1983-2000 la perdita di copertura forestale sia stata di circa il 22%.

Anche nella *Regione Agraria 5* (*Pianure agro-industriali della Costa Pacifica*), la perdita di copertura forestale è stata sensibile (circa il 9%), anche se percentualmente inferiore alla Regione Agraria 2 e soprattutto più a carico delle aree di pianura soggette all'estensivazione monocolturale e meccanizzata che di quelle degli altopiani dove la copertura forestale è funzione alla coltivazione del caffè e del cacao.

La perdita della copertura forestale ha accelerato il degrado di tutti gli *aspects* ambientali: fonti idriche, fertilità dei suoli, biodiversità e stabilità dei versanti, amplificando conseguentemente gli effetti di tutti gli eventi climatici siano essi abituali o eccezionali per frequenza o intensità.

Vale la pena aggiungere che la deforestazione è anche la causa principale *dell'aumento delle emissioni di gas serra*.

Secondo il “Plan de Acción” elaborato dal Ministero dell’Ambiente (MARENA) nel 2003, che viene pubblicato dopo due anni dal Primo Inventario Nazionale sulle Emissioni di Gas Serra (Primer Inventario Nacional de Gases a Efecto Invernadero, MARENA, 2001), le cause del cambiamento climatico sono imputabili principalmente alle emissioni di gas ad effetto serra. Il documento tuttavia non elude il tema del contributo del Nicaragua al riscaldamento globale, indicando nella deforestazione uno dei fattori principali:

“Le principali fonti di emissioni sono da ricercare nel cambiamento d’uso dei suoli nella silvicoltura (CUTS). Questo è dovuto principalmente alla emissione di CO₂ che si produce nel processo di deforestazione e nell’avanzamento delle frontiera agricola (ad un ritmo medio di 120 mila ettari tra il 1993 e il 1995). Allo stesso tempo è sempre il settore CUTS che, secondo il bilancio nazionale delle emissioni, ha consentito la fissazione annuale netta di gas serra pari a 14.784,09 Gg (Gigagrammi) di CO₂, grazie alla rigenerazione spontanea della copertura boscosa e all’abbandono delle terre coltivate durante gli ultimi 20-30. Il secondo settore per importanza, che rappresenta il 7% delle emissioni totali è il settore agro-zootecnico, principalmente per via alle emissioni di CH₄ provenienti dalla fermentazione enterica del bestiame (...). Altro gas ad effetto serra emesso dal settore agricolo è l’ossido di carbonio (CO) la cui fonte principale sono gli incendi agricoli, specialmente quelli usualmente praticati al termine del ciclo produttivo della canna da zucchero, che per altro è responsabile anche di modeste emissioni di CH₄. Il settore energetico costituisce il terzo polo di emissioni di gas ad effetto serra e tra queste prevalgono quelle di anidride carbonica conseguenti la combustione di combustibili fossili nel settore dell’industria energetica (che include la generazione di energia elettrica e la trasformazione dell’energia primaria in secondaria e il sottosettore dei trasporti e l’uso di biomasse (legna) a livello domestico”.

Lo stesso documento pone in evidenza inoltre che “attualmente il Nicaragua si colloca tra i paesi con capacità di fissare gas ad effetto serra. Pur tuttavia, le proiezioni dimostrano che se si mantiene l’attuale tasso di crescita delle emissioni di questi gas o se non si dovessero prendere misure di mitigazione, la quantità delle emissioni supererebbe l’attuale capacità di fissazione (Fonte: MARENA-PNUD: “Inventario nacional de Fuentes y Sumideros de gases de efecto invernadero de Nicaragua –año de referencia 1994”, Resumen Ejecutivo, Managua: 2000)”.

Tuttavia già dall'anno 2000 (ovvero 3 anni prima della pubblicazione del Plan de Acción" il Nicaragua aveva cessato di essere un paese "fissatore" per convertirsi in Paese Emissore. Nel Secondo Inventario Nazionale sulle Emissioni di Gas ad effetto serra ("Segundo Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero, pubblicato nel 2008 ma con anno di riferimento 2000) si afferma infatti: *"Rispetto all'anno di riferimento 2000, risulta che si sono emesse 49.220,19 Gg di CO₂, come risultato del bilancio tra fissazione (-94.489 Gg de CO₂ e le emissioni di 139.869 Gg di CO₂ principalmente imputabili al settore uso della terra/cambio d'uso e selvicoltura (UT-CUTS)"*.

Questo significa che nell'anno 2000 il Nicaragua ha prodotto quattro volte più di quanto aveva emesso solamente sei anni prima (1994). Nessuno sa dire tuttavia quale sia la situazione attuale (2010) e se il tasso di crescita delle emissioni di gas serra si sia mantenuto sui livelli del periodo 1994-2000, abbia subito un rallentamento o una crescita.

b. Uso irrazionale delle risorse idriche e diffusione di sistemi produttivi agro-zootecnici estensivi insostenibili (es. slash & burn)

Il testo definitivo della ENCC ³³ (2010) indica con chiarezza il contributo delle pressioni di carattere antropico (globale e locale) all'impatto del CC.

In particolare, tra le cause che contribuiscono al CC in Nicaragua e all'amplificazione dei suoi effetti, la ENCC segnala una serie di fenomeni e di dinamiche ambientali che qui di seguito si attribuiscono, per chiarezza espositiva, a ciascuna delle due regioni oggetto di studio. E' bene precisare comunque che non esiste una bibliografia che vada al di là dell'identificazione descrittiva delle pressioni messe in luce dall'ENCC, tantomeno una loro articolazione quantitativa a livello locale o di regione agraria. Quanto si riporta qui di seguito è quindi solo una loro mera attribuzione in base alla conoscenza dei luoghi supportata dalle indagini di campo condotte:

Fenomeni (pressioni) di carattere generale

- La mancanza di educazione ambientale a tutti i livelli educativi.
- La dipendenza dal combustibile fossile nella produzione energetica nazionale (80%)
- La cattiva gestione dei bacini idrografici.
- L'inquinamento dei suoli causato dall'immissione nell'ambiente di contaminanti industriali, agricoli, zootecnici e domestici.

³³ La *Estrategia Nacional de Cambio Climático* (ENCC), pubblicato nell'Aprile 2010, attenua l'approccio analitico precedente (2009), vedi capitolo 3.1, che indicava esclusivamente nel riscaldamento globale le cause del cambiamento climatico.

- L'inquinamento ambientale derivante dal mancato smaltimento dei rifiuti solidi e liquidi.
- L'uso reiterato di pesticidi catalogati come proibiti.
- Mancanza di alternative energetiche per ridurre l'uso della legna a livello domestico.

Non esiste una bibliografia che vada al di là dell'identificazione descrittiva delle dinamiche ambientali sopra richiamate, tantomeno una articolazione dei fenomeni descritti a livello locale o di regione agraria. Quanto si riporta qui di seguito è quindi solo una mera attribuzione dei fenomeni prevalenti a livello delle due Regioni Agrarie oggetto di studio:

Regione Agraria 2, (Nuova frontiera agricola e Costa Caraibica)

- La gestione forestale inadeguata, il cambio dell'uso del suolo con vocazione forestale destinato all'agricoltura e alla zootecnia,
- L'uso di pratiche agricole inadeguate che hanno generato l'avanzamento della frontiera agricola,
- La perdita di diversità genetica specialmente quella nativa ed endémica.
- Deforestazione e sovra sfruttamento di ecosistemi fragili (zone umide costiere, mangrovie, barriere coralline).
- La scomparsa delle pinete per effetto dell'epidemia di "gorgojo descortezador" diffusasi per mancanza di cure e azioni di prevenzione adeguate.

Regione Agraria 5 (Pianure agro-industriali della Costa Pacifica)

- La deforestazione di grandi estensioni del territorio nazionale che ha provocato l'erosione del suolo e l'aumento di zone aride nei dipartimenti di Nueva Segovia, Matriz, Estelí, León, Chinandega, Managua, Masaya, Carazo, Granada y Rivas, incidendo negativamente sulla produzione di cereali e legumi di base, essenziali per garantire la sicurezza alimentare e nutrizionale della popolazione.

4.5 Identificazioni dello **stato** e delle tendenze

I fenomeni che in letteratura vengono messi maggiormente in evidenza rispetto allo stato del clima e alle sue tendenze sono:

- Tendenza all'aumento della frequenza del fenomeno del "El Niño" e (conseguentemente) della siccità.

- b. Aumento della intensità degli uragani
- c. Tendenza al cambiamento nella distribuzione delle piogge

Il “Plan de Acción” 2003 fornisce anche una serie di previsioni circa le tendenze del clima in del Nicaragua.

“Il comportamento delle principali variabili climatiche proiettate all’anno 2100, secondo due opposti scenari (ottimista e pessimista), si riassume come segue:

- Incremento della temperatura: si prevede un incremento della temperatura media annuale compresa tra 2,1 e 3,7 gradi centigradi nella Regione del Pacifico e tra 1,9 e 3,3 gradi centigradi nella regione caraibica nicaraguense.
- Riduzione della precipitazione media: la precipitazione media annuale è prevista con valori negativi che nel Pacifico oscillano tra -21% e -36.6% e nella regione caraibica tra -20.5% e -37.7%.
- Riduzione della nuvolosità: la previsione della nuvolosità media annuale è correlata con la riduzione delle precipitazioni e presenta valori tra -9.0% e -15.6% per la costa Pacifica e tra -9.9% e -17.2% nella regione caraibica.

Nella regione del Pacifico, la zona più colpita dall’incremento della temperatura sarà il Nord Ovest, in particolare i municipi di Chinandega e León, come pure i municipi di San Francisco el Carnicero, Nagarote e alcune costiere del Lago di Managua. Considerando la riduzione delle precipitazioni, le variazioni più significative nella regione del Pacifico si registreranno nelle zone attualmente aride e nelle porzioni settentrionali dei municipi di Chinandega e León.

Vale la pena segnalare che il “Plan de Acción” elaborato dal Ministero dell’Ambiente (MARENA) nel 2003 non fornisce previsioni sulla possibile intensificazione degli eventi climatici catastrofici (uragani, siccità), sottolineando anzi che questi eventi “*non sono compresi negli scenari climatici presentati*”.

Lo “Studio sopra la Vulnerabilità Climatica in Nicaragua” (INETER, Istituto Nazionale di Studi Territoriali del Nicaragua) del 2005 fornisce invece considerazioni molto più puntuali sulla relazione tra CC e fenomeno cosiddetto de “El Niño”, sempre associato a marcate e prolungate siccità che colpiscono prevalentemente le regioni centro occidentali del Paese. Nel quadro seguente si riportano in sintesi le previsioni di INETER.

<i>Sarà più intenso “El Niño”?</i>	E’ possibile. I risultati dei modelli di simulazione del clima più sofisticati suggeriscono una intensificazione degli effetti del clima nella regione tropicale, dove le aree anormalmente umide saranno ancora più umide e le aree aride ancora più aride.
<i>Cambierà la periodicità con cui si verifica il fenomeno de “El Niño”?</i>	E’ possibile. Dalla fine degli anni 70 si registra un incremento della frequenza con cui si ripresenta il fenomeno de “El Niño”.
<i>Cambierà la durata del fenomeno de “El Niño”?</i>	E’ meno probabile. Gli eventi attuali mostrano che il fenomeno de “El Niño” dura 2 anni. Tuttavia si sono osservati in passato fenomeni che sono durati anche vari anni di seguito e si ritiene possibile che tale caratteristica non cambi. Esiste la possibilità che il fenomeno continui a ripresentarsi mediamente ogni due anni.

Quanto alla possibilità che gli eventi catastrofici si intensifichino come conseguenza del CC, lo studio INETER fornisce una serie di considerazioni di carattere qualitativo più che quantitativo.

Che relazione esiste tra Cambiamento Climatico e frequenza dei fenomeni meteorologici estremi?	Questa previsione interessa soprattutto la Regione Agraria 2. Nuova Frontiera Agricola e Costa Caraibica: <i>Al momento non si può affermare che gli uragani siano più frequenti. Si registra invece una tendenza alla diminuzione delle velocità massime dei venti all’interno delle tempeste, in particolare sul versante atlantico. Tuttavia si è comprovato che la frequenza degli uragani durante un anno specifico sta in relazione con la temperatura della superficie del mare. Quando questa si innalza gli uragani sono più frequenti. Dal momento che la temperatura degli oceani aumenterà per effetto del cambiamento climatico, è possibile che gli uragani siano in futuro più potenti e che si formino con maggior facilità e frequenza.</i>
	Questa previsione interessa soprattutto la Regione Agraria 2. Nuova Frontiera Agricola e Costa Caraibica: <i>Se è dimostrato che le grandi inondazioni sono più frequenti in alcune regioni del pianeta, mentre in altre – particolarmente in America Centrale, questo non si è potuto dimostrare. Nonostante questa mancanza di evidenze, alcune semplici considerazioni permettono di avventurarsi in una previsione. In primo luogo, se la temperatura del pianeta s’innalza, aumenta anche l’evaporazione e la capacità dell’aria di trattenere umidità. Per tanto si suppone che anche le piogge aumenteranno. Numerosi studi dimostrano che quando la concentrazione di gas ad effetto serra raddoppiano, che è ciò che ci aspetta nel 2070, sarà aumentato anche il pericolo di inondazioni catastrofiche e di tutti i problemi ad esse associati (frane, erosione, ecc.).</i>
	Questa previsione interessa soprattutto la Regione Agraria 5. Pianure Agro-industriali della Costa Pacifica: <i>La frequenza con cui si ripropongono le siccità è aumentata durante gli ultimi 100 anni a livello planetario ed in minor misura anche in America Centrale. In questa regione le siccità sono associate generalmente al fenomeno de El Niño che negli ultimi anni si ripresenta con frequenza anomala.</i>

La “Strategia Nazionale per la mitigazione del Cambiamento Climatico” (MARENA 2010), contrariamente al “Plan Acción” e allo studio INETER, non si limita a fornire incerte previsioni di carattere climatico, ma si spinge ad indicare con certezza le variazioni già in atto:

- *inondazioni, siccità, frane e uragani come “Juana” nel 1982, “Mitch” nel 1998, “Félix” nel 2007 e “Ida” nel 2009, essendo la costa caraibica la zona più colpita.*
- *la temperatura media in Nicaragua ha cambiato di 0,2 – 0,9 gradi centigradi nella zona del Pacifico e del Nord del Paese, le precipitazioni sono diminuite tra il 6% e il 10% nella zona del Pacifico; il fenomeno de “El Niño” si sta facendo più intenso e frequente con impatti significativi sulla diminuzione delle piogge, della produzione agricola e delle riserve idriche superficiali e sotterranee.*

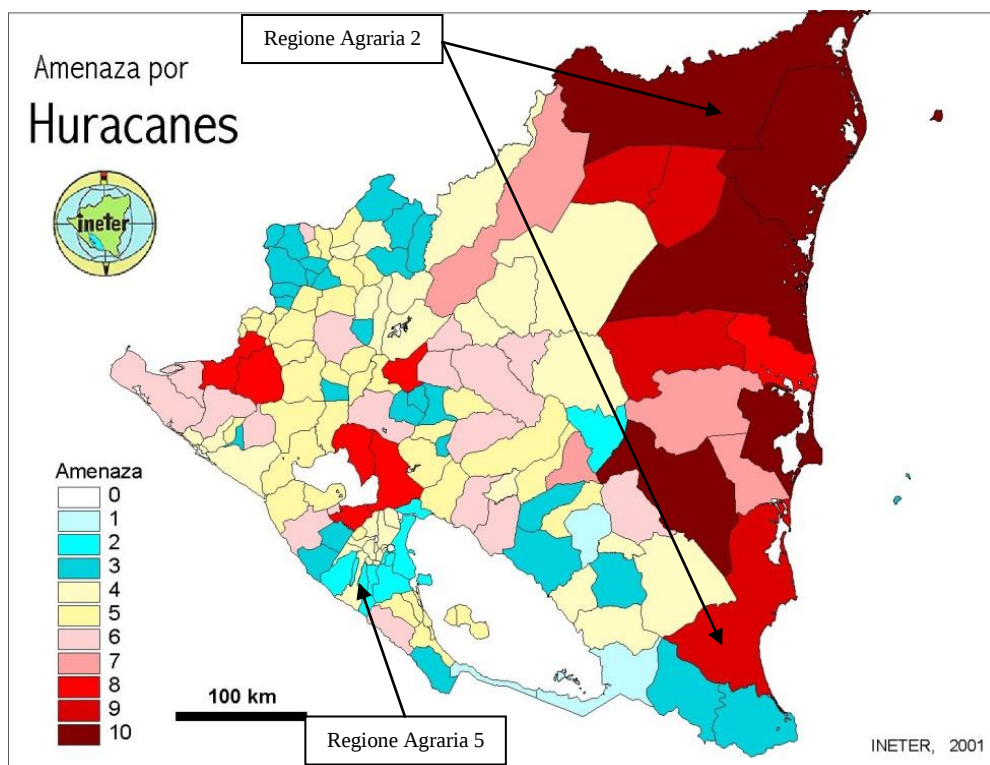
Le affermazioni del ENCC sono perentorie ed imprecise. Attribuire tutti fenomeni catastrofici (gli uragani, le inondazioni e le siccità degli ultimi 20 anni) esclusivamente al cambiamento climatico causato dal riscaldamento globale è inattendibile in una regione (l’istmo centroamericano) dove questi fenomeni sono da sempre abituali. Vale la pena ricordare che solo nel 2005 INETER azzardava, con prudenza e ammettendo scarse evidenze, solo l’ipotesi di una loro possibile e parziale intensificazione. Non si capisce inoltre nell’arco di quale periodo, secondo le analisi dell’ENCC, si sarebbe registrato con certezza un innalzamento delle temperature medie.

L’analisi che precede e su cui si fonda l’ENCC indica inoltre le aree del paese dove si suppone che il cambiamento climatico eserciterà le maggiori pressioni, accentuando le probabilità di una intensificazione dei tre fenomeni catastrofici ricorrenti nel Paese, rispettivamente: uragani, inondazioni e siccità. Le cartine seguenti si riferiscono comunque a previsioni formulate nel 2001.

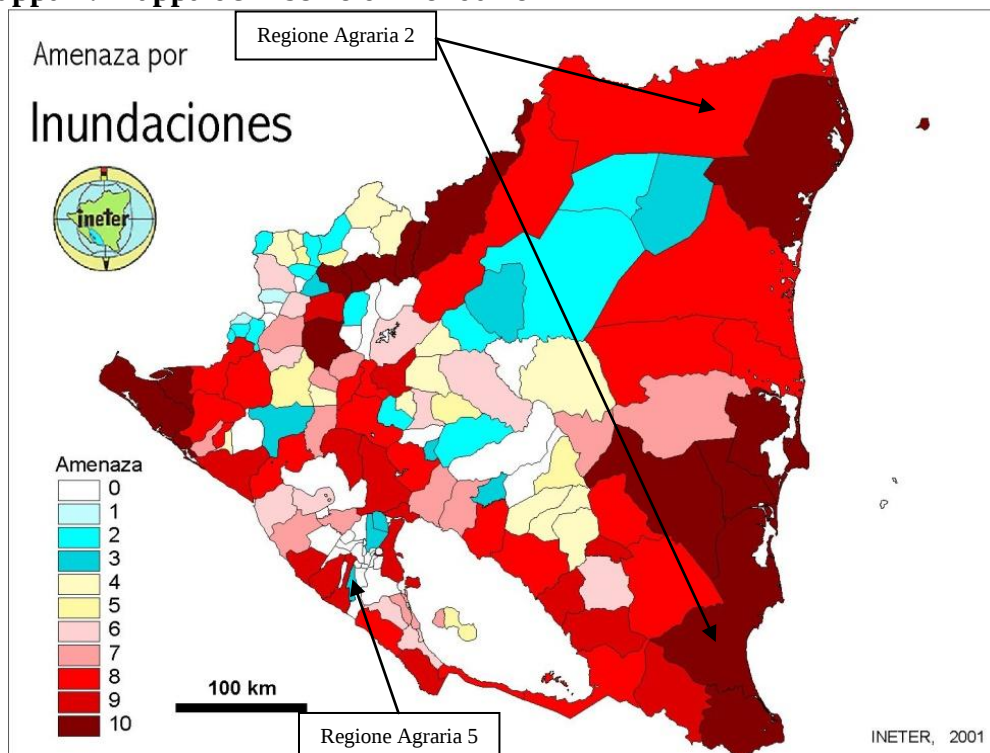
Come si può notare, la scala su cui vengono illustrati i livelli di “minaccia” (amenazas), per ciascuno dei tre fenomeni catastrofici ricorrenti, è genericamente discretizzata tra un valore minimo 1 ed un massimo 10 e non è correlata con indicatori di carattere assoluto (frequenza degli eventi attesi, mm di pioggia o livelli di temperatura), bensì è costruita sulla base di una comparazione relativa dei diversi livelli di rischio tra municipi. E’ da notare inoltre che, soprattutto lungo la fascia atlantica del Paese (caratterizzata da una bassa densità della popolazione), le dimensioni dei municipi sono incomparabilmente più ampie di quelle dei municipi della zona centrale e Pacifica del paese. Il livello di approssimazione con cui il livello

di rischio viene indicato non è dunque omogeneo ma aumenta, procedendo da Ovest a Est, in ragione dell'aumento delle superfici municipali.

Mappa 3: Mappa del rischio di uragani

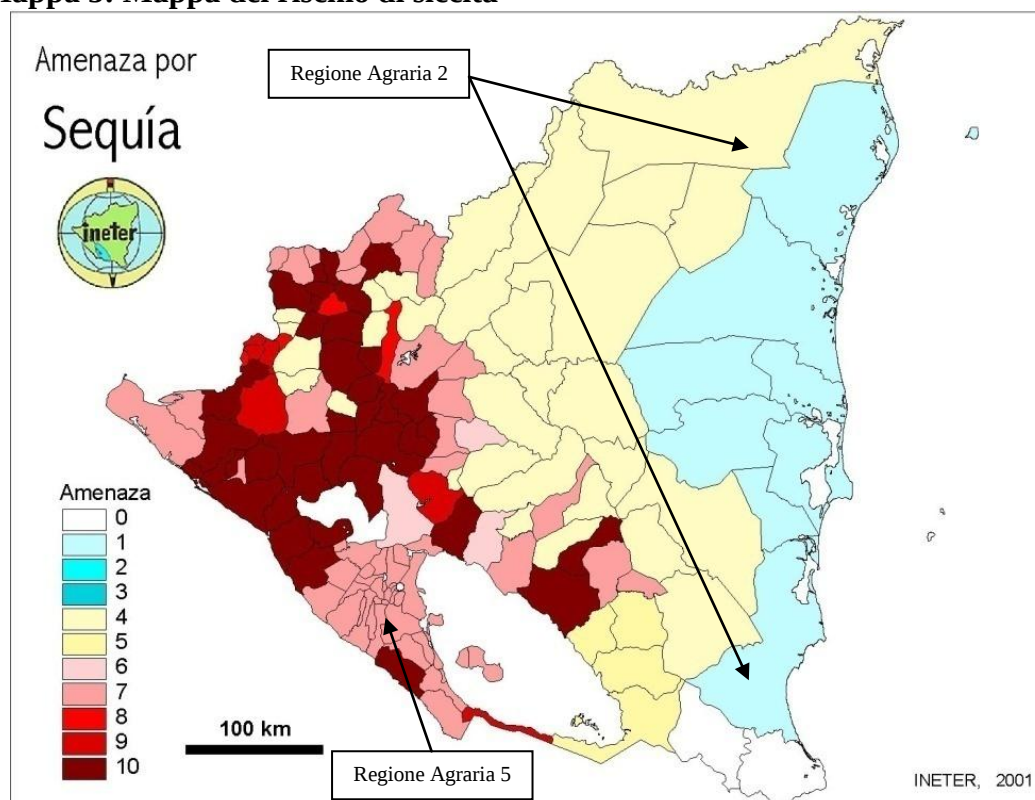


Mappa 4: Mappa del rischio di inondazioni



Fonte: INETER

Mappa 5: Mappa del rischio di siccità



Fonte: INETER

E' da notare che per quanto riguarda la descrizione “di stato e tendenza” a livello locale, dal punto vista socio-economico, le fonti informative sono estremamente carenti e frammentarie. A parte informazioni puntuali che possono essere reperite su aree specifiche coperte da progetti di cooperazione esterna, mancano rilevazioni sistematiche ed omogenee. L'ultimo censimento dell'agricoltura risale al 2000 e non esistono rilevamenti sistematici di aggiornamento periodico a livello locale (di municipio).

4.6 Identificazione degli **impatti** e dei livelli di rischio (vulnerabilità)

4.6.1 Identificazione qualitativa e quantitativa generale degli impatti a livello locale

a. Identificazione qualitativa degli impatti a livello locale

Lo “Studio sopra la Vulnerabilità Climatica in Nicaragua (INETER, 2005) elenca i possibili impatti del riscaldamento globale in Nicaragua, menzionando genericamente i seguenti:

- *estinzione di specie animali,*
- *incremento di patologie a carico della vegetazione,*

- *diminuzione della diversità floristica nelle foreste e una maggiore frequenza e intensità degli incendi,*
- *desertificación de las áreas secas del país,*
- *cambiamenti nel sistema costiero (maggiore concentrazione salina negli estuari e nelle falde di acqua dolce, alterazioni delle maree nei fiumi e nelle insenature),*
- *cambiamenti nella quantità totale di pioggia, frequenza e intensità delle precipitazioni,*
- *cambiamenti tanto in positivo come in negativo della produttività agricola,*
- *diminuzione delle opportunità di pesca e dell'allevamento di gamberi,*
- *possibile incremento di malattie come: malaria, dengue, febbre gialla ed encefalite virale,*

A conclusione di questa elencazione, in verità poco dettagliata, degli impatti del CC, lo studio di INETER (2005) afferma che *“di tutti i settori anteriormente menzionati il più vulnerabile è probabilmente quello agricolo, data la sua arretratezza e la sua dipendenza dalle condizioni climatiche”*.

Oltre ai municipi che ricadono nella Regione Agraria Secca, storicamente più esposti alla siccità, secondo INETER esistono altri municipi che sono colpiti dalla diminuzione delle piogge durante i periodi de “El Niño” tanto forte che moderato, ovvero i municipi che registrano precipitazioni comprese tra 400 e 700 millimetri sia nel primo che nel secondo sotto-periodo delle piogge durante l'estate. Questi ricadono in parte nella *Regione Agraria 5, Pianure Agro-industriali della Costa Pacifica* e sono :

Dipartimento	Municipi
Chontales	Comalapa, Juigalpa, Acoyapa
Managua	Managua
Masaya	Tisma, Masaya
Granada	Granada, Nandaime
Carazo	La Paz De Carazo, Santa Teresa, Jinotepe, Diriamba
Rivas	Buenos Aires, Potosí, Belén, Tola, Altagracia, Moyogalpa, Rivas,

L'analisi su cui poggia la Strategia Nazionale per il Cambiamento Climatico (ENCC, elaborata dal Ministero dell'Ambiente, MARENA, e pubblicata definitivamente nell'Aprile del 2010) comparve nel 2009 unicamente sottoforma di presentazione in Power Point, scaricabile dal sito web del SINIA (Sistema Nacional de Información Ambiental). Questa analisi, come già quella contenuta nel Plan de Acción del 2003 si concentra principalmente sugli effetti prodotti

dal riscaldamento globale generato dai gas ad effetto serra. Dopo un'illustrazione delle prove scientifiche del riscaldamento globale, l'analisi illustra – anche in questa circostanza in modo esclusivamente qualitativo e non quantitativo quali sono i principali impatti attesi in Nicaragua in conseguenza del CC, in sintesi:

1. *Diminuzione drastica della produzione di cereali e legumi di base che inciderà sulla sicurezza alimentare del Paese.*
2. *Perdita significativa della diversità biologica e delle risorse forestali.*
3. *Alterazione drastica del ciclo idrologico che porrà in pericolo i rifornimenti idrici legati ad ogni tipo di utilizzazione.*
4. *Degrado dei suoli, che comporterebbe una diminuzione delle possibilità colturali alternative.*
5. *Inondazioni nelle zone costiere basse, che inciderebbero sulle zone umide e le risorse idro-biologiche legate alla produzione di gamberi e molluschi*
6. *Inondazioni che colpirebbero gli insediamenti umani caratterizzati da reti di drenaggio pluviale insufficienti.*
7. *Frane e smottamenti nelle zone alte di alcuni bacini idrografici particolarmente erose, soprattutto nelle zone di maggior acclività.*
8. *Innalzamento delle temperature e un conseguente potenziale incremento dei vettori che propagano le malattie dell'uomo. L'incremento della temperatura può inoltre causare l'aumento dell'erosione e la perdita di suoli agricoli. L'aumento della temperatura incrementa anche l'uso dell'energia e aumenta il rischio di incendi.*
9. *Aumento del livello del mare soprattutto nella costa caraibica, con un avanzamento del mare verso l'entroterra fino a 2 km nelle zone più basse. L'elevazione del livello del mare potrà generare inoltre un mutamento delle condizioni ambientali della valle del Rio San Juan.*
10. *Aumento dell'intensità e frequenza dei fenomeni meteorologici estremi, soprattutto nella costa Atlantica (uragani).*

b. Identificazione quantitativa degli impatti a livello locale

E' opportuno premettere che non esistono studi sistematici di carattere quantitativo sui possibili impatti (ambientali ed economici) del cambiamento climatico sulla produzione agricola in Nicaragua, ma solo alcune studi e proiezioni ristretti a casi specifici. Studi relativi all'impatto economico sono del tutto assenti.

Uno studio condotto dalla Università Nazionale Agraria del Nicaragua³⁴ azzarda previsioni di scenario (ottimista, moderato e pessimista) relative al rendimento di mais e fagioli al 2010, al 2030 e al 2100 in 7 diversi municipi della regione centrale arida (Zona Secca) del Paese, comparati con i rendimenti medi del 1980. Le previsioni sono basate su modelli previsionali che tengono conto di proiezioni climatiche, dati pedologici relativi dei territori considerati e di dati agronomici sperimentali relativi al ciclo vegetativo di mais e fagioli.

Secondo lo studio citato la diminuzione del rendimento del mais in uno scenario moderato (intermedio) andrebbe dal 5% al 30% all'anno 2030 e dall'11 al 48% all'anno 2100, dipendendo del municipio. Nel caso del fagiolo, la diminuzione del rendimento varierebbe a seconda dei municipi considerati dal 5% al 34% all'anno 2030 e dall'8% al 72% all'anno 2100. Come si può constatare, la variabilità dei rendimenti è talmente ampia da risultare scarsamente utilizzabile. Oltretutto, come già si è detto anteriormente, la variabilità agro-climatica all'interno di ciascun municipio è talmente ampia che le indicazioni di rendimento fornite dallo studio non sono attendibili neppure se riferite al singolo municipio considerato. Il modello previsionale utilizzato non considera ovviamente fattori di possibile mitigazione degli effetti del cambiamento climatico come (i) il miglioramento genetico, (ii) lo sviluppo tecnologico, (iii) possibili investimenti infrastrutturali per l'irrigazione o (iv) interventi di riforma che inducessero l'utilizzazione di migliori suoli, attualmente indisponibili a causa di un regime fondiario che favorisce l'uso delle terre migliori per la zootecnia estensiva anziché per la cerealicoltura alimentare.

Un altro studio, finanziato dalla cooperazione tedesca (GTZ)³⁵ affronta il tema dell'impatto del cambiamento climatico sul settore agricolo e sulla produzione del caffè in particolare, ma mentre fornisce alcune indicazioni quantitative (in realtà solo bibliografiche) su possibili variazioni dei principali parametri climatici, si limita a indicazioni esclusivamente qualitative circa le conseguenze economiche e produttive. Il dettaglio delle variabili in gioco giustifica la prudenza.

In uno studio che si riferisce alla regione centroamericana nel suo insieme³⁶ si stima che la perdita economica a carico del settore primario causato dal fenomeno del Niño (che provoca un periodo di siccità che può arrivare anche a 18 mesi di durata) sia del 60% del PIL agricolo conseguito in epoca priva di eventi climatici avversi. Nel grafico successivo si presenta un

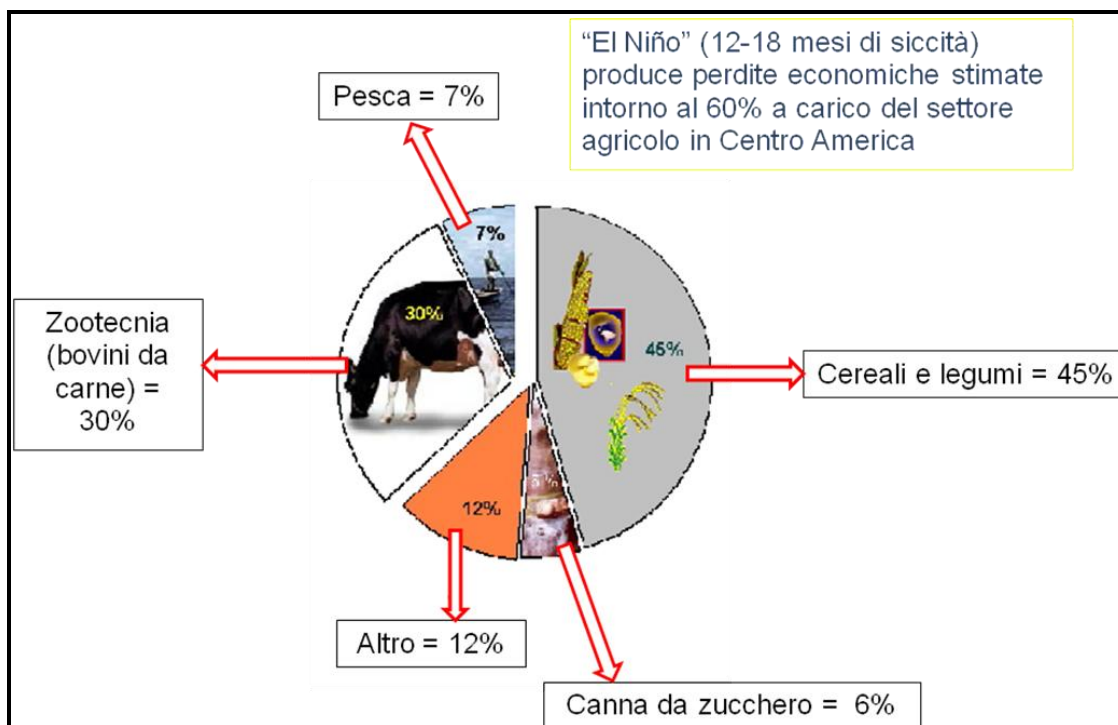
³⁴ Edmundo Umaña, "Agroambiente y Cambio Climático, Impactos del Cambio Climático sobre sistemas agrarios y Medio Ambiente", Universidad Nacional Agraria, 2009.

³⁵ Lesbia Rizo, Gladys Suárez, Idalia Lau, Kathleen Jährmann, *Sistematización de los Análisis de Riesgos y Oportunidades (ARO) en Nicaragua 25 de Febrero hasta 11 de Marzo 2008*, GTZ, 2008

³⁶ Manuel Jiménez, *Hacia el mejor aprovechamiento de los pronósticos climáticos*, GTZ, CRRH, Managua, 2009

grafico che riassume come la perdita del 60% si distribuirebbe tra i diversi comparti del settore primario.

Grafico 3: Stima della perdita economica a carico del settore primario causato dal fenomeno del Niño in America Centrale.



Fonte: Manuel Jiménez, “*Hacia el mejor aprovechamiento de los pronósticos climáticos*”, GTZ, CRRH, Managua, 2009

4.6.2 Costruzione di una matrice multicriteriale degli impatti e della stabilità dei sistemi agro-alimentari delle due regioni agrarie considerate rispetto al cambiamento climatico.

Per un apprezzamento degli impatti e della stabilità dei sistemi agro-alimentari locali di ciascuna regione agraria considerata, si è costruita una matrice in cui si dettagliano elementi analitici relativi alla loro stabilità in relazione al:

- potenziale di adattamento davanti a eventi climatici catastrofici estremi (uragani, inondazioni, siccità);
- potenziale di adattamento davanti agli effetti del cambiamento climatico graduale evidenziato dalla variazione dei valori medi delle precipitazioni e delle temperature.

In mancanza di informazioni bibliografiche e statistiche a livello locale, le valutazioni circa i problemi di “resilienza” dei sistemi locali si fondano principalmente sui risultati dei 14 gruppi focali condotti nelle diverse sub-regioni e sulle interviste condotte con i responsabili delle delegazioni dipartimentali del MAGFOR, INTA e MARENA, con i responsabili di

progetti nazionali e internazionali di sicurezza alimentare a livello locale, i sindaci e i funzionari municipali.

Per questa ragione l'analisi potrebbe anche classificarsi come “percettiva”, considerando le risposte delle persone intervistate e dei gruppi focali come una fonte indicativa della percezione, appunto, che la popolazione che vive all'interno di ciascuna regione agraria ha della propria capacità di risposta davanti ai problemi connessi al cambiamento climatico e alla sicurezza alimentare

L'attenzione si è focalizzata principalmente sull'identificazione delle tendenze evolutive dei sistemi agro-alimentari, nelle quali si inseriscono le tipologie di produttori considerate e le carenze strutturali che impediscono o rallentano i processi reattivi davanti all'insicurezza alimentare e adattativi davanti alle conseguenze del cambiamento climatico. In rapporto al tema dei processi adattativi si è focalizzata l'attenzione sui casi di “buone pratiche” che per ciascun elemento del sistema indichino ad oggi l'esistenza di un potenziale endogeno di “resilienza”.

Per una loro corretta lettura valgano i seguenti chiarimenti:

1. le matrici non offrono un'analisi dei modelli tecnico-produttivi in relazione al cambiamento climatico bensì dei sistemi agro-alimentari nel loro insieme,
2. per quanto concerne sia la componente di conservazione, trasformazione e commercializzazione dei prodotti (accesso alimentare) sia la componente relativa ai processi adattativi della dieta, si notano tratti comuni ad entrambe le sub-regioni agrarie. Questo induce a pensare che, a prescindere dal contesto agro-climatico e istituzionale locale, tra strati sociali omogenei rispetto all'accesso ai mezzi di sussistenza, esista una convergenza di strategie di risposta di fronte a condizioni ambientali avverse.

SISTEMI AGRO-ALIMENTARI LOCALI		Stabilità di ciascuna componente del sistema davanti alle minacce climatiche	
		Potenziale di adattamento davanti a eventi climatici estremi	Potenziale di adattamento davanti agli effetti del cambiamento climatico graduale
2	Sub regione agraria: La nuova frontiera agricola e Costa Caraibica		
Componenti del sistema	Produzione di alimenti di base	I produttori considerati non dispongono di infrastrutture collettive (e raramente individuali) di conservazione sistematica delle eccedenze agricole, comprese le sementi, che in casi critici consumano o vendono. Il basso livello di aggregazione sociale dei produttori non appartenenti a gruppi etnici indigeni non ha consentito fino ad oggi lo sviluppo di reti di solidarietà sociale o di sistemi di allerta precoce. Tra le comunità indigene l'effetto congiunto del cambiamento climatico e dell'avanzamento incontrollato e distruttivo della frontiera agricola produce una perdita delle relazioni di solidarietà e reciprocità all'interno dello spazio comunitario. La monetizzazione dell'economia acutizza i disequilibri sociali.	Le pratiche agricole sono molto tradizionali (modelli coloniali estensivi). Questo contribuisce ad una accelerazione dell'avanzamento della frontiera agricola, la formazione di insediamenti illegali all'interno di aree protette, deforestazione dovuta sia allo sfruttamento (insostenibile, incontrollato) delle risorse forestali sia all'ampliamento delle superfici a pascolo e delle aree coltivate, incendi (diffuse le tecniche "slash and burn"). Nelle aree di maggior presenza indigena (per esempio il Municipio di Bonanza) la vigilanza comunitaria sui propri territori tradizionali è ancora un valido baluardo contro l'avanzamento delle frontiera agricola.
	Accesso alla terra e alle infrastrutture di trasformazione e conservazione dei prodotti agricoli (e degli input agricoli)	La capacità di reazione del sistema di distribuzione di inputs agricoli (e di sementi in particolare) è minima davanti ad eventi climatici avversi. Solo un numero estremamente ridotto di comunità dispone di "banche delle sementi" comunitarie finanziate e sostenute da progetti di cooperazione esterna, la cui sostenibilità è tuttora estremamente fragile. Le istituzioni governative hanno a disposizione sul territorio strutture e dotazioni di mezzi e personale ridottissime in rapporto all'estensione del territorio e le risorse in gioco.	Le comunità rurali non indigene della nuova frontiera agricola sono di recente insediamento e sono caratterizzate da un basso livello di aggregazione sociale. Le iniziative della cooperazione esterna relative ai banche delle sementi hanno sollevato molte aspettative presso le comunità beneficiarie per il loro potenziale di replica, il rafforzamento della solidarietà comunitaria il potenziale di sviluppo economico (centri per l'ammasso e vendita dei cereali). Tuttavia si constata una cronica mancanza di continuità di azione e una conseguente mancanza di consolidamento delle iniziative in tal senso. La mancanza di titolazione legale della terra impedisce l'accesso a capitale finanziario.
	Consumo	La reazione di adattamento delle famiglie rurali riferibili alle tipologie considerate riducono la dieta in termini di quantità e varietà alimentare e di numero di pasti al giorno. In casi estremi vendono gli animali da cortile o il bestiame bovino (se ne posseggono). Non dispongono di riserve monetarie né di capacità di indebitamento (accesso al crédito), conseguentemente la capacità di reazione è praticamente nulla.	Il 23,40% delle famiglie hanno beneficiato del "bono productivo" del governo nella RAAS e nella RAAN. Nella maggior parte delle famiglie beneficiarie le condizioni di consumo alimentare e di reddito sono migliorate. Sono comunque scarse le iniziative di diffusione di orti familiari, la cui tradizione locale è pressoché nulla. Scarsa presenza sul territorio di presidi sanitari pubblici e di reti di solidarietà sociale.

SISTEMI AGRO-ALIMENTARI LOCALI		Stabilità di ciascuna componente del sistema davanti alle minacce climatiche	
		Potenziale di adattamento davanti a eventi climatici estremi	Potenziale di adattamento davanti agli effetti del cambiamento climatico graduale
5 Sub regione: Pianure costiere agroindustriali della Costa Pacifica			
Componenti del sistema	Produzione di alimenti di base	Le organizzazioni produttive non hanno saputo reagire agli eventi climatici avversi che negli ultimi anni si sono ripetuti con frequenza inusuale tanto con eccessi di precipitazioni (2007 - 2008) che con siccità (2009 - 2010). La scarsa capacità di risposta si deve soprattutto al basso capitale fisico (mancanza di opere di drenaggio e di gestione delle acque superficiali), tecnologico (mancanza di impianti irrigui, strumenti e mezzi tecnici per la pesca efficienti) e finanziario per la realizzazione di centri di stoccaggio dei prodotti agricoli e della pesca	Tra i fattori che stanno favorendo lo sviluppo delle capacità di adattamento ai cambiamenti indotti dal cambio climatico graduale si segnalano: (1) il processo di riattivazione e rafforzamento delle cooperative di piccoli produttori di cereali, legumi e latte promossi per l'IDR (con l'appoggio dell'UE) che favorisce la diversificazione produttiva e le dinamiche imprenditoriali, (2) l'azione dell'INTA di diffusione delle sementi migliorate di mais e fagioli, (3) la presenza delle organizzazioni contadine (es. UNAG) che appoggia la diffusione delle conoscenze da agricoltore a agricoltore, (4) la formazione delle COMUSSAN e di reti di allerta precoce (come ad es. nel municipio di Puerto Morazán).
	Accesso alla terra e alle infrastrutture di trasformazione e conservazione dei prodotti agricoli (e degli input agricoli)	La capacità di risposta dei sistemi di distribuzione degli input agricoli (sementi soprattutto) di fronte ad eventi climatici estremi è tuttora insufficiente, ma copre comunque almeno il 25% degli agricoltori. Esiste quindi una domanda insoddisfatta di semente migliorata di mais che INTA non riesce a soddisfare a causa di una insufficiente capacità di moltiplicazione.	Si segnalano alcune esperienze di integrazione tra piccoli produttori di latte, cereali e caffè (ad es. in Ometepe) in cooperative di raccolta, immagazzinamento e commercializzazione di prodotti trasformati e la presenza di alcune cooperative di risparmio e credito che si sono rafforzate grazie all'appoggio del Progetto UE - DECOSUR. Queste esperienze necessitano tuttavia di consolidamento. Le esperienze di sviluppo dell'economia familiare hanno favorito la commercializzazione locale di alcune eccedenze agricole, (prodotti ortofrutticoli, animali di bassa corte) e la formazione di alcuni gruppi (prevalentemente femminili) di produttori e produttrici solidali (casce comuni, piccole attività di trasformazione e commercializzazione, ecc..).
	Consumo	La reazione della famiglie rurali che si riferiscono alle tipologie di produttori considerati riducono per quantità e qualità gli alimenti consumati giornalmente, In casi estremi si vendono gli animali da cortile o il bestiame bovino, se si possiede.	Nelle famiglie beneficiarie del “bono produttivo” del Programma governativo “Hambre Cero” (Fame Zero) le condizioni di consumo e di reddito sono migliorate in almeno due terzi dei casi, favorendo anche la formazione di gruppi di produttori organizzati (es. Comunità di Belén). Queste esperienze sono tuttavia ancora isolate e non integrate.

Sulla base dell'insieme delle informazioni qualitative e quantitative raccolte circa gli elementi strutturali e la vulnerabilità endogena dei diversi sistemi agro-alimentari si è costruita una matrice multicriteriale che ci consentisse un esercizio di *rating* relativamente a ciascun elemento delle componenti dei sistemi agro-alimentari sia con riferimento agli aspetti strutturali sia a quelli dinamici (potenziale di adattamento e resilienza).

La tabella è concettualmente costruita secondo lo schema che si riporta nella pagina a seguire. Le lettere utilizzate vanno interpretate nel modo seguente:

1. $w_{1...n}$, $\lambda_{1...n}$ e $\omega_{1...n}$, sono coefficienti di ponderazione
2. a... g: sono i punteggi (*scores*, con valori da 1 a 10) attribuiti agli elementi strutturali del sistema,
3. A...C: sono i punteggi (*scores*, con valori da 1 a 10) riferiti a ciascun componente strutturale del sistema risultanti dalla media aritmetica degli indici di ciascun elemento,
4. D...F: sono i punteggi (*scores*, con valori da 1 a 10) relativi al potenziale di adattamento del sistema di fronte ad eventi climatici estremi,
5. G...I: sono i punteggi (*scores*, con valori da 1 a 10) relativi al potenziale di adattamento del sistema di fronte agli effetti progressivi del cambiamento climatico.
6. L...N: sono i punteggi ponderati e aggregati relativi a ciascun componente del sistema
7. T: è l'indice aggregato (min. 3, max. a 30) di impatto del cambiamento climatico sui sistemi agro-alimentari e della loro capacità di reazione (resilienza) all'insicurezza alimentare, dove i valori alti ($>13,5$) esprimono impatti contenuti e maggiori capacità di risposta del sistema, mentre i valori bassi ($<13,5$) esprimono al contrario impatti severi e minori capacità di risposta del sistema.

I punteggi (non ponderati) sono attribuiti in base ad una scala di numeri interi da 1 a 10, dove 1 esprime il giudizio più negativo e 10 il più positivo rispetto alla incidenza dell'elemento considerato sulla stabilità del sistema agro-alimentare e sulla sua potenzialità di risposta/adattamento in conseguenza delle sfide poste dal cambiamento climatico.

Sistema agro-alimentare locale		Elementi strutturali del sistema			Indici ponderati parziali	Stabilità del sistema		Totale (ponderato)
						Potenziale di adattamento di fronte ad eventi climatici estremi	Potenziale di adattamento di fronte agli effetti progressivi del CC	
Componenti del sistema			Valori delle variabili	Coefficienti di ponderazione	$\omega 1$	$\omega 2$	$\omega 3$	ω
	DISPONIBILITA'	Tipologia di produttore	a	$w 1$	$w1\text{ a}+w2\text{ b}+w3\text{ c}$ A =	D	G	$\omega 1\text{ A}+w2\text{ D}+w3\text{ G}$ L =
	Produzione di alimenti di base	Prodotti alimentari di base	b	$w 2$				$\omega 1 + \omega 2\text{ } + \omega 3$
		Problemi produttivi dell'ultima decade	c	$w 3$				
	ACCESSO	Diffusione, efficienza e vulnerabilità strutturale	d		B =d	E	H	$\omega 1\text{ B}+w2\text{ E}+w3\text{ H}$ M =
	Trasformazione conservazione, distribuzione dei prodotti alimentari							$\omega 1 + \omega 2\text{ } + \omega 3$
	USO BIOLOGICO DEGLI ALIMENTI	Dieta basica tradizionale	e	$\lambda 1$	$\lambda 1\text{ e}+\lambda 2\text{ f}+\lambda 3\text{ g}$ C =	F	I	$\omega 1\text{ L}+w2\text{ M}+w3\text{ N}$
	Consumo	Denutrizione cronica totale in bambini minori di 5 anni	f	$\lambda 2$				$\omega 1 + \omega 2\text{ } + \omega 3$
	Cambi nella dieta in conseguenza di eventi climatici aversi	g	$\lambda 3$					
TOTALE								T = L+M+N

Qui di seguito si presentano a titolo dimostrativo due matrici multicriteriali di impatto e vulnerabilità relative alle due regioni agrarie che in base al risultato di questo esercizio risultano “estreme”, ovvero le due regioni che offrono rispettivamente il valore di T più basso (la “peggiore”) e quella che presenta il valor di T più alto (la “migliore”). Le due regioni agrarie in questione sono Regione Agraria 2 (Nuova frontiera agricola e Costa Caraibica) e la Regione Agraria 5 (Pianure agroindustriali della Costa Pacifica).

Regione Agraria 2 (Nuova frontiera agricola e Costa Caraibica)

Sistema agro-alimentare locale		Elementi strutturali del sistema			Indici ponderati parziali	Stabilità del sistema		Totale (ponderato)
						Potenziale di adattamento di fronte ad eventi climatici estremi	Potenziale di adattamento di fronte agli effetti progressivi del CC	
			Valori delle variabili	Coefficienti di ponderazione	0,50	0,25	0,25	1,00
Componenti del sistema	DISPONIBILITA'	Tipologia di produttore	2,00	0,50	} 2,20	1,00	3,00	
	Produzione di alimenti di base	Prodotti alimentari di base	3,00	0,20				3,10
		Problemi produttivi dell'ultima decade	2,00	0,30				
	ACCESSO							
	Trasformazione conservazione, distribuzione dei prodotti alimentari	Diffusione, efficienza e vulnerabilità strutturale	3,00	1,00	3,00	3,00	3,00	
	USO BIOLOGICO DEGLI ALIMENTI	Dieta basica tradizionale	3,00	0,30	} 2,10	1,00	3,00	
	Consumo	Denutrizione cronica totale in bambini minori di 5 anni	2,00	0,50				2,05
	Cambi nella dieta in conseguenza di eventi climatici awersi	1,00	0,20					
TOTALE								8,15

Regione Agraria 5 (Pianure agroindustriali della Costa Pacifica)

Sistema agro-alimentare locale		Elementi strutturali del sistema			Indici ponderati parziali	Stabilità del sistema		Totale (ponderato)
						Potenziale di adattamento di fronte ad eventi climatici estremi	Potenziale di adattamento di fronte agli effetti progressivi del CC	
			Valori delle variabili	Coefficienti di ponderazione	0,50	0,25	0,25	1,00
Componenti del sistema	DISPONIBILITA'	Tipologia di produttore	4,00	0,50	4,20	3,00	6,00	6,60
	Produzione di alimenti di base	Prodotti alimentari di base	5,00	0,20				
		Problemi produttivi dell'ultima decade	4,00	0,30				
	ACCESSO				5,00	3,00	6,00	4,50
	Trasformazione conservazione, distribuzione dei prodotti alimentari	Diffusione, efficienza e vulnerabilità strutturale	5,00	1,00				
	USO BIOLOGICO DEGLI ALIMENTI	Dieta basica tradizionale	5,00	0,30	5,10	3,00	5,00	4,55
	Consumo	Denutrizione cronica totale in bambini minori di 5 anni	6,00	0,50				
	Cambi nella dieta in conseguenza di eventi climatici aversi	3,00	0,20					
TOTALE								15,65

Le analisi condotte in campo mettono in evidenza che l'elemento che determina il potenziale di risposta di un sistema agro-alimentare è soprattutto il capitale sociale del territorio in cui incide. In questo caso il capitale sociale è tanto più consistente quanto maggiore è il livello di integrazione orizzontale e verticale della catena agro-alimentare (ad esempio: cooperative o associazioni di produzione, immagazzinamento e vendita dei prodotti, cooperative di risparmio e credito, patronati, ecc.) e di articolazione/integrazione delle istanze pubbliche con la società civile (ad esempio: reti di allerta precoce di insicurezza alimentare integrate al governo locale). La consistenza del capitale sociale, come si può notare anche dai casi delle due Regioni Agrarie sopra presentati, non necessariamente è correlato con una maggiore dotazione di capitale naturale, ma caso mai alla storia degli insediamenti umani e ai fatti che ne hanno determinato lo sviluppo. Nei due casi presentati è evidente infatti che:

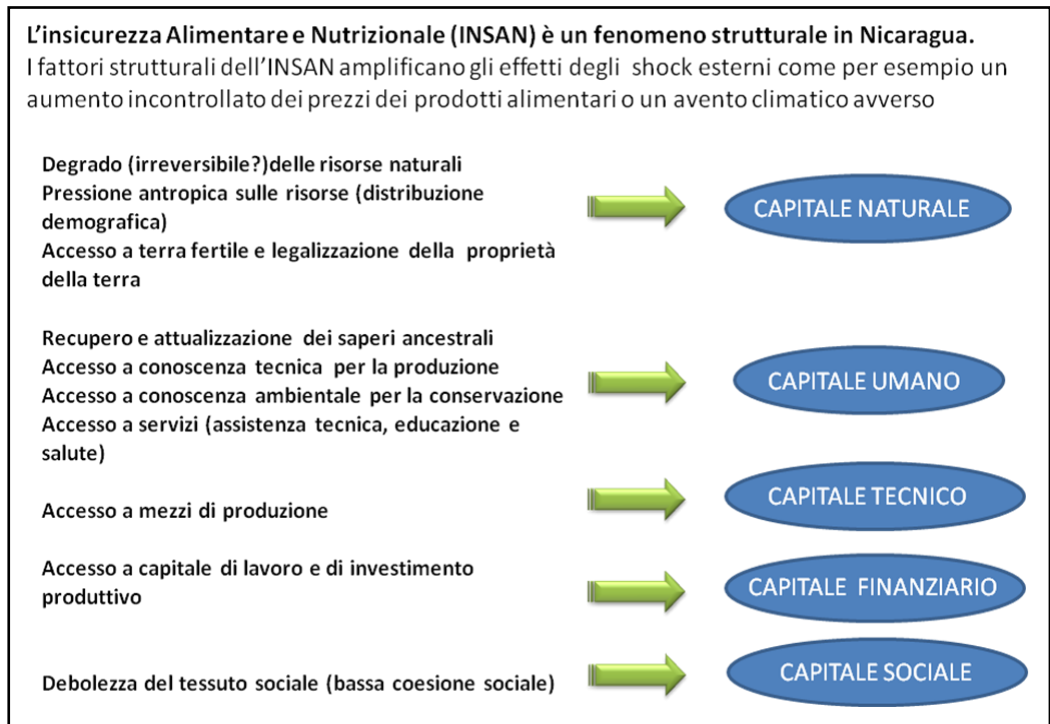
- la regione agraria più fragile dal punto di vista del capitale sociale (Nuova Frontiera Agricola) è quella dotata del maggior capitale naturale (ampie risorse forestali, terre vergini, alta piovosità, bassa densità demografica) e da insediamenti umani recenti e di carattere pioneristico (esclusi i pochi insediamenti indigeni), mentre
- la regione agraria caratterizzata dal capitale sociale più consistente (Regione Agraria 5: Pianure Agroindustriali della Costa Pacifica), le cui risorse naturali sono sottoposte a pressione antropica da molto più tempo della regione precedente e che ha i livelli di densità demografica più elevata del paese, presenta un livello aggregazione sociale e di risposte potenziali più elevato.

E' da notare che nel calcolo dei punteggi totali e dell'indice aggregato (T) si è scelto di dare identico peso ai punteggi attribuiti alle componenti strutturali dei sistemi agro-alimentari e ai punteggi attribuiti alla stabilità del sistema (coefficiente di ponderazione = 0,50 in entrambi i casi).

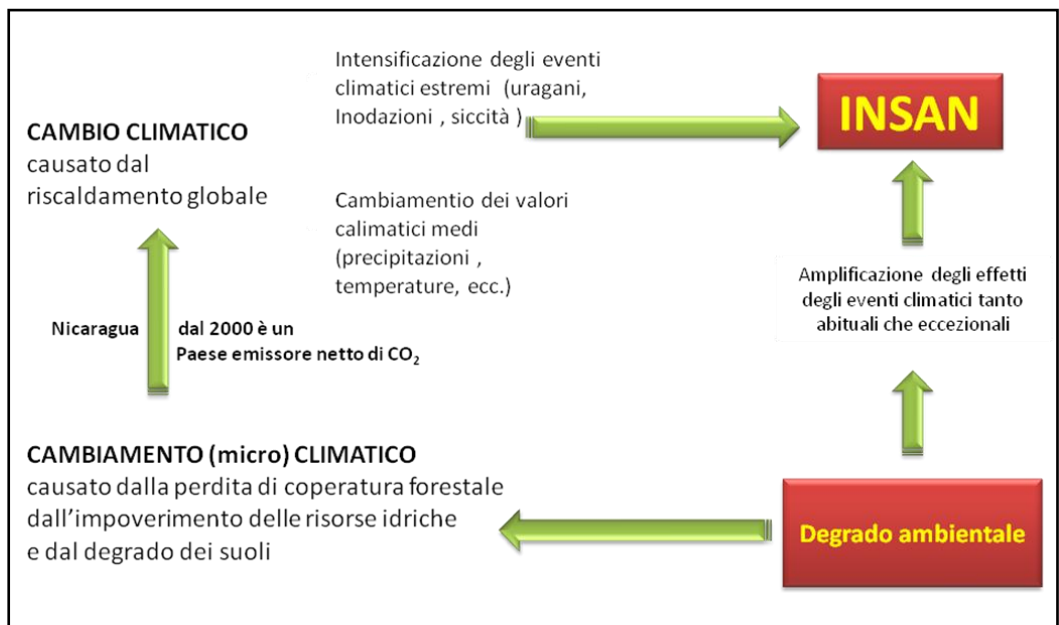
4.6.3 Considerazioni di sintesi

Le cause dell'insicurezza alimentare si possono ricondurre a tre ordini di problemi:

- a. Cause strutturali: tra le altre: l'accesso alla terra, l'inserzione al mercato a condizioni favorevoli, l'accesso a conoscenze tecniche (servizi di assistenza tecnica) e a capitale per investimenti di medio e lungo periodo a condizioni sostenibili;

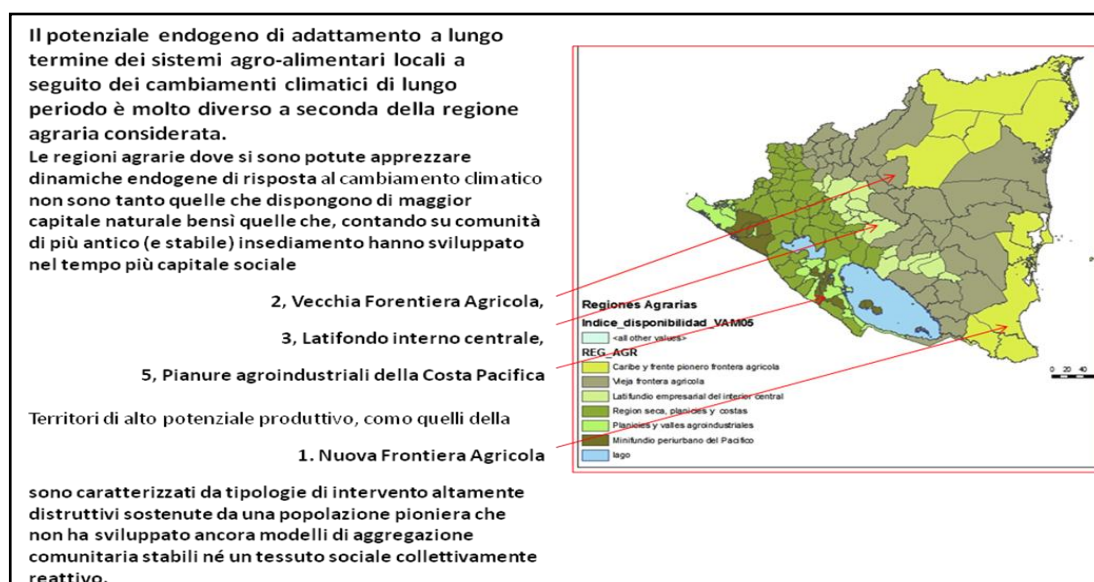


- b. Cause di carattere ambientale: il degrado ambientale e l'impoverimento della fertilità dei suoli aumentano la vulnerabilità della popolazione più povera e amplificano gli effetti degli eventi climatici avversi (siano essi abituali o relazionabili al cambiamento climatico) che si sono intensificati nell'ultima decade,
- c. Cause climatiche: tanto di natura globale (riscaldamento globale) che locale, ovvero causati dall'alterazione delle condizioni locali di equilibrio tra sfruttamento e rigenerazione delle risorse (cambiamento micro-climatico)



Il potenziale endogeno di adattamento e risposta a breve termine della popolazione e dei sistemi agro-alimentari in risposta ad eventi climatici estremi è minimo o nullo in tutte le regioni agrarie. Sia l'operatività dei governi municipali quanto delle organizzazioni della società civile dipende sostanzialmente dalla capacità del Governo Centrale (con l'appoggio determinante della cooperazione internazionale) di portare aiuto tempestivamente ai territori veramente prioritari, la qual cosa raramente oggi avviene³⁷. Gli interventi di sicurezza alimentare di breve durata (per esempio di reintegrazione delle scorte sementiere) fanno nascere aspettative di sviluppo che nella maggior parte dei casi restano frustrate per mancanza di continuità d'azione e scarso coordinamento con interventi di sviluppo di lungo periodo.

Il potenziale endogeno di adattamento e risposta a lungo termine dei sistemi agro-alimentari in conseguenza dei cambiamenti climatici di lungo periodo è molto diverso a seconda della regione agraria. La regione dove si sono potute apprezzare dinamiche di risposta che vanno nella direzione dell'adattamento e della mitigazione degli effetti del cambiamento climatico non è tanto quella che dispone di maggior capitale naturale bensì quella che, contando su comunità di più antico (e stabile) insediamento ha sviluppato nel tempo più capitale sociale (come nella Regione Agraria 5, Pianure agro-industriali della Costa Pacifica). Territori di alto potenziale produttivo, come quelli della costa atlantica (Regione Agraria 2), sono caratterizzati da tipologie di intervento altamente distruttive sostenute da una popolazione pioniera che non ha sviluppato ancora modelli di aggregazione comunitaria stabili né un tessuto sociale collettivamente reattivo.



³⁷ Si sono raccolte numerose testimonianze dirette del fatto che negli ultimi dieci anni, a seguito di eventi climatici avversi, la distribuzione di sementi è stata eseguita dal MAGFOR e dall'INTA quando il tempo utile per le semine era già trascorso.

L'impatto delle azioni dirette al rafforzamento dell'alimentazione familiare ("bonos productivos" del PPA, progetti per la diffusione degli orti familiari, e in generale dell'economia familiare) migliorano i livelli nutrizionali delle famiglie beneficiarie però sono insufficienti ad incidere nei fattori strutturali dell'insicurezza alimentare e conseguentemente non determinano processi di sviluppo economico locale, se non in misura limitata e occasionale.

4.7 Identificazione ed analisi delle *risposte*

4.7.1 Identificazione di "risposte locali" (studi di caso, migliori pratiche) adottate da rilevanti attori locali a livello urbano e rurale in tema di sicurezza alimentare e cambiamento climatico.

Nei quadri seguenti si presenta una rassegna delle tipologie di intervento prevalenti nel settore della sicurezza alimentare attualmente in esecuzione nel Paese, a prescindere dall'unità esecutrice e dell'agenzia di finanziamento (o donante).

E' utile notare che qui non si considerano le azioni di natura emergenziale, come la distribuzione di alimenti (vedi programmi MINSA/PMA o MAGFOR/PMA, capitolo 5), bensì solamente quelle che tendono ad incidere permanentemente sui fattori strutturali dell'insicurezza alimentare, a promuovere processi di sviluppo locale e/o a mitigare gli effetti del cambiamento climatico. Le tipologie di intervento che qui di seguito si considerano si ritrovano con modalità di esecuzione analoghe in tutto il territorio del paese, seppure con adattamenti operativi in ragione del contesto territoriale. Non è dunque significativo attribuire ciascuna tipologia di intervento alle regioni agrarie considerate, pena inutili ripetizioni. Le tipologie di intervento sono dunque:

1. distribuzione di sementi migliorate di riso, mais e fagioli (resistenti alla siccità e ad avversità fitopatologiche), sotto forma di donazione o accompagnata dalla costituzione di "banche delle sementi" secondo la formula "libbra per libbra"³⁸,
2. appoggio alla costituzione di granai comunitari,
3. appoggio alla costituzione di banche delle sementi,
4. appoggio allo sviluppo di economie familiari diversificate ("bonos productivos", orti familiari),

³⁸ Secondo questa "formula", ogni produttore beneficiario si impegna a consegnare a fine raccolto una quantità di semente pari a quella ricevuta prima della semina, partecipando così alla costituzione della banca comunitaria delle sementi.

5. reti di allerta precoce di insicurezza alimentare, creazione di “nuclei sentinella”,
6. mitigazione del rischio ambientale, protezione delle risorse naturali (conservazione del bosco, riforestazione, protezione delle fonti d’acqua).

I quadri di seguito riportati presentano, oltre ad una descrizione sintetica degli elementi caratteristici di ciascuna tipologia di intervento anche una valutazione critica circa:

- il potenziale di mitigazione degli effetti del cambiamento climatico
- il potenziale di incidenza sui fattori strutturali della insicurezza alimentare
- la potenzialità di attivare processi di sviluppo auto-sostenibili
- le condizioni attuali di sostenibilità ed i rischi connessi
- un’analisi critica sintetica che si riferisce alle attuali modalità di esecuzione di ciascuna azione considerata che si fonda principalmente sui risultati dei gruppi focali realizzati nel 2010.

Tipologia di intervento: Distribuzione di semente migliorata di riso, mais e fagioli (resistente a siccità), sotto forma di donazione, o – se inserita nel contesto di progetti di appoggio alla costituzione di una “Banca del seme” – secondo la formula “libbra per libbra”		
Temi	Descrizione	Analisi critica dell'intervento
Azioni complementari più frequenti	Formazione e assistenza tecnica, Appoggio allo sviluppo di “banche comunitarie delle sementi”	Quasi sempre l'intervento di Assistenza Tecnica si limita alle tematiche relative all'uso e alla conservazione delle sementi alle buone pratiche agricole.
Durata media dell'intervento	4-8 mesi	A causa della durata troppo breve degli interventi di questo tipo non si sono potuti consolidare fino ad oggi i risultati ottenuti. Gli eventi climatici avversi continuano a susseguirsi senza che le popolazioni rurali, già beneficiarie in precedenza di interventi di questo tipo abbiano consolidato la propria capacità di conservare riserve strategiche di semente.
Il potenziale di mitigazione degli effetti del cambiamento climatico	Questo tipo di intervento viene attivato generalmente dopo eventi climatici avversi che provocano la perdita dei raccolti e inducono l'uso delle sementi a scopi alimentari.	Non si approfitta a sufficienza dell'opportunità per diffondere attraverso l'assistenza tecnica anche tecniche per la conservazione del suolo, la riforestazione, la conservazione delle fonti idriche, ecc.
Incidenza sui fattori strutturali dell'insicurezza alimentare	L'intervento può incidere positivamente: - sui rendimenti produttivi, - nella riduzione dei costi di produzione per prodotti agrochimici, - sul reddito derivante dalla vendita delle eccedenze produttive, - sulla disponibilità di alimenti	L'azione ha un'incidenza significativa solo se si accompagna alla costituzione di “banche comunitarie delle sementi” e se queste si vincolano istituzionalmente a INTA/MAGFOR per un costante rinnovo e certificazione delle varietà conservate e moltiplicate.
Potenziale di sviluppo	L'iniziativa dimostra potenziale di sviluppo, limitatamente alla sua incidenza diretta sui rendimenti colturali.	La frequenza degli eventi climatici avversi e la scarsa incidenza dell'intervento sui fattori strutturali che impediscono ai produttori più poveri l'accesso alla semente migliorata, limita il suo potenziale di metter in moto processi di sviluppo sostenibile. Raramente a questo intervento si accompagnano azioni complementari di lungo periodo che possano creare basi di sviluppo, come ad esempio: la diversificazione produttiva, la legalizzazione e titolazione della terra, credito a condizioni accessibili, trasferimento di tecnologia appropriata, accesso diretto al mercato, sviluppo cooperativo, ecc.)
Sostenibilità	E' sostenibile solo se si accompagna a Assistenza Tecnica, formazione e a iniziative complementari come le “Banche delle sementi”.	La sola consegna di semente migliorata non ha dimostrato di essere di per sé sostenibile. La sua sostenibilità dipende della continuità dell'azione e dalla complementarietà con altre azioni, soprattutto se volte alla rimozione dei fattori strutturali che rendono vulnerabile la comunità rurale all'insicurezza alimentare e alla instabilità climatica.

Tipologia di intervento: Banche delle sementi (riso, mais, fagioli)		
Temi	Descrizione	Analisi critica dell'intervento
Azioni complementari più frequenti	Assistenza Tecnica Formazione Distribuzione di sementi migliorate, resistenti a siccità e patogeni	L'assistenza tecnica quasi sempre si limita alla utilizzazione e conservazione delle sementi e (in minor misura) alle buone pratiche agricole.
Durata media dell'intervento	4-8-12 mesi	A causa della breve durata di questo tipo di iniziative non si consolidano i risultati delle azioni complementari.
Il potenziale di mitigazione degli effetti del cambiamento climatico	Questo tipo di interventi ha come obiettivo la mitigazione o la prevenzione degli effetti di eventi climatici avversi che causano la perdita dei raccolti e /o l'utilizzazione delle riserve sementiere a livello familiare e comunitario a fini alimentari	Non si approfitta a sufficienza dell'opportunità per diffondere attraverso l'assistenza tecnica anche tecniche per la conservazione del suolo, la riforestazione, la conservazione delle fonti idriche, ecc.
Incidenza sui fattori strutturali dell'insicurezza alimentare	L'intervento può incidere positivamente: - sulla disponibilità e accesso ad alimenti - il rafforzamento organizzativo delle comunità rurali	Le "Banche delle Sementi" si consolidano finanziariamente solo se si accompagnano a centri (comunitari, cooperativi) di immagazzinamento, stoccaggio e vendita delle eccedenze produttive. In molti casi si è verificato che le "Banche" terminano di operare prima di essersi consolidate a causa della mancanza di infrastrutture di conservazione adeguate, di assistenza tecnica, di formazione adeguata sulle tecniche di conservazione delle sementi.
Potenziale di sviluppo	Le "Banche delle sementi" hanno di per sé un basso potenziale di avviare processi di sviluppo sostenibile" che cresce tuttavia se l'iniziativa si accompagna alla moltiplicazione e vendita di semente certificata e /o ad un centro (comunitario, cooperativo) di immagazzinamento e vendita di cereali e legumi che permetta di generare utili complementari e favorire l'inserzione nel mercato dei produttori associati all'iniziativa.	La breve durata degli interventi di questo tipo non permette di consolidare l'esperienza e soprattutto non permette di accompagnare la sua evoluzione "naturale" verso iniziative di carattere imprenditoriale che possano darle solidità economica.
Sostenibilità	La Banca delle sementi di per sé non genera reddito bensì costi di gestione. L'approccio solidaristico (ampliamento della distribuzione di semente secondo lo schema "libbra per libbra") ha bisogno di un alto livello di coesione sociale, che raramente è riscontrabile soprattutto nelle comunità più vulnerabili e di più recente insediamento.	Si sono registrati molti casi di "Banche delle sementi" che hanno fallito dopo pochi anni a causa del ripetersi frequente di eventi climatici avversi che hanno costretto le famiglie associate all'iniziativa a utilizzare comunque le sementi stoccate a fini alimentari

Tipologia di intervento: Appoggio alla costituzione di granai comunitari		
Temi	Descrizione	Analisi critica dell'intervento
Azioni complementari più frequenti	Formazione Assistenza Tecnica Banche delle sementi	La (generalmente) breve durata delle misure di accompagnamento complementari non permette quasi mai di consolidare le capacità di gestione e amministrazione delle risorse finanziarie, di gestione comunitaria e commerciale.
Durata media dell'intervento	18-24 mesi	I progetti di appoggio alla costituzione di granai comunitari sono quasi sempre molto ambiziosi (intervengono in più comunità allo stesso tempo) in rapporto alla loro breve durata
Il potenziale di mitigazione degli effetti del cambiamento climatico	Queste iniziative generalmente mirano alla mitigazione degli effetti dell'instabilità climatica sulla variabilità della produzione di alimenti e la capacità di immagazzinamento di riserve alimentari delle comunità rurali più vulnerabili.	Queste iniziative raramente includono componenti di diffusione di tecniche di drenaggio, gestione idraulica, gestione delle fonti idriche, irrigazione, e riforestazione che ugualmente avrebbero effetti positivi sulla stabilizzazione della produzione agricola. La breve durata degli interventi di appoggio non facilitano inoltre la diffusione sistematica di tecniche di produzione e gestione ambientale migliorate.
Incidenza sui fattori strutturali dell'insicurezza alimentare	L'iniziativa può incidere positivamente: - sulla capacità commerciale e di generazione di reddito delle comunità rurali, - (se associata alla creazione di banche delle sementi) sulla quantità di cereali e legumi prodotti, - sull'accesso a riserve alimentari, - sul capitale sociale	Se (come in alcuni casi) al granaio comunitario si associa la banca delle sementi, l'iniziativa può avere un'elevata incidenza sulla capacità produttiva. Buona incidenza sui fattori strutturali dell'insicurezza alimentare dal punto di vista e dell'accesso a capitale per infrastrutture e dell'inserzione al mercato dei piccoli produttori. Queste iniziative non incidono significativamente sulla diversificazione produttiva né sulla composizione della dieta.
Potenziale di sviluppo	I granai comunitari hanno un alto potenziale di avviare processi di sviluppo, se associati alla commercializzazione	Le iniziative di appoggio alla costituzione di granai comunitari avrebbe bisogno di misure di accompagnamento (assistenza tecnica e formazione) di maggior durata rispetto alla media attuale.
Sostenibilità	Il maggior rischio di queste iniziative è che si convertano in mere imprese commerciali (speculative) perdendo di vista la componente solidaristica/comunitaria	E' necessario che le iniziative si inquadrino in strategie globali di ristrutturazione della catena del valore dei cereali e dei legumi alimentari di base (integrazione verticale e orizzontale della produzione e della commercializzazione). E' necessario inoltre che si attivino canali di accesso a fonti di credito a condizioni sostenibili e che si mantenga stabile nel tempo la componente solidaristica / comunitaria.

Tipologia di intervento: Economia familiare (“bonos productivos”, orti familiari)		
Temi	Descrizione	Analisi critica dell’intervento
Azioni complementari più frequenti	Formazione Assistenza Tecnica (non sempre) Innovazione Tecnologica (sistemi innovativi di raccolta dell’acqua, biodigestori, ecc.)	A seconda dell’Entità Esecutrice dell’iniziativa (nazionale o internazionale, pubblica o privata) e dell’esistenza di appoggio finanziario e técnico della cooperazione esterna, le componenti di formazione e assistenza tecnica possono risultare più o meno intense, efficaci e durevoli.
Durata media dell’intervento	12-24 mesi	Si è potuto constatare che il successo dell’iniziativa dipende quasi esclusivamente della qualità e durata delle componenti di assistenza técnica e formazione.
Il potenziale di mitigazione degli effetti del cambiamento climatico	Queste iniziative favoriscono la disponibilità di riserve alimentari, la disponibilità e di capitale utilizzabile a seguito di eventi climatici avversi.	Queste iniziative non si accompagnano in modo sistematico (se non ocasionalmente) sino ocasional) con azioni complementari volte alla riduzione del consumo di legna e di utilizzazione dei residui organici per la produzione di biogas.
Incidenza sui fattori strutturali dell’insicurezza alimentare	L’iniziativa può incidere positivamente: - sulla composizione della dieta familiare, - sulla dotazione di capitale della famiglia, - (in caso di eccedenze vendibili) sul reddito familiare, - sulle abilità (capitale umano) soprattutto della donna	Queste tipologie di interventi si dirigono esclusivamente alle donne. Questo non significa che vengano gestiti necessariamente un corretto criterio di genere, in quanto: - non si considera sistematicamente ex ante (e caso per caso) se le iniziative di stimolo all’economia familiare non finiscano per costituire un ulteriore aggravio lavorativo della donna, - non si accompagnano ad altre iniziative che diminuiscano il consumo energético della donna, come per esempio il miglioramento dell’accesso all’acqua potabile e alle fonti di energia domestica (legna), - non si considera sistemáticamente ex ante (e caso per caso) se gli uomini della famiglia non si trovino per caso in una condizione di sub-utilizzazione della propria forza lavoro.
Potenziale di sviluppo	L’iniziativa ha un potenziale di sviluppo solo se parallelamente si favorisce: - la costituzione di gruppi di donne organizzate (gruppi solidaristici), - la costituzione di casse comunitarie di risparmio e credito, - si favorisce l’inserzione del grupo nel mercato locale per la vendita delle eccedenze produttive	Se è potuto constatare che i gruppi di donne beneficiarie di questi tipi di iniziativa che più si sono inserite in processi di sviluppo sostenibile sono state quelle che: - non contando su altri redditi monetari hanno approfittato al massimo dell’opportunità offerta dall’iniziativa (contrariamente, le spose di medi cafficoltori o allevatori hanno dimostrato ad esempio scarsa motivazione nel portare avanti l’iniziativa), - hanno beneficiato di assistenza técnica per oltre 12 mesi, - hanno sviluppato esperienze comunitarie finalizzate alla creazione di casse comuni - hanno sviluppato attività commerciali a livello comunitario o municipale
Sostenibilità	Alto potenziale di sostenibilità a condizione che si garantisca assistenza tecnica e formazione per un tempo adeguato (non inferiore a 24 mesi).	Se è potuto constatare che in condizioni alimentari critiche in conseguenza di cattivi raccolti causati da eventi climatici avversi, le beneficiarie di “bonos productivos” possono reagire vendendo gli animali di bassa corte ricevuti in dotazione per acquistare alimenti (de capitalizzazione per fame).

Tipologia di intervento: Reti di allerta precoce, creazione di nuclei sentinella		
Temi	Descrizione	Analisi critica dell'intervento
Azioni complementari più frequenti	Formazione Assistenza Tecnica Sviluppo comunitario	Queste iniziative possono comprendere tutte le componenti della sicurezza alimentare: produzione, accesso e distribuzione, uso biologico degli alimenti. E' necessario tuttavia che la componente di formazione includa la divulgazione delle buone norme nutrizionali e che questa sia diretta agli uomini, alle donne e ai bambini attraverso le scuole.
Durata media dell'intervento	4-12 mesi	Queste iniziative hanno bisogno di misure di accompagnamento e consolidamento (assistenza tecnica, formazione) che molto spesso non sono compatibili con la breve durata dei finanziamenti messi a disposizione dei donanti o del governo.
Il potenziale di mitigazione degli effetti del cambiamento climatico	Queste iniziative permettono di sviluppare un sistema di monitoraggio climatico e ambientale con la collaborazione dei membri stessi delle comunità rurali.	Non si approfitta dell'opportunità offerta da questo tipo di iniziative per dotare le comunità o almeno il municipio di stazioni meteo, per quanto elementari e di basso costo per una registrazione sistematica dei dati climatici di base.
Incidenza sui fattori strutturali dell'insicurezza alimentare	Queste iniziative possono incidere positivamente: - nell'appropriazione del tema della sicurezza alimentare a livello comunitario (vigilanza, monitoraggio) - nella capacità di risposta delle comunità e dei governi locali davanti a crisi alimentari	Si è potuto verificare che, quando le reti di allerta precoce arrivano alla piena capacità di funzionamento, si genera quasi sempre uno sfasamento tra la capacità di allerta delle comunità e la capacità di risposta delle autorità locali, dipartimentali e nazionali che non riescono a intervenire tempestivamente né con mezzi adeguati.
Potenziale di sviluppo	Queste iniziative non sono finalizzate alla promozione di processi di sviluppo economico, tuttavia – rafforzando la coesione comunitaria – stabiliscono le basi per successive azioni di sviluppo.	Queste iniziative aiutano la riflessione comunitaria sulle necessità (priorità) di intervento e sviluppo. Si è potuto verificare tuttavia che a seguito di una maggiore coscienza comunitaria si inducono aspettative che in molti casi restano frustrate a causa della incapacità di risposta o incidenza delle autorità locali e delle autorità gerarchicamente superiori.
Sostenibilità	Queste iniziative si fondano sull'apporto volontario dei membri delle comunità rurali. Tuttavia le condizioni di sostenibilità dipendono dalla loro istituzionalizzazione all'interno dei governi locali (municipi) e dalla loro articolazione in reti territoriali a base comunitaria.	La formazione di nuclei sentinella e di reti di allerta precoce si sono potuti radicare nel territorio solo se: - si sono eseguite intense azioni preliminari di sviluppo comunitario, formazione, rilevamento di dati di monitoraggio e campagne di motivazione, - l'iniziativa è stata inserita fin dall'inizio nel quadro istituzionale del governo locale con una partecipazione diretta, anche finanziaria del municipio - si sono formati, secondo la legge nazionale di "sovranità alimentare" i COMUSSAN (comitati municipali per la sovranità e la sicurezza alimentare e nutrizionale)

Tipologia di intervento: Mitigazione del rischio ambientale e protezione delle risorse naturali		
Temi	Descrizione	Analisi critica dell'intervento
Azioni complementari più frequenti	Formazione Assistenza Tecnica Sviluppo comunitario	Le azioni di formazione e assistenza tecnica sono dirette alla diffusione di una maggiore coscienza ambientale e di tecniche di conservazione del suolo, riforestazione e gestione sostenibile delle fonti idriche. A questo si accompagna spesso l'appoggio alla formulazione di piani di gestione delle risorse ambientali e all'incidenza sulle istituzioni locali.
Durata media dell'intervento	12-36 mesi	La durata di queste iniziative è molto variabile. Sono frequenti i casi di progetti con copertura territoriale molto ampia ma con risorse finanziarie sproporzionatamente limitate.
Il potenziale di mitigazione degli effetti del cambiamento climatico	Queste iniziative permettono di incidere sulle cause ambientali del cambiamento climatico locale e di sviluppare la cultura della conservazione delle risorse naturali.	Queste iniziative dovrebbero essere componenti fisse di tutte le azioni di sicurezza alimentare dirette alle comunità rurali così come di tutti i progetti di sviluppo rurale. Queste iniziative risultano meno efficaci se svolte come progetti isolati.
Incidenza sui fattori strutturali dell'insicurezza alimentare	Queste iniziative possono incidere positivamente: - nell'invertire i processi di degrado ambientale che incidono direttamente sulla produzione agricola, - nel rafforzamento comunitario	La responsabilità della gestione, della vigilanza e del controllo sulle risorse naturali è attribuita per legge alle istituzioni pubbliche, la cui capacità operativa a livello locale è estremamente limitata. Una maggior coscienza ambientale delle comunità locali non sostituisce la responsabilità delle istituzioni. Se non c'è sinergia tra comunità rurali e istituzioni locali non si invertono i processi di degrado ambientale.
Potenziale di sviluppo	Queste iniziative non sono dirette alla promozione di processi di sviluppo, tuttavia – rafforzando la coesione comunitaria e salvaguardando/recuperando la fertilità dei suoli e le risorse idriche – gettano le basi per azioni di sviluppo.	Queste iniziative aiutano nella riflessione comunitaria sulla necessità di intervento e le priorità di sviluppo. Se è potuto verificare tuttavia che in conseguenza di una maggior coscienza comunitaria si sollevano aspettative che in molti casi restano frustrate a causa di risposte inadeguate dei governi locali e delle istituzioni gerarchicamente superiori.
Sostenibilità	Queste iniziative si fondano sull'apporto volontario dei membri delle comunità rurali. Tuttavia le condizioni di sostenibilità dipendono dalla loro inserzione istituzionale all'interno dei governi locali (Municipi).	La sostenibilità di queste iniziative può essere compromessa se non inserite nell'ambito di progetti di sviluppo che valorizzino gli interventi di carattere ambientale sostenuti dalle comunità locali conferendogli redditività economica (per es. conservazione delle risorse idriche finalizzate alla realizzazione di piccoli schemi irrigui, riforestazione produttiva, ecc.).

4.7.2 Considerazioni di sintesi sulle risposte locali e le “buone pratiche”

Dalle analisi delle tipologie di intervento considerate nel capitolo precedente si desumono le seguenti considerazioni di sintesi:

Si possono considerare “buone pratiche” tutte quelle che:

- riconoscono nel degrado ambientale una delle principali cause del cambiamento climatico e della insicurezza alimentare e che contribuiscono a invertire i processi di impoverimento delle risorse ambientali;
- si inseriscono in un processo di sviluppo;
- rafforzano la capacità di risposta delle comunità più esposte alla insicurezza alimentare (promuovono la formazione di capitale sociale);
- si dimostrano sostenibili finanziariamente, socialmente e giuridicamente, garantendo continuità d’azione e complementarietà con altre azioni;
- coinvolgono e rafforzano (direttamente o indirettamente) i governi locali, abilitandoli nelle loro funzioni di gestione delle risposte alla insicurezza alimentare conseguente eventi climatici avversi, oltre la mera allerta precoce;
- sono eque rispetto al genere e socialmente includenti.

Tuttavia nessun intervento, considerato isolatamente riunisce tutte le caratteristiche anteriormente richiamate. Conseguentemente nessun intervento si può veramente considerare “buona pratica” se non si inserisce nel quadro di un insieme coordinato e coerente di interventi in ragione del contesto specifico.

La durata di tutti gli interventi analizzati è insufficiente a garantire il successo delle azioni intraprese, tantomeno la loro sostenibilità. In molti casi si è potuto constatare che le iniziative analizzate sollevano aspettative di continuità o ulteriore appoggio che nella maggior parte dei casi restano frustrate a causa della brevità degli interventi.

Oltretutto non sempre gli interventi che seguono sono tempestivi, coerenti metodologicamente con gli interventi anteriori e spesso non coincidenti in termini di copertura territoriale.

Da tutte le considerazioni che sono state fin qui esposte si possono indurre quindi i criteri base che dovrebbero guidare l’inclusione del tema del cambiamento climatico nelle “buone pratiche” della lotta contro l’insicurezza alimentare tanto a livello locale che nazionale:

INTEGRALITA’: ovvero, l’inserzione del tema della sicurezza alimentare nei processi di sviluppo del territorio, evitando che queste rimangano sganciate da una strategia di lotta contro la povertà, di rimozione delle sue cause strutturali e di tutela dell’ambiente.. A questo scopo sarebbe opportuno che si recuperassero gli aspetti positivi a livello di metodo e di logica di intervento, dell’esperienza dei Progetti di Sviluppo Rurale Integrato eseguiti in Nicaragua dall’UE dagli anni 80 fino alla metà dell’ultimo decennio.

COERENZA ISTITUZIONALE: le azioni di sicurezza alimentare dovrebbero sempre coordinarsi con le istituzioni di riferimento per armonizzare le metodologie di lavoro e in vista di una possibile continuità (sostenibilità) delle azioni intraprese.

COERENZA SPAZIALE: ovvero, focalizzazione delle azioni in base a criteri che mettano in relazione le priorità di sicurezza alimentare con quelle ambientali. Si è potuto verificare che non esiste attualmente coerenza tra la priorizzazione dei municipi considerati maggiormente vulnerabili all’insicurezza alimentare e la distribuzione territoriale degli interventi del governo e della cooperazione UE (vedi Allegato 7). Nei territori del Centro Nord del Paese c’è un’elevata concentrazione di progetti di sicurezza alimentare con evidenti sovrapposizioni e duplicazioni di intervento, mentre in zone ugualmente vulnerabili (per esempio sulla Costa Atlantica) gli interventi sono largamente insufficienti.

Come criterio strategico guida, non dovrebbero considerarsi secondari i territori della Nuova Frontiera Agricola perché, oltre ad essere altamente esposte al rischio ambientale (inondazioni, precipitazioni eccessive ma talvolta anche siccità) e quindi alimentare, i modelli di sfruttamento del territorio dei “nuovi coloni” sono altamente distruttivi dal punto di vista ambientale: è proprio in quei territori che si va preparando l’insicurezza alimentare e nutrizionale più acuta del prossimo futuro.

Il coordinamento spaziale degli interventi di sicurezza alimentare e di mitigazione degli effetti del Cambiamento Climatico dovrebbe esser tutt’uno col coordinamento delle azioni di sviluppo rurale e di salute nutrizionale.

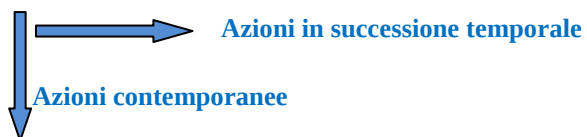
COERENZA TEMPORALE: ovvero, complementarietà tanto delle azioni che si svolgono in contemporanea così come delle azioni che si susseguono nel tempo. Coerenza tra le azioni che dovrebbero accompagnare sempre l’esecuzione degli interventi di sicurezza alimentare così come di quelle che potrebbero/dovrebbero seguire nel tempo, come logica conseguenza delle precedenti, in vista della messa in moto di processi di sviluppo sostenibili.

Nella Figura 8 si tenta di riassumere in forma schematica i criteri sopra esposti.

Figura 8: Criteri di gestione delle “buone pratiche”

Interventi tipologici (“buone pratiche”)	COERENZA ISTITUZIONALE	COERENZA TEMPORALE (esempi di possibili sequenze temporali logiche degli interventi)				
		Necessità minima di azioni complementari contemporanee		Necessità di continuità di azione nel tempo (esempi)		
Distribuzioni di sementi migliorate	INTA, MAGFOR	Assistenza Tecnica e Formazione		Banche delle sementi	Granai comunitari	Fondo rotatorio di credito
	MINED	Educazione Ambientale				
	MARENA, Municipi	Mitigazione del rischio ambientale				
Granai comunitari	INTA, MAGFOR	Assistenza Tecnica e Formazione		Fondo rotatorio di credito	Diversificazione produttiva	Trasformazione e commercializzazione di prodotti diversificati
	MINED	Educazione Ambientale				
	MARENA, Municipi	Mitigazione del rischio ambientale				
	INFOCOOP	Sviluppo comunitario e cooperativo				
Banche delle sementi	INTA, MAGFOR	Assistenza Tecnica e Formazione		Moltiplicazione e vendita di semente certificata	Granai comunitari	Fondo rotatorio di credito
	MINED	Educazione Ambientale				
	MARENA, Municipi	Mitigazione del rischio ambientale				
	INFOCOOP	Sviluppo comunitario e cooperativo				
Economia familiare	MAGFOR	Assistenza Tecnica e Formazione		Diversificazione produttiva, commercializzazione di eccedenze	Fondo rotatorio di credito	
	MINED	Educazione Ambientale				
	MINSA	Educazione nutrizionale				
		Sviluppo comunitario e cooperativo				
Reti di allerta precoce e nuclei sentinella	INETER, MINSA, MAGFOR	Assistenza Tecnica e Formazione		Economia familiare	Diversificazione produttiva, commercializzazione di eccedenze	Fondo rotatorio di credito
	MINED	Educazione Ambientale				
	MARENA	Mitigazione del rischio ambientale				
	INIFOM	Sviluppo comunitario e cooperativo				
Mitigazione del rischio ambientale		Rafforzamento istituzionale (Municipi)				
	MARENA, MAGFOR	Assistenza Tecnica e Formazione				
	MINED	Educazione Ambientale				
		Sviluppo comunitario e cooperativo				
	INIFOM	Rafforzamento istituzionale (Municipi)				

Frecce del tempo:



4.8 *Criticità emerse dall'analisi DPSIR e quesiti senza risposta*

4.8.1 Considerazioni generali

Nei documenti presentati nei capitoli precedenti, le previsioni sopra gli effetti del cambiamento climatico in Nicaragua sono quasi esclusivamente di tipo qualitativo e la localizzazione geografica degli effetti attesi è approssimativa, ad esclusione di generiche accentuazioni dei rischi già noti nelle aree storicamente più vulnerabili.

Dall'analisi dei documenti presentati nei capitoli precedenti appare evidente che nella ricerca delle cause dell'apparente (e non del tutto dimostrata) intensificazione degli eventi meteorologici catastrofici (inclusa la siccità legata al fenomeno de "El Niño") non si considera sufficientemente, oltre al cambiamento climatico causato dal riscaldamento globale, l'amplificazione dell'impatto che questi eventi (abituali o straordinari che siano) generano come conseguenza del deterioramento delle risorse naturali causato dall'intervento umano e dall'insostenibilità delle pratiche agricole attuali (deforestazione, avanzamento incontrollato della frontiera agricola mediante l'uso del fuoco e dell'apertura di pascoli estensivi, agricoltura nomadica, ecc.).

L'assenza di una visione integrale del tema del cambiamento climatico diffonde nell'opinione pubblica del Paese e nella sua classe dirigente il convincimento che l'incremento dell'esposizione al rischio di insicurezza alimentare di una porzione considerevole della popolazione Nicaraguense, rurale e urbana, abbia le sue radici soprattutto negli effetti del cambiamento climatico. Uragani, inondazioni e siccità diminuiranno ogni anno la possibilità di garantire una costante e adeguata alimentazione di un numero crescente di comunità rurali i cui sistemi produttivi si dimostrano incapaci di resilienza³⁹.

Si considera che questo "paradigma" rappresenti solamente parzialmente la verità e che si nasconda una realtà molto più complessa nella quale l'intervento umano a livello locale (più che globale) gioca un ruolo protagonista.

La vulnerabilità di un territorio e conseguentemente l'insicurezza alimentare della popolazione che vi abita è proporzionale tanto all'intensità degli eventi climatici quanto alla suscettibilità del territorio a subire l'impatto di un fenomeno potenzialmente dannoso. E' proporzionale inoltre all'incapacità di una struttura sociale di reagire con risorse endogene

³⁹ Si è verificato personalmente che i funzionari del Ministero dell'Ambiente, MARENA, contribuiscono alla diffusione di questa opinione attraverso un'attività di propaganda sconsiderata condotta per mezzo di conferenze tenute in occasione di riunioni ed eventi pubblici nelle aree rurali.

all'impatto stesso. Esistono indizi inoltre⁴⁰ che le variazioni micro-agro-climatiche, ad esempio a livello di bacino idrografico, originate dalla cattiva gestione delle risorse naturali, incidano attualmente molto più sulla insicurezza alimentare di quanto non facciano gli effetti del Cambiamento Climatico dovuto al riscaldamento globale. E' opportuno aggiungere a questo riguardo che "la cattiva gestione delle risorse naturali" non deve considerarsi necessariamente come frutto di ignoranza, debolezza delle istituzioni, carenza legislativa o speculazione economica. La indisponibilità di terra coltivabile e la pressione antropica nelle aree con eccessiva densità demografica è in molti casi la causa più determinante. La cattiva gestione delle risorse naturali, il loro degrado e le conseguenze sulla sicurezza alimentare sono piuttosto da ricercarsi nello storico fallimento delle riforme agrarie tentate in Nicaragua⁴¹ e nella persistenza di modelli di sfruttamento delle risorse riconducibili alla prima colonizzazione del Nicaragua.

Purtroppo non esistono rilevamenti meteorologici sistematici a livello locale che possano evidenziare correlazioni significative tra i cambiamenti agro-climatici locali nelle diverse regioni agrarie del Nicaragua, indicatori ambientali e indici socio-economici di sicurezza alimentare⁴². Tuttavia, il rapporto tra il degrado delle risorse naturali, variazioni micro-climatiche e insicurezza alimentare è stato posto in chiara evidenza da parte della maggior parte dei partecipanti ai gruppi focali condotti presso comunità locali. Le stesse comunità rurali interpellate hanno indicato soprattutto nella deforestazione incontrollata e negli attingimenti selvaggi, la causa principale della perdita delle fonti d'acqua (sorgenti) e la diminuzione delle riserve idriche delle falde freatiche.

Gli eventi climatici avversi, siano essi abituali (tipici cioè dell'area tropicale) o statisticamente eccezionali incidono dunque su un contesto naturale e sociale già storicamente debilitato e reso vulnerabile da modalità d'uso insostenibile.

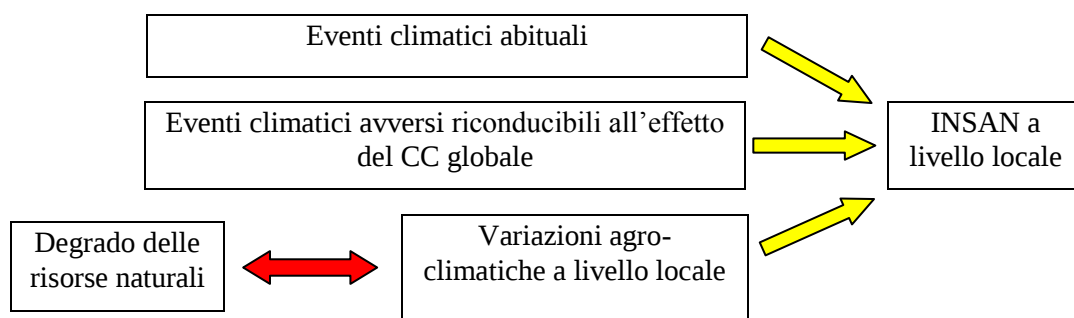
Il tema della sicurezza alimentare si inquadra dunque nella tematica complessa della conservazione e soprattutto restauro del sistema ambientale, come pure dell'accesso equo alle risorse terra e acqua. Il fenomeno dell'amplificazione degli effetti catastrofici degli eventi climatici dovuti al degrado ambientale, incrementa la vulnerabilità di comunità che per motivi storici già sono relegate in una condizione sociale ed economica ad elevato rischio alimentare.

⁴⁰ REDLAC, Grupo Regional de Riesgo, Emergencia y Desastre de América Latina y el Caribe, "Panorama de la tendencia de la gestión de riesgos en Centro América: 10 años después del Huracán Mitch", Panamá, Nov. 2008, cap. 3.2.

⁴¹ La Riforma Agraria nicaraguense comincia timidamente durante gli ultimi anni del regime somozista (1964-1979), raggiunge il suo massimo sforzo durante i dieci anni della rivoluzione sandinista (1979-1989) e si prolunga – con molte contraddizioni e retrocessioni – durante i quindici anni dei governi neo-liberali (1990-2007). Molti tuttavia definiscono quello neo-liberale come il periodo della "controriforma" agraria.

⁴² INETER cuenta que con un número extremadamente limitado de estaciones meteorológicas activas en todo el País.

La rassegna di previsioni degli effetti del cambiamento climatico che si è presentata nei capitoli precedenti, dimostra la loro debolezza nello stabilire correlazioni diversificate e scientificamente fondate tra:



Quanto detto fin qui non comporta necessariamente una sottovalutazione dell'incidenza che il cambiamento climatico causato dal riscaldamento globale può tener sulla sicurezza alimentare in Nicaragua. Si vuole tuttavia porre il fenomeno in una prospettiva interpretativa più ampia e porre le basi per il disegno di strategie (politiche) di intervento più articolate di quella che a livello nazionale si va prospettando, assumendo come ipotesi di lavoro che i cambiamenti agro-climatici che a livello locale si producono come conseguenza di una gestione insostenibile delle risorse ambientali (agricole comprese) possano attualmente incidere sull'insicurezza alimentare molto più degli effetti del cambiamento climatico.

4.8.2 Considerazioni specifiche, riferite alle due regioni agrarie oggetto di indagine

Fatte salve le considerazioni di natura generale riportate al capitolo precedente e riferendosi ora in modo più specifico alle due regioni agrarie considerate, le più importanti criticità emerse dall'analisi DPSIR si riassumono nei due quadri seguenti. Come si può notare, esistono alcune criticità comuni alle due aree ed altre più specificatamente legate a ciascuna delle due regioni agrarie. Ad entrambe sono comunque attribuibili le considerazioni espresse al capitolo precedente.

Regione Agraria 2: Nuova Frontiera agricola e Costa Caraibica

Componenti della Sicurezza Alimentare e Nutrizionale	Criticità emerse dall'analisi DPSIR
Disponibilità	- Depauperamento delle risorse ambientali (deforestazione, perdita di fertilità dei suoli) dovuto all'avanzata incontrollata della frontiera agricola e all'applicazione di pratiche agricole distruttive, tipiche dell'agricoltura di colonizzazione. - Debolezza delle autorità indigene che stentano a svolgere i compiti tradizionali di vigilanza ambientale e di contrasto agli insediamenti illegali dei "nuovi coloni". - Debolezza delle rappresentanze dipartimentali delle istituzioni direttamente connesse con la produzione agricola (MAGOFR, INTA) e con la gestione ambientale (MARENA) - Mancanza di integralità e coerenza (istituzionale, spaziale e temporale) nelle azioni volte al rafforzamento delle capacità produttive locali (vedi capitolo 4.7.2)
Accesso	- Difficoltà di accesso al riconoscimento del titolo di proprietà della terra - Difficoltà di accesso al credito a condizioni favorevoli - Redditi familiari insufficienti e fonti di reddito scarsamente differenziate. - Mancanza di integralità e coerenza (istituzionale, spaziale e temporale) nelle azioni volte al rafforzamento delle capacità di accesso alla terra e alle infrastrutture di conservazione, trasformazione e commercializzazione dei prodotti locali (vedi capitolo 4.7.2)
Consumo	- Scarsamente diffuse le iniziative volte alla diversificazione delle fonti alimentari familiari - Debolezza delle istituzioni locali e inadeguatezza (e intempestività) delle risposte emergenziali - Scarsa presenza sul territorio di presidi sanitari pubblici e di reti di solidarietà sociale.

Regione Agraria 5: Pianure agro-industriali della Costa Pacifica

Componenti della Sicurezza Alimentare e Nutrizionale	Criticità emerse dall'analisi DPSIR
Disponibilità	- Necessità di consolidamento delle esperienze di aggregazione tra produttori, non sufficientemente supportate dalle istituzioni pubbliche - Debolezza delle rappresentanze dipartimentali delle istituzioni direttamente connesse con la produzione agricola (MAGOFR, INTA) e con la gestione ambientale (MARENA) - Mancanza di integralità e coerenza (istituzionale, spaziale e temporale) nelle azioni volte al rafforzamento delle capacità produttive locali (vedi capitolo 4.7.2)
Accesso	- Necessità di consolidamento delle esperienze di aggregazione tra produttori per la conservazione e commercializzazione della produzione, non sufficientemente supportate dalle istituzioni pubbliche. - Difficoltà di accesso al credito a condizioni favorevoli - Mancanza di integralità e coerenza (istituzionale, spaziale e temporale) nelle azioni volte al rafforzamento delle capacità di accesso alle infrastrutture di conservazione, trasformazione e commercializzazione dei prodotti locali (vedi capitolo 4.7.2)
Consumo	- Le iniziative volte alla diversificazione delle fonti alimentari familiari sono ancora isolate e non integrate tra di loro (non fanno “sistema” a livello locale). - Debolezza delle istituzioni locali e inadeguatezza (e intempestività) delle risposte emergenziali - Scarsa presenza sul territorio di presidi sanitari pubblici e di reti di solidarietà sociale.

Le criticità illustrate sinteticamente nei quadri anteriori vengono riprese nel capitolo 5.6.2 dove, per ciascuna regione agraria considerata, si illustrano le azioni che - secondo le analisi fin qui condotte - dovrebbero essere priorizzate in rapporto alle relative caratteristiche e potenzialità di risposta al cambiamento climatico.

4.8.3 Le domande senza ancora una definitiva risposta

Le prospettive di interpretazione che emergono dall'analisi DPSIR si riformulano qui di seguito sotto forma di domande:

“Cosa incide maggiormente sulla insicurezza alimentare della popolazione nicaraguense? I cambiamenti climatici generati dal riscaldamento globale dell’atmosfera o i cambiamenti micro-climatici generati dal degrado delle risorse ambientali locali che producono un’amplificazione degli effetti di eventi climatici abituali e/o ancor più eccezionali?”

“Nel disegno di una politica di lotta contro l’insicurezza alimentare in rapporto agli effetti del cambiamento climatico cos’è più efficiente ed efficace? Considerare le emissioni di gas serra come l’unica causa del cambiamento climatico oppure riconoscere in modo integrale tutte le cause strutturali del cambiamento climatico e ripartire le responsabilità della gestione delle risposte tra le istituzioni e la società civile?”

Le risposte sono evidentemente contenute nelle domande stesse. La scelta retorica ha solo lo scopo di riaffermare la necessità di maggiori indagini - a livello sia locale che globale - che diano risposte documentate e certe, al di là di quanto sia stato possibile fare in questo studio.

5 Politiche di mitigazione degli effetti del cambiamento climatico sulla sicurezza alimentare

5.1 Introduzione

In questo capitolo si affronta, seppure in modo sintetico, il tema della coerenza delle attuali politiche di sicurezza alimentare e di mitigazione degli effetti del cambiamento climatico, con quanto emerso dall'analisi DPSIR sviluppata nel capitolo 4.

In particolare si accenna:

- alla Politica Nazionale di Sviluppo Umano, nella quale la sicurezza alimentare rappresenta un pilastro fondamentale,
- alla Legge sulla Sovranità e la Sicurezza Alimentare e Nutrizionale,
- al Programma “Hambre Cero” (Fame Zero), iniziativa principale della politica di Sicurezza Alimentare e Nutrizionale del Governo del Nicaragua e
- alla politica di mitigazione degli effetti del cambio climatico

Questi strumenti rivestono un'importanza nazionale, ma la loro applicazione operativa non risulta omogenea su tutto il territorio nicaraguense né per copertura territoriale né per qualità dell'azione delle istituzioni delegate. Nella loro illustrazione si fa tuttavia riferimento al loro spirito generale più che all'efficienza della loro applicazione.

Al termine del capitolo si formulano proposte operative di intervento, riferite in modo specifico alle due regioni agrarie considerate. Le proposte sono ovviamente compatibili con il quadro delle politiche nazionali di sicurezza alimentare e di mitigazione del cambiamento climatico e soprattutto coerenti con le criticità emerse dall'analisi DPSIR.

5.2 Sintesi delle politiche attuali di sicurezza alimentare e nutrizionale

La Sovranità e Sicurezza Alimentare e Nutrizionale è una delle priorità del Governo di Riconciliazione e Unità Nazionale (GRUN) del Nicaragua. Nel Piano Nazionale di Sviluppo Umano (PNDH) si afferma infatti che l'obiettivo prioritario del governo è il raggiungimento della *“capacità di alimentare il popolo attraverso il suo proprio sforzo interno così come con l'appoggio della solidarietà dei popoli fratelli, senza alcun condizionamento. Il raggiungimento della sovranità alimentare garantirà che il Nicaragua sviluppi le sue proprie capacità di produzione, immagazzinamento e distribuzione a prezzi equi all'interno delle proprie priorità nazionali, rispettando la diversità produttiva e la conservazione*

dell'ambiente (...). La sovranità alimentare garantirà ai produttori nazionali e specialmente alle piccole e medie imprese rurali, (i) il diritto alla terra ed al suo uso, (ii) l'uso delle acque superficiali per uso irriguo, (iii) la riduzione della vulnerabilità della produzione ai fenomeni climatici, (iv) il rafforzamento dell'equità nella distribuzione a prezzi equi e (v) la equità di genere, (vi) la sostenibilità della produzione agro-zootecnica e (vii) la efficacia dell'industria alimentare nazionale basata soprattutto sulla materia prima nazionale”.

Il PNDH definisce una strategia alimentare basata sull'aumento della disponibilità di alimenti attraverso la produzione di cereali, legumi e allevamento di bestiame (di grossa e piccola taglia) nelle piccole unità familiari di produzione. La strategia di riduzione della povertà rurale viene vista strettamente legata allo sviluppo dell'agricoltura familiare e uno dei suoi obiettivi fondamentali è la diminuzione dell'insicurezza alimentare all'insegna della Sovranità e Sicurezza Alimentare⁴³.

Il PNDH indica che la Strategia Alimentare *“è stata concepita per affrontare in modo rapido il problema della denutrizione nelle famiglie rurali e urbane povere e, in una fase successiva, nella generazione di reddito”.*

In questo contesto gli strumenti politici, le azioni ed i programmi in fase di implementazione sono diretti principalmente (i) al recupero delle capacità produttive degli strati più poveri della popolazione, (ii) a garantire il consumo minimo di calorie che permetta di superare la linea di povertà estrema, (iii) ad aumentare l'occupazione e il reddito pro capite e (iv) a ridurre la migrazione rurale.

Il Programma governativo “Hambre Cero” (Fame Zero), lanciato nel 2007 è il principale anello della Politica di SSAN ed ha come obiettivo quello di beneficiare 75.000 famiglie in un periodo di 3 anni attraverso un meccanismo di trasferimento (in parte da rimborsare) che fornisce mezzi di produzione alle famiglie beneficiarie (ad esempio: animali di bassa corte, una vacca da latte gravida, un suina gravida, sementi e attrezzature per la costituzione di orti familiari, assistenza tecnica e formazione, ecc.), considerando la donna della famiglia come la socia principale del programma. Nel pacchetto tecnologico che viene trasferito alle famiglie beneficiarie sono previste misure di accompagnamento come: formazione in temi amministrativi, tecnici, sociali e organizzativi.

⁴³ Il principio politico che indica nei piccoli e medi agricoltori il motore del settore rurale produttivo nasce dallo studio: *"Pequeños y medianos productores agropecuarios, Soberanía Alimentaria y Desarrollo Agroindustrial"*, CIPRES, Managua, Junio 2006.

5.3 *Analisi delle azioni di sicurezza alimentare promosse dalle istituzioni nazionali con l'appoggio della cooperazione esterna in rapporto al tema del cambiamento climatico*

In relazione alle azioni di sicurezza alimentare eseguite sul territorio nazionale dalle istituzioni pubbliche con risorse finanziarie proprie o con fondi messi a disposizione dalla cooperazione internazionale, ci si scontra con la impossibilità di reperirne un inventario aggiornato e completo: né il MAGFOR in quanto autorità competente, né la Delegazione della UE in quanto coordinatrice di tutte le azioni di cooperazione Europea e dei paesi membri, dispongono di questa informazione.

Nell'Allegato 6 si riportano in sintesi le principali azioni di governo e della cooperazione internazionale finalizzate al rafforzamento della sicurezza alimentare rurale e urbana. Le tabelle rappresentano il massimo della inventariazione possibile realizzata con l'aiuto dei funzionari del MAGFOR e della Del. UE in Managua.

Oltre che ad una descrizione degli interventi di sicurezza alimentare in corso di realizzazione, nell'Allegato 6 si riporta un'analisi di sintesi sul contributo potenziale di ciascun intervento alla mitigazione dell'impatto del cambiamento climatico. Molte di queste analisi derivano direttamente dalle osservazioni svolte in campo (focus groups, interviste) e riportate nel capitolo 4.7, nei quali si analizzano le “buone pratiche” adottate nell'esecuzione degli interventi di sicurezza alimentare.

Nell'Allegato 7 si riporta inoltre un breve inventario analitico delle esperienze di sicurezza alimentare con finanziamento UE.

5.4 *Elementi di analisi specifica del Programma “Hambre Cero”*

Il Programma “Hambre Cero”, Fame Zero, (Programa Produttivo Alimentare, PPA) è considerato un programma vessillo del GRUN nell'implementazione della Politica di Sovranità e Sicurezza Alimentare e Nutrizionale così come uno dei Programmi che formano parte della Politica Sociale del Governo. Merita pertanto un'analisi puntuale e dettagliata.

Questo programma è diretto a “*combattere la povertà e raggiungere la sicurezza e la sovranità alimentare*”. *L'obiettivo del PPA in cinque anni (2007-2011) è lo sradicamento della fame e della denutrizione cronica, la povertà estrema e la disoccupazione in 75.000 famiglie rurali povere mediante un incremento quantitativo e qualitativo della produzione e del consumo di alimenti proteici, favorendo al tempo stesso la sostituzione di legna da ardere con biogas*”.

Gli obiettivi specifici definiti a questo scopo sono tre:

1. Capitalizzare le 75.000 famiglie rurali povere la cui disponibilità di terra va da un minimo di 7000 m² a un massimo di 2 ha attraverso il trasferimento di beni di produzione di alto contenuto proteico e di un biodigestore integrato con la cucina e di una unità sanitaria.
2. Impartire a queste famiglie formazione in aspetti sociali, amministrativi e tecnologici.
3. Organizzare queste famiglie affinché assumano la responsabilità della gestione di fondi comuni (casse comunitarie di risparmio e credito).

Dopo tre anni di esecuzione del Programma, pur potendo contare su una informazione assai limitata, è possibile avanzare alcune riflessioni sui suoi effetti e gli impatti del PPA ⁴⁴.

Seppure il PPA non è riuscito a incidere significativamente e in modo sostenibile sui fattori strutturali associati alla fame, la povertà e la denutrizione, ha certamente migliorato alcuni aspetti della vita di settori del mondo rurale che ne sono stati beneficiati, particolarmente per quanto concerne la produzione familiare di alimenti, la conservazione degli eccedenti e la loro commercializzazione nel territorio di appartenenza. E' importante evidenziare che la capitalizzazione dei sistemi produttivi dei "gruppi obiettivo" attraverso assistenza tecnica e credito a condizioni accessibili (due pilastri del PPA), figura tra le azioni prioritarie della Politica di Sovranità e Sicurezza Alimentare e Nutrizionale (POLSSAN). Il Programma "Hambre Cero" ha il merito inoltre di aver promosso un modello di sviluppo socio-economico con criterio di genere (asse trasversale della POLSSAN) e, in fase di esecuzione, di aver incorporato variabili etniche e territoriali nella composizione e consegna dei "Buoni produttivi alimentari", tenendo cioè conto della abitudini alimentari locali.

Tuttavia ci sono ragioni per credere che gli effetti e in particolare gli impatti del Programma avrebbero potuto essere molto più rilevanti e che, durante l'esecuzione del PPA, abbiano prevalso criteri di interesse politico di breve termine piuttosto che una visione di lungo periodo e criteri di sostenibilità tecnica.

Il Programma Nazionale di Sviluppo Umano sottolinea che le cause della fame sono molteplici e per questa ragione le soluzioni devono essere pensate in modo integrale e coordinato. Il disegno istituzionale creato a radice della Legge 693, rafforza la visione politica della fame come problema multidimensionale. Il Programma "Hambre Cero", per come era

⁴⁴ Nella, "Proposta per un Piano Nazionale per la Produzione di Alimenti" (GRUN, 2007) il Programma Produttivo Alimentare (PPA) costituisce solo uno degli 11 sub-programmi del Piano, ma politicamente è certamente il più rilevante.

stato concepito originariamente⁴⁵ sembrava rispondere a questa visione ampliata di sicurezza alimentare, grazie ad un'articolazione del Programma nel suo complesso in un ampio numero di sub-programmi tematici.

Nonostante il MAGFOR, l'istituzione designata per l'esecuzione del Programma "Hambre Cero", abbia cercato una pianificazione congiunta con tutte le istituzioni coinvolte e trasversalmente con tutti i sub-programmi (HEDCI e PINE in particolare), le sinergie e il coordinamento interistituzionale è stato deficitario.

Senza sottostimare la complessità del coordinamento intersettoriale e interistituzionale, è certo che i diversi sub-programmi, nonostante il quadro giuridico - istituzionale che la Legge 693 aveva creato, sono state e continuano ad essere gestiti in modo indipendente.

Analogamente il coordinamento tra il Programma "Hambre Cero" e i territori di intervento ha presentato molti limiti. In primo luogo il MAGFOR, contrariamente al MINED e al MINSA è un ministero con scarsissima presenza nel territorio. Era pertanto logico aspettarsi non solo un maggior coordinamento interistituzionale a livello locale, ma anche un maggior coordinamento con la società civile organizzata (ONG in particolare) che in molti territori conta su una presenza forte e su una capacità operativa installata spesso superiore a quella delle istituzioni nazionali a livello periferico.

L'esclusione della società civile dalla gestione del Programma è stata giustificata con la necessità di una maggiore presenza istituzionale a servizio degli strati più poveri della popolazione. In realtà il coinvolgimento dei segretari politici del FSLN (*Frente Sandinista de Liberación Nacional*, il partito attualmente al governo) e dei *Consejos de Participación Ciudadana* (Consigli di partecipazione cittadina, organismi interni ai municipi, le cui mansioni sono definite per legge, ma estremamente politicizzate), negli organismi di coordinamento territoriale incaricati della selezione delle famiglie beneficiarie, lascia seri dubbi sull'effettiva creazione a livello locale di veri processi di sviluppo sostenibile includente. Anzi ci sono forti preoccupazioni per il rischio che la politicizzazione della gestione del Programma possa deteriorare il capitale sociale a livello locale, esacerbando i contrasti tra "beneficiari" e "non beneficiari".

Altra limitante riscontrata nella gestione del Programma "Hambre Cero" sono stati i criteri di priorizzazione dei territori di intervento. Di fatto la sovrapposizione della mappa delle aree di intervento del Programma con le mappe di focalizzazione della politica di

⁴⁵ Vedi i documenti "Programma per combattere la povertà e raggiungere la Sicurezza e la Sovranità alimentare" e il "Programma Economico Finanziario 2007-2010").

sicurezza alimentare (vedi Allegato 4) e la mappa della distribuzione della povertà dell'INIDE, dimostra che i criteri adottati per la consegna dei “buoni produttivi” rispondono a logiche più politiche che tecniche⁴⁶.

In sintesi, nonostante che il Programma “Hambre Cero” contenesse nella sua concezione originale una rottura significativa con i programmi tradizionali di sicurezza alimentare, nel suo passaggio dalla teoria alla pratica ha perso molto del suo potenziale innovativo. Per mancanza di volontà politica si è tradotto in una gestione settoriale, partitica e di breve termine. Il successo del Programma “Hambre Cero” dipenderà inevitabilmente dalla subordinazione degli interessi politici particolari agli interessi nazionali e da una maggior fedeltà all'impianto teorico-strategico, giuridico e istituzionale stabilito dalla Legge 693.

5.5 *Politica di mitigazione degli effetti del Cambiamento Climatico*

Il cambio di analisi e di prospettiva della versione definitiva dell'ENCC rispetto alle prime versioni circolate nel 2009 è ancor più evidente se si considerano i 5 lineamenti strategici su cui si fonda la strategia del governo per combattere gli effetti del cambiamento climatico, ovvero:

Pilastri dell'ENCC	Descrizione / Componenti
1. Educazione Ambientale	Sviluppo di processi educativi e campagne di comunicazione sia diretta che per mezzo degli strumenti di comunicazione di massa che considerino la problematica locale, regionale, nazionale, e globale
2. Difesa e protezione delle risorse naturali	Restauro integrale degli ecosistemi esistenti nel paese, rafforzamento dei meccanismi di protezione delle aree protette, e di altre zone del paese anche se non dichiarate “aree protette”. Incremento della vigilanza e del controllo con priorità alla Riserva della Biosfera di Bosawas e Indio Maíz.
3. Conservazione, recupero, captazione e raccolta d'acqua.	Azioni volte al miglioramento delle riserve idriche e la rigenerazione dei boschi per la captazione dell'acqua piovana nel periodo invernale da destinare ad usi plurimi (irrigazione, zootecnica, uso domestico). L'implementazione della Legge Nazionale dell'Acqua (Ley Nacional de Agua) è essenziale per garantire un uso efficiente ed equo dell'acqua, privilegiando l'accesso all'acqua potabile in quantità e qualità sufficienti a coprire le necessità dei cittadini e delle comunità
4. Mitigazione, adattamento e gestione del rischio derivante dal Cambiamento Climatico.	L'adattamento è intimamente vincolato a un modello di sviluppo sostenibile che richiede pertanto consistenti investimenti pubblici e privati in infrastrutture che riducano l'esposizione al rischio della popolazione più vulnerabile. In sintesi: 1. Protezione e sviluppo della Valle del Lago Nicaragua (o Cocibolca). 2. Sviluppare l'enorme potenziale energetico da fonti rinnovabili. 3. Il Programma “Gestione Sostenibile della Terra” nei Dipartimenti di León, Chinandega e San Francisco Libre in Managua, per garantire la produzione sostenibile di alimenti e la sicurezza alimentare nelle zone più aride colpite

⁴⁶ Molti dei municipi che dovrebbero essere di interesse prioritario per il Programma “Hambre Cero”, a tutt'oggi non hanno beneficiato della distribuzione di “buoni produttivi”, mentre altri che in base alle mappature citate non si presentano come di “alta priorità di rischio di INSAN”, sono stati inclusi nei territorio prioritari fin dall'inizio del Programma”. Vale la pena notare che la POLSSAN stabilisce come “gruppi obiettivo” prioritari la popolazione urbana e rurale che si trova in zone di alta vulnerabilità all'INSAN.

	dagli effetti del cambiamento climatico. 4. La Crociata Nazionale per la Riforestazione. 5. Piano Nazionale contro gli incendi forestali 6. Il Programma “Hambre Cero” (Zero Fame) e “Usura Cero” (Zero Usura) che incidono sulla riduzione della povertà e sull’aumento della sicurezza alimentare. 7. Risanamento dei boschi per l’eradicazione del “Gorgojo Descortezador” 8. Eradicazione dell’uso di sostanze fluorocarbonate. 9. Programma “Viviendas dignas” (Abitazioni dignitose). 10. Sviluppo di alternative per il risparmio del consumo di legna. 11. Elaborazione di materiale educativo “L’ABC del Cambiamento Climatico”, “Guida a la comprensione del Cambiamento Climatico” e un testo a carattere ambientale sul cambiamento climatico per l’Educazione Secondaria. 12. Campagne nazionali di risanamento, eradicazione dei vettori e controllo di malattie suscettibili di maggior diffusione in conseguenza del cambiamento climatico.
5. Gestione sostenibile della terra	1. Pianificazione adeguata dell’uso del suolo e dello spazio nelle zone rurali e urbane, seguendo il criterio dei bacini idrografici. Incentivazione dei piccoli e medi produttori per mezzo del credito e input agricoli per l’investimento produttivo in zone con suoli adatti alla coltivazione di determinate colture e con maggiori probabilità di precipitazioni piovose. 2. Politica di gestione sostenibile della terra, sviluppando buone pratiche agro-zootecniche per la riduzione dell’erosione eolica e idrica e delle emissioni di gas a effetto serra. Trasferimento e implementazione di nuove e migliori tecnologie agro-zootecniche.

Anche se nella versione finale della ENCC (2010) si considera una priorità invertire i processi di degrado ambientale che hanno colpito il paese negli ultimi decenni, sorprende che non si considerino esplicitamente altri fattori strutturali e istituzionali che contribuiscono in modo determinante all’amplificazione degli effetti del cambiamento climatico sull’economia del Nicaragua e tra questi sull’insicurezza alimentare, in particolare:

- la concentrazione demografica nella regione centrale e sulla costa pacifica dove maggiore è la vulnerabilità alimentare determinata dalle siccità ricorrenti;
- il problema dell’iniquità della distribuzione delle terre fertili;
- la mancata applicazione delle leggi ambientali (legge forestale, legge per la protezione delle sorgenti, ecc.) e l’inadeguata vigilanza sul commercio illegale di legname;
- la debolezza dei sistemi di vigilanza ambientale, compresi quelli che dovrebbero essere esercitati nelle aree di conservazione naturalistica;
- l’inadeguata dotazione di risorse umane del Ministero dell’Ambiente (MARENA) e dell’Istituto Nazionale delle Foreste (INAFOR) la cui presenza nei territori più sensibili del paese (la costa atlantica in primo luogo), si riduce a poche decine di unità che operano con mezzi tecnici e salari insufficienti;

- inadeguata dotazione di risorse umane di MARENA e INAFOR la cui presenza nei territori più sensibili del paese (come nella costa atlantica) si riduce a poche decine di unità che operano con mezzi tecnici insufficienti;
- debolezza istituzionale delle autorità indigene della costa atlantica, esposte a pressioni fortissime da parte di imprese forestali (nazionali e internazionali) e imprese minerarie e sottoposte a costanti violazioni dei propri diritti.

A proposito di strategia di mitigazione degli effetti del cambiamento climatico vale la pena accennare anche alla proposta di “Strategia di Stato di Produzione Agro-ecologica per la Sicurezza e la Sovranità Alimentare”⁴⁷ pubblicata nell’Agosto del 2010 e diffusa per la pubblica discussione.

Tralasciando di commentare le numerose affermazioni propagandistiche⁴⁸ e la costante commistione tra azione del governo e del partito che lo sostiene (il Frente Sandinista de Liberación Nacional, FSNL), la “Strategia” va menzionata soprattutto per il riconoscimento che fa del ruolo strategico dell’agricoltura ecologica e dello sviluppo rurale integrato sostenibile nella lotta agli effetti del cambiamento climatico. Per il resto, purtroppo la “Strategia” non affronta in modo significativo né la necessità di riforme strutturali che consentano alle popolazioni più emarginate un accesso equo alla terra produttiva e ai mezzi di produzione né il tema della bassissima efficienza delle istituzioni delegate all’applicazione delle politiche di diffusione dell’agricoltura ecologica e di vigilanza ambientale. Tantomeno affronta il tema del reperimento delle risorse economiche da destinare alla messa in opera della strategia stessa.

In quanto tale il documento è una buona base di discussione, ma non di più.

5.6 *Formulazione di risposte coerenti con le criticità emerse dall’analisi DPSIR*

5.6.1 Risposte di carattere generale

a. Proposte per il miglioramento della sinergia e il coordinamento tra donanti

Prima di introdurre il tema della sinergia e del coordinamento tra donanti sembra opportuno richiamare una recente comunicazione della Commissione Europea al Consiglio e

⁴⁷ Governo del Nicaragua: “Propuesta de discusión: Estrategia de Estado de Producción Agro-ecológica para la Soberanía y Seguridad Alimentaria”, Managua, 26 Agosto 2010.

⁴⁸ Ad esempio si richiamano come modelli le “tradizioni contadine” e le “saggezze ancestrali” del mondo rurale, senza chiarire se con queste espressioni si debba far riferimento alle usanze e alle conoscenze dei popoli indigeni - certo rispettose dell’ambiente ma vincolate ad un’economia di sussistenza del tutto chiusa all’innovazione e al mercato – o alle pratiche distruttive e insostenibili dei pionieri della vecchia e nuova frontiera agricola.

al Parlamento Europeo (30 Marzo 2010), “*An EU policy framework to assist developing countries in addressing food security challenges*”.

Questo documento considera il tema della sicurezza alimentare da un punto di vista planetario, conseguentemente, non riferibile ad un paese in particolare. Pur tuttavia tutti i criteri che vi si presentano risultano applicabili ed utili per orientare gli interventi di appoggio alla sicurezza alimentare del paese e al contesto nicaraguense, soprattutto in considerazione della inclusione del tema ambientale e climatico.

Nel quadro seguente si sintetizza il contenuto della Comunicazione, per quanto si riferisce in particolare ai tre “pilastri” della sicurezza alimentare e nutrizionale (disponibilità, accesso e uso biologico degli alimenti) fornendo al tempo stesso alcune spiegazioni sulla logica che il documento sottende:

DISPONIBILITA

Indicazioni strategiche chiave	Logica
- Promozione dell’agricoltura sostenibile ed ecologicamente efficiente - Promozione di una gestione migliorata del suolo e delle risorse idriche	- No si possono continuare ad appoggiare modelli produttivi inefficienti sotto il profilo della sostenibilità ambientale perché questo accelererebbe i processi che conducono all’INSAN
- Promozione di azioni volte alla ristrutturazione delle filiere produttive/commerciali - Facilitazione dell’accesso a fonti di finanziamento a condizioni eque e di mercato - Sviluppo di meccanismi di incentivazione (mercato del carbonio)	- Per garantire azioni di sicurezza alimentare sostenibili si devono favorire l’inserimento dei beneficiari al mercato e il loro accesso ai servizi.
- Facilitazione dell’accesso alla terra e alla legalizzazione del titolo di possesso	- Non c’è sicurezza alimentare se non c’è accesso alla risorsa terra e un regime fondiario giuridicamente sicuro
- Investimento in ricerca e innovazione <i>demand driven</i>	- Le azioni di SAN devono necessariamente inserirsi nel quadro di una strategia di sviluppo e miglioramento delle conoscenze.
- Promozione di sinergie tra meccanismi di adattamento al cambiamento climatico e mitigazione	- Le strategie di sicurezza alimentare e di adattamento al cambiamento climatico sono strettamente complementari.

ACCESSO

Palabras claves	Lógica
- Promozione di opportunità occupazioni agricole e non agricole in aree rurali ed urbane - Promozione della diversificazione economica	- L'accesso ad alimenti non si può garantire nelle aree dove la sostenibilità della produzione agricola è compromessa dal degrado ambientale, l'esposizione ad un rischio climatico eccessivo o dove la concentrazione demografica non permette di garantire a tutti l'accesso ad una alimentazione adeguata.
- Promozione dell'accesso a servizi finanziari	- L'accesso al capitale di lavoro e di investimento è chiave per il consolidamento delle attività che si promuovono per garantire la sicurezza alimentare.
- Promozione di reti di solidarietà sociale	- Lo sviluppo di iniziative comunitarie di solidarietà e tutela generano/rafforzano il capitale sociale e gettano le basi dello sviluppo

CONSUMO

Palabras claves	Lógica
- Promozione del coordinamento tra agricoltura, salute, educazione e settori della protezione sociale	- Il coordinamento tra istituzioni è necessaria per garantire un approccio integrale di lotta all'INSAN
- Promozione della diversificazione produttiva	- La diversificazione produttiva getta le basi di un consumo alimentare diversificato.

E' necessario quindi che all'interno della comunità dei donanti (ed in particolare tra la Commissione Europea ed i paesi membri della UE, in quanto – nell'insieme – maggiori donanti del Nicaragua) si stabilisca una linea comune di intervento. In alcuni territori del Nicaragua la pressione antropica sulle risorse naturali (concentrazione demografica), l'estremo degrado ambientale e le pratiche agricole insostenibili⁴⁹ hanno generato nel tempo una condizione di insicurezza alimentare cronica, come ad esempio in molte zone della Regione Agraria 2 (Nuova Frontiera Agricola e Costa Caraibica), ma anche della Regione Secca o della Vecchia Frontiera Agricola.

⁴⁹ Si pensi ad esempio all'agricoltura cosiddetta di "ladera", ovvero di collina e di montagna attualmente condotta quasi sempre senza la realizzazione preventiva di opere di controllo dell'erosione, di gestione delle acque superficiali, o la realizzazione di "barriere vive". In questi contesti, per di più da sempre esposti al rischio climatico, non è possibile ottenere rendimenti sufficienti né costanti. Le ragioni storiche che hanno determinato il confinamento di ampi settori della popolazione rurale in contesti ambientali strutturalmente difficili non si affrontano in questa sede, ma è chiaro che le linee strategiche della Comunicazione della CE sembrano suggerire che l'intervento UE non può dirigersi verso soluzioni palliative di problemi che possono essere risolti solamente dai governi legittimi attraverso l'applicazione di politiche di riforma che esulano dalle competenze di intervento della cooperazione.

Conseguentemente:

- Fino a che punto la cooperazione internazionale può continuare ad appoggiare iniziative volte a combattere l'insicurezza alimentare cronica in territorio in cui le tipologie produttive prevalenti e le condizioni di vita sono di fatto insostenibili (per esempio per esaurimento delle fonti idriche)?
- In che misura è finanziariamente efficiente e politicamente opportuno continuare a sostenere iniziative volte ad appoggiare l'economia rurale affinché continuino a vivere in contesti che già è evidente, possono generare solo fame e miseria? Chi paga il prezzo del fallimento (non infrequente) degli ambiziosi sforzi della cooperazione internazionale diretti a invertire il processo che conduce all'insicurezza alimentare in territorio dove non si può o non è permesso aggredire i problemi strutturali che la generano?
- Nelle aree di insicurezza alimentare cronica la cooperazione internazionale assolve al suo mandato di promozione dello sviluppo, o genera solo un alibi per i governi che continuano a rimandare nel tempo quelle decisioni, politicamente difficili, di carattere strutturale che garantirebbero una maggiore equità nell'accesso all'alimentazione e soprattutto al capitale terra?

Le risposte sembrano contenute nelle domande stesse. Conseguentemente l'azione congiunta della cooperazione UE (compresi i paesi membri) dovrebbe considerare quanto segue:

- riconoscere l'impossibilità di intervenire con metodologie uguali in territori diversi per degrado ambientale, mezzi di sussistenza e capacità adattative al cambiamento climatico,
- identificare territori in cui è ancora possibile eseguire azioni di sicurezza alimentare e sviluppo che puntino alla creazione di condizioni stabili e sostenibili di accesso all'alimentazione;
- identificare territori caratterizzati da condizioni irreversibili di insicurezza alimentare, in cui alle azioni di mitigazione di emergenza dovrebbero accompagnarsi sempre iniziative volte alla creazione di opportunità di lavoro alternativo (non agricolo), anche in poli di sviluppo non necessariamente coincidenti con le aree di mitigazione favorendo anche (con le dovute cautele) la mobilità interna della popolazione,

- esercitare un'azione comune sul governo affinché si dia priorità ad azioni di carattere strutturale contro l'insicurezza alimentare che solo la mano pubblica può eseguire;

La durata degli interventi di sicurezza alimentare, sviluppo e tutela dell'ambiente e la loro successione temporale dovrebbe ugualmente essere oggetto di coordinamento tra i donanti. Le limitazioni burocratiche dell'intervento comunitario che impone una durata massima degli interventi di cooperazione non superiore ai tre anni dovrebbe imporre per lo meno un maggior coordinamento tra donanti in modo da assicurare coerenza logica nel tempo e mezzi sufficienti al consolidamento delle iniziative intraprese.

b. Promozione di studi e identificazioni di programmi

Il tema della relazione tra insicurezza alimentare e cambiamento climatico è per sua natura ampio e interdisciplinare. Qualunque intervento pretenda di incidere su questi due temi ha necessità di appoggiarsi a maggiori conoscenze e dati statistici di base.

Sarebbe quindi auspicabile che da parte della comunità dei donanti in Nicaragua si promuovessero studi specifici che aiutassero nella identificazione delle aree con maggiore o minor potenziale di risposta produttiva così come dei fattori strutturali che possono determinare processi di adattamento e resilienza al cambiamento climatico dei diversi sistemi agro-alimentari. In particolare si reputano urgenti i seguenti studi:

- **Programma di studio per la costituzione di reti di solidarietà a livello locale per la prioritizzazione e focalizzazione degli interventi di sicurezza alimentare e mitigazione degli effetti del cambiamento climatico.** Sarebbe altamente desiderabile che la comunità dei donanti appoggiasse in forma coordinata l'attuazione della Legge di SSAN No. 693 attraverso il finanziamento di uno studio preliminare per l'identificazione delle modalità di aiuto ai municipi per la costituzione a livello locale di reti di allerta precoce multifunzionali (già esistono positive esperienze di questo tipo nel Paese, come ad esempio in Puerto Morazán) e delle COMUSSAN. La finalità dello studio sarebbe la valutazione delle condizioni istituzionali e la fattibilità economica di un possibile programma di appoggio alla costituzione di reti permanenti di solidarietà sociale coerentemente a quanto indicato dalla recente Comunicazione della CE al Parlamento Europeo (vedi punto 1 precedente).
- **Studi cartografici dei suoli nelle aree di alta e media vulnerabilità.** Non esistono studi di dettaglio sulle caratteristiche di base dei suoli dai quali desumere le attuali

condizioni di fertilità e di capacità d'uso di base. La finalità dello studio dovrebbe essere quella di facilitare la selezione di aree con maggior o minor potenziale di recupero e conseguentemente la selezione delle modalità di intervento (vedere il punto “a” del presente capitolo). La variabilità dei suoli è molto ampia in Nicaragua e una copertura di dettaglio a livello nazionale non sarebbe pensabile per l'elevato costo che comporterebbe. Tuttavia potrebbe essere sufficiente un rilevamento pedologico di un campione rappresentativo di aree sensibili (identificate con criteri di tipo prevalentemente socio-economico) soprattutto quelle in cui l'esposizione al rischio climatico e alla insicurezza alimentare ha un grado elevato di correlazione, come ad esempio in tutta la zona secca. Il campionamento dovrebbe essere condotto in ciascuna regione agraria considerando l'esposizione, la pendenza dei versanti, l'uso attuale del suolo e le diverse tipologie di produzione che vengono considerate nella descrizione dei sistemi agro-alimentari. Lo studio potrebbe essere condotto da un istituto universitario nicaraguense o da INETER con l'appoggio di Assistenza Tecnica Europea.

- **Studio sistematico dei sistemi agro-alimentari locali.** Ciò che si è potuto ricostruire e presentare nei capitoli 4.2.2 e 4.6.2. è insufficiente per definire una vera caratterizzazione dei sistemi locali di produzione, distribuzione e consumo degli alimenti. Gli studi attualmente disponibili risalgono – con scarsi aggiornamenti - agli anni '90, non si concentrano sulle dinamiche in atto nei diversi sistemi, bensì – e solo in forma statica - solo sugli aspetti produttivi. Non esistono studi, tantomeno rilievi statistici sistematici che catturino e mettano in evidenza le dinamiche socio-economiche degli ultimi quindici anni⁵⁰.

c. Rafforzamento e sostegno alle politiche nazionali di sicurezza alimentare e mitigazione del cambiamento climatico

Si assume, coerentemente con le considerazioni illustrate nei capitoli precedenti, che il criterio guida per appoggiare l'azione del Governo del Nicaragua si realizzi soprattutto attraverso il miglioramento della sua incidenza nei fattori strutturali che generano l'insicurezza alimentare e che allo stesso tempo amplificano gli effetti negativi degli eventi

⁵⁰ Quelle dinamiche ad esempio che hanno fatto sì che il Paese passasse da “fissatore netto” di CO₂ a “emissore netto” (vedi capitolo 3.1).

climatici tanto abituali che straordinari. A questo scopo si illustrano qui di seguito alcuni lineamenti di una strategia di azione:

1. Implementazione della legge e delle politiche di sicurezza alimentare e di mitigazione degli effetti del cambiamento climatico

L'esecuzione della Legge 693 passa attraverso l'istituzionalizzazione delle COMUSSAN e il rafforzamento della capacità di risposta dei municipi davanti alle emergenze locali di insicurezza alimentare. Attualmente i Municipi non dispongono di strumenti e risorse proprie di intervento per mitigare gli effetti dell'insicurezza alimentare, particolarmente in casi straordinari, come a seguito di eventi climatici catastrofici. I Municipi hanno bisogno di:

- maggior capacità di monitoraggio e analisi del territorio amministrato;
- maggior capacità di priorizzazione e pianificazione delle risposte;
- maggior capacità di risposta operativa, ben oltre la semplice allerta o la gestione degli aiuti che provengono (di solito non tempestivamente e in misura tardiva) dalle istanze istituzionali gerarchicamente superiori.

A tutt'oggi il processo di formazione delle COMUSSAN presso i Municipi del Nicaragua è in una fase stagnante, per ragioni che possono essere ascritte sia al quadro delle relazioni politiche tra governo centrale e governi locali (che qui non tratteremo) sia ai consistenti tagli ai trasferimenti di fondi ai municipi operati dal Governo Centrale del Paese negli ultimi due anni di gestione finanziaria.

Vale la pena solamente aggiungere che i municipi più poveri sono quelli che hanno anche la minor capacità di imposizione e raccolta fiscale a livello locale e conseguentemente sono quelli che meno aiuto finanziario ricevono dal governo centrale che privilegia i più virtuosi nella raccolta fiscale locale.

Si considera prioritario dare ai Municipi e alle comunità locali le capacità tecniche e logistiche affinché assumano funzioni di monitoraggio e di priorizzazione del proprio territorio così come la gestione delle risposte di emergenza e di mitigazione degli effetti delle crisi di insicurezza alimentare sia croniche che acute (reti di solidarietà comunitaria). Un appoggio a questa funzione potrebbe venire dalla elaborazione di una programma specifico promosso dalla comunità dei donanti. Nel quadro di una politica di cooperazione in appoggio alla piena applicazione della Legge 693 si dovrebbe considerare inoltre il tema dell'accesso a terre fertili ed in particolare la semplificazione del processo di acquisizione del titolo legale di proprietà, che attualmente si svolge presso la OTR (Oficina de Titulación Rural). Attualmente un piccolo produttore che voglia disporre di un titolo legale di proprietà della sua terra e non

goda dell'appoggio di alcun progetto di cooperazione esterna, è costretto ad intraprendere un procedimento lungo, complesso e costoso che risulterà alla fine economicamente "più dannoso di un evento climatico avverso" (come è stato commentato durante un gruppo focale). Anche il riconoscimento legale di un terreno riconosciuto in eredità può risultare più difficile e costoso di una semplice compravendita.

Il miglioramento dei procedimenti di legalizzazione della terra, oltre ad essere strategico per la capitalizzazione dei piccoli produttori (senza titolo legale è impossibile l'accesso al credito bancario) è inoltre implicito nel concetto di "sovranià alimentare" e parte integrante dell'attuazione della Legge.

2. *Promozione di una Politica Nazionale "Cero Quemas" ("Zero Incendi")⁵¹*

Durante la fase di ricerca di campo si è potuto verificare che molte amministrazioni municipali stanno cercando di limitare o evitare completamente la pratica tradizionale degli "incendi agricoli"⁵². In altri il problema viene affrontato in modo ambiguo e inefficace⁵³. Sarebbe opportuno che, attraverso un'azione legislativa di proibizione assoluta degli incendi agricoli a livello nazionale, si desse un segnale forte contro il cattivo uso delle risorse naturali. Il maggior ostacolo all'applicazione di misure drastiche di questo tipo è l'indisponibilità di misure di assistenza tecnica e divulgazione che sarebbe necessario istituire come accompagnamento dell'azione legislativa al fine di suggerire pratiche alternative a quelle tradizionali.

Una Politica Nazionale Cero Quemas" necessiterebbe quindi dell'appoggio della comunità internazionale in grado di fornire le risorse necessarie all'istituzione di una rete di assistenza tecnica che affianchi quella (insufficiente) del MAGFOR a livello locale. Possibili alternative potrebbero essere le seguenti:

- appoggiare la costituzione di promotori comunitari responsabilizzandoli della diffusione delle tecniche alternative di preparazione del terreno e della vigilanza sul territorio: esistono buoni esempi di sinergia tra gli uffici dipartimentali del MAGFOR e reti locali di promotori agricoli formati dallo stesso MAGFOR (Ad esempio nel dipartimento di "Nueva Segovia");

⁵¹ Il termine si riferisce alle pratiche tradizionali di bruciatura dei residui colturali e agli incendi che ogni anno vengono appiccati al bosco (primario o secondario) per conquistare nuove terre da destinare al pascolo o alla coltivazione.

⁵² Nel 2010 il sindaco di San Juan de Limay (Estelí), ad esempio, ha emesso una ordinanza che vieta gli incendi agricoli di qualsiasi natura e multa chiunque contravvenga.

⁵³ Nel Municipio de Siuna si impone un'imposta sugli incendi. Dal momento che questi rappresentano dunque una fonte di introito per le casse comunali, nessuno li scoraggia attivamente e difficilmente verranno vietati.

- responsabilizzare le reti di solidarietà sociale, una volta costituite e integrate alla COMUSSAN in ogni municipio. Questa sarebbe evidentemente un soluzione di più lungo periodo.

3. Rafforzamento delle istituzioni direttamente o indirettamente coinvolte nella gestione del tema della sicurezza alimentare e del Cambiamento Climatico

INETER: questa istituzione mantiene una visione del territorio esclusivamente di tipo fisico, geografico e meteorologico. Sarebbe opportuno che acquisisse un ruolo più centrale di guida anche nel monitoraggio delle dinamiche dei sistemi agro-alimentari locali e dei processi di adattamento al cambiamento climatico.

MARENA: la strategia Nazionale per il cambiamento climatico (ENCC) pretenderà dal MARENA una *performance* istituzionale che non sembra attualmente alla sua portata soprattutto in rapporto all’auspicato ruolo di promotrice della vigilanza e gestione delle aree protette e della gestione sostenibile. E’ necessario dunque promuovere da parte di tutti i donanti una strategia di rafforzamento del MARENA affinché questo ministero, secondo quanto previsto dalla ENCC, si converta in un esecutore efficiente di una politica che promuova una inversione di tendenza nell’attuale modello di uso delle risorse naturali (risorse forestali in primo luogo), una loro conservazione e soprattutto una inversione del processo di avanzamento indiscriminato e incontrollato della frontiera agricola.

INTA: L’attuale strategia operativa dell’INTA punta prevalentemente sulla produzione e distribuzione di sementi migliorate (soprattutto varietà resistenti alla siccità, varietà ad alto contenuto proteico e di ferro⁵⁴) che hanno bisogno tuttavia di periodico rinnovamento - a causa del decadimento delle proprietà genetiche - e di elevati impieghi di fertilizzanti ed antiparassitari. Altre entità che operano nel settore delle sementi come la UNAG, si concentrano invece esclusivamente sulla conservazione, moltiplicazione e distribuzione di semente “criolla” (nativa), considerandola storicamente adattata alle diverse zone microclimatiche del Paese e molto meno esigenti in quanto a fertilizzanti ed antiparassitari.

I due approcci sono diametralmente opposti, però attualmente incidono operativamente sugli stessi territori ed in contesti socio-economici simili o del tutto coincidenti. In realtà entrambe le strategie hanno pregi e difetti a seconda dell’utente finale a

⁵⁴ INTA si coordina col CIAT (Centro de Investigación Agrícola Tropical, Colombia, che appartiene alla rete mondiale di centri di investigazione agricola CGIAR) per quanto riguarda l’approvvigionamento di varietà di mais, fagioli e riso da utilizzare per la produzione di varietà resistenti, ottenute per ibridazione con varietà (popolazioni) locali.

cui si dirigono e del territorio a cui si applicano. Sarebbe desiderabile maggior chiarezza strategica sul tema della semente migliorata e soprattutto un'armonizzazione della focalizzazione territoriale, considerando la sostenibilità tecnica e la distribuzione di sementi migliorate in rapporto alla capacità dei produttori (utenti finali) di mantenere nel tempo il livello tecnologico necessario per continuare a produrre allo stesso livello quantitativo e qualitativo.

MAGFOR, MARENA, INTA, INAFOR. Le delegazioni dipartimentali di queste istituzioni sono estremamente deboli sul piano operativo e sostanzialmente incapaci di far fronte alle grandi sfide che il Paese sta affrontando. Il coordinamento tra queste istituzioni esiste attualmente a livello di “gabinetto dipartimentale di produzione” ed in alcuni casi sporadici anche a livello municipale. Tuttavia questi spazi di coordinamento non dispongono di risorse finanziarie supplementari rispetto a quanto ciascuna istituzione ha a disposizione in base al proprio budget dipartimentale annuale, che già nel periodo 2009-2010 si è contratto rispetto agli anni precedenti in misura variabile a seconda dei dipartimenti e delle istituzioni considerate.

La bassa disponibilità di risorse umane e finanziarie è particolarmente allarmante nei municipi della Nuova Frontiera Agricola dove per esempio il solo Delegato di INAFOR, senza nessun altro tecnico di appoggio, copre un territorio che comprende i municipi di Siuna, Rosita, Bonanza e parte de Prinzapolka, per un totale di circa 12.500 Km² (per una popolazione totale servita di circa 113.000 persone), compresi i territori che fanno parte della grande riserva della biosfera di Bosawás⁵⁵ dove conta sull'appoggio di soli 7 guardaparco, senza veicoli a disposizione.

Il miglioramento della efficienza delle istituzioni a livello locale si relaziona direttamente col problema politico (non di meno di rilevanza macroeconomica) con l'aumento della raccolta fiscale. La sospensione del “budget support”⁵⁶ da parte dell'Unione Europea può incidere negativamente sull'efficienza operativa locale delle istituzioni più direttamente correlate col tema della sicurezza alimentare e del cambiamento climatico. Si dovrebbero considerare dunque opzioni alternative, principalmente quelle che considerano l'approccio metodologico dei progetti di sviluppo locale integrale.

⁵⁵ La Riserva di Bosawás si estende sui territori dei Dipartimenti di Jinotega, RAAN e Nueva Segovia, per un totale di circa 20.000 km². E' la più estesa riserva forestale del Centro America.

⁵⁶ Una modalità di aiuto che prevede il trasferimento di fondi direttamente al bilancio dello stato sulla base di accordi di programma e la definizione previa di indicatori di efficienza, di efficacia e di impatto.

4. *Miglioramento dei programmi di sicurezza alimentare e Sviluppo Rurale in corso di svolgimento*

“Hambre Cero”: Elementi di valutazione di questo programma si sono già presentati nel capitolo 5.3, per cui i suggerimenti che qui di seguito si presentano non hanno bisogno di ulteriori giustificazioni:

- Aumentare la durata della componente di Assistenza Tecnica e alla formazione di nuclei comunitari / solidali di famiglie e/o di donne in particolare.
- Migliorare l’approccio di genere, valutando caso per caso se il lavoro supplementare richiesto dall’adesione al programma non rappresenti un carico per la donna superiore alle sue oggettive capacità.
- Incorporare costantemente il tema dell’accesso ad acqua potabile ed energia (legna da ardere) giacché la raccolta dell’acqua e della legna rappresentano una delle cause di maggior costo energetico delle donne rurali.
- Includere nel programma una forte componente formativa diretta a tutti i componenti della famiglia, che consenta di fornire a ciascuno di essi elementi di educazione ambientale, di educazione nutrizionale e di tecniche produttive ecologicamente sostenibili (gestione idraulica, conservazione del suolo, riforestazione, ecc.).

PRORURAL e le altre azioni di sviluppo rurale, dovrebbero più esplicitamente incorporare all’interno della loro strategia operativa la diffusione dei sistemi agro-silvo-pastorali e di tecniche produttive sostenibili. *“Tra il 1990 e il 2006 l’area agricola sottoposta a coltivazione è aumentata del 62%. L’incremento maggiore si è registrato a carico dei prodotti non tradizionali (+74%) come l’arachide, la frutta, i prodotti orticoli, il cacao, ecc. La superficie destinata a cereali e legumi è aumentata del 90% nello stesso periodo, raggiungendo così il 66% di tutta l’area coltivata nel Paese nell’anno 2006”*⁵⁷.

Pur tuttavia i rendimenti per ettaro dei cereali e dei legumi (la base alimentare del Nicaragua) non sono aumentati bensì diminuiti in gran parte del paese. Conseguentemente l’aumento della produzione agricola globale del Nicaragua è dovuto esclusivamente all’avanzata della frontiera agricola e alla distruzione delle risorse forestali. Se non c’è una indicazione strategica chiara sulla inversione di questo processo di “crescita” agricola la riproduzione delle cause della crescente esposizione al rischio climatico e all’insicurezza alimentare della popolazione rurale sarà continua.

⁵⁷ Plan Sectorial PRORURAL incluyente, 2010-2014, MAGFOR 2009

La crescita economica del Paese non può continuare ad alimentarsi della costante de capitalizzazione del proprio patrimonio naturale.

5.6.2 Risposte specifiche riferite alle due regioni agrarie oggetto di indagine

Mantenendo una visione integrale del tema della sicurezza alimentare, della tutela dell'ambiente e dello sviluppo, nel quadro seguente si presentano, per ciascuna regione agraria considerata, le azioni che - secondo le analisi fin qui condotte - dovrebbero essere priorizzate in rapporto alle caratteristiche e alle potenzialità di adattamento e risposta al cambiamento climatico.

Il quadro, lungi dall'essere esauriente, punta verso l'elaborazione di un criterio integrato di scelta delle azioni di sicurezza alimentare, tutela ambientale e sviluppo e alla focalizzazione territoriale secondo le diverse caratteristiche specifiche.

Si tratta quindi soprattutto dell'esemplificazione di uno schema logico che potrebbe essere considerato nell'ambito di un coordinamento tra donanti finalizzato alla definizione di una politica comune di intervento e di incidenza sul governo del Nicaragua sul tema della sicurezza alimentare e della mitigazione degli effetti del cambiamento climatico.

Regione agraria: 2. Nuova Frontiera Agricola e Costa Caraibica

Criticità emerse dall'analisi DPSIR	Azioni prioritarie di sicurezza alimentare, sviluppo rurale e tutela dell'ambiente
<u>Disponibilità</u> - Depauperamento delle risorse ambientali (deforestazione, perdita di fertilità dei suoli) dovuto all'avanzata incontrollata della frontiera agricola e all'applicazione di pratiche agricole distruttive, tipiche dell'agricoltura di colonizzazione. - Debolezza delle autorità indigene che stentano a svolgere i compiti tradizionali di vigilanza ambientale e di contrasto agli insediamenti illegali dei "nuovi coloni". - Debolezza delle rappresentanze dipartimentali delle istituzioni direttamente connesse con la produzione agricola (MAGOFR, INTA) e con la gestione ambientale (MARENA) - Mancanza di integralità e coerenza (istituzionale, spaziale e temporale) nelle azioni volte al rafforzamento delle capacità produttive locali (vedi cap. 4.7.2)	- Azioni di tutela dell'ambiente e di contrasto ai processi di colonizzazione attuale e azioni volte ad incidere significativamente sui modelli di colonizzazione e sfruttamento agro-silvo-pastorale - Tutela delle risorse idriche superficiali e profonde - Azioni volte alla sottrazione di superfici attualmente destinate al pascolo estensivo e loro recupero all'uso agricolo e forestale attraverso il miglioramento (intensificazione) dei modelli zootecnici attuali - Rafforzamento delle comunità indigene e trasferimento formale ad esse della funzione di vigilanza ambientale⁵⁸ - Azioni integrali di sicurezza alimentare (con coerenza istituzionale e spaziale) volte al rafforzamento delle capacità produttive locali (vedi capitolo 4.7.2) seguite da azioni di consolidamento e sviluppo (con coerenza temporale)
<u>Accesso</u> - Difficoltà di accesso al riconoscimento del titolo di proprietà della terra - Difficoltà di accesso al credito a condizioni favorevoli - Redditi familiari insufficienti e fonti di reddito scarsamente differenziate.	- Appoggio alla legalizzazione dei titoli di proprietà della terra - Promozione di azioni volte alla creazione di opportunità di lavoro non agricolo - Promozione della trasformazione dei prodotti agricoli, di centri di immagazzinamento e conservazione post-raccolto e di servizi finanziari di tipo cooperativo e solidaristico
<u>Consumo</u> - Scarsamente diffuse le iniziative volte alla diversificazione delle fonti alimentari familiari - Debolezza delle istituzioni locali e inadeguatezza (e intempestività) delle risposte emergenziali - Scarsa presenza sul territorio di presidi sanitari pubblici e di reti di solidarietà sociale.	- Moltiplicazione delle iniziative volte alla diversificazione alimentare familiare e alla educazione nutrizionale. - Appoggio alla costituzione delle COMUSSAN e alle reti di allerta precoce, monitoraggio socio-economico e prioritizzazione degli interventi

⁵⁸ La presenza della comunità dei donanti – della UE in particolare – nelle aree indigene è scarsissima, soprattutto per quanto si relaziona alla sicurezza alimentare e alla vigilanza ambientale. Sarebbe auspicabile la formulazione di un programma strategico specifico per le aree indigene.

Regione agraria 5: Pianure agro-industriali della Costa Pacifica

Criticità emerse dall'analisi DPSIR	Azioni prioritarie di sicurezza alimentare, sviluppo rurale e tutela dell'ambiente
<u>Disponibilità</u> - Necessità di consolidamento delle esperienze di aggregazione tra produttori, non sufficientemente supportate dalle istituzioni pubbliche - Debolezza delle rappresentanze dipartimentali delle istituzioni direttamente connesse con la produzione agricola (MAGOFR, INTA) e con la gestione ambientale (MARENA) - Mancanza di integralità e coerenza (istituzionale, spaziale e temporale) nelle azioni volte al rafforzamento delle capacità produttive locali (vedi capitolo 4.7.2)	- Azioni integrali di sicurezza alimentare (con coerenza istituzionale e spaziale) volte al rafforzamento delle capacità produttive locali (vedi capitolo 4.7.2) seguite da azioni di consolidamento e sviluppo (con coerenza temporale) - Tutela delle risorse idriche superficiali e profonde - Riforestazione, in alcuni casi anche produttiva
<u>Accesso</u> - Necessità di consolidamento delle esperienze di aggregazione tra produttori per la conservazione e commercializzazione della produzione, non sufficientemente supportate dalle istituzioni pubbliche. - Difficoltà di accesso a credito a condizioni favorevoli	- Rafforzamento ed estensione dei centri di servizio di tipo cooperativo, di stoccaggio, commercializzazione e credito. - Diversificazione delle fonti di reddito familiare attraverso l'ampliamento delle attività economiche, compresa la valorizzazione turistica e la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili (eolico)
<u>Consumo</u> - Le iniziative volte alla diversificazione delle fonti alimentari familiari sono ancora isolate e non integrate tra di loro (non fanno "sistema" a livello locale). - Debolezza delle istituzioni locali e inadeguatezza (e intempestività) delle risposte emergenziali - Scarsa presenza sul territorio di presidi sanitari pubblici e di reti di solidarietà sociale.	- Moltiplicazione delle iniziative volte alla diversificazione alimentare familiare e alla educazione nutrizionale. - Appoggio alla costituzione delle COMUSSAN e alle reti di allerta precoce, monitoraggio socio-economico e prioritizzazione degli interventi

5.6.3 Il ruolo delle organizzazioni locali e della società civile

a. Ruolo delle organizzazioni locali

Il ruolo delle organizzazioni locali (comunità rurali) nella gestione delle azioni di sicurezza alimentare e di mitigazione degli effetti del cambiamento climatico si inquadra nel tema della promozione delle reti di solidarietà sociale. Come già si è illustrato alcune delle azioni di sicurezza alimentare che si menzionano tra le “buone pratiche” (vedi capitolo 4.7), possono stimolare la formazione di capitale sociale e gettare la basi per la costituzione di reti di solidarietà sociale, per esempio: banche delle sementi, granai comunitari, appoggio all’economia familiare (in quanto promuove la creazione di gruppi solidaristici di donne e la creazione di casse comunitarie di risparmio e credito), sistemi di vigilanza, ecc. Le reti di solidarietà inoltre aumentano la capacità di influenza delle comunità rurali sui governi locali e attraverso di questi sulle autorità gerarchicamente superiori.

Queste reti possono sviluppare un ruolo protagonista anche nella raccolta delle informazioni di base per la prioritizzazione e la focalizzazione territoriale degli interventi di sicurezza alimentare e di mitigazione degli effetti del cambiamento climatico. Gli esercizi condotti fino ad oggi da agenzie nazionali e internazionali sulla prioritizzazione dei municipi più vulnerabili all’insicurezza alimentare e la focalizzazione territoriale degli interventi hanno posto in evidenza alcuni limiti e contraddizioni dovute, tra l’altro a:

- la scarsa considerazione della variabile climatica in rapporto al criterio nutrizionale (dominante o addirittura esclusivo),
- l’inadeguatezza delle fonti statistiche utilizzate e degli indicatori di insicurezza alimentare, che si basano su dati disomogenei per fonte e data di rilevamento,
- l’inadeguatezza del municipio come unità territoriale di riferimento, dal momento che all’interno di ciascun territorio municipale esiste una variabilità elevatissima di rischio ambientale e alimentare in ragione di caratteristiche specifiche di ciascuna comunità e di fattori micro-climatici.

A tutt’oggi l’approccio metodologico di prioritizzazione e focalizzazione dei territori più vulnerabili all’insicurezza alimentare e agli effetti del cambiamento climatico è stato esclusivamente di tipo “verticale”, ovvero gestito esclusivamente dai ministeri competenti (MAGFOR, MINSA) o dalle agenzie internazionali (FAO, PMA), senza un coinvolgimento diretto delle comunità interessate.

Alcune esperienze positive di reti di allerta precoce (in Nicaragua come in altre aree dell'America Centrale⁵⁹) dimostrano che attraverso il coinvolgimento delle comunità locali nel rilevamento dei dati di base di produzione, nutrizione, mercato (prezzi), ecc. si può raggiungere un livello di dettaglio territoriale e una qualità di informazione superiore a quello che tradizionalmente si ottiene attraverso i rilievi per mezzo di inchiestatori.

In una prospettiva di medio periodo si deve considerare quindi una metodologia di priorizzazione e focalizzazione alternativa all'attuale. Tutte le Municipalità, se dotate di una metodologia uniforme e di risorse umane e tecniche adeguate, potrebbero infatti promuovere (con l'appoggio tecnico delle istituzioni nazionali e delle agenzie di sviluppo internazionali) reti locali di solidarietà, articolate in nuclei sentinella presso ciascuna comunità, con la funzione di monitorare il territorio e contribuire alla costituzione di *data base* comunitari relativi a salute (ad esempio: livelli di denutrizione infantile), precipitazioni meteorologiche, temperature, produzioni agricole, ecc. L'informazione raccolta attraverso le reti di solidarietà sociale può costituire una base informativa eccellente per identificare con puntualità ed aggiornamento costante le priorità di intervento, le aree più sensibili e vulnerabili al cambiamento climatico e le popolazioni più a rischio di insicurezza alimentare.⁶⁰

La vigilanza territoriale svolta a livello comunitario può altresì giocare un ruolo importante nella applicazione effettiva delle leggi ambientali, forestali ed idrauliche del Nicaragua, che al di là della bontà della loro formulazione non trovano ancora attuazione per la debolezza delle istituzioni che dovrebbero applicarle. In particolare la partecipazione comunitaria sarebbe di fondamentale importanza:

- nella lotta contro gli incendi forestali ed agricoli,
- nella lotta contro i disboscamenti abusivi e il commercio illegale di legname e legna,
- nella lotta contro l'uso improprio o illecito di acque superficiali e profonde,
- nella lotta contro l'inquinamento ambientale,
- per prevenire insediamenti umani illeciti in aree destinate a riserva naturale,
- la diffusione di conoscenze sulla gestione ambientale.

⁵⁹ Si considerino ad esempio le esperienze del Municipio di Puerto Morazán en Nicaragua dove con l'appoggio del progetto UE-DECOPAN prima e del MAGFOR successivamente è stata costituita una rete di solidarietà sociale che svolge attività di raccolta dati e di nucleo sentinella per l'allerta precoce di INSAN. Altro esempio virtuoso che si può citare viene dalla "Mancomunidad Sur" del dipartimento di Huehuetenango, Guatemala, che con l'appoggio di una ONG nazionale (ACODIHUE) e della UE, ha realizzato una rete di allerta precoce in 8 municipi del dipartimento.

⁶⁰ A livello giuridico la Legge 693, di Sovranità e Sicurezza Alimentare e Nutrizionale rappresenta uno strumento legislativo sufficiente per conferire ai municipi l'autorità di coordinamento territoriale delle reti comunitarie (attraverso le COMUSSAN) e contemporaneamente alle istituzioni nazionali la facoltà di immagazzinamento e trattamento dei dati rilevati.

Non c'è dubbio che la costituzione di tali reti è subordinata alla capacità di risposta, tanto delle comunità come delle stesse amministrazioni municipali che a livello nazionale è tutt'altro che omogenea. Secondo un apprezzamento del tutto soggettivo e qualitativo, si suppone che il livello di fattibilità e sostenibilità sociale di ciascuna rete sia il seguente:

Livello di fattibilità sociale	Regioni Agrarie	Giustificazione / Note
Alto	5. Pianure agro-industriali della costa Pacifica	Elevato capitale sociale, nonostante il rischio di un suo impoverimento causato da correnti migratorie verso le aree della Nuova Frontiera Agricola (o verso il Costa Rica soprattutto nel caso della Zona Sud del Paese). Presenza di Cooperative di produzione, immagazzinamento e commercializzazione della produzione, risparmio e credito. Copertura della Cooperazione Internazionale e della UE in particolare.
Basso	2. Nuova Frontiera Agricola e Costa Caraibica	Basso Capitale Sociale (ad esclusione delle comunità indigene ⁶¹), popolazione dispersa in territorio a bassa o bassissima densità demografica, comunità isolate, bassa presenza / incidenza delle istituzioni pubbliche e della cooperazione internazionale.

b. La società civile (associazioni di categoria, organizzazioni non governative)

Con riferimento alle organizzazioni non governative (ONG) che eseguono interventi nel settore della sicurezza alimentare, le loro azioni devono vincolarsi a una strategia di lotta contro la povertà e di tutela ambientale. Così pure i progetti di sviluppo devono tener conto dei criteri di “coerenza istituzionale” e di “coerenza temporale” descritti nel capitolo 4.7.2.

Nonostante che per le ONG esista la limitazione della discontinuità di accesso ai fondi di finanziamento, la pianificazione degli interventi dovrebbe rispondere ad una sequenza logica, considerando il radicamento territoriale e l'esperienza di lavoro di ciascuna organizzazione.

E' inoltre importante che gli interventi sviluppati incidano soprattutto sul rafforzamento del capitale umano. Esistono esperienze positive di ONG e di associazioni di rappresentanza, che sono riuscite a dare sostenibilità alle proprie azioni attraverso la formazione di *leaders* comunitari che realizzano un lavoro di diffusione delle conoscenze (tecnico produttive in primo luogo, ma anche di carattere sociale, nutrizionale, ecc.) agli altri membri della comunità (da agricoltore ad agricoltore, da donna a donna).

Sarebbe importante inoltre la creazione di strutture di coordinamento tra le diverse ONG che operano nella stessa realtà territoriale, a maggior ragione quando svolgono attività

⁶¹ Le comunità indigene della Costa Atlantica svolgono un ruolo fondamentale nella vigilanza territoriale, soprattutto laddove la loro presenza è maggiormente elevata (per esempio nel Municipio di Bonanza).

simili o complementari, al fine di evitare la duplicazione o la sovrapposizione di iniziative e ottimizzare piuttosto l'uso delle risorse sia finanziarie che umane.

Per un maggior impatto e una maggiore sostenibilità degli interventi questi devono vincolarsi ad una politica nazionale e stabilire uno stretto coordinamento con le istituzioni governative specie a livello locale.

6 Conclusioni

L'analisi degli impatti generati dal cambiamento climatico sull'ambiente e sulle attività economiche è tanto più difficile e incerta quanto più si procede all'interno di un ambito territoriale ristretto. A livello locale, le dinamiche sociali e l'incidenza dell'azione antropica sull'ambiente possono risultare infatti determinanti nella creazione di condizioni favorevoli o avverse rispetto al benessere della popolazione insediata, ben più della variabilità climatica.

La complessità dei fenomeni che legano il clima alle attività umane è ancor più manifesta quando si pretende di mettere in relazione i cambiamenti del clima indotti dal riscaldamento globale col tema della sicurezza alimentare di una determinata comunità. Quest'ultimo tema infatti riunisce aspetti sociali ed economici molto diversificati, come la produzione degli alimenti, la loro conservazione e l'accessibilità in base ai redditi familiari, le condizioni igienico-sanitarie e la proporzione con cui gli alimenti stessi vengono consumati.

Investigare sulla relazione economica tra sistemi complessi, come il sistema climatico da una parte e la sicurezza alimentare dall'altra, comporta quindi l'attivazione di modelli interpretativi altrettanto complessi, che si avvalgono sia di strumenti analitici di tipo quantitativo che qualitativo, tanto più preponderanti questi ultimi, quanto maggiore è la carenza di dati e serie storiche attendibili.

Nel corso della tesi si sono messe in evidenza le carenze del modello interpretativo e degli strumenti analitici attualmente in uso in Nicaragua a supporto delle politiche di sicurezza alimentare e delle strategie di mitigazione degli effetti del cambiamento climatico. Si è messo in evidenza in particolare l'inadeguatezza dell'Indice Aggregato di Insicurezza Alimentare e Nutrizionale, proposto dal Programma Mondiale per l'Alimentazione delle Nazioni Unite (PMA) e utilizzato attualmente nell'identificazione delle zone del paese maggiormente esposte all'insicurezza alimentare.

A fronte di questo indice si propone un modello alternativo, l'Indice Aggregato Dinamico di Insicurezza Alimentare e Nutrizionale (IADIAN), che utilizza variabili dinamiche (tassi di variazione) riferite ai fattori socio-economici che determinano la sicurezza alimentare e al tempo stesso cattura i fattori ambientali locali che maggiormente incidono sulle potenzialità produttive. Una esemplificazione applicativa dell'IADIAN è impedita dalla mancanza dei necessari dati in serie storica, ma la sua formulazione fornisce comunque una

direttrice operativa che si ritiene utile alla pianificazione della raccolta dei dati statistici (attualmente scarsi e mal organizzati) e all'ordinamento delle fonti statistiche.

Un modello concettuale alternativo di interpretazione dell'adattamento dei sistemi ecologici e sociali al cambiamento climatico, il modello DPSIR (*drivers, pressures, state & trends, impacts and responses*) è stato applicato a due Regioni Agrarie del Nicaragua (“*Pianure agro-industriali della costa Pacifica*” e “*Nuova Frontiera Agricola e Costa Caraibica*”) in una versione adattata al caso specifico della sicurezza alimentare. Questo modello si è rivelato utile alla identificazione delle attuali carenze conoscitive, soprattutto per quanto riguarda gli impatti (*impacts*), e le risposte (*responses*).

L'analisi degli “impatti” ha comportato l'elaborazione di uno strumento di tipo qualitativo, la “matrice multicriteriale degli impatti e della stabilità dei sistemi agro-alimentari”, che è stata testata sulle due regioni agrarie considerate. La regione dove si sono potuti apprezzare processi di adattamento e mitigazione degli effetti del cambiamento climatico non è tanto quella che dispone di maggior *capitale naturale* bensì quella che, contando su comunità di più antico e stabile insediamento, ha sviluppato nel tempo più *capitale sociale* (come la Regione Agraria delle “*Pianure agro-industriali della Costa Pacifica*”). La regione agraria della “*Nuova Frontiera Agricola e Costa Caraibica*”, pur contando su un elevato capitale naturale e su un alto potenziale produttivo, è caratterizzata invece da tipologie produttive altamente distruttive e sostenute da una popolazione pioniera che non ha sviluppato ancora modelli di aggregazione comunitaria stabili né un tessuto sociale collettivamente reattivo.

L'analisi delle “risposte” si è concentrata su 6 modelli di intervento adottati attualmente dalle istituzioni nazionali (centrali e locali) con l'appoggio della comunità internazionale. Questa analisi ha evidenziato come nessun modello di intervento, considerato isolatamente, riunisca tutte le caratteristiche di efficienza ed efficacia necessari a innescare processi sostenibili di “resilienza” e sviluppo. Nessun intervento si può considerare dunque come una “buona pratica”, soprattutto se non inserito in un quadro coordinato e coerente di interventi identificati in ragione di un contesto locale specifico. La durata di tutti gli interventi analizzati è inoltre insufficiente a garantire il successo delle azioni intraprese, tantomeno la loro sostenibilità. In molti casi infatti le iniziative analizzate sollevano aspettative di continuità che nella maggior parte dei casi restano frustrate. E' emersa dunque la necessità di promuovere azioni di sostegno alla sicurezza alimentare e alla mitigazione degli effetti del cambiamento climatico che assumano come criteri guida:

- *l'integralità*, ovvero l'inserzione del tema della sicurezza alimentare nei processi di sviluppo del territorio, evitando che queste rimangano sganciate da una strategia di lotta contro la povertà, di rimozione delle sue cause strutturali e di tutela ambientale,
- *la coerenza istituzionale*, in modo che le azioni di sicurezza alimentare e di mitigazione si coordinino sempre con le istituzioni di riferimento, per armonizzare le metodologie di lavoro in vista di una possibile continuità delle azioni intraprese,
- *coerenza spaziale*, ovvero una focalizzazione delle azioni in base a criteri che mettano in relazione le priorità di sicurezza alimentare con quelle ambientali.

Dall'insieme delle analisi condotte sembra che si possa affermare dunque che l'insostenibilità ambientale delle pratiche agricole attuali (deforestazione, avanzamento incontrollato della frontiera agricola mediante l'uso del fuoco e dell'apertura di pascoli estensivi, agricoltura nomadica, ecc.) e la debolezza del capitale sociale siano le cause determinanti del perpetuarsi di condizioni croniche di insicurezza alimentare. Anche se non suffragata da misurazioni quantitative, sembra credibile inoltre l'ipotesi che le variazioni micro-agro-climatiche a livello locale, originate dalla cattiva gestione delle risorse naturali, incidano attualmente molto più sulla insicurezza alimentare di quanto non facciano gli effetti del cambiamento climatico dovuto al riscaldamento globale.

Le attuali politiche di intervento nel campo della sicurezza alimentare e le strategie di mitigazione degli effetti del cambiamento climatico non considerano sufficientemente gli aspetti sopra richiamati e la loro integrazione operativa è ancora insufficiente.

La comunità internazionale dei donanti (UE in primis), che sostiene le politiche ambientali e di sicurezza alimentare del governo nicaraguense, ha la responsabilità di promuovere interventi sinergici e coordinati, volti soprattutto a rimuovere gli ostacoli di carattere strutturale che impediscono l'equità d'accesso al capitale terra e all'alimentazione. Nell'ambito dell'aiuto internazionale dovranno essere inoltre maggiormente considerati gli studi volti al miglioramento delle conoscenze dei fenomeni che legano la variabilità climatica, la sicurezza alimentare e lo sviluppo economico. Il coinvolgimento della società civile nella gestione delle reti di solidarietà (ad esempio le reti di allerta precoce) e nella raccolta dei dati socio-economici e agro-climatici locali è inoltre di cruciale importanza.

Solo uno sforzo congiunto delle comunità locali, delle istituzioni nazionali e della comunità internazionale, col supporto di adeguate conoscenze e di più efficaci strumenti di analisi, potrà invertire il processo di riproduzione delle condizioni ambientali e socio-economiche che determinano oggi l'esposizione al rischio di insicurezza alimentare per vasti strati della popolazione nicaraguense.

ALLEGATI

1. Bibliografia
2. Elenco delle persone e delle istituzioni incontrate durante lo svolgimento della ricerca di campo
3. Gruppi focali: temi, partecipazione e localizzazione geografica
4. Zonizzazione del territorio nazionale rispetto alle caratteristiche agro-climatiche e al rischio di insicurezza alimentare.
5. Tipologie socio-economiche dei produttori agricoli utilizzate nella caratterizzazione dei sistemi agro-alimentari
6. Rassegna delle azioni per il rafforzamento della sicurezza alimentare promosse dal Governo del Nicaragua con l'appoggio della cooperazione internazionale
7. Breve inventario analitico delle esperienze di sicurezza alimentare con finanziamento UE

Allegato 1 Bibliografia

Negli ultimi anni si sono prodotti studi che mirano al riconoscimento e la descrizione della realtà agro-ecologica delle diverse regioni del Nicaragua in relazione agli effetti del cambiamento climatico e al potenziale di mitigazione del settore forestale. In “*Nicaragua frente al cambio climático*”, (FAO, 2003), per esempio, si forniscono elementi di analisi delle diverse regioni agro-ecologiche del Nicaragua in base a studi condotti da Marín nel 1997, mettendo in luce al tempo stesso la necessità di promuovere un livello di informazione più dettagliato degli aspetti della realtà locale dal punto di vista biofisico, sociale, economico, legale e della regolazione pubblica.

La ricerca bibliografica e documentale si è concentrata quindi sul raggiungimento dei seguenti obiettivi:

- Esecuzione di un inventario delle conoscenze attuali della realtà ambientale del Nicaragua e particolarmente di quella agro-ecologica della regione centrale.
- Identificazione di regioni agrarie differenziate dal punto di vista dei sistemi agro-alimentari.
- Descrizione, per ciascuna regione agraria, dei sistemi di produzione e distribuzione prevalenti dei prodotti alimentari di base, considerando con particolare attenzione:
 - Raccolta di elementi utili alla valutazione della sostenibilità economica e ambientale (e della vulnerabilità) di ciascun sistema produttivo davanti al cambiamento climatico e alla variabilità delle condizioni di mercato considerando possibilmente come questi fattori incidano sulla disponibilità a medio termine di prodotti agro-zootecnici di base come ad esempio: mais, riso, legumi (soprattutto fagioli), prodotti orticoli, prodotti zootecnici (soprattutto avicoli, bovini e suini).
 - Le caratteristiche sociali di ciascun sistema in relazione al ruolo tradizionale della donna nel garantire la sicurezza alimentare della famiglia.
 - L’incidenza di altri fattori come la migrazione (stagionale e permanente, interna al paese o diretta oltre confine) sulla sostenibilità dei sistemi produttivi tradizionali.
 - Il rapporto attuale tra i sistemi agro-alimentari di ciascuna regione agraria ed i dati statistici esistenti relativi a malnutrizione e povertà.

Per la raccolta dell'informazione si sono consultate fonti primarie tanto mediante l'accesso ai siti internet delle istituzioni interessate quanto attraverso la visita diretta ai centri di documentazione delle istituzioni accademiche di ricerca e degli enti pubblici nicaraguensi relazionati con l'oggetto della ricerca.

Circa la esaustività della documentazione raccolta è opportuno segnalare che si è incontrato un significativo déficit di informazione in relazione ai temi seguenti:

- Evoluzione dei modelli di consumo alimentare per regione agraria,
- Statistiche relative ai modelli di consumo alimentare a livello municipale.
- Statistiche agricole, in particolare le serie storiche relative a: rese medie per unità di superficie dei principali prodotti alimentari nelle diverse epoche di raccolta (*primera, postrera, apante*), per municipio o dipartimento; prezzi medi dei principali prodotti alimentari per municipio e per epoca di raccolta; redditi medi delle famiglie rurali per municipio o dipartimento; capacità di stoccaggio totale di prodotti alimentari di base per municipio o dipartimento; sviluppo della rete stradale rurale (principale e secondaria) per municipio o dipartimento.
- Inventari aggiornati relativi alle iniziative locali, istituzionali che della società civile, in tema di promozione della sicurezza alimentare da cui trarre esperienze tipologiche di resilienza davanti alla crescente insicurezza alimentare e nutrizionale (insicurezza alimentare) generata dai cambiamenti climatici di carattere globale e/o locale.
- Analisi aggiornate circa gli aspetti strutturali della produzione agricola nicaraguense (sistemi di produzione e consumo, catene produttive per regioni agrarie e/o sistemi territoriali)
- Esempi di analisi degli effetti agro-economici del cambiamento climatico a livello locale

Il tema del deficit informativo viene più volte ripreso nel corso della tesi in relazione sia alle difficoltà di sperimentare indicatori complessi di vulnerabilità agli shock climatici dei sistemi agro-alimentari locali sia alla necessità di far ricorso a strumenti di analisi interpretativa di tipo qualitativo circa le capacità endogene di resilienza dei sistemi agro-alimentari locali di fronte ai cambiamenti gradualmente delle condizioni agro-climatiche di produzione, distribuzione e consumo degli alimenti.

Dall'analisi del deficit informativo si prende inoltre spunto per la formulazione di una serie di raccomandazioni e suggerimenti relative ad iniziative di ricerca volte all'approfondimento della conoscenza delle interazioni tra cambio climatico e sicurezza alimentare (vedi capitolo 5.6.1).

Qui di seguito si riporta il dettaglio della Bibliografia raccolta, suddivisa per temi:

Tema: Sicurezza Alimentare e Nutrizionale e Cambiamento Climatico

1. FAO, *SEED SECURITY FOR FOOD SECURITY IN THE LIGHT OF CLIMATE CHANGE AND SOARING FOOD PRICES: CHALLENGES AND OPPORTUNITIES*. Roma, 2009 (<ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/meeting/016/k4275e.pdf>.)
2. FAO, *Climate Change and Food Security in Pacific Island Countries*. (<http://www.fao.org/climatechange/media/17003/0/0/>), Roma, 2008.
3. FAO. *Climate change adaptation and mitigation: challenges and opportunities in the food sector . High Level Conference on World Food Security - Information Paper HLC/08/INF/2. report*. Roma, 2008. (<ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/meeting/013/k2545e.pdf>.)
4. FAO. *Climate change: Implications for food safety*. (http://www.fao.org/ag/AGN/agns/files/HLC1_Climate_Change_and_Food_Safety.pdf.), Roma, 2008.
5. FAO, *Climate Change and Food Security: A framework document*. Roma, 2008, p. III
6. FAO. *The State of Food Insecurity in the World 2008: High food prices and food security - threads and opportunities*. Roma, 2008 (<http://www.fao.org/docrep/011/i0291e/i0291e00.htm>.)
7. FAO. *The State of Food and Agriculture 2008: Biofuels - prospects, risks and opportunities*. Roma, 2008 (<http://www.fao.org/docrep/011/i0100e/i0100e00.htm>.)
8. FAO/CILSS/OECD. *Climate and climate change in West Africa*. (http://www.fao.org/nr/clim/abst/clim_080502_en.htm). Roma, 2008.
9. FAO/IFPRI. *Impact of Climate Change and Bioenergy on Nutrition*. (http://www.fao.org/ag/AGN/agns/files/HLC2_Food_Safety_Bioenergy_Climate_Change.pdf.). Roma, 2008
10. FAO, *Climate Change and Food Security: A Framework Document*. Roma (<http://www.fao.org/docrep/010/k2595e/k2595e00.htm>.). Roma, 2007.
11. FAO, *Key Messages: Climate Change and Food Security*. Rome, SEI/FAO, 2007
12. FAO, *The State of Food and Agriculture 2007- Paying Farmers for Environmental Services*. Rome, 2007. (<http://www.fao.org/docrep/010/a1200e/a1200e00.htm>.)
13. FAO, *Impact of Climate Change, Pests and Diseases on Food Security and Poverty Reduction - Background Document*. Roma, 2005. (<ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/meeting/009/j5411e.pdf>.)
14. FAO, *Global Climate Changes and Rice Food Security*. Roma, FAO. (<http://www.fao.org/climatechange/media/15526/0/0/>), Roma, 2004.
15. FAO, *Mobilizing Science for Global Food Security- Everybody complains about climate, what can agricultural science and the CGIAR do about it?*. Roma, 1998 (<http://www.fao.org/climatechange/media/15527/0/0/>)
16. FAO, *Food Security and the risks of a changing climate*. In *World Food Summit for all*, Roma, 1996. (<http://www.fao.org/docrep/x0262e/x0262e15.htm#o>.)
17. UNEP, IIES, UNITAR *Vulnerability and Impact Assessment for adaptation to climate change*. IEA Training Manual Vol.2, 2009

18. Parker P., Letcher R., Jakeman A., Beck M.B., Harris G., Argent R.M., Hare M., Pahl-Wostl C., Voinov A., Janssen M., Sullivan P., Scoccimarro M., Friend A., Sonnenshein M., Barker D., Matejcek L., Odulaja D., Deadman P., Lim K., Larocque G., Tarikhi P., Fletcher C., Put A., Maxwell T., Charles A., Breeze H., Nakatani N., Mudgal S., Naito W., Osidele O., Eriksson I., Kautsky U., Kautsky E., Naeslund B., Kumblad L., Park R., Maltagliati S., Girardin P., Rizzoli A., Mauriello D., Hoch R., Pelletier D., Reilly J., Olafsdottir J., Bin S. () Progress in integrated assessment and modelling. *Environmental Modelling and Software*, 17, 209-217, 2002
19. Siebenhuner B., Barth V. *The role of computer modelling in participatory integrated assessments*. *Environmental Impact Assessment Review* 25(4), 367-389, 2005
20. Giupponi C., Sgobbi A., *Models and decision support systems for participatory decision making in integrated water resource management*. In: Koundouri, P. (Ed.), *Coping with water deficiency*. From research to policy making. Springer, pp. 165-186, 2007
21. Giupponi C., Sgobbi A., Mysiak J., Camera R., & Fassio, A. *NetSyMoD: Integrated water management: practical experiences and case studies*, eds Maire P, Coenen M, Lombardo C, Robba M, & Sacile R (Springer), 2008, pp 69-93.
22. Carlo Giupponi, “*Modelli scientifici e modelli di policy per l’adattamento ai cambiamenti climatici*”, in Agriregionieuropa (<http://agriregionieuropa.univpm.it/>), Giugno 2010

Tema: Valutazione Economica Qualitativa

1. Stefano Brusoni, *Qualitative Methods in Economics*, in atti del Ciclo di seminari su “Metodologia in Economia”, Università degli Studi di Milano, 2007
2. Marco Valente, *Qualitative Simulation Modelling*, Atti del seminario su 'Metodologia in Economia' Facoltà di Economia, Università di Milano, 2007
3. Cicourel, 1964, citato in David Silverman, *Come fare Ricerca Qualitativa*, Carocci, 2002, pag 46.
4. David Silverman, *Come fare Ricerca Qualitativa*, Carocci, 2002

Tema: Caratterizzazione dei sistema agroalimentari locali

1. Acción Contra el Hambre, “*Situación alimentaria y nutricional en el corredor seco de Centroamérica. Análisis de casos en Guatemala, Honduras y Nicaragua*”. Diciembre 2009.
2. El Cambio Climático. <http://elmonitor.obolog.com/cambio-climatico-427100> Viernes 27 noviembre 2009. ElMonitord2.
3. FAO. *Género y Sistemas de Producción Campesinos: Lecciones de Nicaragua*. Frédéric Dévé. Documento de trabajo. Versión Final. Roma, Diciembre 1997.
4. INETER. *El fenómeno del Niño. Condiciones Actuales. Sus efectos en Nicaragua*. Presentación PPT (Sin fecha).
5. Ingeniería Sin Fronteras. *Una metodología para la sostenibilidad de los sistemas agrarios en Nicaragua*. Crónica de Enero de 2009. Cuadernos Internacionales de Tecnología para el Desarrollo Humano. http://www.cuadernos.tpdh.org/noticia_detalle.php?noticia=4468
6. Maldidier, Cristóbal y Marchetti Raph, Peter, S.J. *El campesino finquero y el potencial económico del campesinado nicaragüense*. Tomo 1. Tipología y Regionalización Agro socioeconómica de los Sistemas de Producción y de los Sectores Sociales en el Agro Nicaragüense. NITLAPAN-UCA. Managua: UCA, 1996.
7. Marín, Yuri y Pauwels Stefaan. *El campesino finquero*. Tomo II. *Hacia una modernización incluyente de la región central*. 1ª. ed.- Managua, NITLAPAN-UCA, 2001.
8. MAGFOR – Dirección General de Políticas del Sector Agropecuario y Forestal. *IV Encuesta de Consumo de Alimentos en Nicaragua. Informe Final*. Managua, Julio 2005.

9. Ministerio Agropecuario y Forestal – MAGFOR. *Valoración Forestal Nicaragua 2000. Proyecto de Innovación y Aprendizaje en Forestería Sostenible* – PROFOR. Banco Mundial (BM), Instituto Nacional Forestal (INAFOR). 1ª. Edición. Managua, Nicaragua 2005.
10. MFEWS y Acción Contra el Hambre. *Perfiles de Medios de Vida de Nicaragua*. Septiembre 2005.
11. MARENA. *Catálogo de Información Geográfica SINIA-MARENA*, Edición II. Noviembre 2008.
12. MARENA – Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales. *Estado del Ambiente en Nicaragua 2003*. Managua, Nicaragua. Abril 2004.
13. MARENA – PNUD. *Programa de Acción Nacional de lucha contra la Desertificación Nacional y la Sequía*. (Sin fecha)
14. MARENA 2008. *Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales. Nicaragua Unida frente al Cambio Climático*. Managua 2008.
15. Ruiz Alfredo, Marín Yuri. *Revisitando el Agro Nicaragüense: Tipología de los sistemas de producción y zonificación agro socioeconómica a la luz del Censo Agropecuario 2001*. NITLAPAN – UCA, Managua, Nicaragua 2005.
16. TROPISSEC. *Perfil de un Programa de Desarrollo Rural de la Zona Seca de Nicaragua*. Julio 2002.
17. Universidad Centroamericana – *Programa de Desarrollo Agrario y Agronomía. Caracterización Agrosocioeconómica de la Zona Seca de Nicaragua*. Julio, 2002.
18. FAO. *Calendario de Cultivos América Latina y el Caribe*. Roma, 2006.
19. Universidad Centroamericana UCA, *Programa de Desarrollo Agrario y Agronomía, Caracterización Agrosocioeconómica de la Zona Seca de Nicaragua*, Julio 2002.
20. Ingeniería Sin Fronteras, *Una metodología para la sostenibilidad de los sistemas agrarios, en Nicaragua*, enero de 2009.
21. FAO, *Servicio "Mujeres en Desarrollo" "Género y Sistemas de Producción Campesinos: Lecciones de Nicaragua"*. Diciembre 1997.
22. Acción Contra el Hambre, MFWS, *Sistema de alerta temprana para seguridad alimentaria, Perfiles de Medios de Vida*, Septiembre de 2005.
23. Gobierno de Nicaragua, Ministerio Agropecuario y Forestal, MAGFOR, *Medidas para Enfrentar las Consecuencias del Fenómeno "El Niño" en la Época de Postrera 2009*, Agosto de 2009.
24. Universidad Nacional Agraria UNA, Facultad de Recursos Naturales y del Ambiente (FARENA) *Agroambiente y Cambio Climático Impactos del Cambio Climático sobre Sistemas Agrarios y Medio Ambiente*, 2003.
25. Acción Contra el Hambre, *Informe de Seguimiento, Impacto de la Sequia en el Corredor Seco de Nicaragua (Madriz, Nueva Segovia, Estelí)*, Febrero de 2010.
26. FAO, *Nicaragua ante el cambio climático, Serie Centroamericana de Bosques y Cambio Climático, Proyecto Bosques y Cambio Climático en América Central*, Octubre de 2003.

Tema 2: Caratterizzazione degli effetti del cambiamento climatico

1. Edmundo Umaña, “*Agroambiente y Cambio Climático, Impactos del Cambio Climático sobre sistemas agrarios y Medio Ambiente*”, Universidad Nacional Agraria, 2009
2. Lesbia Rizo, Gladys Suárez, Idalia Lau, Kathleen Jährmann, *Sistematización de los Análisis de Riesgos y Oportunidades (ARO) en Nicaragua 25 de Febrero hasta 11 de Marzo 2008*, GTZ, 2008
3. Manuel Jiménez, *Hacia el mejor aprovechamiento de los pronósticos climáticos*, GTZ, CRRH, Managua, 2009
4. Gobierno de Nicaragua, Instituto Nacional Forestal, INAFOR, Departamento de Fomento Forestal, *Frontera Agrícola*, Managua, 2004.

5. Instituto de Investigación y Desarrollo Nitlapán-UCA, *Estrategias de adaptación al medio en comunidades indígenas después del Huracán Félix, los casos de Butku y Awas Tingni*, Managua, 2007.
6. Gobierno de Nicaragua, Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, MARENA, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, *Programa de Acción Nacional de Lucha Contra la Desertificación y la Sequía, 2001-2005*, Managua 2000.
7. INETER, Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales, *El Fenómeno del Niño, Efectos y su impacto en Nicaragua*. (enza data)
8. Acción Contra el Hambre, *Impacto de la Sequía en el Corredor Seco de Nicaragua (Madriz, Nueva Segovia y Estelí). Informe de Seguimiento*, Managua. 2010.
9. Instituto Nacional Forestal - INAFOR. Frontera Agrícola. Managua, Nicaragua. Abril 2004.
10. Luis J. Sobrino, *Competitividad y distribución territorial de las actividades económicas en Nicaragua: impactos del Plan Nacional de Desarrollo*, UNFPA, 2004
11. MAGFOR- Ministerio Agropecuario y Forestal. Medidas para enfrentar las consecuencias del el fenómeno “El Niño” en la época de postera 2009. Managua, 15 de agosto del 2009.
12. MARENA - Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales. *Primera Comunicación Nacional de Nicaragua ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático*. Managua, Marzo 2001.
13. Universidad Nacional Agraria – UNA, *Agroambiente y cambio climático: Impactos del cambio climático sobre sistemas agrarios y medio ambiente*. Edmundo Umaña. Presentación PPT, Managua, 2003.
14. Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Oficina Regional para América Latina y el Caribe (PNUMA/ORPALC) Gobierno de Nicaragua, MARENA, Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, Estado del Ambiente en Nicaragua 2003, II Informe Global Environmental Outlook, GEO.

Tema 3: Vulnerabilità dei sistema locali

1. REDLAC (Grupo Regional de Riesgo, Emergencia y Desastre de América Latina y el Caribe), *Diez años después del huracán Mitch: Panorama de la tendencia de la gestión del riesgo de desastre en Centroamérica*. Panamá, Noviembre 2008.
2. Instituto de Investigación y Desarrollo Nitlapán-UCA, *ECOLOGÍA Y SOCIEDAD EN LA RESERVA BIOLÓGICA INDIO MAÍZ, Cuaderno de Investigación 25 Años, Conservación de biodiversidad en el contexto de pobreza, avaricia e instituciones débiles*, Managua, 2006.
3. Gobierno de Nicaragua, Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, Marena, *Estrategia de adaptación al cambio climático de los sistemas de recursos hídricos y agricultura, Cuenca No 64, entre el volcán cosiguina y rio tamarindo*, Managua, 2008.
4. INETER, Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua Facultad de Geografía, *Dossier de Geografía de Nicaragua*, Managua Nicaragua - 2003.
5. INETER, Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua Facultad de Geografía, *Vulnerabilidad Climática en Nicaragua*, 2005.
6. El Monitor, *El Cambio Climático*, Noviembre 2009, <http://elmonitor.obolog.com/cambio-climatico-427100>.
7. Instituto de Investigación y Desarrollo Nitlapán-UCA, con el Centro para la Autonomía y Desarrollo de los Pueblos Indígenas, CADPI; *Cambio climático: medidas de adaptación en comunidades de las Regiones Autónomas de la Costa Caribe de Nicaragua*, 2009.
8. Patrick Dumazert, Mariana Castillo, *Análisis y cartografía de la vulnerabilidad a la inseguridad alimentaria y nutricional en Nicaragua. Actualización del VAM en base a datos del periodo 2005 – 2008*, PAM Novembre 2008.

9. INETER. *Vulnerabilidad Climática en Nicaragua*. Managua, 2005.
10. CATHALAC, *Panorama de la tendencia de la gestión del riesgo de desastre en Centroamérica: Diez años después del Mitch, Centro del Agua del Trópico Húmedo para América Latina y El Caribe*, 2009

Tema 4: Rassegna delle risposte locali

1. CICA, CIMA, CIMCA, RMIB. *Agenda Indígena Mesoamericana por la defensa de la Madre Tierra 2009-2019*. Ab'ya Yala, Junio de 2009.
2. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, CATIE, 2009. *Políticas y sistemas de incentivos para el fomento y adopción de buenas prácticas agrícolas: como una medida de adaptación al cambio climático en América Central*. / editado por Claudia J. Sepúlveda L. y Muhammad Ibrahim – 1ª edición. – Turrialba, C.R.
3. Cunningham Kain, Myrna, Mairena Aráuz, Dennis y Pacheco Sebola Mayra. *Cambio climático: medidas de adaptación en comunidades de las Regiones Autónomas de la Costa Caribe de Nicaragua*. NITLAPAN-UCA. Marzo 2010.
4. Declaración de Managua ante el proceso de negociación del clima. Encuentro Nacional sobre Cambio Climático. Hacia la construcción de una posición de país, y región, ante el proceso de negociación del clima. 21 de octubre de 2009.
5. Dietsch Laurent, Novoa Edwin y Picado Claudia. *Diagnóstico Territorial Integral Municipio de Ciudad Darío*. Universidad Centroamericana – UCA. Septiembre 2006.
6. FAO Nicaragua. *Estado de la Seguridad Alimentaria y Nutricional en Nicaragua*. Documento preparado por la Representación de la FAO en Nicaragua para ser presentado al Taller “Hacia la elaboración de una estrategia de asistencia técnica de la FAO en apoyo a la implementación de la Iniciativa América Latina y el Caribe Sin Hambre”, realizada en Ciudad de Guatemala, 18 y 19 de octubre de 2006.
7. GTZ/CAFÉDIRECT. *Sistematización de los Análisis de Riesgos y Oportunidades (ARO) en Nicaragua, 25 de Febrero hasta el 11 de Marzo del 2008*. Lesbia Rizo, Gladys Suárez, Idalia Lau, Kathleen Jährmann, Marzo 2008.
8. Informe Final. *Evaluación de Medio Término de PRORURAL*. Thomas Pijnenburg, Marvin Ortega, Jaime Espinosa, Paul Melman, Yadira Sanchez, Eduardo Centeno. 17 noviembre 2008.
9. Levard Laurent, Marín Yuri y Navarro Ivania. *Municipio de Matiguás potencialidades y limitantes del desarrollo agropecuario*. Cuadernos de Investigación No. 11. NITLAPÁN-UCA-FIDA. (Sin fecha).
10. MARENA. Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales. *Estrategia de Adaptación al Cambio Climático de los Sistemas Recursos Hídricos y Agricultura Cuenca 64* (entre el Volcán Cosigüina y el Río Tamarindo), Managua 2008
11. Munk Ravnborg, Helle. *Conservación de biodiversidad en el contexto de pobreza, avaricia e instituciones débiles*. 1a. Ed.- Managua, Cuaderno de Investigación 25. NITLAPAN-UCA, 2006.
12. Universidad Centroamericana, Maestría en Desarrollo Rural, Laurent Dietsch, Edwin Novoa, Claudia Picado, *Diagnóstico Territorial Integral, Municipio de Ciudad Darío*, 2006.
13. Instituto de Investigación y Desarrollo Nitlapán-UCA, Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola-FIDA. *Municipio de Matiguás, potencialidades y limitantes del desarrollo agropecuario*, Cuaderno de Investigación No 11, (Sin Fecha)
14. Ocampo, Juan Carlos. *Estrategias de adaptación al medio en comunidades indígenas después del Huracán Félix: los casos de Butku y Awas Tingni*. NITLAPAN-UCA. Marzo 2010.

15. Observatorio Regional de Seguridad Alimentaria y Nutricional (OBSAN-R). VIII Foro especializado sobre la aplicación de los pronósticos climáticos para la gestión de riesgos en Seguridad Alimentaria y Nutricional (SAN). “*Impactos y efectos del pronóstico climático de Mayo a Julio de 2009 sobre los sectores agropecuario, pesca, agua y saneamiento, nutrición y salud, y gestión de riesgos a nivel local de Centroamérica*”. Ciudad de Guatemala, Guatemala 23 de Abril de 2009.
16. PRESANCA – OBSAN-R. *Indicadores de situación de Seguridad Alimentaria y Nutricional en Centroamérica*. Guatemala, Agosto 2009.
17. PCaC-UNAG, *Almacenamiento y Curado Orgánico de las Semillas Criollas*, No 1, Colección Experiencia sobre El Rescate de las Semillas Criollas, PCaC-UNAG 2007.
18. PCaC-UNAG *Red Nacional de Bancos Comunitarios de Semillas Criollas*, No 2, Colección Experiencia sobre El Rescate de las Semillas Criollas PCaC-UNAG 2009.

Tema 5: Quadro legale e istituzionale del Nicaragua con riferimento alla Sicurezza Alimentare e Nutrizionale

1. Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá - INCAP – PRESANCA. *Leyes, decretos, resoluciones y otra legislación relacionada con alimentos y nutrición*. Nicaragua.(Sin fecha)
2. Ley No.693. *Ley de Soberanía y Seguridad Alimentaria y Nutricional*. La Gaceta, Diario Oficial, Año CXIII, No. 1333. Managua, Julio de 2009.
3. Reglamento a la Ley 693, *Ley de Soberanía y Seguridad Alimentaria y Nutricional*. La Gaceta, Diario Oficial, Año CXIII, No 173, Managua, Viernes 11 de Septiembre de 2009.
4. Resolución A.N. No. 003-2009 *Sobre el Cambio Climático y su Adaptabilidad en Nicaragua*. www.asamblea.gob.ni
5. Programa regional de seguridad alimentaria y nutricional para Centroamérica PRESENCA, Documento elaborado por el instituto de nutrición de Centroamérica y Panamá .INCAP-*Leyes, decretos, resoluciones y otra legislación relacionada con alimentos y nutrición*. Nicaragua (Sin Fecha)
6. Declaración de Managua Encuentro Nacional sobre Cambio Climático: *¡HACIA LA CONSTRUCCIÓN DE UNA POSICIÓN DE PAÍS, Y REGIÓN, ANTE EL PROCESO DE NEGOCIACIÓN DEL CLIMA!* Octubre de 2009.
7. Gobierno de Nicaragua, Gaceta Diario Oficial, Reglamento a la Ley No 693, *Ley de Soberanía y Seguridad Alimentaria y Nutricional*. Septiembre de 2009.
9. Resolución No. 003-2009, *Resolución de legislativa sobre el cambio climático y su adaptabilidad en Nicaragua*, 2009.
10. PRESANCA. *Marco Político. Seguridad Alimentaria y Nutricional*. Reuniones Presidenciales y Jefes de Estado. Septiembre de 2009.
11. Gobierno de Nicaragua, Ministerio Agropecuario y Forestal, MAGFOR, *Política de Seguridad y Soberanía Alimentaria y Nutricional desde el sector Público Agropecuario y Rural*. 2009.

Tema 6: Analisi delle risposte a livello regionale

1. Gobierno de Nicaragua, *Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales, MARENA, Plan de Acción Nacional ante el Cambio Climático*, Agosto de 2003-.
2. Banco Interamericano de Desarrollo - BID. “*Política Comercial y Seguridad Alimentaria en Centroamérica: Opciones e Implicaciones*”. Reunión Subregional de la Red de Integración y Comercio para Centroamérica y Panamá, Guatemala, Septiembre 2008.

3. CAC – SICA. Política Agrícola Centroamericana 2008-2017. *Una agricultura competitiva e integrada para un mundo global. Consejo Agropecuario Centroamericano*, 2007. San José, Costa Rica.
4. CCAD. Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo. *Lineamientos de la Estrategia Regional de Cambio Climático*. 2008.
5. CORECA-CAC. *El Niño 2009-2010 y el sector agropecuario centroamericano*. MBA. Manuel Jiménez. Presentación PPT. (Sin fecha).
6. Embajada del Reino de los Países Bajos. *Informe Evaluativo (2007-2009) Programa Productivo Alimentario (PPA) “Hambre Cero”*. Managua, Nicaragua, Febrero 2009.
7. Gobierno de Reconstrucción y Unidad Nacional. *Plan Nacional de Desarrollo Humano 2008-2012*. Versión Octubre 2008.
8. Información Breve Nicaragua. *Diálogo de productores y colección de información con instituciones nacionales sobre el Cambio Climático*. 10 de Octubre 2009. Alfredo Sánchez e Idalia Lau. http://www.adapcc.org/download/Informacion-breve-Nicaragua_1007.pdf
9. Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá - INCAP – PRESANCA. *Maapeo del accionar institucional de apoyo a la Seguridad Alimentaria y Nutricional en Nicaragua*. Febrero 2007.
10. Instituto Nacional de Centro América y Panamá – INCAP – PRESANCA. *Inventario de Programas Alimentario Nutricionales de Nicaragua*. Guatemala, Septiembre 2007.
11. MAGFOR – Ministerio Agropecuario y Forestal. *Marco de la Política de Tierras consensuado a nivel nacional*. Managua, 21 de Agosto del 2006.
12. MFEWS-SE-CAC. *Hacia el mejor aprovechamiento de los pronósticos climáticos*. MBA. Manuel Jiménez. SE-CAC. Presentación PPT.(Sin fecha).
13. Programa Regional de Seguridad Alimentaria y Nutricional para Centroamérica – PRESANCA. *Diagnóstico preliminar del quehacer institucional en apoyo a la Seguridad Alimentaria y Nutricional en Nicaragua*. Febrero 2007.
14. MARENA – Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales. *Plan Nacional ante el Cambio Climático*. Managua, Agosto 2003.
15. MARENA - PNUD. *III Informe Nacional sobre la aplicación de la Convención de Naciones Unidas de Lucha Contra la Desertificación y la Sequía*. Octubre, 2006.
16. PRESANCA - OBSAN-R. IX Foro especializado sobre la aplicación de los pronósticos climáticos para la gestión de riesgos en Seguridad Alimentaria y Nutricional (SAN). *“Impactos y efectos del pronóstico climático de Agosto a Octubre 2009 sobre los sectores agropecuario, pesca, agua y saneamiento, nutrición y salud, y gestión de riesgos a nivel local de Centroamérica”*. Ciudad de Guatemala, Guatemala 24 de Julio de 2009.
17. PRESANCA. *IX Foro de Aplicación de Pronósticos Climáticos a la Seguridad Alimentaria y Nutricional*. Patricia Palma de Fulladolsa. Ciudad de Guatemala, 23 de Julio de 2009. Presentación PPT.
18. Programa Regional de Seguridad Alimentaria y Nutricional para Centroamérica – PRESANCA *“La Seguridad Alimentaria y Nutricional en Centroamérica: Una aproximación al análisis de situación y de capacidad de respuesta en Centroamérica y República Dominicana”*, Antigua, Guatemala, 09/09/09 (PPT)
19. Gobierno de Nicaragua, Ministerio de Ambiente y los Recursos Naturales, Marena, Nicaragua... *Naturalmente, Unida Frente al Cambio Climático*, 2008
20. Sistema de Integración Centroamericano SICA – COMISCA – CCAD – CAD. *Estrategia Regional Agroambiental y Salud – ERAS de Centroamérica 2009 -2024*. Centroamérica, mayo 2008.
21. Sistema de Integración Centroamericano SICA – COMISCA – CCAD – CAD. *Estrategia Regional Agroambiental y Salud – ERAS de Centroamérica 2009 -2024*. Síntesis. Septiembre 2008.

22. CIELAC - Centro de Estudios Latinoamericanos y Caribeños. *“La Defensa de la Seguridad y Soberanía Alimentaria en el Contexto de Crisis Internacional: Perspectivas de la Sociedad Civil Nicaragüense”*. Documento de trabajo. (senza data).
23. FAO. *Cambio climático y Seguridad alimentaria: Un documento marco, Resumen*. Roma, 2007.
24. Consejo Indígena de Centroamérica, *Red de las Mujeres Indígenas sobre la Diversidad, Coordinadora Indígena de Mesoamérica y el Caribe, AGENDA INDÍGENA MESOAMERICANA POR LA DEFENSA DE NUESTRA MADRE TIERRA* Junio de 2009.
25. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), *Políticas y sistemas de incentivos para el fomento y adopción de buenas prácticas agrícolas, como una medida de adaptación al cambio climático en América central*, 2009.
26. Consejo agropecuario centroamericano “CAC-PRESANCA, *foro especializado del clima, hacia el mejor aprovechamiento*” (senza data).
27. SICA, *Estrategia Regional Agroambiental y de Salud Regional de Centroamérica-2009-2019*, Mayo de 2008.
28. COMISCA, *Estrategia Regional Agroambiental y de Salud, de Centroamérica, 2009-2024*, Septiembre de 2008.
29. Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo, *Sistema de Integración Centroamericana, Lineamientos de la Estrategia Regional de Cambio Climático*, 2007.
30. Programa Regional de Seguridad Alimentaria y Nutricional en Centroamérica, PRESANCA, *Marco Político Seguridad Alimentaria y Nutricional Reuniones Presidenciales y de Jefes de Estado*, Septiembre de 2009.
31. Programa Regional de Seguridad Alimentaria y Nutricional en Centroamérica, PRESANCA, PNUD y INCAP, *La Seguridad alimentaria y nutricional en Centroamérica: Una aproximación al análisis de situación y de capacidad de respuesta en Centroamérica y República Dominicana*, 2009.
32. Banco Interamericano de Desarrollo BID, *Política Comercial y Seguridad Alimentaria en Centroamerica.Opciones e Implicaciones*, Septiembre 2008.
33. Embajada del Reino de los Países Bajos, *Informe Evaluativo (2007 - 2008) Programa productivo alimentario (PPA) “Hambre Cero”*, 2009.
34. Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá -INCAP- *Inventario de Programas Alimentario Nutricionales de Nicaragua*, Septiembre 2007.
35. Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá – INCAP- *Mapeo del Accionar Institucional en Apoyo a la Seguridad Alimentaria y Nutricional en Nicaragua*, Febrero de 2007.
36. Alfredo Chávez e Idalia Lau, *Dialogo de productores y colección de información con instituciones nacionales sobre el Cambio Climático*, Octubre de 2007.
37. Gobierno de Nicaragua, Ministerio Agropecuario y Forestal, MAGFOR, *Marco de Política de Tierras Consensuado a Nivel Nacional*, Agosto de 2006.
38. Gobierno de Nicaragua, Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales, MARENA, *III Informe Nacional sobre la aplicación de la Convención de Naciones Unidas de Lucha Contra la Desertificación y la Sequía*, Octubre de 2006.
39. Gobierno de Nicaragua, Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales, MARENA, *Lucha Contra la Desertificación y la Sequía, 2001-2006*
40. Gobierno de Nicaragua, *Plan Nacional de Desarrollo Humano 2008-2012*, Abril 2008

Tema 7: Azioni di Sicurezza Alimentare e Nutrizionale

1. Programa Regional de Seguridad Alimentaria y Nutricional en Centroamérica, 'PRESANCA, *IX Foro de Aplicación de Pronósticos Climáticos a la Seguridad Alimentaria y Nutricional*, Julio 2009.
2. Observatorio Regional de Seguridad Alimentaria y Nutricional, *VIII Foro especializado sobre la aplicación de los pronósticos climáticos para la gestión de riesgos en la seguridad alimentaria y nutricional (SAN)*, Abril de 2009.

Tema 8: Istituzioni nazionali vincolate al tema della Sicurezza Alimentare e Nutrizionale

1. Ministry of Foreign Affairs of Denmark Danish International Development Assistance (Danida), *Climate Change Screening of Danish Development Cooperation with Nicaragua & Central America*, Managua, 2008.
2. Gobierno de Nicaragua, Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, MARENA, *Primera Comunicación Nacional, Ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático*, 2001.
3. Gobierno de Nicaragua, Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, MARENA, *Catalogo de Información Geográfica, Sistema Nacional de Información Ambiental*, Edición II, Noviembre de 2008.
4. Consejo Agropecuario Centroamericano CAC, Sistema de Integración Centroamericano SICA, *Política Agrícola Centroamericana, 2008-2017, Una agricultura competitiva e integrada para el mundo global*, Guatemala, 2007.
5. MAGFOR – Ministerio Agropecuario y Forestal. *Política de Seguridad y Soberanía Alimentaria y Nutricional desde el Sector Público Agropecuario y Rural*, Dirección de Políticas del Sector Agropecuario Forestal. Departamento de Política de Seguridad Alimentaria. Mayo de 2009.
6. MAGFOR – Ministerio Agropecuario y Forestal. *Plan Sectorial. PRORURAL Incluyente 2010-2014*. Managua, Nicaragua, Julio 2009.

Tema 9: Esperienze di Sicurezza Alimentare e nutrizionale in Nicaragua finanziate dall'UE

(Progetti Regionali)

1. CEPAL. *Cambio climático y desarrollo en América Latina: una reseña. Colección de documentos de proyectos*, Naciones Unidas, Santiago de Chile, Febrero de 2009.

(Progetti UE con copertura nazionale)

2. INIDE. Instituto Nacional de Información de Desarrollo. *Encuesta Nicaragüense de Demografía y Salud 2006/07*, Informe Final. Junio 2008.
3. INEC. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. *Análisis de la Pobreza y la Seguridad Alimentaria Nutricional en Nicaragua*. Programa MECOVI, Mayo 2004.

(Progetti UE con copertura locale)

4. Instituto de Desarrollo Rural Proyecto IDR-DECOSUR, *Informe de Resultados de la Evaluación de Impacto de los Bonos Productivos Alimentarios 2007-2008*, Altagracia, Belén, Moyogalpa, Rivas y Tola, Rivas, 2009

Tema 10: Fonti statistiche

1. MARENA. Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales. *Indicadores Ambientales de Nicaragua*. Volumen I. Managua, Nicaragua. Mayo 2004.
2. SINIA. Sistema Nacional de Información Ambiental Nicaragua. *Marco Conceptual y Metodológico para la construcción de indicadores ambientales*. (Senza data).
3. Sistema Nacional de Información Ambiental SINIA, *Marco Conceptual y Organizativo del SINIA*, (Senza data)
4. Programa Regional de Seguridad Alimentaria y Nutricional en Centroamérica, PRESANCA, Observatorio Regional de Seguridad Alimentaria y Nutricional, *Indicadores de Situación de Seguridad Alimentaria y Nutricional en Centroamérica y República Dominicana*, Guatemala, 2009.
5. Gobierno de la República de Nicaragua, Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, INEC, *Análisis de la Pobreza y la Seguridad Alimentaria Nutricional en Nicaragua*, Programa MECOVI, Managua 2004.

Allegato 2 Elenco delle persone e delle istituzioni incontrate durante la missione di studio

Durante la missione di ricerca in Nicaragua (Marzo-Aprile 2010), oltre alla raccolta della informazione documentaria e alla sua sistematizzazione, si sono realizzati incontri con istituzioni nazionali e internazionali vincolate al tema della sicurezza alimentare e del cambiamento climatico nonché interviste con responsabili di programmi e progetti di cooperazione esterna.

Le interviste e gli incontri sono stati finalizzati sia all'affinamento concettuale delle tematiche di ricerca sia all'ottenimento di informazioni utili all'identificazione e selezione delle aree del paese in cui svolgere le attività di campo. Le interviste rese da “testimoni privilegiati” hanno offerto inoltre l'opportunità di affinare le proposte politiche di intervento a livello locale che si presentano nel capitolo 5. Le interviste e gli incontri istituzionali si sono realizzate tanto a livello centrale (Managua) quanto a livello delle sedi dipartimentali in 8 dipartimenti del Paese (Rivas, Matagalpa, Jinotega, Nueva Segovia, Madriz, Estelí, Carazo, Chinandega e RAAN) rappresentative delle sei regioni agrarie in cui si è ripartito il Paese (cap. 3.2.1).

Data	Istituzione	Nome e Cognome	Note
03/03/10	DCE - Managua NITLAPAN	María Dolores Monge Mauricio Peñalba Yuri Marín Alfredo Ruiz	Assessore della cooperazione UE Assessore della cooperazione UE Docente Univeristario Dovente Universitario
04/03/10	INETER NITLAPAN DECOSUR	Marcio Baca Eileen Mairena Mauro Gasbarra	Direttore Dipartimento di Meteorologia Ricercatrice Assistente Tecnico Internazionale
05/03/10	MAGFOR (Central) MAGFOR (Central) MAGFOR (Central)	Eddy Castellón Fred Lozano Guerrero Maritza Pallavicini	Responsabile statistiche Direttore del PPA Direttrice del Dip. SAN
08/03/10	MAGFOR (Central) MAGFOR (Central) OPS Nicaragua	Jorge Rodríguez Arkangel Abaunza Luis Gutiérrez Reynaldo Aguilar Ivy Talavera	Direttore Dip. Pianificazione Direttore Dip. Politica Tecnologica Consulente Internazionale in Salute Familiare Consulente Nazionale Consulente Nazionale Salute Materna

Data	Istituzione	Nome e Cognome	Note
09/03/10	Segreteria Tecnica Costa dei Caraibi PRODELSA DECOSUR Del. MAGFOR in Rivas Municipio di C. Darío FONDEAGRO Acción Contra el Hambre Municipio di Rosita Proyecto PNUD/CE INTA Siuna Coop. Héroes y Mártires de Siuna	José León Avilés Virgilio Vidor Mirle Zeledón Victor Espinosa Juanita Rodríguez Catalina Leiva Carlos Mejía Yesenia Serato Arturo Ibarra Marcos Sotelo Sergio Larios Carlos Rivas	Coord. Segreteria di Produzione Assistente Tecnico Internazionale Coordinatrice Coordinatore Delegata Dipartimentale Vice Sindaco Coordinatore Area Produzione Coordinatrice Área Sicurezza Alimentare Sindaco Coordinatore Delegato Dipartimentale Presidente della Cooperativa.
11/03/10	INTA (Rivas) Cooperativa “El Provenir” (Ochomogo, Belén, Rivas)	José Albino Laguna Adolfo Rodríguez López y socios Juanita Rodríguez	Coordinatore Delegato Dipartimentale Presidente
12/03/10	Municipio di Tola MARENA DECOSUR	Fredy Quijano Mario Rodríguez Ovidio Ortega	Coordinatore area partecipazione Delegato Dipartimentale Responsabile PPA
13/03/10	Alcaldía de Cárdenas (Rivas)	Rodolfo Pérez Alexis Zambrana	Sindaco Segretario del Consiglio Municipale
15/03/10	Alcaldía de Ciudad Darío FONDEAGRO	Ángel Cardoza Catalina Leiva Miguel Escorcía Arelis Rodríguez Carlos Mejía	Sindaco Vice-sindaco Direttore Relazioni con le Comunità Direttrice Municipale MINSA Coordinatore della Componente Agro-zootecnica
16/03/10	PRODELSA MAGFOR (Depto. Matagalpa)	Antonio Gutiérrez Mary Luz Ulloa Martín Flores	Tecnico di campo Tecnico di campo Delegato Dipartimentale
17/03/10	FONDEAGRO (Wiwilí de Jinotega) Alcaldía de Pantasma	Elisabeth Rizo José Luís Martínez Anastasio Vallejos	Tecnico di campo Tecnico di campo Vice-sindaco
19/03/10	PRODELSA Alcaldía de Rancho Grande Cooperativa “Nueva Esperanza”, La Dalia	Mary Luz Ulloa Saúl Gonzales Jacqueline Martínez	Tecnico de campo Responsabile Pianificazione Tesoriera

Data	Istituzione	Nome e Cognome	Note
22/03/10	DCE - Managua Acción Contra el Hambre – Base de Somoto	María Dolores Monge Mauricio Peñalba Yesenia Serrato Mary Elsy Caldera Edelberto Sanchez	Asesor cooperación CE Asesor cooperación CE Resp. “Proyecto Navarra” Jefa de Base Resp. Proyecto ECHO
23/03/10	INTA (Dipartimento Nueva Segovia) MAGFOR (Dipartimento Nueva Segovia)	Efrén Gutiérrez Carlos Barahona	Delegato Departimentale Delegato Dipartimentale
24/03/10	Municipio di San José de Cusmapa (Madríz)	Néstor Maldonado	Sindaco
25/03/10	Alcaldía Municipal de San Juan de Limay Comunidad “El Palmar” San Juan de Limay	Juan Ramón Mendoza Frías	Sindaco
26/03/10	UNAG Nacional, Managua ATC Nacional, Managua	Álvaro Fiallos Oyanguren Manuel Morales Navarro José Adán Rivera José Ángel Cruz	Presidente Coordinatore Nazionale del Programa “Campesino a Campesino” Coordinatore Nazionale UNAPA Responsabile Comunicazione del “Grupo Café Orgánico”
30/03/10	Tonalá, Puerto Morazán, Chinandega	Emigdio Téllez	Sindaco
01/04/10	Proyecto UE/PNUD/FAO Rosita (RAAN)	Marcos Sotelo	Coordinatore del Progetto
05/04/10	INTA Delegazioni di Siuna, Risita, Bonanza y Prinzapolka (parte) Unión de Cooperativas Multisectorial	Sergio Larios Domingo Cano	Delegato Presid. Giunta Direttiva
06/04/10	Proyecto FA/PNUD/UE Rosita (RAAN)	Tania Lezama	Antropologa

Allegato 3 Gruppi focali: temi, partecipazione e localizzazione geografica

Durante la missione di studio si sono realizzati 14 gruppi focali distribuiti in sei regioni agrarie. I gruppi focali sono stati realizzati con:

- Membri (uomini e donne, anziani e giovani) di comunità rurali;
- Socie e soci di gruppi di produttrici e produttori formalmente o informalmente organizzati;
- Rappresentanti di istituzioni locali (sindaci, responsabili delle delegazioni dipartimentali dei ministeri dell'agricoltura, MAGFOR, dell'ambiente, MARENA, dell'Istituto Nazionale di Tecnologia Agraria, INTA, ecc.

Nell'identificazione dei partecipanti ai gruppi focali si sono considerati sia i beneficiari di interventi pubblici (programmi o progetti di SAN e/o sviluppo rurale, progetti della cooperazione internazionale) sia membri di comunità che a tutt'oggi non hanno ricevuto alcun tipo di aiuto.

I temi affrontati durante i gruppi focali sono stati – in forma omogenea – i seguenti:

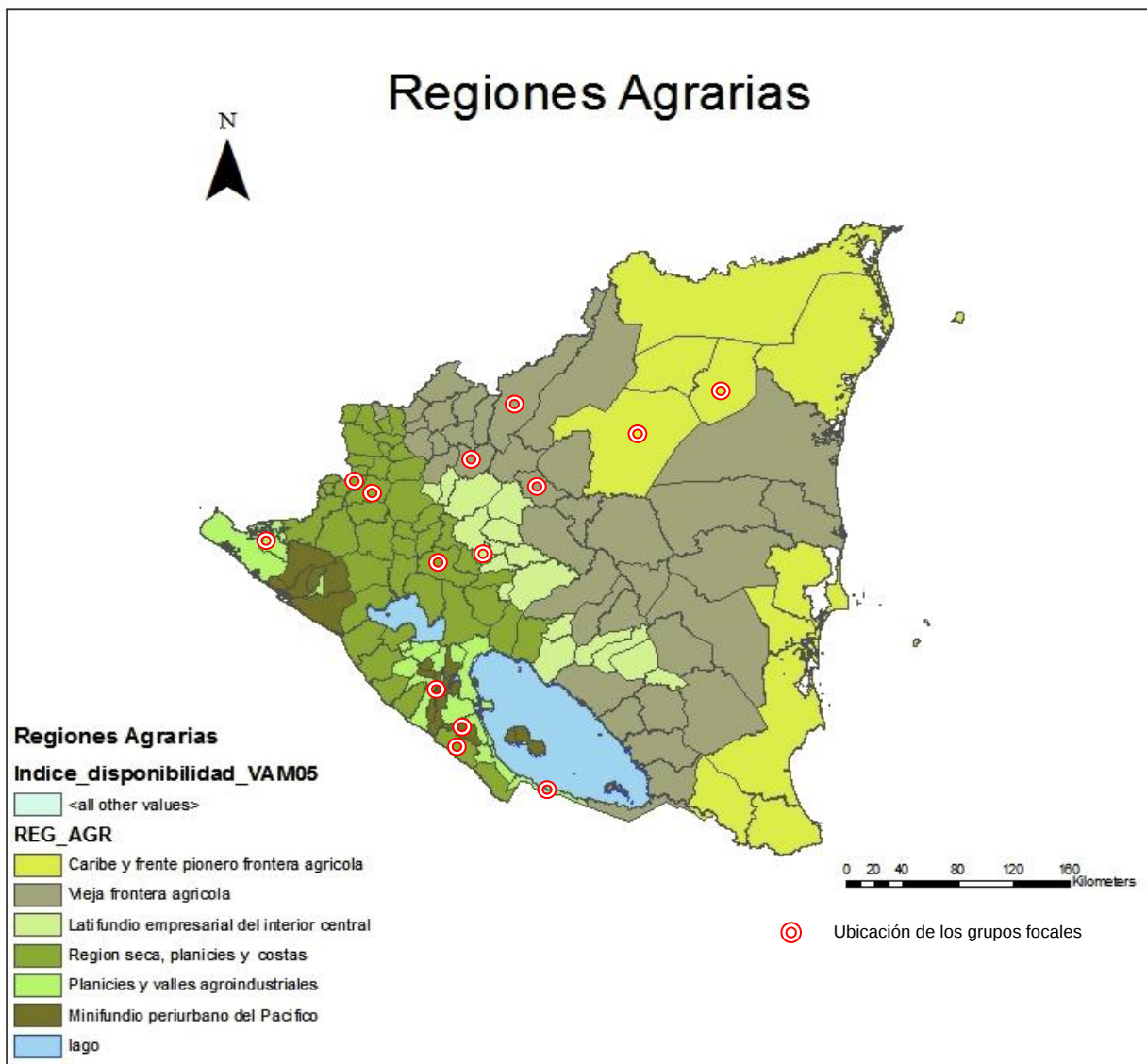
Temi guida per tutti i gruppi focali	Articolazione tematica a seconda degli interlocutori
1. Disponibilità di alimenti	Qual è la disponibilità attuale di alimenti nella comunità / dei soci del gruppo di produttori (cooperativa, gruppo informale) / del territorio municipale nel suo insieme?
2. Cambi nell'alimentazione	A seguito della crisi alimentare generata dalle condizioni climatiche avverse / grazie ai risultati delle iniziative o dell'aiuto ricevuto, come è cambiata il modello di consumo alimentare nella comunità / nelle famiglie del gruppo di produttori (cooperativa, gruppo informale) / del territorio municipale nel suo insieme?
3. Cause (percepite) di insicurezza alimentare	Quali sono le cause che hanno generato / generano condizioni di insicurezza alimentare nella comunità / gruppo / territorio municipale?
4. Reazioni / iniziative comunitarie	Quali sono le reazioni spontanee / quale aiuto esterno / quali iniziative pianificate / hanno permesso o permettono già di alleviare l'insicurezza alimentare della comunità / gruppo / territorio municipale?
5. Quali sono le istanze che la comunità / il gruppo rivolge alle istituzioni locali / nazionali	Quali sono le priorità di aiuto / le richieste / che vengono rivolte alle autorità pubbliche dalla comunità / gruppo?

Nella tavola seguente si fornisce il dettaglio di tutti i gruppi focali realizzati distinti per municipio:

Municipio	Dettagli
1. San José de Cusmapa	Comunità: “El Mamey”, Partecipanti: No. 9 (1 donna). Descrizione: Produttori beneficiari di un Progetto del Gov. Navarra/Acción Contra el Hambre di SAN
2. Santa María de Pantasma	Comunità “El Pacayal”: Partecipanti: No. 9 (1 donna). Descrizione: beneficiari del programma “sementi migliorate” del PRODELSA (UE), vice sindaco di Pantasma, 2 tecnici di campo del municipio e un tecnico di campo del PRODELSA.
3. Wiwilí de Jinotega	Comunità “Cuatro Esquinas”: Partecipanti: No. 5 (donne). Descrizione: beneficiarie di un proyecto de economia familiar (coop. svedese)
4. Rancho Grande	Comunità La Castilla No. 1, Cerro Verde No.1: Partecipanti: No. 6 (1 donna). Descrizione: leaders comunitari e beneficiari del programma “sementi migliorate” del PRODELSA (UE), responsabile dell’ufficio pianificazione del municipio, presidente della cooperativa “La Alianza” e 1 tecnico di campo del PRODELSA (UE).
5. Rosita	Partecipanti: 22 (7 donne) Descrizione: Giunte direttive di “Banche della semente” di 11 comunità appoggiate dal progetto FAO/PNUD/UE (Rosita)
6. Siuna	Partecipanti: 6. Descrizione: Presidente e Coordinatore della UCM, Presidente della Cooperativa HyM e soci de la cooperativa.
7. San Dionisio	Partecipanti: 22 (5 donne) Descrizione: membri di 13 comunità associate alla Unión de las Comunidades de San Dionisio.
8. Ciudad Darío	Partecipanti: No. 5 (2 donne). Descrizione: Sindaco (Ángel Cardoza), Vice Sindaco (Catalina Leiva), Miguel Escorcia (Responsabile relazioni con le comunità), Arelis Rodríguez (Direttrice Municipale del Ministero della Salute, MINSA), Gustavo Laguna, responsabile municipale per la Gioventù.
9. San Juan de Limay (Comunità “El Palmar”)	Partecipanti: No. 45 (6 donne) Descrizione: Produttori rappresentanti di 30 comunità del territorio di San Juan de Limay di cui 3 comunità beneficiarie del programma PESA/FAO e le restanti beneficiarie del Progetto ECHO/Acción contra el Hambre (UE).
10. Tola	Partecipanti: No. 40 (6 donne). Descrizione: produttori e produttrici rappresentanti di 35 comunità del Municipio di Tola su un totale di 66 comunità.
11. El Rosario	Partecipanti: No. 8 (2 donne). Descrizione: 1 membro di un grupo informale di produttori, 5 produttori e produttrici della Cooperativa COOPAVE (1 donna) e 2 (1 donna) produttori indipendenti.
12. Belén Comunidad de Ochomogo	Partecipanti: No. 5 (1 donna). Descrizione: Presidente della Cooperativa “El Porvenir”, tesoriere e 3 soci
13. Cárdenas Comunidad di Colón:	Partecipanti: No. 6. Descrizione: Vice-Presidente della Cooperativa Miguel Torrentes, revisore dei conti e 4 soci (3 donne giovani).
14. Puerto Morazán	Partecipanti: 13 (10 donne). Descrizione: componente della comunità locale membri della Commissione di Monitoraggio popolare di SAN

Per una miglior visualizzazione delle località dove si sono svolti i gruppi focali, si fornisce qui di seguito una mappa relativa all'ubicazione dei gruppi focali realizzati durante la missione di campo per municipio e regione agraria.

Mappa 6 Ubicazione dei gruppi focali realizzati durante la missione di campo per municipio



Allegato 4 Zonizzazione del territorio nazionale rispetto alle caratteristiche agro-climatiche e al rischio di insicurezza alimentare.

a. Zonizzazione per regioni agrarie

L'identificazione di sub-regioni agrarie (zonizzazione) e la priorizzazione dei municipi su cui focalizzare l'analisi della vulnerabilità dei sistemi locali⁶², è preceduta dalla presentazione delle metodologie di priorizzazione attualmente adottate dalle distinte autorità nazionali ed internazionali operanti nel Paese. Con la illustrazione dei diversi approcci metodologici utilizzati attualmente nella priorizzazione dei territori di maggior rischio di insicurezza alimentare, si vuole dimostrare la debolezza e la inaffidabilità di tutte le classificazioni in uso e sottolineare conseguentemente la necessità di un miglioramento dei criteri e dei metodi adottati, ma soprattutto la necessità di complementare i dati numerici utilizzati nei modelli di priorizzazione con indagini di campo volte dirette al rilevamento (con modalità partecipativa) di informazioni di tipo quantitativo e soprattutto qualitativo.

A questo scopo si fa riferimento a tre strumenti:

- MAGFOR / FAO, “Proposta di Focalizzazione per l’implementazione della Politica di Sicurezza Alimentare e Sovranità Alimentare (Propuesta de Focalización para la implementación de la Política de Seguridad y Soberanía Alimentaria)” Managua, Giugno 2008
- Inchiesta Nicaraguense su Demografía e Salute (“Encuesta Nicaragüense de Demografía y Salud), ENDESA 2006-2007
- PMA – FAO “Valutazione Rapida sulla Sicurezza Alimentare e Nutrizionale in 23 Municipi del corridoio arido del Nicaragua (Evaluación rápida de seguridad alimentaria y nutricional en 23 municipios del corredor seco de Nicaragua)”, 2009.
- PMA, “Classificazione dei Municipi per classe di Insicurezza Alimentare e Nutrizionale (Clasificación de los Municipios por rango de insicurezza alimentare), 2010

⁶² Sulla base della zonizzazione si sono identificate le aree dove si sono realizzate le interviste di carattere istituzionale e i focus groups (vedi Allegato 3).

b. Criteri e metodi di zonizzazione del territorio nazionale

Nello studio del MAGFOR del Giugno del 2008 si utilizzano tre strumenti:

La **mappa delle regioni agrarie**⁶³, (vedi capitolo 4.2.2)

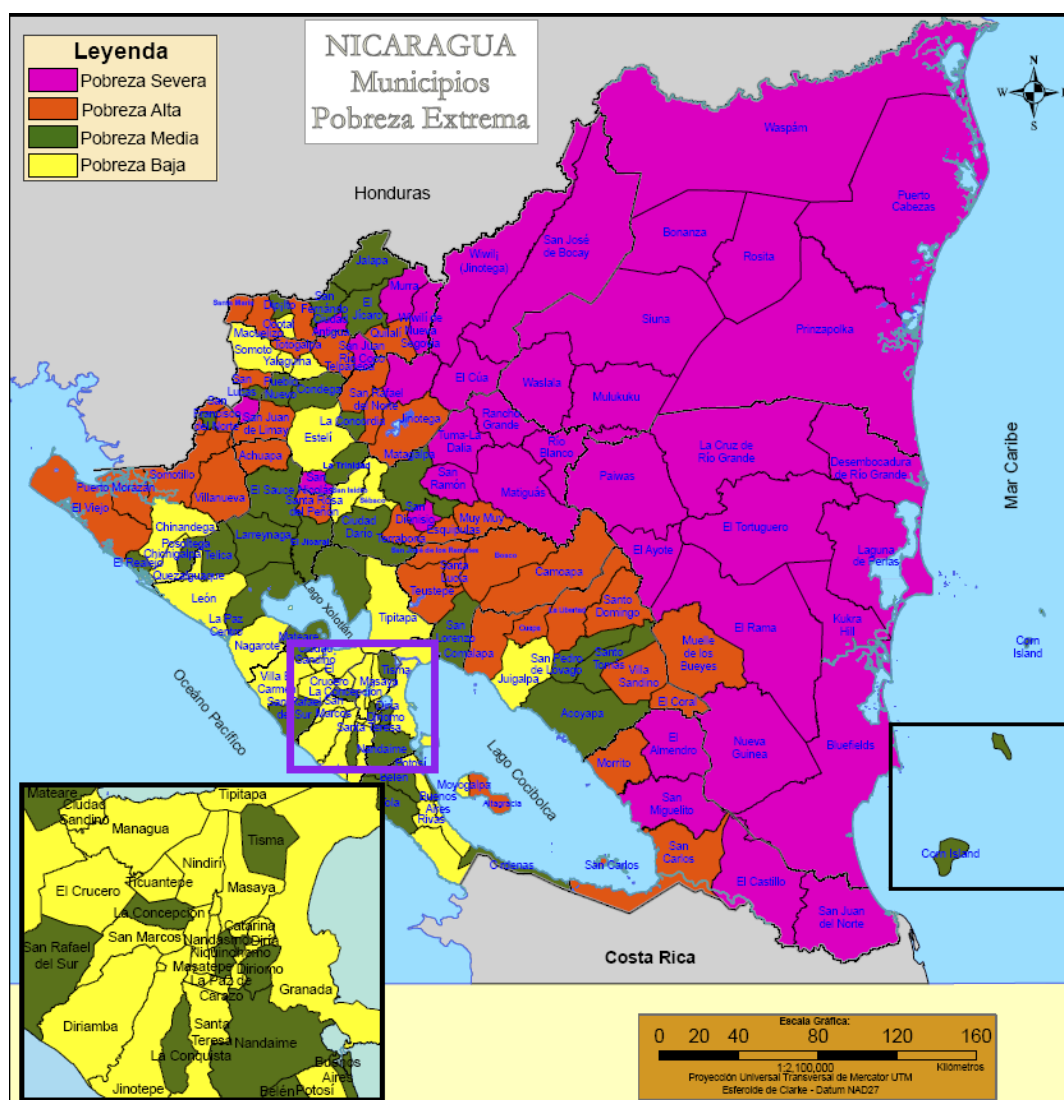
La mappa della distribuzione della povertà. Per la costruzione di questa mappa sono stati impiegati i seguenti indicatori:

1. Tasso di coabitazione (N. di persone per metro quadro abitabile),
2. Servizi de base (N. di persone con accesso acqua potabile e fognature),
3. Percentuale di persone che vivono in precarie condizioni abitative,
4. Percentuale di persone che vivono in condizioni di dipendenza económica (da sussidi, aiuti, ecc.),
5. Livello educativo
6. Percentuale di persone che raggiungono di 2,266 Kcal./giorno e
7. Il livello di reddito.

Sulla base di questi indicatori i municipi del Nicaragua sono stati classificati secondo la percentuale di popolazione residente classificabile come “in condizione di povertà estrema” (al di sotto di 1 US\$ al giorno di reddito monetario pro capite). I municipi sono quindi classificati secondo livelli di povertà: Severa, Alta, Media e Bassa (si veda la mappa qui di seguito).

⁶³ Coerentemente alla proposta metodologica ripresa dallo studio del PMA, “Sviluppo di strumenti di focalizzazione applicabili al PRORURAL (Desarrollo de herramientas de focalización aplicables para el PRORURAL), Patrick Dumazert, Diciembre 2007.

Mappa 7: Mappa della povertà per Municipio

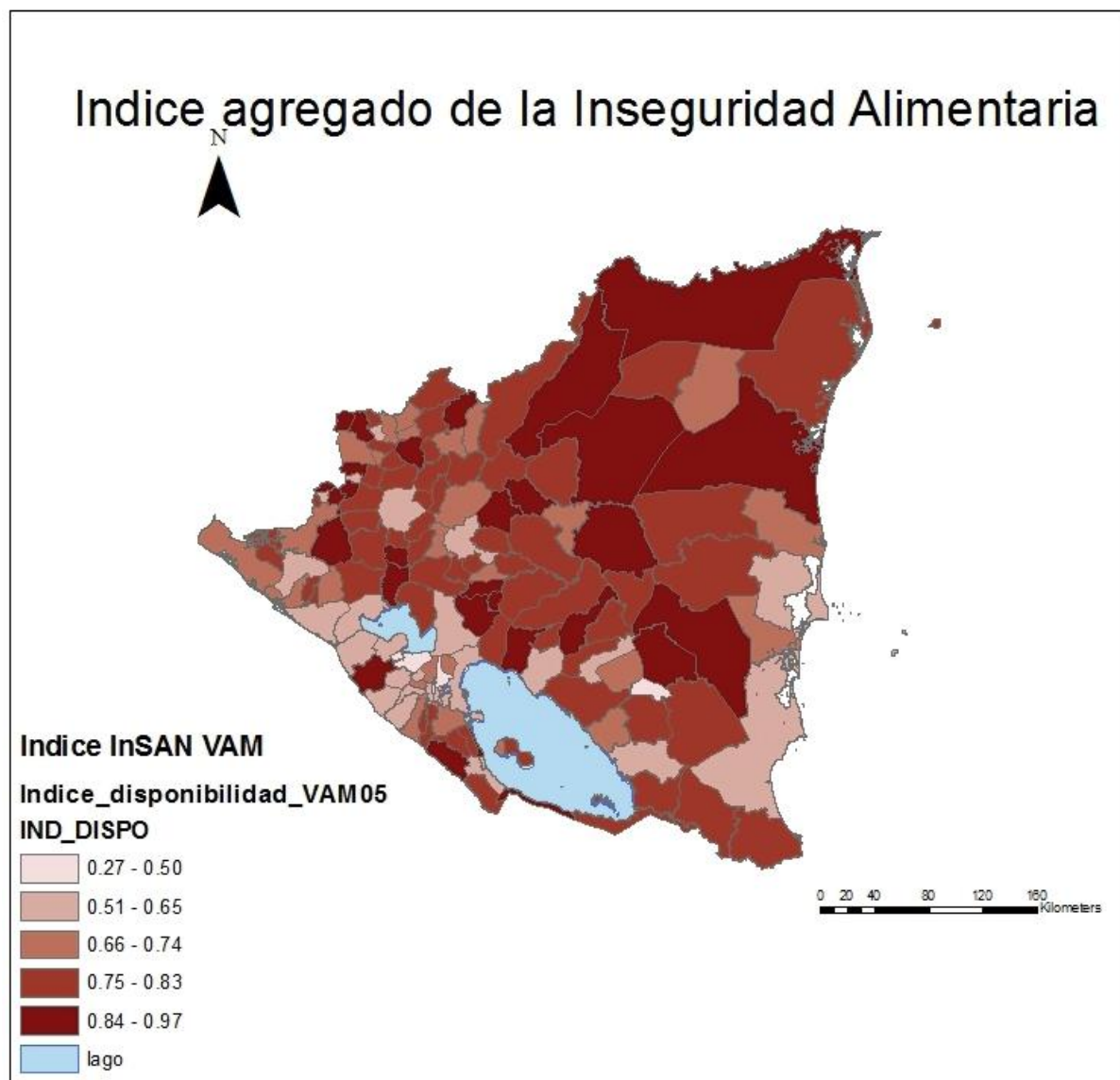


Fonte: MAGFOR, 2008

La mappa dell'indice aggregato di insicurezza alimentare (ISAN/VAM) elaborato per il Programma Mondiale per l'Alimentazione è descritto in dettaglio nel capitolo 3.2. *“La base concettuale per la costruzione di questo indice aggregato si basa sull'assunto che la povertà e l'insicurezza alimentare e nutrizionale sono effetti delle distorsioni nell'ambito produttivo e delle disuguaglianze tanto nelle aree rurali quanto urbane”*⁶⁴.

⁶⁴ MAGFOR / FAO, *Propuesta de Focalización para la implementación de la Política de Seguridad y Soberanía Alimentaria* Managua, Junio 2008, pag. 5

Mappa 8: Mappa dell'Indice Aggregato di Insicurezza Alimentare e Nutrizionale.



Fonte: MAGFOR, 2008

Dall'incrocio della cartografia precedentemente illustrata viene indotta la tavola seguente:

insicurezza alimentare per regione agraria:

Regione Agraria	INSAN
1. La vecchia frontiera agricola	0,597
2. La nuova frontiera agricola e Costa Caraibica,	0,577
3. Il latifondo centrale,	0,514
4. La regione secca,	0,508
5. La fascia dei “minifondi” periurbani	0,434
6. Le pianure agro-industriali della Costa Pacifica.	0,395
Paese	0,510

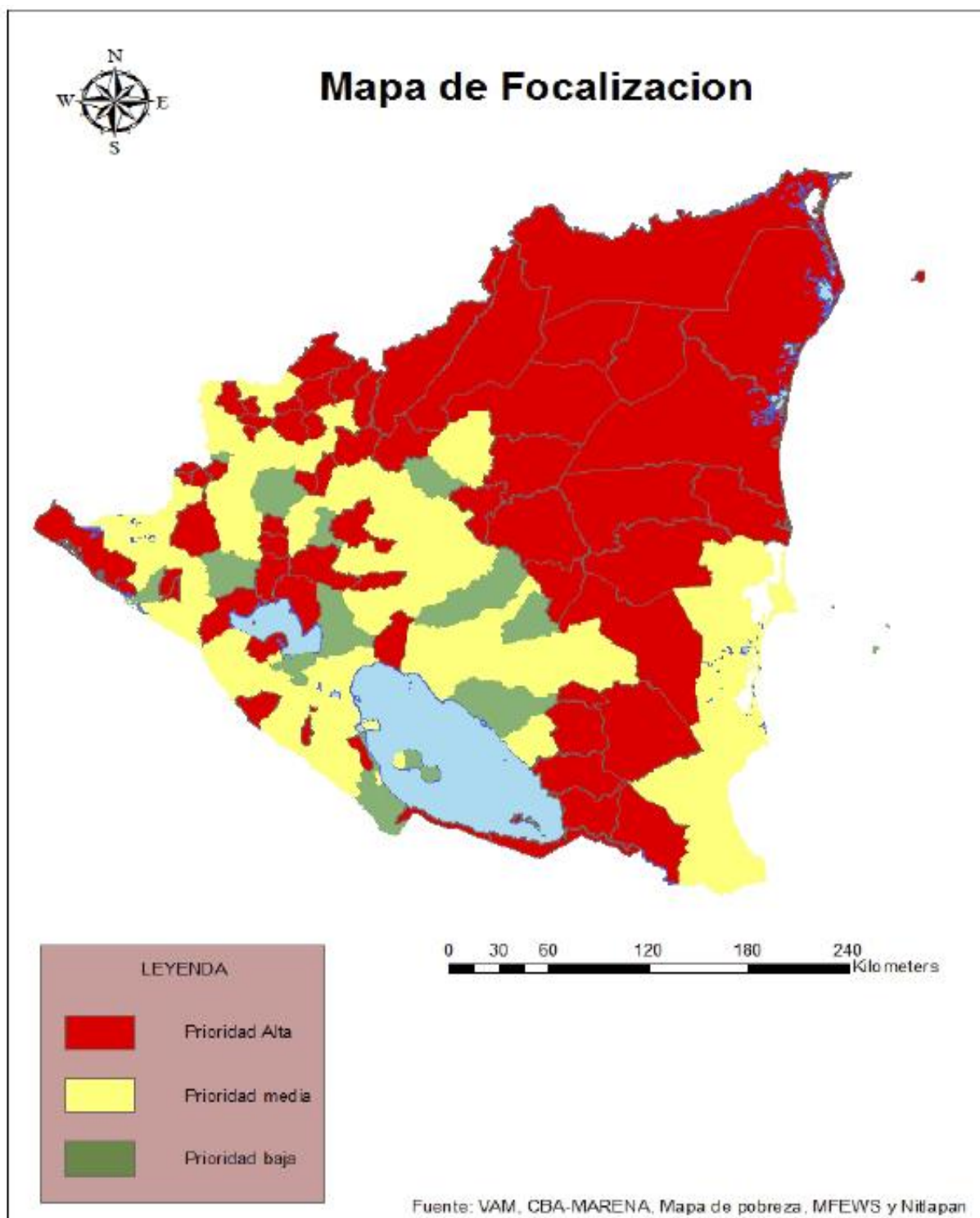
La seconda approssimazione al tema della focalizzazione territoriale si basa su una combinazione delle carte della povertà e dell’insicurezza alimentare. A partire da questo incrocio lo studio MAGFOR/FAO del 2008 fornisce la seguente matrice di indicatori:

Indicatori di focalizzazione	Indicatori della mappa della povertà	INSAN (quintili)
Elevata priorità	Povertà severa	0,664 – 0,814
	Povertà di alta entità	0,629 – 0,663
Media Priorità	Povertà di media entità	0,582 – 0,628
Bassa Priorità	Povertà di bassa entità	0,266 – 0,581

Conseguentemente le azioni del MAGFOR dettagliate nella “Politica di Sicurezza Alimentare e Nutrizionale” del Paese (2009) si focalizzano verso i municipi con alta priorità ovvero quei municipi che presentano:

- la maggior incidenza di povertà,
- alta vulnerabilità e
- insicurezza alimentare e nutrizionale elevata o molto elevata.

Mappa 9: Mappa della focalizzazione territoriale degli interventi di sicurezza alimentare secondo i livelli di priorità in base al rischio di insicurezza alimentare e nutrizionale



Fonte: MAGFOR, 2008

c. Classificazione dei municipi secondo il livello di vulnerabilità

La combinazione della mappa della focalizzazione secondo le regioni agrarie indica che i municipi di alta priorità di attenzione ricadono prevalentemente nelle Regioni Agrarie definite rispettivamente come Vecchia Frontiera Agricola e Regione Secca:

Regione Agraria	Municipi di Alta Priorità	Municipi visitati durante i sopralluoghi per interviste e/o gruppi focali (*)
1. La vecchia frontiera agricola	Ciudad Antigua, Desembocadura del Río Grande, El Almendro, El Ayote, El Cuá, El Jícaro, El Rama, El Tortuguero, Jalapa, La Cruz de Río Grande, Murra, Mulukuku, Nueva Guinea, Paiwas, Prinzapolka, Río Blanco, San Carlos, San José de Bocay, San José de Cusmapa , San Juan de Río Coco, San Miguelito, Santa María de Pantasma , Telpaneca, Wiwilí de Jinotega , Wiwilí de Nueva Segovia	San José de Cusmapa , Santa María de Pantasma , Wiwilí de Jinotega , Rancho Grande
2. La nuova frontiera agricola della Costa Caraibica,	Bonanza, El Castillo, Puerto Cabezas, Rosita , Siuna , Waspan	Rosita Siuna
3. Il latifondo centrale,	El Coral, La Concordia, Matagalpa, San Rafael del Norte	La Dalia San Dionisio
4. La regione secca,	Cinco Pinos, Ciudad Darío , El Jicaral, La Paz Centro, Macuelizo, Mateare, Ocotal, San Francisco Libre, San Francisco del Norte, San José de los Remates, San Lorenzo, San Nicolás, San Pedro del Norte, San Rafael del Sur, Santa Rosa del Peñón, Totogalpa, Villanueva, Yalagüina	Ciudad Darío San Juan de Limay Tola
5. La fascia dei “minifondi” periurbani	El Realejo, El Rosario , La Conquista, Posoltega	El Rosario
6. Le pianure agro-industriali della Costa Pacifica.	Cárdenas , El Viejo, Potosí, Quezalguaque	Cárdenas Puerto Morazán

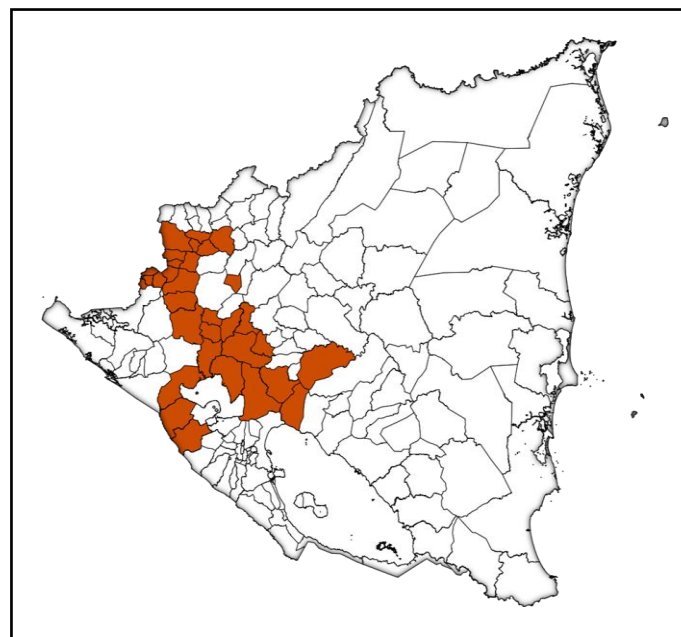
(*) In grassetto si riportano le coincidenze tra municipi prioritizzati dallo studio MAGFOR/FAO 2008 e quelli prioritizzati durante la fase di campo della ricerca

Oltre alla prioritizzazione di cui alla tavola precedente e in conseguenza della siccità che nel 2009 incise negativamente sul secondo raccolto dei legumi, il MAGFOR ha identificato un secondo gruppo di 36 municipi localizzati nel “corridoio arido” del paese definendoli ad “elevato rischio di insicurezza alimentare”⁶⁵.

⁶⁵ Su questo grupo di municipi MAGFOR conduce dal 2009 un rilevamento periodico sulla “percezione del rischio”. Lo studio PMA/FAO “Evaluación rápida de seguridad alimentaria y nutricional en 23 municipios del corredor seco de Nicaragua” (Febrero 2010) analiza il tema della sicurezza alimentare su un campione di municipi pari al 63% del gruppo di quelli a “elevato rischio”.

Questi municipi si riportano nella tavola seguente mettendo contemporaneamente in evidenza le coincidenze e le discordanze con la prioritizzazione MAGFOR/FAO del 2008:

No.	Municipi a elevato rischio di insicurezza alimentare (*)	
1	Achuapa,	
2	Boaco,	
3	Cinco Pinos,	
4	Ciudad Antigua	
5	Ciudad Darío	GF
6	El Jicaral,	
7	El Sauce,	
8	La Concordia.	
9	La Paz Centro,	
10	Las Sábanas,	
11	Macuelizo	
12	Mozonte	
13	Nagarote,	
14	Palacaguina,	
15	Pueblo Nuevo,	
16	San Francisco Libre,	
17	San Isidro,	
18	San José Cusmapa,	GF
19	San Juan de Limay	GF
20	San Juan Telpaneca,	
21	San Lorenzo,	
22	San Lucas,	
23	San Nicolás,	
24	San Pedro Norte,	
25	San Francisco Norte,	
26	Santa María	
27	Santa Rosa del Peñón,	
28	Santo Tomás Norte,	
29	Sébaco,	
30	Somoto	
31	Terrabona,	
32	Teustepe,	
33	Tipitapa,	
34	Totogalpa,	
35	Villa El Carmen,	
36	Yalaguina,	



Come si può osservare tra:

- I municipi delle Regione Secca (e parzialmente quelli della Vecchia Frontiera Agricola) definiti dal MAGFOR come di “priorità elevata” nello studio del 2008 e
- la prioritizzazione dei municipi di “elevato rischio” eseguita da MAGFOR nel 2009, a seguito della siccità del 2009...

...c'è una coincidenza solo parziale.

(*) In neretto si risaltano i municipi di elevata priorità dello studio MAGFOR/FAO 2008

Nota: **GF**: Municipio dove si è svolto un focus group

Un'altra prova della difficoltà di mettere a punto una zonizzazione del rischio alimentare del territorio nicaraguense viene dalla “Classificazione dei municipi per classe di Insicurezza Alimentare” redatto dal PMA nel periodo 2009-2010 in base all'indice di denutrizione cronica rilevato mediante misurazione della circonferenza brachiale indipendentemente dall'ubicazione geografica e agro-ecologica dei municipi.

Conseguentemente, come si può notare dall'osservazione della tavola riportata nella pagina seguente), vari municipi che risultano di rischio medio o basso nella classificazione del PMA 2009-2010, figurano invece tra quelli maggiormente colpiti dalla siccità del 2009. E' il caso ad esempio dei municipi di Palacagüina, Sébaco, Nagarote, Tipitapa, Somoto, Ciudad Darío, Pueblo Nuevo, La Paz Centro, etc.

La classifica del PMA per classe di Insicurezza Alimentare coincide solo in parte con quella redatta dal MAGFOR nel 2008, però in alcuni casi le differenze sono assai rilevanti, come ad esempio:

Municipi	Focalizzazione territoriale del rischio di INSAN MAGFOR/FAO 2008	Clasificación dei Municipi per classe di INSAN PMA 2009/2010
Jalapa	Alta priorità	Media
Matagalpa	Alta priorità	Bassa
Ciudad Darío	Alta priorità	Media
La Paz Centro	Alta priorità	Media
Mateare	Alta priorità	Bassa
Ocotul	Alta priorità	Bassa
San Rafael del Sur	Alta priorità	Media
Yalagüina	Alta priorità	Media
El Rosario	Alta priorità	Bassa
Potosí	Alta priorità	Media

CLASSIFICA DEI MUNICIPI PER CLASSE RANGO DI INSAN

	Estrema	Muy Alta	Alta	Media	Menor
	Mulukuku	San Francisco del Norte	San Pedro del Norte	Buenos Aires	Palacagüina
	Siuna	Mozonte	El Sauce	Telica	Sébaco
	San José de Bocay	Terrabona	San Dionisio	Larreynaga	Matagalpa
	La Cruz de Río Grande	Villa Sandino	Villanueva	La Concepción	Nindiri
	Desembocadura del Río	San Lorenzo	Cárdenas	San Fernando	Nagarote
	Murra	Kukrahill	Puerto Morazán	Jalapa	Mateare
	Paiwas	Santo Tomás del Norte	Villa El Carmen	Pueblo Nuevo	Masetepe
	Prinzapolka	Telpeneca	San Carlos	San Pedro de Lóvago	Ticuantepé
	Waspán	Achuapa	San Miguelito	Belén	Tipitapa
	El Tortuguero	Totogalpa	Cinco Pinos	Tisma	Diriamba
	El Cuá	Santo Domingo	Puerto Cabezas	Ciudad Darío	San Juan de Oriente
	Wiwilí de Jinotega	Nueva Guinea	El Jicaró	San Isidro	Juigalpa
	Comalapa	Dipilto	San Rafael del Norte	El Curecero	El Rosario
	Ciudad Antigua	San Lucas	La Concordia	Nandaime	San Marcos
	San José de Cusmapa	Santa Lucía	Boaco	Santa Teresa	Chinandega
	El Rama	Teustepe	Tola	Condega	Granada
	San Nicolás	San Ramón	Acoyapa	San Rafael del Sur	Corn Island
	Waslala	Las Sábanas	Laguna de Perlas	Niquinohomo	Nandasmo
	El Ayote	Santa Rosa del Peñón	El Coral	La Paz Centro	Chichigalpa
	Rancho Grande	La Libertad	San Francisco Libre	Diriomo	León
	Wiwilí de Nueva Segovia	Quilalí	Altagracia	La Paz de Carazo	Corinto
	Matiguás	San Francisco de Cuapa	San Juan de Limay	La Trinidad	Estelí
	Santa María de Pantasma	Macuelizo	Posoltega	Santo Tomás	Jinotepe
	San Juan del Norte	Camoapa	Morrito	Bluefields	Masaya
	Santa María	San José de los Remates	La Conquista	Diriá	Rivas
	El Castillo	San Sebastián de Yalí	Quezalguaque	Moyogalpa	Catarina
	Muelle de los Buelles	El Jicaral	Somotillo	Potosí	San Jorge
	Al Almendro	Muy Muy	El Viejo	San Juan del Sur	Ocotál
	Tuma - La Dalia	Río Blanco	Jinotega	Yalagüina	Ciudad Sandino
	Rosita	San Juan de Río Coco	Esquipulas	Somoto	Managua
	Bonanza		El Realejo		Dolores

Fuente: PMA 2009-2010

Nota: In **grassetto** se evidenziano i municipi in cui sono stati svolti i gruppi focali

d. Limiti delle zonizzazioni e delle classificazioni dei municipi secondo i criteri di vulnerabilità adottati.

Qui di seguito si illustrano alcune considerazioni sul tema della priorizzazione dei territori a rischio di insicurezza alimentare e nutrizionale al fine di mettere in evidenza le necessità di approfondimento di studio e di possibili cambi di metodo. Le conclusioni a cui si è giunto non sono necessariamente dei punti fermi, ma solo delle aperture di scenari alternativi. Alla fine di questo capitolo si discute anche la ripartizione in zone agrarie e la priorizzazione dei municipi in cui si sono svolte le indagini di campo durante la ricerca.

a. Analisi critica della zonizzazione e della priorizzazione attualmente vigente in Nicaragua

Tutti gli sforzi di focalizzazione e priorizzazione del territorio nazionale secondo il grado di vulnerabilità all'insicurezza alimentare e nutrizionale sostenuti negli ultimi anni da parte di diversi soggetti istituzionali (nazionali ed internazionali) hanno certamente consentito un affinamento metodologico e una maggiore comprensione della distribuzione spaziale del fenomeno. Pur tuttavia, come messo in evidenza nei capitoli precedenti, persistono contraddizioni e incongruenze, anche vistose, tra i risultati delle diverse classificazioni. Al di là delle diverse impostazioni di metodo ciò pare derivare da almeno due ordini di fattori:

- L'unità territoriale minima che si adotta nelle classificazioni nazionali per classe di insicurezza alimentare e nutrizionale è il Municipio, che risulta tuttavia di dimensione inadeguata tanto a livello analitico che predittivo.

Alcuni municipi infatti abbracciano territorio estremamente ampi e diversificati per caratteristiche agro-climatiche e per condizioni socio-demografiche. Le cause stesse dell'insicurezza alimentare possono variare sensibilmente da comunità a comunità all'interno di uno stesso municipio, a seconda di una molteplicità di fattori che vanno dalla fertilità dei suoli alla disponibilità di fonti d'acqua, dalla pressione demografica sulle risorse, alla qualità delle rete viaria (accessibilità),

dall'efficienza delle reti locali di solidarietà alla presenza di progetti di sviluppo finanziati dalla cooperazione esterna. Le inchieste tematiche condotte su campioni “rappresentativi” di famiglie (ad esempio sui livelli nutrizionali) non riescono quindi a catturare la complessità del fenomeno della vulnerabilità all'insicurezza alimentare di un municipio nel suo insieme. Buoni livelli nutrizionali medi possono nascondere in realtà (1) un'elevata variabilità interna allo stesso municipio, così come (2) elevati livelli di esposizione al rischio ambientale senza che questo si rifletta necessariamente sui livelli nutrizionali.

Conseguentemente, per quanto si riferisce alla relazione tra incidenza degli eventi climatici avversi e insicurezza alimentare e nutrizionale, è necessario approfondire e migliorare gli strumenti di analisi a livello sub-municipale, considerando in particolare la vulnerabilità dei sistemi agro-alimentari locali alle condizioni di degrado delle risorse naturali (perdita di capitale naturale).

- Le incongruenze tra le diverse classificazioni possono sottintendere inoltre l'esistenza di una elevata variabilità spaziale dell'insicurezza alimentare soprattutto quando questa si relaziona ad eventi climatici specifici, per esempio la siccità. Ovvero: eventi climatici avversi possono determinare condizioni di allarme alimentare anche in municipi nei quali gli indicatori strutturali prescelti (es. povertà e denutrizione cronica) no li qualificherebbero come “di alta priorità” o “alto rischio”. Se questa ipotesi venisse, anche parzialmente, confermata vorrebbe dire che la variabile climatica può risultare quindi la determinante principale dell'insicurezza alimentare e nutrizionale. Quindi nessuna classificazione o prioritizzazione dei territori del Paese secondo il grado di vulnerabilità, dovrebbe escludere la variabile climatica, come invece avviene attualmente nelle classificazione che si basano esclusivamente su dati nutrizionali o epidemiologici.

Allegato 5 Tipologie socio-economiche dei produttori agricoli utilizzate nella caratterizzazione dei sistemi agro-alimentari

(Sintesi da: UCA-NITLAPAN “*Revisitando el agro: tipología de los sistemas de producción y zonificación agro-socio-económica a la luz del Censo Agropecuario 2001*”, Managua 2005)

Regione agraria 2: Nuova frontiera agricola e Costa Caraibica

Tipo 5: Produttore di montagna o della nuova Frontiera Agricola

Definizione della tipologia: è un agricoltore colonizzatore del bosco tropicale umido che pur avendo terra a disposizione non ha sufficienti mezzi tecnici per coltivarla. La sua strategia produttiva si concentra sulla massimizzazione della sua remunerazione attraverso metodi di sfruttamento delle risorse ambientali di tipo estensivo.

Importanza e ubicazione: rappresenta approssimativamente il 4% dei produttori agro-zootecnici del paese (7,639 famiglie) e controllano circa il 7% della superficie totale delle aziende agricole, il 6% della superficie a mais, il 5% a fagioli, il 5% di riso e il 15% di tubercoli. Si trova prevalentemente ubicato della regione agraria della Nuova Frontiera Agricola e della Costa Caraibica. Soprattutto in municipi come La Cruz de Río Grande, El Tortuguero, Bluefields, Kukra Hill y Siuna

Risorse: la terra (dispone mediamente tra i 41,3 e i 56,7 ha, ma non riesce a coltivarne che i due terzi) rappresenta la sua risorsa principale, sovente l'unica. La dotazione di capi bovini non supera generalmente y 10 capi e la tecnica di allevamento prevalente è estensiva. Al 90% utilizza manodopera familiare e solo nel 22% dei casi contratta saltuariamente manodopera occasione. Non ha infrastruttura produttiva e le sue attrezzature sono minime. Ha accesso a finanziamento solo nel 2% dei casi e a servizi di assistenza tecnica e divulgazione solo nel 4%.

Caratteristiche del sistema produttivo: nonostante abbia una buona dotazione di terra, il difficile accesso al mercato e la bassa capitalizzazione iniziale obbliga questo tipo di produttore a cercare di aumentare la remunerazione del lavoro familiare attraverso la produzione di cereali e legumi. L'uso del suolo è mediamente così ripartito:

Bosco:	43%
Incolto e cespugliato:	27%
Colture annuali (cereali e legumi) :	10%
Pascolo coltivato:	8%
Pascolo naturale:	8%
Colture permanenti:	2%
Atro:	3%

Tendenze e limitazioni: nonostante la disponibilità di terra, i suoi principali problemi sono la mancanza di liquidità e la sua relativa distanza dai mercati. La via tradizionale verso lo sviluppo e il consolidamento economico attraverso la vendita delle eccedenze cerealicole e la progressiva capitalizzazione in capi di bestiame è lunga e difficile, resa ancora più estenuante dalle condizioni climatiche spesso avverse. La mancanza di dotazioni tecniche e di capitali finiscono per diminuire gradatamente la fertilità e la capacità produttiva naturale dei suoli occupati. Il destino frequente di questi agricoltori è quello di continuare a migrare verso nuove terre vergini da sfruttare o di emigrare verso le città alla ricerca di occupazioni non agricole.

Tipo 6: Produttore con terra decapitalizzato

Definizione della tipologia: è un piccolo proprietario tipico di zone di difficile accesso, con una dotazione di terra favorevole che tenta un lento processo di capitalizzazione in capi di bestiame bovini. In questo senso si può assimilare alla Tipologia precedente, per quanto ubicato in zone meno umide e con minor dotazione di terra forestale.

Importanza e ubicazione: rappresenta il 5% dei produttori nel paese (10.878 famiglie) e controllano l'8% della superficie aziendale totale, l'1% del capitale bovino, l'8% della superficie a mais, il 9% della superficie a fagioli ed il 9% della superficie destinata a tubercoli. Due terzi di questa tipologia di produttori risiede nella Regione Agraria 2.

Risorse: la principale risorsa di questo tipo di produttori è la terra (tra i 41 e i 59 ha). Il 54% possiede bestiame bovino (4-6 capi in media). L'allevamento suino occupa il 60% degli agricoltori appartenenti a questa tipologia (4 capi allevati all'anno in media). La manodopera prevalente è familiare, anche se soprattutto quelli che posseggono bestiame bovino, impiegano manodopera stagionale per il lavoro di apertura dei pascoli. La sua dotazione tecnica di base è costituita prevalentemente da piccoli attrezzi agricoli manuali. A causa del suo isolamento e per la sua povertà ha una percentuale di accesso bassissimo ai servizi finanziari (8%) e all'assistenza tecnica (6%).

Caratteristiche del sistema produttivo: per quanto non tutti posseggano bestiame bovino, questa tipologia di produttore si caratterizza per una importante proporzione della superficie aziendale destinata a pascolo (42%). La percentuale della superficie incolta o cespugliata (27%) e del bosco (15%) indica che le aziende si sono indirizzate alla zootecnica solo di recente e che l'agricoltura rappresenta ancora la fonte principale di sussistenza. L'uso del suolo è mediamente così ripartito:

Pascolo naturale:	29%
Incolti e cespugliati	27%
Bosco:	15%
Pascolo coltivato:	13%
Colture annuali:	11%
Colture permanente	2%
Altro:	3%

Per i suoi bassi livelli di capitalizzazione e di reddito, il sistema di produzione risulta molto estensivo. I produttori che posseggono bestiame bovino hanno a disposizione solo pochi capi in rapporto alla disponibilità di pascolo: mediamente un carico animale di 0,14 capi/ha ed una produzione di latte di 68 litri ad ettaro all'anno. La produzione dei cereali si realizza su terre incolte, ricche di infestanti e senza quasi fertilizzazione. Solo l'11% di questi produttori usa l'aratro e solo il 20% qualche fertilizzante. Oltre ai cereali e ai legumi si coltivano piccole superfici a tubercoli per uso familiare.

Tendenze e limitazioni: nonostante una disponibilità di terra favorevole e del potenziale agro-zootecnico che rappresenta, questo produttore affronta serie difficoltà di finanziamento per poter innescare un processo di capitalizzazione zootecnica e permettersi un maggior sfruttamento delle risorse disponibili. La difficoltà di accesso al mercato e di reperimento di occupazioni alternative, anche stagionali, lo candidano frequentemente all'agricoltura nomadica o all'inurbamento.

Regione Agraria 5: Pianure agroindustriali della Costa Pacifica

Tipo 1: Semiproletario del Pacifico,

Definizione della tipologia: è un agricoltore senza terra o con poca terra di proprietà. Produce cereali e legumi e alleva animali minori. In alcuni casi può possedere alcuni capi bovini approfittando dei residui colturali, di pascoli in affitto o di della vegetazione spontanea lungo le strade principali e rurali. Generalmente ricorre alla vendita della propria forza lavoro sia stagionalmente (raccolta del caffè, della canna da zucchero, ecc.) o giornalmente i vicine aziende zootecniche di maggior dimensione.

Importanza e ubicazione: rappresenta approssimativamente il 3% dei produttori agro-zoecnici e controlla il 5% del totale delle aziende. Apportano il 4% della produzione di mais e fagioli, l'8% del sorgo e l'1,3% del bestiame bovino.

Risorse: questi produttori si caratterizzano per un accesso alla terra molto limitato, mediamente solo 0,7 ha e fino ad un massimo di 3,5 ha. La maggior parte degli agricoltori che appartengono a questa tipologia accedono alla terra mediante rapporti di affitto, di comodato e di colonia parziaria. Le aziende ad indirizzo zootecnico hanno accesso a terre marginali, spesso poco fertili, petrose e degradate. Il limitato accesso a terra di buona qualità inibisce l'investimento di lungo periodo (piantagioni, bestiame bovino da riproduzione). Il numero di capi in proprietà è limitato ad un massimo di 3 (femmine). In alcuni casi, l'agricoltore possiede una coppia di buoi o un cavallo. Solo in casi rari, nelle terre migliori della costa del Pacifico, arriva ad avere fino a venti capi, approfittando della possibilità di realizzare il pascolo sulle terre di pianura, dopo i raccolti. Le dotazioni tecniche sono quelle di base. Solo nel 24% dei casi dispone di una pompa per fumigazioni e solo nel 10% di animali da lavoro.

Caratteristiche del sistema produttivo: i produttori che appartengono a questa tipologia si dedicano quasi esclusivamente alle colture annuali: il 60% della superficie a disposizione è dedicata a queste colture e solo il 7% alle colture permanenti. Le colture annuali (cereali e legumi destinati all'autoconsumo) non sono quasi mai sufficienti a soddisfare la domanda alimentare della famiglia. Il reddito monetario complementare deriva dalla vendita della forza lavoro familiare, in agricoltura o in altri settori non agricoli. Le colture principali sono il mais, i fagioli, il sorgo, occasionalmente ortaggi, tubercoli e musacee. L'uso del suolo è mediamente così ripartito:

Colture annuali:	58%
Incolti e cespugliati:	28%
Colture permanenti:	7%
Pascoli naturali:	7%

Per le limitazioni di accesso alla terra o per gli alti rischi climatici, questo produttore pratica comunemente l'associazione colturale: mais e fagioli, yucca (manioca) e fagioli, sorgo e mais. Una percentuale relativamente ridotta (20%) possiede un piccola mandria costituita prevalentemente di femmine da latte (64% della mandria) destinato al consumo familiare. Data la limitata superficie a disposizione il carico animale ad ha è molto elevato e, specie nel periodo estivo (siccitoso), si deve far ricorso al pascolo lungo le strade o alla vendita del bestiame stesso.

Tendenze e limitazioni: le maggiori limitazioni di questi produttori sono da un lato la difficoltà di reperire occupazioni esterne all'azienda che consentano di reperire il reddito monetario sufficiente all'integrazione dell'alimentazione familiare autoprodotta, dall'altro la crescente difficoltà di reperire terre coltivabili. Queste limitazioni danno luogo a una crescente povertà, all'aumento del flusso migratorio (verso le maggiori città o verso il Costa Rica).

Tipo 7: Produttore misto del Pacifico.

Definizione della tipologia: questo produttore vive fondamentalmente di attività agro-zootecniche. Cerca di realizzare la più alta intensità di lavoro, sfruttando al massimo la manodopera familiare ed è altamente integrati al mercato. La sua sostenibilità non è tuttavia ereditata dalle generazioni successive a causa della frammentazione fondiaria conseguente all'eredità. Questo processo di frammentazione dà luogo alla formazione di famiglie semiproletarie impoverite.

Importanza e ubicazione: questa tipologia di produttori rappresenta approssimativamente il 5.9% del totale dei produttori del paese ed insistono sul 15,3% della superficie coltivata. Ha una grande importanza nella produzione nazionale di cereali e legumi: 5% di mais e fagioli, 12% del “millon”, 6% del riso, 14% del sesamo, 23% del platano (musacea), il 17% della frutta ed il 10% dei prodotti orticoli.

Risorse: questo produttore dispone da 2 a 3,5 ha di terra coltivabile per unità di lavoro familiare. Tra le dotazioni, la coppia di buoi e una carretta sono indispensabili tanto per i lavori agricoli che per il trasporto della produzione e degli input agricoli. Anche alcuni attrezzi agricoli di base sono una dotazione comune, come l'aratro, l'erpice e un assolcatore. Il 30% dei produttori di questa categoria ha accesso al credito e all'assistenza tecnica sia essa governativa o canalizzata attraverso organizzazioni non governative.

Caratteristiche del sistema produttivo: i produttori che appartengono a questa tipologia si dedicano prevalentemente all'agricoltura. Il 60% della superficie aziendale è occupata dall'attività agricola e solo il 30% dal pascolo. L'uso del suolo è mediamente così ripartito:

Colture annuali:	34%
Pascolo naturale:	22%
Incolti:	18%
Colture permanente:	13%
Pascolo coltivato:	7%
Bosco:	6%

La buona qualità delle terre della costa del Pacifico e la buona accessibilità dei mercati, spiegano un elevato grado di diversificazione produttiva (mediamente sei colture): cereali, fagioli, tubercoli, ortaggi, sesamo, arachide e alberi da frutta. Nelle zone limitrofe al Lago Nicaragua è molto diffusa la produzione di musacee. L'integrazione tra agricoltura e allevamento da latte è soprattutto diffuso nelle zone prossime ai mercati urbani principali. Il periodo critico per l'alimentazione del bestiame è l'estate (siccitosa), da qui l'importanza dei residui colturali (mais, sorgo, riso) per l'alimentazione animale.

Tendenze e limitazioni: non sempre questa categoria di produttori riesce a sfruttare al massimo la propria dotazione di terra, sia per deficienza tecnologica sia per difficoltà di accesso a fonti di credito finanziariamente viabili. Anche per questa tipologia di produttori la divisione ereditaria della terra è la causa principale della perdita di sostenibilità economica della produzione agricola. Nel lungo periodo da queste aziende fuoriesce manodopera in cerca di occupazioni alternative o disposta a migrare verso la frontiera agricola della costa caraibica, contribuendo all'aumento della pressione antropica, con modalità spesso insostenibili, sulle risorse naturali di quella regione.

Tipo 8: Agricoltore-allevatore della zona secca.

Definizione della tipologia: questo tipo di produttore ha una dotazione di risorse simile al “produttore misto del Pacifico” ma solo una parte della sua terra è di buona qualità e/o consente l'intensificazione produttiva. Una parte di questi produttori dispone di piccoli impianti di irrigazione che consente loro di produrre ortaggi e di fare irrigazioni di soccorso in periodi di siccità prolungati.

Importanza e ubicazione: questa tipologia di produttori rappresenta approssimativamente il 2% dei produttori agricoli del paese e controllano meno del 2% del totale delle terre coltivate. Si ritrova

prevalentemente nelle zone più aride prossime ai centri urbani della costa del Pacifico. Gli agricoltori di questa categoria producono il 3% della produzione nazionale di mais e fagioli, il 6% del sorgo “millon”, il 4% del sesamo e sono proprietari di circa l'1% del patrimonio bovino nazionale.

Risorse: questo produttore dispone di risorse simili al “produttore misto del Pacifico”. La sua disponibilità di terra è di circa 4-5 ha per famiglia composta da almeno tre unità lavorative. Il 94% della forza lavoro impiegata in azienda è familiare. Occasionalmente contratta lavoratori giornalieri per la semina e la raccolta. Come per la tipologia precedentemente descritta, la coppia di buoi e la carretta sono dotazioni indispensabili per la conduzione dell'attività agricola. Il 64% possiede una pompa irroratrice oltre ad attrezzi agricoli di base come l'aratro, l'erpice e l'assolcatore. No più del 30% dei produttori di questa categoria ha accesso al credito e all'assistenza tecnica sia essa governativa o canalizzata attraverso organizzazioni non governative.

Caratteristiche del sistema produttivo: date le siccità ricorrenti a cui vanno soggette le zone in cui si trovano le aziende riferibili a questa tipologia di produttori, le colture prevalenti sono le annuali che occupano il 32% della superficie, mentre le colture permanenti sono quasi inesistenti. Questo agricoltori producono cereali e legumi per autoconsumo, salvo la vendita di piccole eccedenze e allevano pochi capi di bovini da latte, anche questo destinato all'autoconsumo. L'uso del suolo è mediamente così ripartito:

Colture annuali:	32%
Pascoli naturali:	29%
Incolti:	26%
Pascoli coltivati	8%
Bosco:	4%
Colture permanenti:	1%

Questo tipo di agricoltore sceglie il mix colturale che consenta la più alta remunerazione del lavoro familiare investito. Il sesamo è la principale coltura da reddito. L'attività zootecnica da latte è l'attività principale: mediamente il 62% della sua mandria è costituita da vacche in lattazione. L'allevamento di suini e pollame permette la valorizzazione di alcuni sottoprodotti dell'attività zootecnica e agricola.

Allegato 6 Rassegna delle azioni per il rafforzamento della sicurezza alimentare promosse dal Governo del Nicaragua con l'appoggio della cooperazione internazionale

NOME DELL'AZIONE	DESCRIZIONE	FONTE DEL FINANZIAMENTO	CONTRIBUTO POTENZIALE ALLA MITIGAZIONE DELL'IMPATTO DEL CAMBIAMENTO CLIMATICO
Programma “Hambre Cero” (Fame Zero, MAGFOR)	Il Programma, iniziato nel 2007, è diretto alle donne capo famiglia con almeno 7000 m ² di terreno a disposizione. Ha come meta di breve-medio periodo quella di “sradicare la fame, la denutrizione, la povertà e la disoccupazione in 75.000 famiglie rurali povere, attraverso l'incremento quantitativo e qualitativo della produzione e del consumo di alimenti ad alto contenuto proteico”. Nel medio periodo si spera che il Programma contribuisca a consolidare la coesione e l'equità sociale e al rafforzamento l'impresa privata attraverso l'acquisto di animali e input agricoli. La meta di lungo periodo è la diversificazione produttiva e l'aumento dell'esportazione di carne e latte verso i mercati regionali.	MHCP/Tesoro, Alba-Caruna, “Banco Interamericano de Desarrollo” (BID), Unione Europea (UE), Fondo Internazionale per lo sviluppo Agricolo (IFAD), Programma Mondiale per l'Alimentazione (PMA), la Repubblica Popolare Cinese, la Agenzia Austriaca per lo Sviluppo (ADA)	Questa iniziativa favorisce la disponibilità di riserve alimentari e di capitale utilizzabile a seguito di eventi climatici avversi. Questa iniziativa tuttavia non si accompagna in modo sistematico ad azioni di riduzioni del consumo di legna e di utilizzazione dei residui organici per la produzione di biogas per uso domestico.
Programma agroalimentare sementi (INTA)	Questi Programmi rappresentano la continuazione del Programma “Libbra per Libbra” del governo precedente. Entrambi i programmi sono eseguiti dall'INTA (Istituto Nazionale di Tecnologia Agraria). Nel periodo 2009-2010 si sono prodotte circa 40.000 quintali di sementi migliorate di diverse varietà di cereali e fagioli, la cui moltiplicazione è avvenuta tramite piccoli e medi produttori privati convenzionati.	Banco Mondiale (BM) e Unione Europea (UE)	Queste iniziative intervengono a seguito di evento climatici avversi che generano perdite di raccolto y/o utilizzazione della semente a scopo alimentare. A queste iniziative si accompagna l'appoggio alla creazione di banche delle sementi. Non si approfitta sufficientemente di queste iniziative per diffondere contemporaneamente tecniche di conservazione del suolo, riforestazione (anche produttiva) conservazione delle fonti idriche superficiali e profonde.
Programma sementi certificate (INTA)\$			
Programma di Immagazzinamento e commercializzazione di prodotti alimentari (ENABAS)	Il Programma ha come obiettivo la formazione di riserve di cereali e legumi reperiti presso privati produttori a prezzo di mercato. In caso di necessità (come a seguito di eventi climatici avversi) i prodotti immagazzinati vengono rivenduti a prezzo politico attraverso una rete di distribuzione sia rurale che urbana favorendo soprattutto gli strati della popolazione di minor reddito	Bilancio nazionale e Fondo “ALBA Solidaria”	Questa iniziativa mira alla stabilizzazione dei prezzi dei prodotti alimentari di base a seguito di eventi climatici avversi e al miglioramento dell'accesso all'alimentazione da parte della popolazione più vulnerabile.
Programma Integrale di Nutrizione Scolastica – PINE (MINED)	Il Programma ha come obiettivo quello di contribuire al miglioramento dell'educazione, della salute e della nutrizione di bambini e bambine in condizioni di povertà estrema e di vulnerabilità all'insicurezza alimentare, che permetta un maggior investimento in capitale umano e sociale, con la partecipazione comunitaria e delle famiglie in particolare. Le sue principali linee di azioni sono: 1) la distribuzione di alimenti, 2) la diffusione degli orti scolastici, 3)	Programma Mondiale per l'Alimentazione (PMA)	Questo Programma migliora l'accesso ed il consumo equilibrato degli alimenti da parte della popolazione povera e vulnerabile agli eventi climatici avversi. Allevia e mitiga i problemi legati all'insicurezza alimentare incidendo sull'educazione nutrizionale.

NOME DELL'AZIONE	DESCRIZIONE	FONTE DEL FINANZIAMENTO	CONTRIBUTO POTENZIALE ALLA MITIGAZIONE DELL'IMPATTO DEL CAMBIAMENTO CLIMATICO
	l'inclusione del tema della sicurezza alimentare nel curriculum scolastico, 4) la partecipazione comunitaria al programma.		Contribuisce indirettamente all'adattamento dei modelli alimentari conseguente al cambiamento climatico.
Programma Nazionale “Verso lo sradicamento della denutrizione cronica infantile” 2008-2015 (HEDCI) (MINSA, con il coordinamento del MAGFOR e di MIFAMILIA)	Il Programma ha come obiettivo la attenzione integrale all'infanzia minore di 5 anni al fine di garantire un adeguato stato di salute e nutrizione. Include i seguenti sub-programmi: 1) Programma Salute Comunitario (PROCOSAN), 2) Programma Nazionale Micronutrienti, 3) Programma Nazionale Allattamento Materno. Contiene inoltre importanti iniziative per il miglioramento dei comportamenti alimentari associati a malattie croniche.	Programma Mondiale per l'Alimentazione (PMA), UNICEF, OPS/OMS,NICASALUD, altre otros ONG internazionali.	Il Programma alleviano e mitigano i problemi legati all'insicurezza alimentare incidendo sull'educazione alimentare. Contribuisce indirettamente all'adattamento dei modelli di consumo alimentare conseguente al cambiamento climático.
Programma Comunitario per la Salute e la Nutrizione PROCOSAN, (MINSA)	Questo programma sviluppa una strategia a livello nazionale per il cambiamento dei comportamenti alimentari ed esegue azioni di promozione della salute e della nutrizione familiare. Si concentra soprattutto su bambini e bambine di 2 anni di età delle comunità rurali più povere che soffrono di un più difficile accesso ai centri di salute.	Programma Mondiale per l'Alimentazione (PMA), UNICEF, OPS/OMS,NICASALUD, altre ONG internazionali	Il Programma alleviano e mitigano i problemi legati all'insicurezza alimentare incidendo sull'educazione alimentare. Contribuisce indirettamente all'adattamento dei modelli di consumo alimentare conseguente al cambiamento climático.
Programma Nazionale Micronutrienti (MINSA)	Il Programma Nazionale Micronutrienti è composto di tre componenti: a) Supplemento di Vitamina A e Solfato ferroso, b) Rafforzamento degli alimenti: zucchero con Vit. A, farina di grano con l'aggiunta di ferro, acido folico e Vitamine del Complesso B, sale iodato, c) Strategia di Informazione e Comunicazione . Il supplemento alimentare con Vit. A si dirige a bambini e bambine tra i 6 e i 59 mesi e il Solfato Ferroso alle donne in gravidanza e bambini tra i 6 e i 59 mesi.	Programma Mondiale per l'Alimentazione (PMA), UNICEF, OPS/OMS,NICASALUD, altre ONG internazionali	Il Programma alleviano e mitigano i problemi legati all'insicurezza alimentare incidendo sull'educazione alimentare. Contribuisce indirettamente all'adattamento dei modelli di consumo alimentare conseguente al cambiamento climatico.
Programma per la promozione dell'Allattamento Materno (MINSA)	Questa iniziativa, appoggiata dall'UNICEF e dell'OPS/OMS, identifica i mezzi necessari alla promozione protezione e mantenimento dell'allattamento materno affinché aiuti lo stato nutrizionale dei lattanti.	Programma Mondiale per l'Alimentazione (PMA), UNICEF, OPS/OMS, NICASALUD, altre ONG internazionali	Il Programma alleviano e mitigano i problemi legati all'insicurezza alimentare incidendo sull'educazione alimentare. Contribuisce indirettamente all'adattamento dei modelli di consumo alimentare conseguente al cambiamento climatico.
Programma di Attenzione Integrale all'Infanzia Nicaraguense PAININ(MIFAMILIA)	Il PAININ si occupa di bambini e bambine minori di 6 anni con particolare attenzione ai minori di 3 anni, donne in gravidanza e lattanti. Le componenti principali sono: educazione iniziale, stimolazione precoce, vigilanza della crescita e sviluppo dell'alimentazione complementare.	Programma Mondiale per l'Alimentazione (PMA), UNICEF, OPS/OMS,NICASALUD, altre ONG internazionali	Il Programma alleviano e mitigano i problemi legati all'insicurezza alimentare incidendo sull'educazione alimentare. Contribuisce indirettamente all'adattamento dei modelli di consumo alimentare conseguente al cambiamento climático.
Programma di Attenzione a Gruppi	MAGFOR, PMA e MINSA gestiscono in coordinamento questo programma che è diretto prioritariamente alle donne in gravidanza,	Programma Mondiale per l'Alimentazione (PMA),	Il Programma alleviano e mitigano i problemi legati all'insicurezza alimentare incidendo

NOME DELL'AZIONE	DESCRIZIONE	FONTE DEL FINANZIAMENTO	CONTRIBUTO POTENZIALE ALLA MITIGAZIONE DELL'IMPATTO DEL CAMBIAMENTO CLIMATICO
Vulnerabili (MAGFOR)	alle madri in lattazione e a bambini e bambine di 2 anni con lo scopo di migliorare le condizioni della salute e della nutrizione.	UNICEF, OPS/OMS, NICASALUD, altre ONG internazionali	sull'educazione alimentare. Contribuisce indirettamente all'adattamento dei modelli di consumo alimentare conseguente al cambio climatico.
Programma de Sicurezza Alimentare (MAGFOR – PMA) Programa de País (MAGFOR)	Il Programma dà assistenza alimentare alle popolazioni colpite da prolungati periodi di insicurezza alimentare e che vivono in comunità localizzate nei municipi identificati dallo studio per la mappatura della vulnerabilità (VAM in inglese), con elevati indici di povertà, analfabetismo, mortalità materna e vulnerabilità al rischio climatico. L'aiuto alimentare viene erogato in base al criterio: cibo in cambio di apporto di lavoro per opere di interesse comunitario.	Programma Mondiale per l'Alimentazione (PMA)	Questo programma non incide sui fattori strutturali della insicurezza alimentare e non induce processi di sviluppo locale o di mitigazione permanente degli effetti del cambiamento climatico, a meno che le opere realizzate in cambio dell'aiuto alimentare non si dirigano espressamente a questo (es. riforestazione, opere di controllo dell'erosione, conservazione delle fonti idriche, ecc.)
Operazione di Soccorso e Recupero (MAGFOR)	E' tipicamente un'iniziativa di emergenza la cui finalità è quella di incrementare la sicurezza alimentare nelle famiglie vulnerabili colpite da fenomeni climatici avversi (inondazioni, siccità, ecc.). La finalità nel medio periodo è che le famiglie riabilitino i propri mezzi di produzione e recuperino la propria capacità produttiva, accedano ad un'alimentazione sufficiente quantitativamente e qualitativamente, riducano la propria vulnerabilità di fronte ai disastri naturali che generano la insicurezza alimentare e si incorporino allo sviluppo produttivo e economico delle proprie comunità. Componenti: Alimenti in fase di emergenza; Alimenti in cambio di apporto lavorativo per la realizzazione di opere di interesse comunitario; Attenzione a Gruppi vulnerabili (bambini e bambine, donne in gravidanza, madri in lattazione).	Programa Mundial de Alimentos (PMA)	Questo programa non incide sui fattori strutturali della insicurezza alimentare e non induce processi di sviluppo locale o di mitigazione permanente degli effetti del cambiamento climatico, a meno che le opere realizzate in cambio dell'aiuto alimentare non si dirigano espressamente a questo (es. riforestazione, opere di controllo dell'erosione, conservazione delle fonti idriche, ecc.)
Emergency Food Price Response Project for Nicaragua (MAGFOR y MINED)	Il progetto ha come obiettivo: 1) appoggiare la refezione scolastica e la formazione in temi nutrizionali nei municipi più vulnerabili, 2) distribuire pacchetti tecnologici che includono sementi certificate, formazione e assistenza tecnica ad agricoltori colpiti dall'innalzamento anomalo del prezzo degli alimenti. Questo progetto si sta eseguendo in 51 municipio dei Dipartimenti di Estelí, Chinandega, León, Boaco, Chontales, Matagalpa, RASS y Rio San Juan.	Banca Mondiale (BM)	Questo progetto contribuisce ad alleviare e mitigare i problemi legati all'insicurezza alimentare incidendo sull'educazione nutrizionale. Mitiga gli effetti di evento climatici avversi a cui conseguono la perdita dei raccolti e/o l'utilizzazione delle sementi a scopi alimentari.
Progetto di sviluppo locale del dipartimento di Rivas DECOSUR. (IDR)	DECOSUR ha come obiettivo principale ridurre la povertà nei Municipi del Dipartimento di Rivas, generando processi locali di sviluppo socio economico sostenibile e migliorare il reddito netto dei piccoli e medi produttori rurali, facilitando la sinergia tra i diversi attori locali attraverso il trasferimento di tecnologia appropriata, l'aumento e la diversificazione della produzione. Sta anche	Unione Europea (UE)	Il progetto inserisce temi di SAN in un quadro strategico di sviluppo rurale integrato favorendo processi adattativi dei modelli produttivi locali al cambiamento climatico e alla instabilità dei mercati mediante la diversificazione produttiva, lo sviluppo cooperativo e comunitario ed il

NOME DELL'AZIONE	DESCRIZIONE	FONTE DEL FINANZIAMENTO	CONTRIBUTO POTENZIALE ALLA MITIGAZIONE DELL'IMPATTO DEL CAMBIAMENTO CLIMATICO
	collaborando all'implementazione del Programma "Hambre Cero" attraverso la distribuzione di "bonos productivos".		rafforzamento dei governi locali.
Programa di Sviluppo Locale e Sicurezza Alimentare PRODELSA (INIFOM)	Ha come obiettivo contribuire all'applicazione della strategia nazionale di riduzione della povertà e della politica nazionale del settore agro-zootecnico e forestale al fine di contribuire allo sviluppo economico e sociale della popolazione in condizione di insicurezza alimentare e dell'economia rurale nel suo insieme. Viene esguito in 13 municipi della Zona Secca tra i più vulnerabili a livello nazionale (Dipartimenti di Matagalpa, Jinotega e Nueva Segovia). Sta partecipando all'implementazione di una parte del Programma "Hambre Cero".	Fondos Unión Europea (UE)	Il Progetto inserisce il tema della sicurezza alimentare all'interno di un quadro strategico di riduzione della povertà e applicazione della politica forestale, favorendo processi adattativi al cambiamento climatico mediante la distribuzione di sementi migliorate, "bonos productivos", appoggio all'economia familiare e rafforzamento dei governi municipali.

Come esempio di altre iniziative di SAN finanziate da altri organismi di cooperazione internazionale con la co-esecuzione di diverse istituzioni dello Stato, qui di seguito si citano due azioni di sicurezza alimentare in esecuzione di particolare rilievo: per copertura territoriale il primo e per durata il secondo.

NOME DELL'AZIONE	DESCRIZIONE	FONTE DEL FINANZIAMENTO	CONTRIBUTO POTENZIALE ALLA MITIGAZIONE DELL'IMPATTO DEL CAMBIAMENTO CLIMATICO
Programma Speciale per la SAN-PESA (FAO con la partecipazione di MAGFOR- INTA- MINED e MINSA)	Il PESA Nicaragua ha come obiettivo migliorare la disponibilità di alimenti e di reddito per ridurre l'insicurezza alimentare e la povertà nei settori più vulnerabili della popolazione. Si sta eseguendo in 4 dipartimenti del Paese, 11 municipi, 133 comunità, per un totale di 4000 famiglie beneficiarie. Il PESA si articola in tre componenti: "Sistemi Alimentari", "Salute Integrale" e "Educazione, SSAN e Sviluppo" rafforzati da quattro componenti trasversali: "Sviluppo Istituzionale", "Genere", "Comunicazione per lo Sviluppo" e "Pianificazione Monitoraggio e Valutazione".	Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID) e fondi governativi.	Il Programma inserisce il tema della sicurezza alimentare nel quadro strategico della salute e della educazione nutrizionale, favorendo processi adattativi dei modelli produttivi locali al cambiamento climatico, mediante la diversificazione produttiva, lo stimolo all'economia familiare e allo sviluppo comunitario.
Programa Fondo de Desarrollo Agropecuario – FONDEAGRO (FONDEAGRO con la co ejecución del MAGFOR)	FondeAgro es un programa de desarrollo rural de largo plazo (2001-2011) con énfasis en el desarrollo agropecuario, que se ejecuta en siete municipios de los departamentos de Matagalpa y Jinotega. Su modelo se caracteriza por una oferta integrada de servicios agropecuarios, financieros y no financieros, adecuada a las variadas y cambiantes necesidades, demandas y oportunidades de pequeños y medianos productores y por habilitar, en conjunto con actores locales, un entorno propicio para el desarrollo de la población rural. A través de su Programa de Economía de Patio se entregaron 1,900 BPA.	Fondos Agencia Sueca para el Desarrollo Internacional (ASDI)	Il Programma inserisce il tema della sicurezza alimentare nel quadro strategico della salute e della educazione nutrizionale, favorendo processi adattativi dei modelli produttivi locali al cambiamento climatico, mediante la diversificazione produttiva, lo stimolo all'economia familiare e allo sviluppo comunitario.

Allegato 7 Breve inventario analitico delle esperienze di sicurezza alimentare con finanziamento UE

In base a documenti originali forniti dalla Delegazione della Unione Europea in Nicaragua, se è realizzato un inventario analitico dei progetti di sicurezza alimentare finanziati con fondi UE attualmente in esecuzione nel Paese.

Nell'inventario si sono tenuti in considerazione: il budget, la durata, l'ente esecutore, la zona geografica dell'intervento, i problemi che l'intervento pretende di risolvere, la descrizione dell'intervento, la sua metodologia operativa, il coordinamento con altri progetti nazionali o internazionali nell'ambito della sicurezza alimentare, vincoli operativi con politiche governative e criteri di sostenibilità adottati nel progetto.

Qui di seguito si presenta solamente un quadro riassuntivo degli interventi finanziati dall'UE, dove si evidenzia una classifica delle tipologie degli interventi prevalenti.

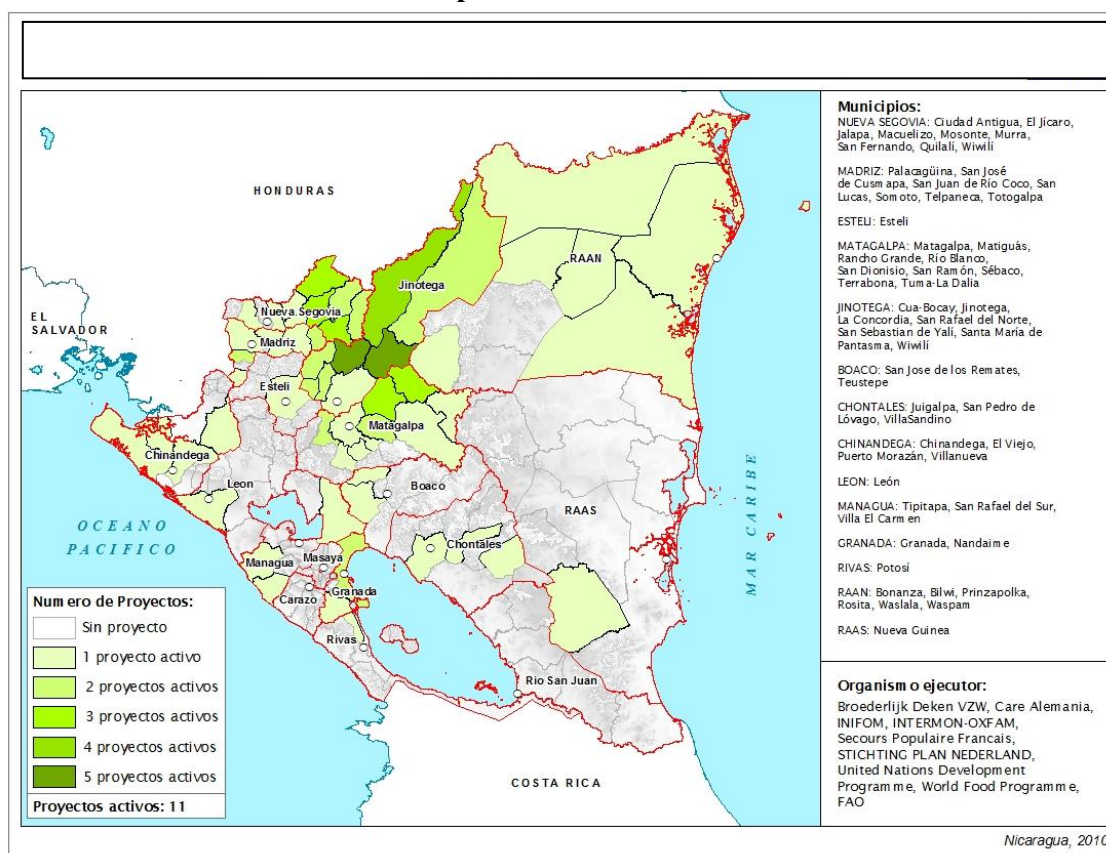
Caratteristiche generali	Descrizione
Budget totale delle azioni UE di sicurezza alimentare esecuzione:	Euro 15,870,313.79
Budget medio di ciascuna azione (progetto/programma):	Euro 991,894.61
Durata media degli interventi (mesi)	30.9
Zone geografiche coperte dai progetti in corso di esecuzione:	Per dipartimento: Boaco (1); Chinandega (1); Chontales (1); Estelí (2); Jinotega (3); León (1); Madriz (7); Managua (1); Matagalpa (5); Nueva Segovia (5); RAAN (4); RAAS (1).
Tipologie d'intervento prevalenti	
Distribuzione di sementi migliorate:	No. 6
Appoggio alla costituzione di granai comunitari	No. 5
Stimolo all'economia familiare (diversificazione produttiva, orti familiari, piccoli allevamenti, produzione di biogas)	No. 9
Formazione e Assistenza Tecnica	No.16
Gestione del rischio ambientale in relazione all'INSAN	No. 3
Fornitura di alimenti in cambio di prestazioni di lavoro per la realizzazione di opere di interesse comunitario	No. 1
Miglioramento dell'accesso a mercati e servizi	No. 6
Innovazione tecnologica	No. 5
Banche selle sementi	No. 9
No. di progetti che si coordinano con altri progetti o azioni di governo	No.13
Criteri di sostenibilità adottati nel disegno dei progetti	1. Rafforzamento delle capacità di risposta dei Governi Locali (municipi): (16); 2. Diversificazione produttiva: (9); 3. Rafforzamento delle organizzazioni comunitarie: (8); 4. Istituzionalizzazione della sicurezza alimentare (Costituzione delle COUMSSAN): (6); 5. Diffusione di buone pratiche agricole: (5); 6. Ristrutturazione della filiera agro-alimentare (4); 7. Valorizzazione dei "saperi" locali: (4); 8. Gestione del rischio ambientale in relazione all'INSAN: (3); 9. Appoggio all'istituzionalizzazione dei Diritti delle minoranze Indigene (1); 10. Promozione dell'Interculturalità (1).
Coordinamento con altri progetti o azioni regionali di sicurezza alimentare	No. di progetti: 3
Vincoli operativi con politiche del governo	No. di progetti: 4

Gli interventi sono diretti principalmente alle famiglie rurali, alle cooperative e alle associazioni indigene. La maggior parte dei progetti realizza un coordinamento con altrui

progetti e programmi governativi pero pochissimi stabiliscono vincoli di tipo operativo (ad esempio nella distribuzione di “bonos productivos” nell’ambito del Programma “Hambre Cero”) o stabiliscono un coordinamento con progetti o programmi regionali (cioè a livello centroamericano) di sicurezza alimentare finanziati dalla stessa UE.

Per quanto riguarda la copertura geografica degli interventi comunitari, come si può desumere dall’osservazione della mappa sotto riportata, c’è un numero considerevole di municipi che, per quanto catalogati come di “elevato rischio” di insicurezza alimentare secondo i diversi modelli di prioritizzazione e focalizzazione di cui si riferisce nell’Allegato 4, non sono oggetto di alcun intervento. Esiste al contrario una concentrazione di interventi nei municipi delle sub regioni 4 (Zona secca), 5 (Pianure agro-industriali della Costa Pacifica) e 3 (Latifondo Centrale). La ragioni di questa concentrazione deriva sia da un radicamento storico delle ONG nazionali e internazionali esecutrici dei progetti UE, sia dall’evoluzione quasi naturale di interventi inizialmente solo di emergenza a seguito di eventi climatici avversi (siccità, tsunami, uragani).

Mappa 10: Mappa dei Municipi con presenza di progetti cofinanziati dall’Unione Europea in tema di sicurezza alimentare



Fonte: Atti del seminario su “Sicurezza Alimentare e Nutrizionale in Nicaragua”. Delegazione dell’Unione Europea. “Caratterizzazione e Mappatura dei progetti co-finanziati dall’Unione Europea in Nicaragua, attivi nel Marzo 2010”, Ernest Castañeda, Managua, Hotel Holiday Inn, 17 y 18 Marzo 2010.

Dall'analisi degli interventi in corso si può segnalare quanto segue:

- Il periodo (durata) di esecuzione delle azioni previste dai progetti di sicurezza alimentare, così come la varietà delle componenti di progetto previste, limitano la possibilità di consolidare i risultati raggiunti e di garantirne la sostenibilità.
- I progetti di sicurezza alimentare anche se non riescono generalmente a consolidare i risultati raggiunti sollevano diffuse aspettative di continuità e sviluppo. Le iniziative favoriscono processi aggregativi comunitari (es.: banche comunitarie delle sementi, granai comunitari, ecc.), che tuttavia rimangono per lo più frustrate per mancanza di continuità e coerenza temporale.
- La maggior parte delle iniziative si eseguono in modo isolato, con scarse sinergie con progetti analoghi che si eseguono in contemporaneità e scarse misure complementari in successione temporale. Per esempio: alla creazione delle “banche delle sementi” dovrebbero far seguito altre iniziative volte al consolidamento e allo sviluppo, come ad esempio la creazione di granai comunitari per l'immagazzinamento e la vendita delle eccedenze, cosa che raramente avviene. La componente ambientale inoltre è assente o molto debole.
- La sostenibilità degli interventi è fragile, più velleitaria che effettiva. La capacità operative delle sedi locali (Dipartimentali, Municipali) delle istituzioni maggiormente coinvolte nella promozione della sicurezza alimentare e della mitigazione degli effetti del cambiamento climatico (MAGFOR, MARENA, INTA, MINSA, INAFOR) sono molto limitate. Il trasferimento delle competenze e delle azioni intraprese dai progetti al termine del loro periodo di esecuzione nonché la loro sostenibilità è quindi più teorico che effettivo.