



Regione Lombardia
Agricoltura



Valutazione della multifunzionalità per la valorizzazione del sistema agricolo lombardo

Analisi territoriale

Quaderni della ricerca



n. 60 - novembre 2006



Studio condotto nell'ambito del progetto MULTAGRITER
Valutazione della multifunzionalità per la valorizzazione del sistema agricolo lombardo
Analisi territoriale
finanziato nell'ambito della convenzione Regione Lombardia - ERSAF anno 2005
(d.g.r. 20733 del 16/02/2005)

Testi a cura di

Silvia Solaro - Stefano Brenna - Dante Fasolini

Foto a cura di

Archivio fotografico ERSAF

Per informazioni

REGIONE LOMBARDIA

Direzione Generale Agricoltura

U.O. Sviluppo e tutela del territorio rurale e montano

Struttura Valorizzazione del territorio rurale e dell'ittiofauna

Via Pola 12/14 - 20124 Milano

Tel. 02 676 52 514 - Fax 02 676 52 654

Referenti

Stefano Agostoni - tel. 02 676 52 557

e-mail: stefano_agostoni@regione.lombardia.it

Barbara Capozzi - tel. 02 676 52 563

e-mail: barbara_capozzi@regione.lombardia.it

Aurelio Camolese - tel. 02 676 55 089

e-mail: aurelio_camolese@regione.lombardia.it

ERSAF

Dipartimento dei Servizi all'Agricoltura

Struttura Sviluppo Rurale, Suoli e Supporto alla Filiera Vitivinicola

Tel. 02 674 041 (centralino) - Fax 02 674 04 299

e-mail: info@ersaf.lombardia.it



Regione Lombardia

Agricoltura



Valutazione della multifunzionalità per la valorizzazione del sistema agricolo lombardo

Analisi territoriale



*Quaderni della ricerca
n. 60 - novembre 2006*

Sommario

	pagina
Presentazione	5
1 Introduzione	7
2 La multifunzionalità dell'agricoltura	9
3 Lavori precedenti	15
3.1 Progetto Val.Te.R. - Valorizzazione del Territorio Rurale	15
3.2 Definizione delle funzioni ambientali del sistema agro-forestale lombardo	16
3.3 IRENA - Indicator Reporting on the integration of Environmental concerns into Agricultural policy	18
3.4 SAFE - Framework for Assessing Sustainability levels in belgian agricultural systems	20
3.5 Sal.Va.Te.R. - Salvaguardia del Territorio Rurale	21
4 Individuazione e selezione degli indicatori	23
4.1 Criteri di scelta degli indicatori	25
4.2 Indicatori selezionati	28
5 Analisi e discussione dei risultati	33
5.1 Funzione produttiva	34
5.2 Funzione occupazionale	36
5.3 Funzione sociale	38
5.4 Funzione ambientale	40
5.5 Funzione paesistica	42
6 I profili di multifunzionalità	45
6.1 Analisi del profilo di multifunzionalità delle province lombarde	46
6.2 Analisi del profilo di multifunzionalità dei SAT lombardi	49
7 Conclusioni	53
Allegato 1 Altri indicatori esaminati	56
Allegato 2 Spider-Web	58
8 Bibliografia	64
Acronimi utilizzati nel testo	64

Presentazione



La Direzione Generale Agricoltura della Regione Lombardia è da sempre impegnata nello studio e nel monitoraggio del sistema agricolo. Negli ultimi anni il mutamento del contesto socio economico e l'applicazione di politiche sempre più orientate a stimolare la competitività sostenibile delle imprese e la qualità e sicurezza delle produzioni agroalimentari, stanno scardinando consuetudini e promuovendo nuovi modelli produttivi anche nel settore primario.

La tradizionale funzione primaria di produzione di alimenti è stata ormai affiancata da nuove funzioni che vengono riconosciute al mondo agricolo e che assu-

mono sempre più importanza, sostenute anche dalla politica agricola comunitaria. Il rapporto dell'uomo e del suo lavoro con il territorio sta profondamente cambiando: l'agricoltura diventa espressione di "multifunzionalità" e non si limita più a produrre ogni giorno il cibo necessario all'alimentazione, ma svolge altre funzioni fondamentali tra cui la tutela e la protezione dell'ambiente, la difesa del territorio dal dissesto idrogeologico, il mantenimento della fruibilità delle aree rurali, la salvaguardia dei prodotti tipici, la custodia del patrimonio degli usi e delle tradizioni proprie del mondo contadino.

L'agricoltura, quindi, diventa un elemento fondamentale nel determinare la qualità della vita della popolazione.

In quest'ottica appare importante cercare di studiare questi cambiamenti attraverso un approccio tecnico-scientifico, in primo luogo individuando quali sono le funzioni principali svolte dal comparto agricolo lombardo e, successivamente, provando a quantificare queste funzioni tramite l'utilizzo di indicatori ad hoc. L'insieme di questi indicatori permette infatti di scattare delle istantanee che descrivono il sistema rurale della nostra regione e, monitorando la loro variazione nel tempo, di aiutare a capire verso quale direzione si sta muovendo.

Viviana Beccalossi

Vicepresidente della Regione Lombardia

Assessore all'Agricoltura





Introduzione

Il tema della multifunzionalità dell'agricoltura è attuale ma anche complesso ed articolato, difficile da tradurre in sistemi di riferimento unici, oggettivi ed universalmente condivisi.

Molti autori e molti studi, a livello nazionale ed europeo, hanno affrontato il tema da punti di vista differenti, a volte prediligendo una trattazione teorica e descrittiva, altre volte soffermandosi su aspetti specifici della multifunzionalità. Da questa pluralità di visioni scaturisce in ogni caso, quale elemento comune, l'esigenza della individuazione di **set di indicatori** che aiutino ed effettuino una valutazione della multifunzionalità dell'agricoltura tanto a scala territoriale quanto aziendale.

L'obiettivo del progetto **MULTAGRITER** è di dare un contributo, prima ancora che su quello dei contenuti, sul piano del metodo, all'analisi del tema della multifunzionalità dell'agricoltura e in particolare all'esame di come essa oggi si esprime nei diversi territori rurali che compongono la Lombardia.

Il presupposto su cui si basa il presente studio è quello di considerare l'agricoltura multifunzionale per definizione e riconoscere quindi che essa svolge, oltre alla funzione meramente produttiva, anche altre funzioni quali quelle sociale, culturale ed ambientale.

Tutte le funzioni hanno pari valore: nessuna è considerata di per sé preminente o più rilevante delle altre, anche se esse possono essere espresse con modi ed intensità che variano all'interno del territorio regionale.

L'obiettivo non è quindi quello di misurare la multifunzionalità dell'agricoltura, ma piuttosto quello di comprendere le differenze della sua espressione complessiva all'interno della Lombardia, identificando i **profili di multifunzionalità** che caratterizzano i vari e differenti territori in cui la regione può essere disaggregata, quali province, comunità montane, comprensori, Sistemi Locali del Lavoro, Sistemi Agricoli Territoriali.



Il presente lavoro vuole quindi essere un contributo che si aggiunge e si affianca ad altri, così da poter concorrere ad allargare la base conoscitiva scientifica di supporto all'analisi dell'efficacia delle politiche di sostegno allo sviluppo delle funzioni multiple dell'agricoltura e, più in generale, dei provvedimenti e delle scelte fatte in tema di sviluppo rurale e di gestione dell'agricoltura ai diversi livelli decisionali.

Il progetto ha previsto le seguenti fasi:

- 1 esame preliminare degli studi già effettuati sull'argomento ed individuazione delle funzioni che articolano la multifunzionalità dell'agricoltura;
- 2 coinvolgimento di un gruppo di esperti, espressione del mondo scientifico, istituzionale e tecnico legato al settore agricolo, con il contributo del quale verificare possibili approcci differenti e punti di vista relativamente al modo di rappresentare e descrivere la multifunzionalità dell'agricoltura;
- 3 individuazione, per ciascuna funzione dell'agricoltura, di un set ristretto di indicatori per descrivere l'espressione della multifunzionalità;
- 4 disegno dei profili di multifunzionalità dell'agricoltura di differenti territori regionali.



2

La multifunzionalità dell'agricoltura

La multifunzionalità dell'agricoltura è generalmente definita come la "capacità del settore primario di produrre beni e servizi secondari, di varia natura, congiuntamente e in certa misura inevitabilmente, alla produzione di prodotti destinati all'alimentazione umana e animale" (INEA, 2004).

La multifunzionalità può essere analizzata a diverse scale - dalla singola azienda agricola, ai sistemi produttivi fino al sistema economico globale - e a tutte le scale si può rilevare una chiara variabilità, riconducibile ai fattori fisici, alla struttura produttiva, alle relazioni organizzative, alla partecipazione al mercato del lavoro aziendale ed extraaziendale, agli stili produttivi e alle strategie.

"Oltre alla produzione di alimenti l'agricoltura può modificare il paesaggio, contribuire alla gestione sostenibile delle risorse, alla preservazione della biodiversità, a mantenere la vitalità economica e sociale delle aree rurali" (OCSE, 1998).

Come anche questa definizione dell'OCSE suggerisce, l'agricoltura deve essere considerata multifunzionale: alla produzione di alimenti si associano altre funzioni fondamentali per la società, di carattere sociale, culturale ed ambientale; ad esempio la produzione di reddito e di occupazione, la produzione di beni e servizi secondari, la protezione dell'ambiente, la valorizzazione del paesaggio, la modulazione del clima, la conservazione della biodiversità, la fruizione ricreativa, ecc. E' importante sottolineare che anche la Commissione Europea da anni ha rivolto la sua attenzione allo sviluppo di una politica agricola attenta a tutte le funzioni dell'agricoltura (non solo produttive), sottolineando in particolare i temi della difesa dell'ambiente, della salubrità dei prodotti e della coesione del tessuto rurale, e introducendo essa stessa indicatori utili per la misurazione di queste funzioni.



In particolare nella Comunicazione della Commissione al Consiglio e al Parlamento Europeo COM(2000)-20 si identifica una serie di indicatori agroambientali utili per comprendere meglio le complesse problematiche agricole e ambientali, seguirne gli sviluppi nel tempo e ottenere informazioni quantitative; nella Comunicazione COM(2001)-144 si identificano i dati necessari per compilare la serie di indicatori prevista dalla precedente comunicazione e i requisiti per la definizione o il calcolo di alcuni di essi.

In accordo con le principali analisi effettuate sull'argomento, il progetto **MULTAGRITER** riconosce all'agricoltura sei funzioni principali, che nel loro insieme ne articolano la multifunzionalità e che vengono qui di seguito definite.

1 Funzione produttiva

Uno dei compiti principali dell'agricoltura resta quello di produrre ricchezza e reddito per la comunità; l'aspetto principale di questa funzione è quindi quello economico. Questa funzione comprende anche il ruolo essenziale dell'agricoltura di produrre alimenti base per il sostentamento della popolazione, in forme diverse in funzione del diverso contesto in cui si svolge (condizioni naturali, sociali, economiche, politiche e culturali).

Per descrivere questa funzione, oltre agli indicatori sulla quantità di beni prodotti, vengono spesso considerati indicatori che segnalano il modo in cui l'agricoltura assolve la funzione produttiva; questi sono basati sulla qualità e composizione del prodotto, sulla produttività delle risorse, sui processi di accumulo, sul legame tra domanda e offerta.

2 Funzione occupazionale

L'agricoltura crea e garantisce posti di lavoro; l'analisi di questa funzione deve tenere conto del "peso" (inteso come numero di addetti) e della "rilevanza", sia in termini di percentuale di occupati nel settore agricolo all'interno del mercato del lavoro locale, sia rispetto alle dimensioni delle aziende.

Per rappresentare questa funzione si deve considerare non solo il semplice numero di addetti ma anche la capacità di valorizzare le risorse lavorative, la distribuzione anagrafica dell'occupazione agricola e l'aspetto del ricambio generazionale.



3 Funzione sociale

E' forse la funzione più complessa da definire, che maggiormente sfugge ad una visione univoca in quanto nella sua analisi si devono raccogliere espressioni di elementi molto differenti tra loro. Il ruolo sociale dell'agricoltura si manifesta sotto due differenti aspetti: da un lato essa contribuisce alla conservazione della comunità rurale e alla sua coesione (mantenendo al suo interno gli occupati) e dall'altro tutela la qualità del territorio creando le condizioni per la fruibilità delle zone rurali.

Accanto al ruolo sociale si deve ricordare anche il ruolo culturale dell'agricoltura in quanto depositaria di un patrimonio unico di valori storici, artigianali, archeologici e simbolici; la tutela e la conservazione di questo patrimonio è affidata in primo luogo agli agricoltori.

4 Funzione produzione di servizi

E' la funzione più "trasversale" rispetto alle altre in quanto descrive sia aspetti produttivi (perchè la realizzazione di servizi porta anche alla produzione di reddito), sia ambientali (in quanto i servizi attuati contribuiscono alla tutela del territorio e comprendono l'educazione ambientale e la vendita di prodotti biologici e di elevata qualità), sia occupazionali (la realizzazione di servizi accessori crea nuovi posti di lavoro).

I beni e i servizi offerti dall'agricoltura alla collettività sono di molteplice natura e comprendono:

- le strutture turistiche e ricreative;
- l'educazione ambientale;
- le terapie alternative (ad esempio l'ippoterapia);
- la vendita diretta di prodotti biologici e di elevata qualità;
- i servizi tecnici ai Comuni (ad esempio lo sgombero delle strade, la spalatura della neve, lo spargimento di sale antigelo, la cura delle aree verdi, ecc.).

Nell'analisi dei servizi offerti dal mondo rurale un aspetto particolare e fondamentale è inoltre l'analisi della **fruibilità**, intesa in termini di accessibilità e disponibilità di questi servizi per la collettività.



5 Funzione ambientale

L'attività agricola produce fondamentali esternalità positive e può contribuire a migliorare la qualità ambientale con azioni e pratiche che svolgono un ruolo determinante nella protezione di acqua, aria e suolo e nell'incremento della biodiversità e che promuovono il risparmio energetico.

Pur tuttavia, come tutte le attività antropiche, anche l'agricoltura ha effetti negativi sull'ambiente in quanto utilizza le risorse naturali ed emette sostanze inquinanti (gas, pesticidi, fertilizzanti, ecc) che vanno ad alterare la qualità degli ecosistemi.

6 Funzione paesistica

L'agricoltura può modificare il paesaggio sia in senso positivo che negativo; la sua funzione paesistica consiste quindi nella capacità di costruire, articolare, differenziare e aumentare la qualità del paesaggio.

Non si può dimenticare infatti che certi elementi del paesaggio disegnati dall'attività agricola tradizionale sono divenuti nel tempo elementi tipici che costituiscono il paesaggio stesso.

Solo per citare alcuni esempi si possono ricordare gli elementi della vecchia piantata lombarda, i ladinaì e le marcite della pianura lombarda, le aree a risaia permanente della Lomellina; questi sono elementi talmente insiti nell'immaginario bucolico collettivo da delineare in qualche modo alcuni dei criteri estetici del pensare comune.





Le sei funzioni individuate possono essere ricondotte, sulla base di un'analisi di carattere più generale, a tre aree tematiche: economia, ambiente e pianificazione. Le prime due funzioni ("produttiva" e "occupazionale") sono sicuramente riconducibili alle tematiche dell'economia, la funzione "ambientale" è chiaramente riconducibile alle questioni ambientali, mentre le funzioni "sociale" e "paesistica" sono riconducibili alle tematiche della pianificazione.

La funzione "produzione di servizi" non è collocabile all'interno di questa suddivisione e appare trasversale ai tre temi e in questo senso viene vista da taluni quasi come il cuore stesso della multifunzionalità.

Questo raggruppamento nelle tre aree tematiche potrebbe essere la base sulla quale costruire, in futuro, indici sintetici di rilevanza economica, ambientale e pianificatoria, aggregando gli indicatori identificati per le singole funzioni.



3

Lavori precedenti

La multifunzionalità dell'agricoltura è un tema ricorrente nelle politiche comunitarie, nazionali e regionali. Molti lavori sono già stati svolti per identificare indicatori e metodologie utili alla sua descrizione e valutazione.

Vengono di seguito riassunti i contenuti principali ed i risultati di quelli che sono sembrati più interessanti, sia nell'ottica delle finalità del progetto sia perché attinenti e raffrontabili al sistema rurale del contesto regionale lombardo.

3.1 Progetto Val.Te.R. - Valorizzazione del Territorio Rurale

È un progetto della Regione Lombardia (D.G. Agricoltura), che si è posto i seguenti obiettivi principali:

- identificare, descrivere e misurare tramite indicatori gli elementi che costituiscono il sistema rurale;
- valutare, per ciascun elemento, gli impatti indotti dai progetti di trasformazione del territorio rurale;
- indicare le azioni di mitigazione e compensazione in funzione delle fragilità rilevate.

Il lavoro individua una serie di temi chiave, raggruppabili in tre grandi tipologie: temi ambientali, temi paesistici e temi socio-economici. Ad ogni tema chiave viene associato un obiettivo progettuale da conseguire e per ogni tema si individua un indicatore che lo esprima quantitativamente.

La tabella seguente riporta l'elenco completo degli indicatori:

Area tematica	Tema	Indicatore
Ambientale	biodiversità	Landscape Biodiversity Index (LBI)
	risorsa acqua	densità delle aste idriche
	specie animali a rischio	numero di specie a rischio sul territorio
	frammentazione degli ambiti	continuità territoriale rispetto alle infrastrutture viarie
Paesistica	paesaggio culturale	rilevanza del paesaggio culturale
	complessità morfologica	complessità morfologica
	dotazione vegetale	dotazione vegetazionale
Socio-economica	dimensione aziendale	dimensione media della SAU
	dimensione degli allevamenti	Unità di Bovino Adulto
	diversificazione economica aziendale	numero di aziende agrituristiche
	tutela ambientale	finanziamenti per misure di tutela ambientale
	sviluppo economico	finanziamenti per misure di sviluppo economico-produttivo

Gli indicatori ambientali e paesistici vengono rappresentati cartograficamente riferendoli a celle quadrate con lato di 500 m; quelli socio-economici non sono riferibili a questa maglia e sono quindi riferiti al Comune.

Gli indicatori vengono poi aggregati tra loro con lo scopo di descrivere in modo più generale i due sistemi paesistico ed ambientale: dagli indicatori qualitativi ambientali e paesistici (standardizzati sul loro massimo relativo) si ricavano rispettivamente un **Indice Sintetico di Rilevanza Ambientale** (ISRA) e un **Indice Sintetico di Rilevanza Paesistica** (ISRP) che vengono calcolati attraverso la media semplice, anch'essa standardizzata sul valore massimo.

Nell'ultimo livello di aggregazione questi due indici possono essere riuniti per dare un unico **Indice Sintetico per la Compensazione in Ambito Agroforestale** (ISCAA)

3.2 Definizione delle funzioni ambientali del sistema agro-forestale lombardo

La finalità dello studio realizzato da ARPA Lombardia (ARPA, 2003) su incarico della Regione Lombardia (D.G. Agricoltura) è stata quella di incrementare la conoscenza utile per una gestione del territorio che promuova le funzioni ambientali del sistema rurale; questo studio mirava quindi a individuare e descrivere questa tipologia di funzioni, analizzando anche come queste sono tradotte in pratica e quali sono gli interventi che l'uomo può mettere in atto per preservarle ed incrementarle.

In questo lavoro le **funzioni ambientali** generali individuate sono le seguenti:

- 1 difesa idrogeologica
- 2 abbattimento degli inquinanti (esclusi GHG)
- 3 sostegno della biodiversità
- 4 difesa dalle variazioni climatiche
- 5 creazione di elementi costitutivi del paesaggio antropico
- 6 regolazione del ciclo dell'acqua

A tali funzioni sottendono funzioni ambientali specifiche che includono a loro volta delle funzioni operative. Per ognuna di queste viene individuato un **agente** (cioè l'elemento che svolge e rende attiva la funzione operativa) e viene specificata l'**azione ambientale** (cioè l'intervento che l'uomo può fare sull'agente per incrementare ogni funzione operativa).

Gli agenti individuati all'interno di questo studio sono tre:

- 1 la vegetazione;
- 2 la gestione del sistema agroforestale;
- 3 il sistema vegetazione-suolo.

Le azioni sono versatili e multifunzionali; ciò significa che, oltre al compito per il quale sono state progettate, sono in grado di contribuire al raggiungimento di altri obiettivi (e quindi al miglioramento di altre funzioni operative).

In questo studio viene valutata anche la vocazionalità (intesa come l'attitudine di un determinato territorio ad un determinato utilizzo) nei confronti delle varie funzioni ambientali.

Il sistema territoriale di riferimento scelto nel lavoro dell'ARPA è quello dei Sistemi Agricoli Territoriali (SAT) (fig 3.1) individuati dal Piano di Sviluppo Rurale della Regione Lombardia: per ogni SAT viene calcolata la vocazionalità nei confronti delle sei funzioni, esprimendola tramite indici.

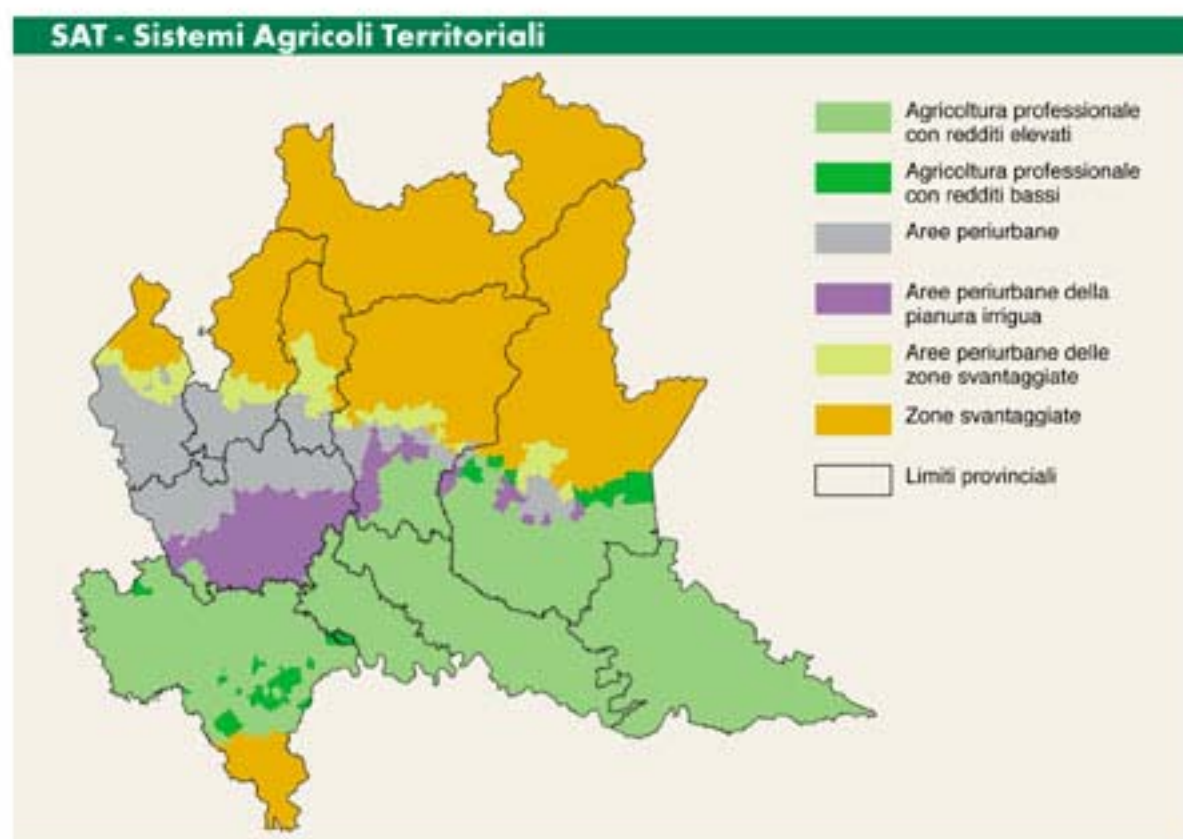


Fig 3.1 - Carta dei Sistemi Agricoli Territoriali (Regione Lombardia, 2002)

3.3 IRENA - Indicator Reporting on the Integration of Environmental concerns into Agricultural policy

Questo progetto, avviato nel 2002, è frutto della collaborazione tra alcune Commissioni Europee (DG Agriculture and Rural Development, DG Environment, Eurostat, Joint Research Centre) e l'EEA (European Environment Agency), incaricata del coordinamento.

Il progetto ha finora proposto 40 indicatori agroambientali, con le relative serie di dati; questi indicatori sono stati utilizzati per valutare le interazioni tra agricoltura e ambiente e l'integrazione delle tematiche ambientali nella PAC.

Gli indicatori vengono valutati in base alla loro utilità intesa sotto diversi aspetti: la rilevanza politica, la capacità di risposta, la disponibilità dei dati e la loro misurabilità, la facilità di interpretazione ed i costi effettivi.



Gli indicatori proposti dal progetto IRENA sono suddivisi in base ai domini del modello DPSIR (EEA, 1999) e nella seguente tabella sono riportati esempi di indicatori per ognuno dei domini:

Domini	Sotto-domini	Indicatori (esempi)
D - Forze motrici	Input	Consumo medio di fertilizzanti all'azoto e al fosforo Consumo di pesticidi
P - Pressioni e benefici	Inquinamento	Emissioni di CH ₄ e NO _x
	Sfruttamento delle risorse	Erosione del suolo
	Benefici	Produzione di fonti energetiche rinnovabili
S - Situazione attuale	Habitat / biodiversità	Ricchezza delle specie (ricchezza avicola)
	Risorse naturali	Livelli della falda freatica
I - Impatti	Habitats and biodiversity	Percentuale dell'agricoltura nelle emissioni di GHG
	Natural resources	Percentuale dell'agricoltura nelle contaminazioni da nitrati
		Percentuale dell'agricoltura nell'uso delle risorse idriche
R - Risposte	Politiche pubbliche	Area oggetto dei programmi agroambientali
	Segnali di mercato	Premio per i prezzi ai produttori biologici

BOX 1 - Il modello DPSIR dell'EEA 1999

Gli indicatori ambientali vengono suddivisi nei seguenti temi:

■ **D: driving forces**

Sono le forze motrici dell'economia: sono collegate alle pressioni ed ai processi e sono indotte dalle forze di mercato. Per quanto riguarda il settore dell'agricoltura subiscono direttamente l'influsso diretto della politica agricola.

■ **P: pressures and benefits**

Sono le pressioni che provocano mutamenti indesiderati ed i benefici ambientali che contribuiscono a preservare o a migliorare la qualità dell'ambiente; si tratta di elementi aventi un'incidenza rispettivamente negativa e positiva sull'ambiente: inquinamento, sfruttamento eccessivo delle risorse, conservazione e miglioramento.

■ **S: state**

E' la situazione attuale dell'ambiente. Per quanto riguarda il settore dell'agricoltura sono le specificità

locali: qualità del suolo, qualità del paesaggio, risorse naturali, habitat e biodiversità locali.

Per questo tema gli indicatori pongono in rilievo tutte le modifiche indesiderabili che è necessario combattere (per esempio, concentrazioni di nitrati o di pesticidi in ambiente idrico) e anche situazioni particolarmente desiderabili che si devono preservare (per esempio paesaggi agricoli particolari e tipici o habitat pregiati).

■ **I: impact**

E' l'impatto sull'ambiente globale, cioè su habitat e biodiversità, su risorse naturali e diversità dei paesaggi.

■ **R: responses**

E' la risposta che la società dà a tali problemi. E' necessario controllarne l'efficacia e valutare se i provvedimenti adottati danno l'effetto desiderato, e con quale velocità di risposta, se causano problemi imprevisti.

3.4 SAFE - Framework for Assessing Sustainability levels in belgian agricultural systems

E' un modello analitico belga creato per valutare i livelli di sostenibilità nel sistema agricolo attraverso l'utilizzo di indicatori. Il modello mantiene distinte la sostenibilità ambientale, economica e sociale: all'interno di ognuno di questi tre "pilastri" vengono definiti gli indicatori i quali sono individuati secondo una serie di livelli gerarchici successivi che prevedono come prima fase la definizione dell'**obiettivo**, poi dei **principi** e infine dei **criteri**.

La misura della sostenibilità, effettuata tramite gli indicatori, viene espressa a tre diversi livelli (campo, azienda e paesaggio) ed il set di indicatori viene scelto in base a criteri che si riferiscono alla qualità e al rapporto costi/benefici.

A titolo di esempio esplicativo si riportano i caratteri associati alla componente suolo (all'interno del pilastro ambientale):

- principio: la funzione del suolo di regolazione degli agroecosistemi deve essere mantenuta o incrementata;
- criterio: riduzione della perdita di suolo; mantenimento o aumento della qualità chimica del suolo; mantenimento o aumento della qualità fisica del suolo.

Per ognuno di questi criteri viene individuata una serie di indicatori.

La tabella seguente ne riporta un esempio:

Criterio	Indicatori (esempi)
Riduzione della perdita di suolo	Rischio erosione idrica
	Depositi di sedimenti
	Presenza di rills e gullies
	Rischio di movimenti di massa
Mantenimento o aumento della qualità chimica del suolo	Contenuto del carbonio organico nel suolo
	CEC
	Bilancio dell'azoto
	Metalli pesanti
Mantenimento o aumento della qualità fisica del suolo	Bilancio del carbonio
	Riserva idrica utile
	Tessitura
	Porosità
	Densità apparente
	Rischio di compattazione

I risultati forniti dagli indicatori vengono rappresentati tramite una tipologia di grafico detta "Spider-Web": ogni indicatore, dopo essere stato normalizzato sul valore massimo relativo, viene riportato sul rispettivo asse. Si disegnano in questo modo dei poligoni che rappresentano le differenti situazioni ed aiutano una visione generale della situazione.

3.5 Sal.Va.Te.R. - Salvaguardia del Territorio Rurale

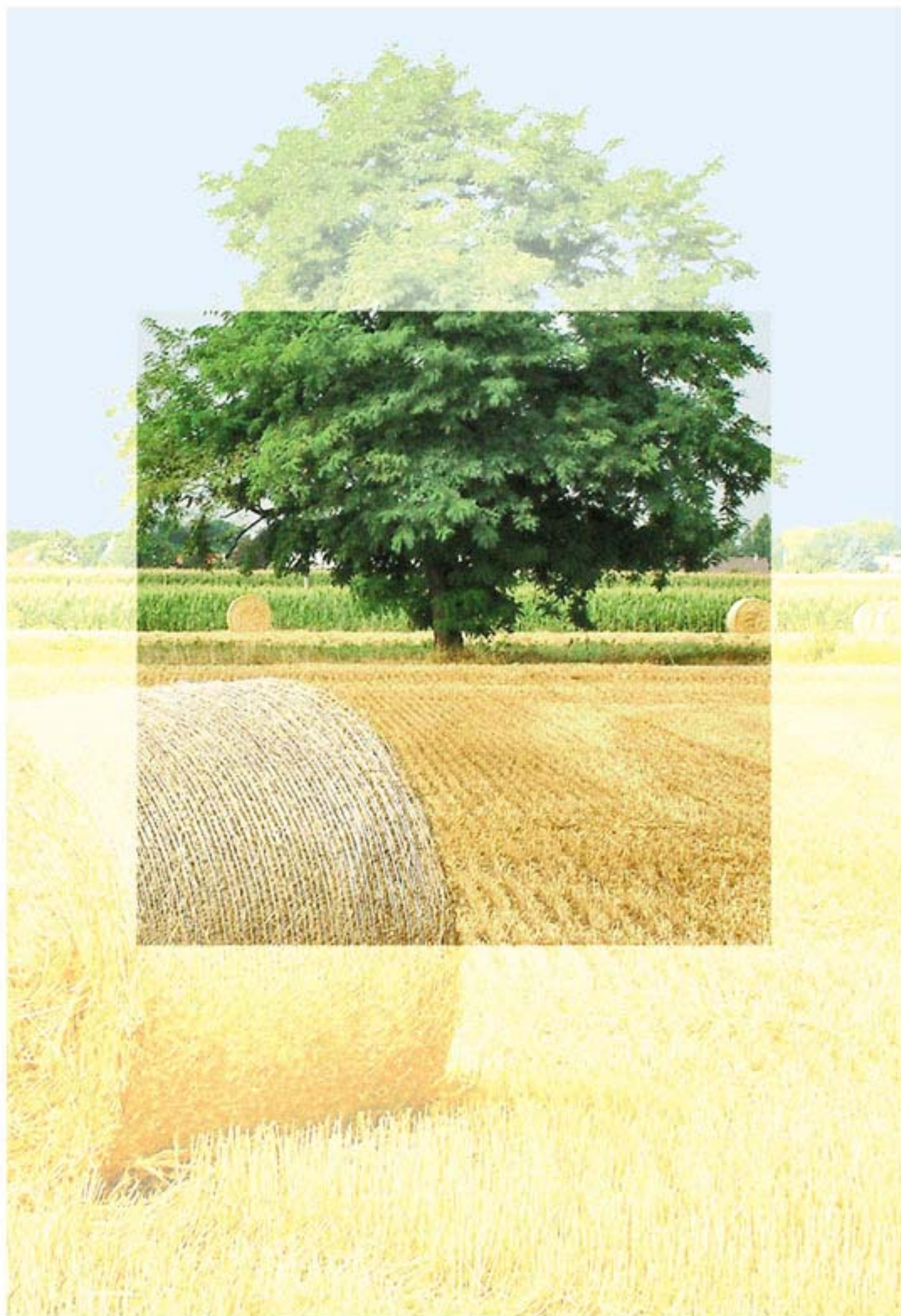
Il Progetto Strategico Sal.Va.Te.R. - Salvaguardia e Valorizzazione del Territorio Rurale - (Regione Lombardia, 2002) rientra nel quadro delle attività per l'elaborazione di linee guida e per l'individuazione di interventi operativi per la salvaguardia delle risorse agricole e del territorio rurale.

Al territorio vengono riconosciute diverse funzioni in risposta alle esigenze umane: produttiva, insediativa, ricreativa, paesaggistica e protettiva. La pianificazione territoriale è la base per un uso sostenibile del territorio in modo da ottimizzare il rapporto tra le esigenze della popolazione e le pressioni causate sulle risorse.

Tra i vari approcci metodologici per la corretta gestione del territorio viene citato il metodo "Metland" (Metropolitan landscape planning model) basato su un approccio parametrico suddiviso in tre fasi:

- 1 valutazione complessiva delle caratteristiche ambientali che viene fatta sotto tre profili: le risorse, la compatibilità ecologica degli usi del suolo e la dotazione di servizi. La produttività agricola viene valutata confrontando le naturali attitudini del suolo nei confronti dell'attività agricola (determinata a partire dalla Carta della capacità d'uso del suolo) ed il grado di riduzione di questa vocazione indotto dal reale utilizzo del suolo (determinato a partire dalla Carta di uso del suolo). Si ottiene in questo modo l'IPA (Indice di Produttività Agricola) che permette di comprendere se si sta seguendo una politica di sviluppo sostenibile.
- 2 formulazione di piani alternativi per destinare le varie aree in funzione della disponibilità delle risorse, dello stato di fatto e delle richieste della popolazione
- 3 valutazione dei vari piani alternativi per scegliere quello che meglio bilancia le esigenze di sviluppo con il minimo impatto sull'ambiente.





4

Individuazione e selezione degli indicatori

Successivamente all'esame della teoria e dei precedenti lavori sulla multifunzionalità, per ognuna delle funzioni sono stati individuati uno o più indicatori, anche attraverso il coinvolgimento di un "gruppo di esperti" formato da rappresentanti degli Enti pubblici e locali (ARPA Lombardia, Regione, Province e Parchi), del mondo economico (NOMISMA SpA), del mondo scientifico (Facoltà di Agraria dell'Università degli Studi di Milano e Facoltà di Architettura del Politecnico di Milano) e dei produttori agricoli (organizzazioni professionali quali Confederazione Italiana Agricoltori, Coldiretti, Federlombarda).

Sulla base della ricognizione preliminare e dei contributi forniti ed in stretta collaborazione con la D.G. Agricoltura della Regione Lombardia è stato quindi selezionato, per ogni funzione, un set di possibili indicatori per i quali si è proceduto ad analizzare la significatività, la rappresentatività e la rappresentabilità in relazione alla disponibilità dei dati.

Per ogni funzione si sono infine individuati due indicatori: il primo che descriva quanto quella funzione è espressa dal sistema agricolo in sé (in senso "relativo", indipendentemente cioè dalla rilevanza del sistema agricolo nel sistema territoriale considerato) e il secondo che sia in grado di evidenziare (in modo "assoluto") il valore della funzione espressa dall'agricoltura nel sistema socio-economico-territoriale complessivo.

Ogni indicatore è stato successivamente calcolato con dettaglio a livello comunale; la disponibilità del valore dell'indicatore per ogni comune consente poi diversi livelli di aggregazione dell'informazione su base territoriale (regione, provincia, comune, comprensori, ecc.).

Le rappresentazioni cartografiche che seguono sono state fatte utilizzando i dati medi dei differenti SLL (**Sistemi Locali del Lavoro**); questi rappresentano una divisione territoriale dei comuni italiani introdotta dall'ISTAT (ISTAT, 1997) su cui vengono calcolate e rese disponibili elaborazioni di parametri significativi (ad esempio il Valore Aggiunto).



Ogni SLL è costituito da più comuni contigui fra loro, geograficamente e statisticamente comparabili, e vuole rappresentare il luogo dove la popolazione che vi risiede e lavora svolge la propria vita quotidiana.

SLL - Sistemi Locali del Lavoro



Fig. 4.1
Carta dei
Sistemi
Locali del
Lavoro
della
Lombardia

Fonte dati:
ISTAT, 2000

SLL	nome SLL	SLL	nome SLL	SLL	nome SLL	SLL	nome SLL
41	Busto Arsizio	56	Tirano	72	Lumezzane	87	Cremona
42	Luino	57	Milano	73	Manerbio	88	Asola
43	Sesto Calende	58	Seregno	74	Orzinuovi	89	Castel Goffredo
44	Varese	59	Albino	75	Salò	90	Castiglione delle Stiviere
45	Bellagio	60	Bergamo	76	Toscolano-Mademo	91	Mantova
46	Como	61	Clusone	77	Vestone	92	Poggio Rusco
47	Dongo	62	Costa Volpino	78	Pavia	93	Suzzara
48	Menaggio	63	Piazza Brembana	79	Robbio	94	Viadana
49	San Fedele Intelvi	64	Vilminore di Scalve	80	Sannazzaro de' Burgondi	95	Lecco
50	Bormio	65	Zogno	81	Stradella	96	Premana
51	Chiavenna	66	Brescia	82	Varzi	97	Codogno
52	Chiesa in Valmalenco	67	Calvisano	83	Vigevano	98	Lodi
53	Mcrbegno	68	Chiari	84	Voghera	129	Storo
54	Sondalo	69	Darfo Boario Terme	85	Castelleone		
55	Sondrio	70	Edolo	86	Crema		
		71	Limone sul Garda				

L'ISTAT stesso riconosce gli SLL come lo strumento di analisi più appropriato per indagare la struttura socio-economica dell'Italia secondo una prospettiva territoriale e viene quindi adottato anche in questo lavoro per l'analisi spaziale degli indicatori elaborati.

Secondo gli studi dell'ISTAT, riferiti al censimento del 2000, in Lombardia vengono identificati 59 SLL (erano 70 quelli basati sul censimento del 1990). Milano è identificato come un SLL "dei Grandi Comuni" (il cui comune principale ha una popolazione residente di almeno 250.000 persone) e tra il 1990 ed il 2000 ha subito un'espansione nel numero di Comuni che lo compongono, passando da 99 a 115.

La figura (fig 4.1 pagina a lato) e la relativa tabella riportano l'elenco completo dei 59 SLL lombardi.

4.1 Criteri di scelta degli indicatori

Gli indicatori sono delle grandezze quantificabili che forniscono un dato concreto per esprimere una valutazione sullo stato delle variabili in esame. Le proprietà che sono richieste all'indicatore ideale sono:

- *misurabilità*: tenendo conto anche della disponibilità dei dati, della loro qualità, della pianificazione e dei costi del rilevamento;
- *reattività*: cambiare con sufficiente rapidità in risposta ad un'azione esterna (soprattutto per effetto delle diverse politiche di gestione praticate);
- *rilevanza ai fini delle politiche*: essere rappresentativo delle problematiche chiave che i governi intendono affrontare;
- *solidità analitica*: avere solide basi scientifiche;
- *riproducibilità*: basarsi su dati facilmente ottenibili ed aggiornabili nel tempo;
- *facilità di interpretazione*: comunicare l'informazione essenziale in modo facilmente comprensibile e non ambiguo;
- *convenienza economica*: avere un costo proporzionato al valore dell'informazione ottenuta;
- *comparabilità*: poter essere utilizzato su scale differenti a diversi livelli (locale, nazionale, internazionale) e poter confrontare aree geograficamente differenti.

Inoltre i suggerimenti dati da OCSE, FAO ed EEA nella scelta degli indicatori sono di:

- utilizzare un modello condiviso, flessibile e trasparente in cui identificare e combinare gli indicatori;
- tenere conto della diversità degli elementi, delle interazioni con altri ecosistemi e della loro complessità;
- valorizzare le basi informative già consolidate.

Nella scelta degli indicatori da utilizzare nel presente lavoro si è tenuto conto, in particolar modo, della disponibilità di dati a livello comunale così da poter ottenere una rappresentazione territoriale sufficientemente articolata dei fenomeni descritti. E' stata scelta la base comunale anche per la definizione degli indicatori relativi alle funzioni ambientale e paesistica che vengono popolati a partire da basi informative geografiche e non statistiche (dati ISTAT comunali), per due principali ragioni: la prima è da ricondurre all'esigenza di avere indicatori definiti secondo un sistema di riferimento comune e coerente per costruire, successivamente, i profili di multifunzionalità; la seconda è da collegare al fatto che le unità territoriali di gestione delle politiche agricole sono attualmente tutte basate su entità e/o aggregazioni amministrative (Province, Comunità Montane, SLL, SAT, zone vulnerabili ai nitrati, zonazioni per il PSR e l'ecocondizionalità, ecc.). Come detto precedentemente, per ognuna delle funzioni individuate nel presente lavoro sono stati selezionati **due indicatori** in grado di esprimere i due differenti volti della multifunzionalità dell'agricoltura:

Indicatore A = misura la capacità, intrinseca al settore agricolo, di esprimere la funzione in esame basandosi sulle risorse a sua disposizione (che generalmente, trattandosi di valutazioni territoriali, sono concretizzate dalla superficie agricola);

Indicatore B = esprime il contributo dato dal settore agricolo in relazione al sistema socio-economico complessivo del territorio.

Per ogni funzione il gruppo di esperti ha proposto vari indicatori; tra questi è stata effettuata la scelta finale, condivisa con la D.G. Agricoltura, di due indicatori (uno di tipo A e uno di tipo B) per ogni funzione.

Per le funzioni "sociale" e "paesistica" l'individuazione degli indicatori di tipo B è risultata difficoltosa per la mancanza di dati e parametri; in questi casi, per

completezza del lavoro, sono stati comunque suggeriti degli indicatori che tuttavia potranno, prima e più degli altri, essere discussi ed eventualmente sostituiti da indicatori più efficaci.

Per la funzione "produzione di servizi" non sono stati trovati indicatori ritenuti adatti e coerenti sull'intero territorio regionale e si è quindi scelto, per il momento, di non individuarne alcuno, limitandosi ad una serie di osservazioni e suggerimenti.



BOX 2 - Parametri utilizzati nella trattazione delle funzioni e nella costruzione degli indicatori

■ RLS = Reddito Lordo Standard

corrisponde alla differenza tra il valore standard della produzione e l'importo standard di alcuni costi specifici, corrispondenti ad una situazione media per ogni singolo prodotto considerato nell'ambito di un dato livello territoriale (che in Italia è stato identificato con le Regioni).

Viene utilizzato al posto del Reddito Lordo di un'azienda (dato dalla differenza tra la produzione lorda, proveniente dalle coltivazioni e/o dagli allevamenti, ed i costi specifici) in quanto tale valore non può essere calcolato per ogni azienda, mancando i dati contabili.

L'RLS viene determinato in funzione della dimensione delle superfici aziendali, della produzione lorda (delle colture e del bestiame) e dei costi specifici; il calcolo è fatto tramite opportune tabelle che contengono i coefficienti calcolati dall'Istituto Nazionale di Economia Agraria (INEA) per 43 coltivazioni e 21 categorie di bestiame ISTAT (INEA, 2003).

Vengono considerati inoltre anche i redditi provenienti dall'agriturismo e le indennità compensative ed agro-ambientali percepite.

Il calcolo del RLS della unità territoriale elementare (il comune) viene effettuato moltiplicando i dati censuari relativi alle coltivazioni ed ai capi allevati per i corrispettivi RLS unitari della regione.

■ **RNLDD = Reddito Nazionale Lordo Disponibile**
è uguale al PIL (Prodotto Interno Lordo), più il saldo tra l'economia nazionale ed il Resto del mondo, delle imposte indirette sulla produzione e sulle importazioni, dei contributi alla produzione, dei redditi da lavoro dipendente, dei redditi da capitale e impresa, e dei trasferimenti correnti unilaterali. Rappresenta, quindi, il reddito di cui dispone il paese per i consumi finali ed il risparmio.

■ SAU = Superficie Agricola Utilizzata

è data dall'insieme di terreni aziendali investiti a seminativi, orti familiari, prati permanenti e pascoli, coltivazioni legnose agrarie e castagneti da frutto. Costituisce la superficie investita ed effettivamente utilizzata in coltivazioni propriamente agricole. E' esclusa la superficie investita a funghi in grotte, sotterranei ed appositi edifici e la superficie produttiva aziendale destinata a bosco.

Si parla invece di SAF (Superficie Agricola Forestale) quando, oltre alla SAU, si considerano anche le aree interessate da arboricoltura da legno e i boschi di proprietà delle aziende agricole.

■ Azienda agricola, forestale o zootecnica

è l'unità tecnico-economica costituita da terreni, anche in appezzamenti non contigui, ed eventualmente impianti ed attrezzature varie in cui si attua la produzione agraria, forestale o zootecnica ad opera di un conduttore (persona fisica, società o ente) che ne sopporta il rischio sia da solo sia in forma associata (definizione ISTAT, 2000).

Tra le aziende agricole sono comprese anche quelle prive di terreno agricolo (esclusivamente zootecniche).

Il "centro aziendale" corrisponde con il luogo dove sono realizzate le attività di gestione dell'azienda o, se questo non esiste, con il Comune dove ricade la maggior parte dei terreni aziendali.

■ ULA = Unità Lavorative Annue

rappresentano la più recente unità di misura del lavoro dipendente considerata nelle normative comunitarie e nazionali.

Le ULA corrispondono alla somma del numero di dipendenti (operai ed impiegati) a tempo pieno, a tempo parziale o stagionali considerati per il lavoro effettivamente prestato durante l'anno.

Viene calcolato tramite la formula:

$$ULA = A \times B/12 \times C/D$$

(in genere distinto tra maschi e femmine)

dove: A = numero dipendenti;

B = mesi lavorati per singolo dipendente;

C = ore di lavoro settimanali per singolo dipendente;

D = ore di lavoro settimanali previste dal contratto collettivo di riferimento.

Nel calcolo delle ULA sono conteggiati anche i coltivatori diretti e gli imprenditori agricoli.

■ LBI = Landscape Biodiversity Index

è un indicatore connesso alla biodiversità in quanto esprime la diversità delle coperture del suolo dedotta basandosi sui dati DUSAF. A ciascuna categoria DUSAF vengono dati cinque punteggi relativi a cinque criteri chiave:

• struttura verticale: da 1 (vegetazione monoplana) a 3 (vegetazione pluri-stratificata)

• struttura orizzontale: da 1 (vegetazione coltivata a distribuzione ripetuta) a 3 (vegetazione spontanea)

• struttura temporale: da 1 (vegetazione a ciclo breve) a 3 (vegetazione permanente)

• composizione floristica: da 1 (vegetazione scelta dall'uomo) a 3 (vegetazione con specie spontanee)

• stato dinamico: da 1 (vegetazione artificiale mantenuta dall'uomo) a 4 (vegetazione spontanea)

I cinque punteggi vengono sommati per dare il punteggio finale di ogni categoria DUSAF.

L'indice LBI varia quindi tra 5 (ad esempio i seminativi semplici) e 20 (ad esempio i boschi di latifoglie).

Infatti le informazioni e i dati che potrebbero essere utili alla costruzione di indicatori per questa funzione al momento sono parzialmente o totalmente mancanti ma potrebbero essere inseriti in una futura banca dati regionale di informazioni comunali.

Gli unici dati validi attualmente disponibili sono quelli relativi all'offerta turistica (in concreto il numero di aziende agrituristiche, sia come numero totale che come singoli posti letto) che però riescono a fotografare solo un aspetto della funzione.

Un'altra possibilità per la costruzione di un possibile indicatore per questa funzione potrebbe essere quella di prendere in considerazione la percentuale di PLV o di RLS derivante dalla vendita di servizi; purtroppo al momento anche questo dato non è disponibile o calcolabile.

Nell'allegato 1 sono riportati, in modo schematico, i risultati del lavoro effettuato con il gruppo di esperti: sono illustrati gli indicatori discussi, con commenti sulla loro significatività e sulle ragioni per cui non sono stati utilizzati nel presente lavoro.

4.2 Indicatori selezionati

4.2.1 - Funzione produttiva

**Indicatore
di tipo A**

RLS comunale /SAU comunale

descrive la capacità di produrre ricchezza utilizzando la superficie agricola a disposizione; esprime quindi la redditività delle terre agricole ed indirettamente anche l'intensività dell'agricoltura.

I dati dell'RLS sono espressi in euro (€ x 1000) e sono riferiti all'anno 2000; i dati della SAU sono espressi in ettari (ha) e sono relativi all'anno 2000 (dati ISTAT - Censimento Agricoltura).

**Indicatore
di tipo B**

(RLS/RNLD) x 100

stima l'incidenza del reddito agricolo sul reddito totale del comune e misura quindi il valore economico del territorio rurale confrontandolo con il valore economico complessivo dell'area.

Sia i dati di RLS che quelli di RNLD sono espressi in euro (€ x 1000) e sono riferiti all'anno 2000.



4.2.2 - Funzione occupazionale

Indicatore di tipo A	ULA / SAU esprime l'intensità del lavoro che le risorse territoriali di cui dispone l'agricoltura sono in grado di generare. I dati di ULA sono adimensionali e sono riferiti all'anno 2000; i dati di SAU sono espressi in ettari (ha) e sono relativi all'anno 2000 (dati ISTAT - Censimento Agricoltura).
Indicatore di tipo B	percentuale comunale degli occupati in agricoltura esprime quanto è rilevante il comparto agricolo nell'occupazione del Comune. I dati sono espressi come percentuale degli occupati comunali e sono relativi all'anno 2000 (dati ISTAT - Censimento della Popolazione).

4.2.3 - Funzione sociale

Indicatore di tipo A	percentuale di aziende condotte da un giovane imprenditore Esprime la stabilità del sistema rurale e la sua capacità di potersi mantenere nel futuro. Viene calcolato tramite il rapporto tra il numero di giovani imprenditori agricoli ed il numero totale di aziende agricole. Sono considerati "giovani imprenditori agricoli" gli imprenditori con meno di 40 anni. I dati relativi al numero di giovani imprenditori e di aziende sono relativi all'anno 2000 (dati ISTAT - Censimento Agricoltura).
Indicatore di tipo B	numero totale di aziende agricole / superficie totale comunale Esprime la presenza (in termini di "densità") del sistema rurale all'interno del Comune: valori alti di questo indicatore testimoniano la maggiore possibilità che il settore agricolo fornisca un contributo al tessuto socio-culturale. La superficie comunale è espressa in ettari (ha).

BOX 3 - "ULA" e "percentuale di occupati nel comparto agricolo"

Questi due parametri hanno un differente significato.

Il primo viene ricavato considerando le ore di lavoro (su scala settimanale) per singolo lavoratore, compresi anche i coltivatori diretti e gli imprenditori agricoli.

Il secondo parametro è più limitato perché fornisce una "fotografia" del mondo del lavoro riferita al solo momento del censimento.

Per l'indicatore di tipo B si è scelto di utilizzare questo secondo parametro in quanto non si aveva a disposizione un dato analogo alle ULA e riferito a tutti gli occupati regionali a cui rapportare gli occupati agricoli.

4.2.4 - Funzione ambientale

Indicatore di tipo A

numero di colture differenti / area S + area L

questo indicatore è una misura della diversità agricola, qui assunta come indice delle esternalità positive del sistema rurale verso l'ambiente, cioè del contributo dell'agricoltura alla sua tutela; in particolare il rapporto esprime la varietà colturale delle aree agricole e quindi, in un certo senso, la biodiversità relativa alle specie coltivate: in linea generale si può infatti ritenere che ad un maggior numero di colture diverse presenti corrispondano maggiori rotazioni colturali e, quindi, più ampie e differenziate comunità floristiche e faunistiche, maggiore equilibrio ecologico complessivo e indirettamente anche minore impatto dell'agricoltura. Nel calcolo si sono considerate le aree (esprese in ha) classificate come "seminativi" (S) e "legnose agrarie" (L) in DUSAF (ERSAF, 2003). I dati relativi al numero di colture sono stati ricavati dal SIARL (anno 2005).

Indicatore di tipo B

LBI delle aree agricole / LBI medio comunale

questo indicatore misura quanto il valore ambientale e la biodiversità di un territorio dipendano in modo diretto dall'agricoltura a cui si può attribuire una ricchezza vegetazionale (quantità e diversità) fondamentale, relativamente al territorio nel suo complesso.

Nella costruzione dell'indicatore per ogni Comune si calcolano due valori di LBI: uno relativo alla sola superficie agricola (aree classificate come "seminativi", "legnose agrarie" e "prati" in DUSAF) e l'altro riferito a tutto il territorio comunale; questi due valori vengono rapportati per dare l'indicatore finale. I dati dell'LBI sono stati prelevati dai risultati del progetto Val.Te.R. (2005) dove sono stati calcolati sulla base del DUSAF (ERSAF, 2003).





4.2.5 - Funzione paesistica

Indicatore di tipo A

**superficie dei poligoni S+L+P / perimetro dei poligoni S+L+P
(x 100)**

questo indicatore descrive la compattezza e la continuità delle aree agricole; esprime il contributo apportato dalle superfici agricole a "formare" il paesaggio e a contrastarne la frammentazione.

I valori relativi alle superfici a "seminativi" (S), a "legnose agrarie" (L) e a "prati" (P) sono espressi in ettari (ha) per le aree, ed in metri (m) per i perimetri; sono stati calcolati utilizzando i dati di uso del suolo contenuti in DUSAF (ERSAF, 2003).

Indicatore di tipo B

(SAF / superficie comunale) x 100

questo indicatore misura qual è il "peso" della superficie agricola e forestale gestita dal sistema rurale all'interno dell'assetto paesistico-territoriale complessivo.

I dati della SAF sono espressi in ettari (ha) e sono relativi all'anno 2000 (dati ISTAT - Censimento Agricoltura); la superficie comunale è espressa in ettari (ha).



5

Analisi e discussione dei risultati

Gli indicatori sono stati calcolati a livello comunale; i risultati sono stati poi elaborati e rappresentati, numericamente e cartograficamente, in relazione a macroaree (Province amministrative, Sistemi Locali del Lavoro e Sistemi Agricoli Territoriali) per una lettura più omogenea.

Per ognuno degli indicatori selezionati vengono di seguito riportati in grafico i valori medi provinciali e regionale e, attraverso rappresentazione cartografica, i valori medi relativi agli SLL (Sistemi Locali del Lavoro) regionali.



Funzione produttiva
Funzione occupazionale
Funzione sociale
Funzione ambientale
Funzione paesistica

5.1 Funzione produttiva

Valore medio regionale

Tipo A
 $RLS / SAU = 2876 \text{ (€/ha)}$

Tipo B
 $(RLS / RNLD) \times 100 = 6,73 \text{ (€/€)}$

Valori medi provinciali

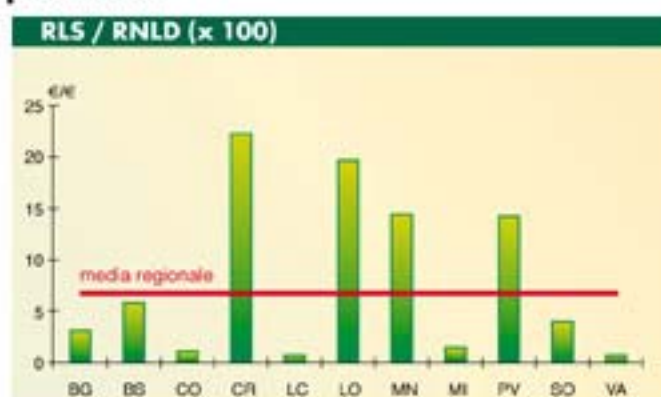
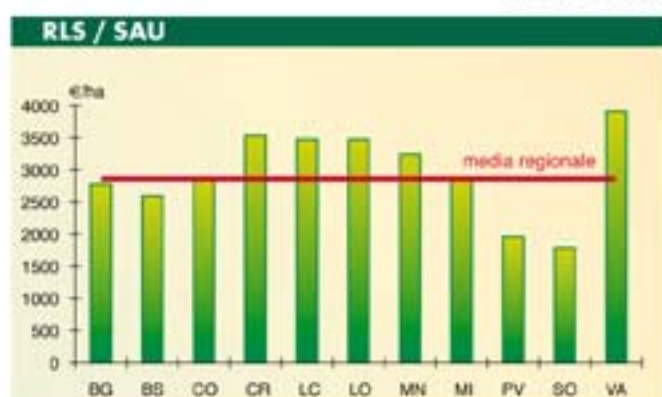


Fig. 5.1 e 5.2 - Grafici con i valori medi provinciali e il valore medio regionale

Valori medi degli SLL

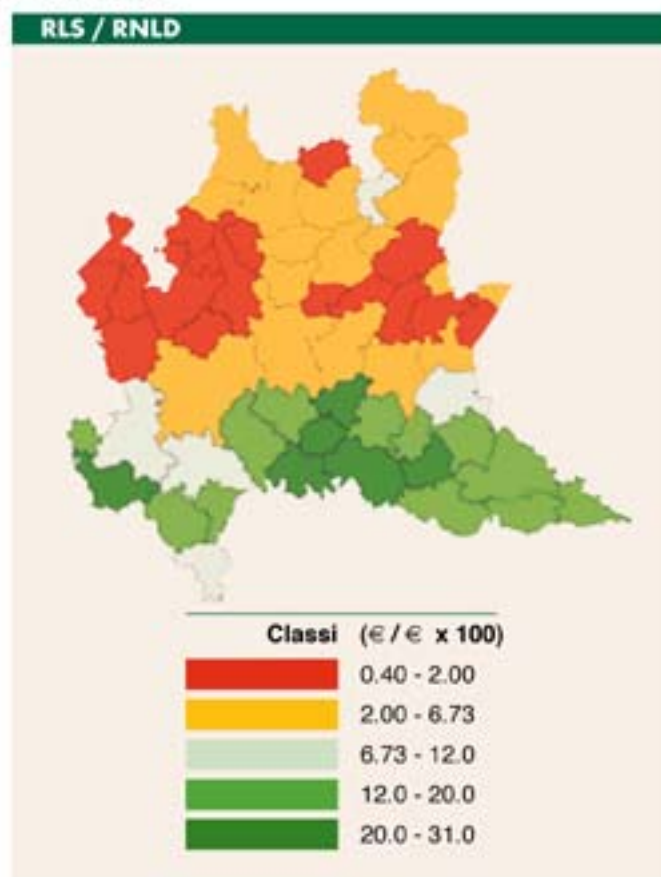
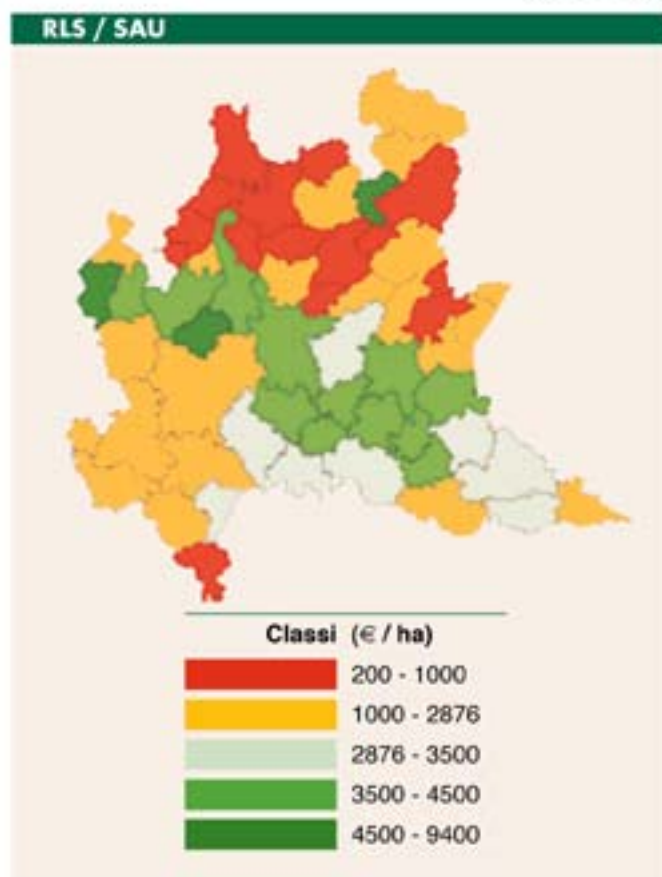


Fig. 5.3 e 5.4 - Rappresentazione dei valori medi calcolati per i diversi SLL

Analisi dei risultati

Per quanto riguarda l'indicatore di **tipo A** (RLS/SAU), i valori più bassi si ritrovano nelle zone montane (Alpi centro-orientali ed Appennini) dove l'agricoltura riesce a sfruttare in misura minore la SAU per produrre ricchezza rispetto alle aree della pianura. Valori relativamente bassi si osservano anche nella pianura occidentale dove sono legati al fatto che le superfici aziendali sono molto più ampie (risicoltura).

In ambiente alpino l'eccezione (valore alto) è rappresentata dal comparto territoriale di Tirano dove l'alta redditività è legata prevalentemente alla forte presenza di frutteti (meli) e vigneti. Valori alti si riscontrano tipicamente nelle aree dove si concentrano attività molto redditizie a parità di superfici investite: florovivaismo e orticoltura intensiva in Brianza e nel varesotto, viticoltura nell'alta pianura bresciana e zootecnia e produzione di latte nelle aziende della pianura.

Per quanto riguarda l'indicatore di **tipo B** (RLS/RNLD), sia il grafico che la carta evidenziano che le aree di pianura, caratterizzate da agricoltura intensiva, hanno una percentuale maggiore del reddito totale legata alle attività agricole. Nelle aree di alta pianura ed in montagna si riscontrano valori medi mentre i valori più bassi si ritrovano nell'area prealpina, soprattutto a nord di Milano, dove i comparti trainanti dell'economia sono l'industria ed il terziario, mentre l'agricoltura svolge un ruolo minore.

I due indicatori mostrano comportamenti abbastanza simili con l'eccezione della zona prealpina occidentale dove invece hanno andamenti opposti: come osservato in questa zona sono presenti attività di per sé molto redditizie ma che pesano poco sulla ricchezza complessiva del territorio.

La conclusione che si può ricavare dal confronto tra i due indicatori è che la pianura centrale appare l'area dove la funzione produttiva è più fortemente espressa (entrambi gli indicatori assumono valori alti) mentre la montagna (come peraltro ovvio) è quella con i valori minori.



5.2 Funzione occupazionale

Valore medio regionale

Tipo A
ULA / SAU = 0,78 (n°/ha)

Tipo B
Occupati nel settore agricolo = 5,27 %

Valori medi provinciali

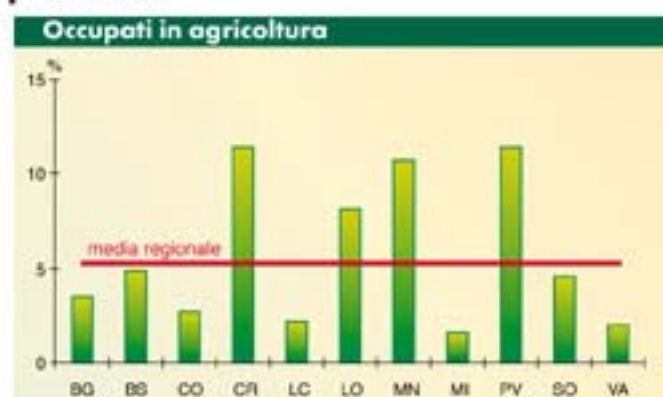
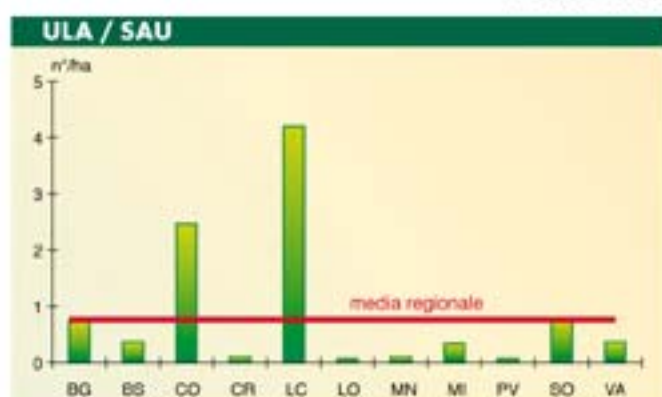


Fig 5.5 e 5.6 - Grafici con i valori medi provinciali e il valore medio regionale

Valori medi degli SLL

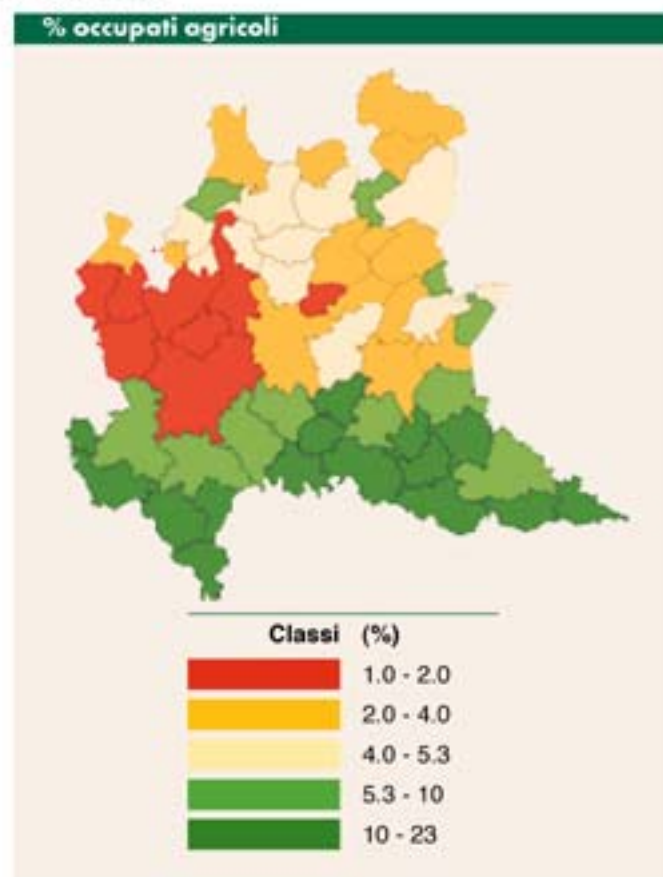
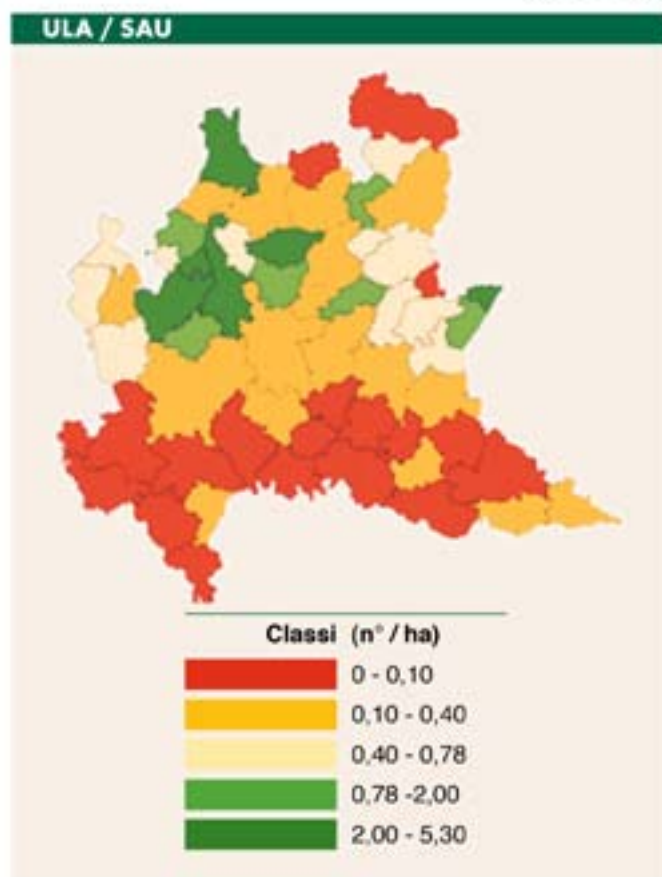


Fig 5.7 e 5.8 - Rappresentazione dei valori medi calcolati per i diversi SLL

Analisi dei risultati

Per quanto riguarda l'indicatore di **tipo A** (ULA/SAU), dal grafico emerge che solo le province di Como e Lecco hanno valori molto al di sopra della media regionale e la spiegazione va ricercata, come nel caso precedente, nella tipologia delle aziende agricole (ad esempio quelle florovivaistiche) che impiegano molta manodopera a parità di superfici utilizzate; le altre province hanno valori simili o più bassi della media regionale.

La carta ribadisce questi risultati, evidenziando i valori medio-alti della fascia prealpina dove il comparto agricolo non assorbe una quantità particolarmente alta di lavoratori, che però risultano comunque molti se vengono rapportati alle minori estensioni delle SAU. Il contrario succede nel territorio della bassa pianura dove invece le superfici utilizzate dall'agricoltura sono maggiori e quindi "l'intensità" del lavoro risulta bassa anche se il comparto agricolo assorbe una maggiore percentuale di dipendenti.

L'indicatore di **tipo B** (percentuale di occupati agricoli) mostra risultati opposti: le province della pianura mostrano valori al di sopra della media regionale mentre i valori minimi si hanno nelle province prealpine orientali.

Confrontandolo con l'indicatore di tipo B della funzione produttiva (RLS/RNLD) si osserva che in alcune zone montane (Oltrepò pavese meridionale, gardesana, aree montane centrali) la percentuale di occupati agricoli è elevata mentre è bassa l'incidenza del reddito agricolo sulla ricchezza complessiva.



5.3 Funzione sociale

Valore medio regionale

Tipo A

aziende con giovane conduttore = 18,9%

Tipo B

numero di aziende / superficie comunale = 3,55 (n°/ha)

Valori medi provinciali



Fig 5.9 e 5.10 - Grafici con i valori medi provinciali e il valore medio regionale

Valori medi degli SLL

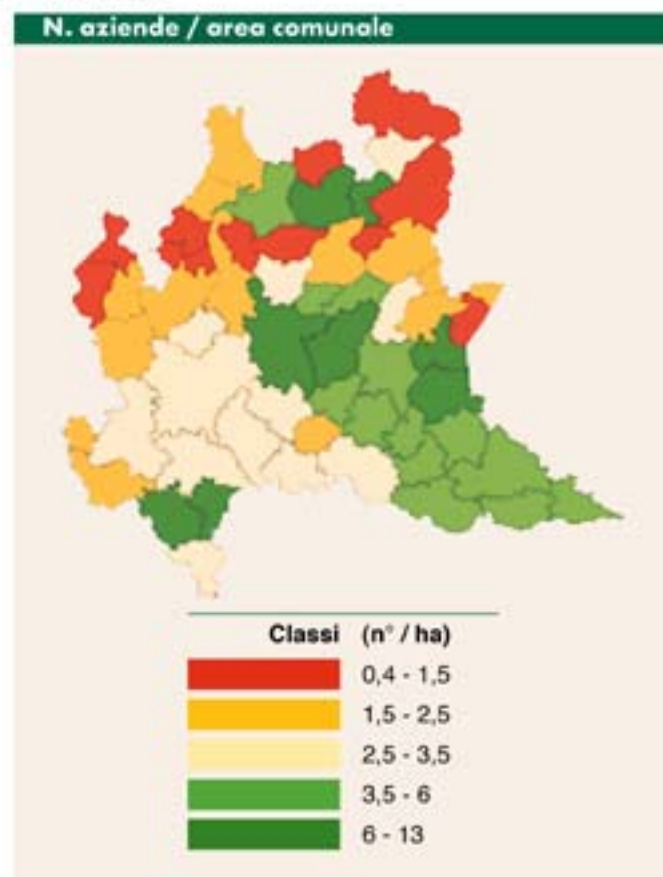
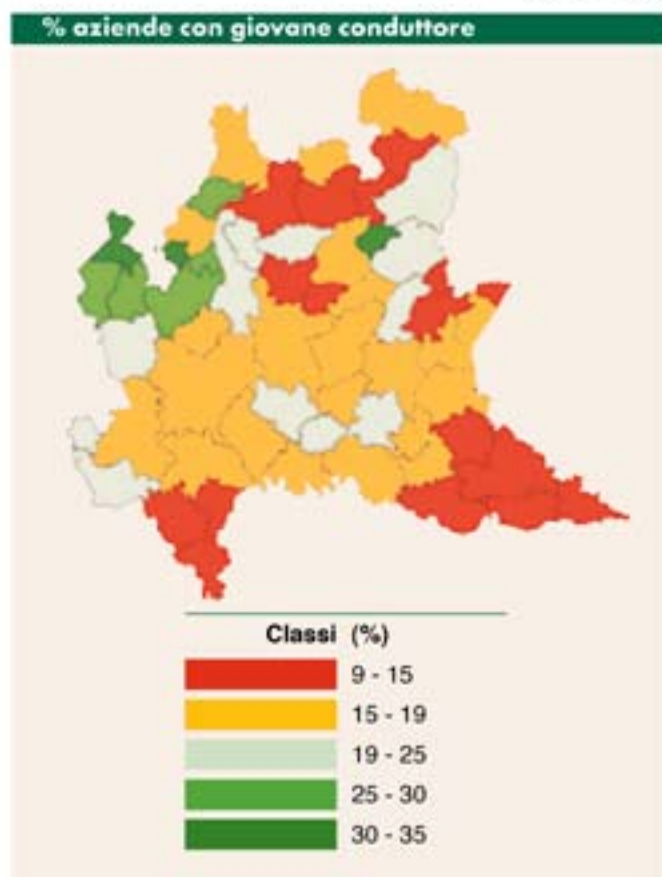


Fig 5.11 e 5.12 - Rappresentazione dei valori medi calcolati per i diversi SLL

Analisi dei risultati

L'indicatore di **tipo A** (percentuale di aziende con giovane conduttore) sottolinea che l'area che presenta la maggiore dinamicità è, come evidenziato anche dagli indicatori delle precedenti funzioni, sempre quella a nord ovest; sia il grafico che la carta evidenziano i valori sopra la media delle province prealpine dove il ricambio generazionale appare maggiore, soprattutto ad ovest dove le aziende che maggiormente risentono di questo andamento sono quelle florovivaistiche e agrituristiche. Bassi sono invece i valori nella pianura, soprattutto nella parte orientale e nell'Oltrepò pavese.

Per quanto riguarda l'indicatore di **tipo B** (rapporto tra il numero di aziende e la superficie comunale), sia il grafico che la carta mostrano i valori più alti nell'alta e media pianura orientali, nella provincia di Sondrio e nella provincia di Pavia, dove è dovuto al contributo dell'Oltrepò (dove sono presenti molte piccole aziende, soprattutto vitivinicole).

Nell'area della pianura padana è interessante notare i valori della provincia di Mantova molto maggiori di quelli di Cremona e di Lodi. Infine le province prealpine (Como, Varese e Lecco) evidenziano un comportamento omogeneo: poche aziende ma giovani, con molti occupati (ULA/SAU elevato) e redditi buoni (RLS/SAU medio-alti); questo dipende, come già osservato, dal tipo di agricoltura dove le aree pianeggianti sono caratterizzate da una agricoltura intensiva (spesso floricoltura) mentre in montagna prevale l'agricoltura estensiva e la zootecnia.

Confrontando i due indicatori si deduce che le aree dove minore è l'imprenditoria giovanile (soprattutto l'Oltrepò e la pianura centro-orientale) hanno comunque un elevato numero di aziende agricole.

Il ricambio generazionale scarso potrebbe essere interpretato come un segnale di minore dinamicità del sistema agricolo e di rischio di scarsa tenuta sociale.



5.4 Funzione ambientale

Valore medio regionale

Tipo A

numero di colture differenti / area S+L = 0,76 (n°/ha)

Tipo B

LBi aree agricole / LBi comunale = 0,92

Valori medi provinciali

N. colture diverse / area S + L



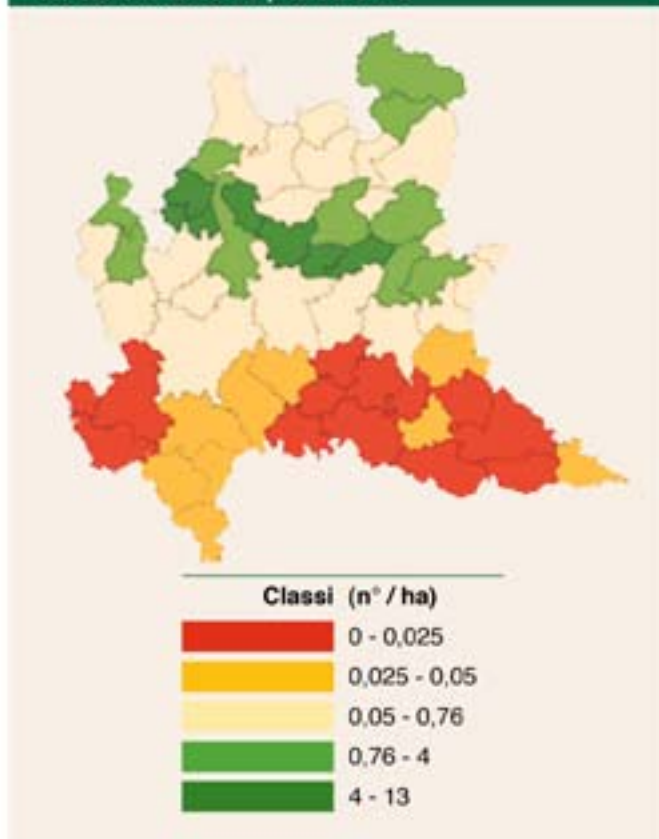
LBi aree agricole / LBi comunale



Fig 5.13 e 5.14 - Grafici con i valori medi provinciali e il valore medio regionale

Valori medi degli SLL

N. colture diverse / area S + L



LBi aree agricole / LBi comunale

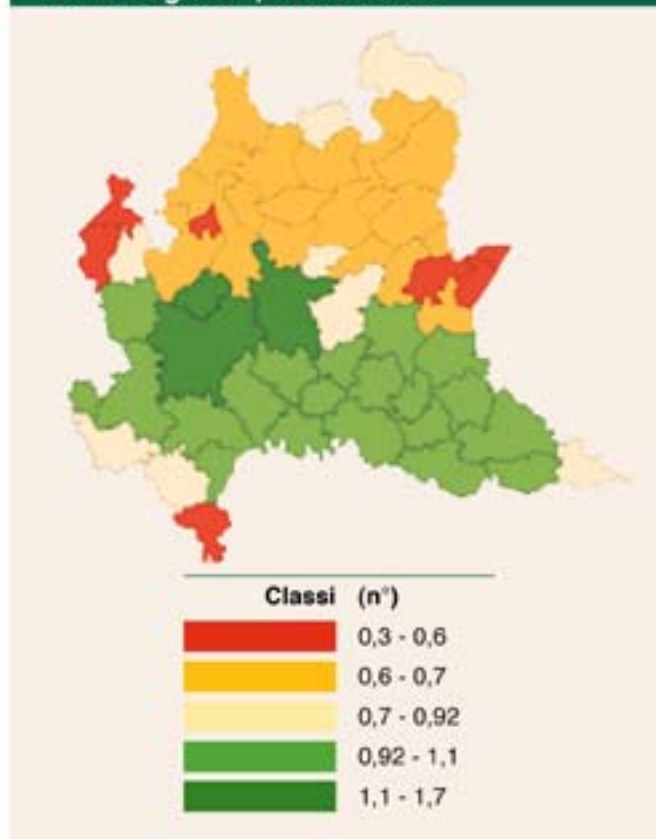


Fig 5.15 e 5.16 - Rappresentazione dei valori medi calcolati per i diversi SLL

Analisi dei risultati

L'indicatore di **tipo A** (rapporto tra il numero di colture differenti e l'area a "seminativi" e "legnose agrarie") sottolinea il fatto che le maggiori diversificazioni colturali e rotazioni sono tipiche dell'ambiente alpino e soprattutto di quello prealpino; in pianura prevale invece la monocoltura intensiva e la diversità all'interno del sistema agricolo rimane omogeneamente inferiore.

Per quanto riguarda l'indicatore di **tipo B** (rapporto tra LBI delle aree agricole e LBI comunale) sia il grafico che la carta mostrano una relativa omogeneità dei valori provinciali, con valori più bassi per le province montane. Il risultato più interessante è il dato eccezionalmente alto della zona di Milano: questa area, con le sue industrie e i suoi problemi di inquinamento, ha una qualità ambientale bassa se confrontata con altre zone della Regione; in questa realtà viene però sottolineata la funzione ambientale dell'agricoltura che svolge un ruolo fondamentale nella tutela della natura.

Questo discorso vale, in misura minore, anche per le altre zone dell'alta pianura (industrializzate, urbanizzate e con una rete viaria molto sviluppata) mentre, in aree dove intuitivamente la qualità ambientale è maggiore (zone montane) il ruolo dell'agricoltura nell'incremento della qualità ambientale è minore.

Si osserva infine che quando questo indicatore è maggiore dell'unità significa che l'LBI delle aree agricole è maggiore dell'LBI medio di quelle zone e quindi l'agricoltura apporta un contributo positivo nell'incrementare la qualità ambientale.

Questo succede solo per l'area milanese mentre il valore medio regionale è comunque inferiore all'unità.



5.5 Funzione paesistica

Valore medio regionale

Tipo A

(area/perimetro dei poligoni S, L e P) x 100 = 97,99 (m²/m)

Tipo B

(SAF/area comunale) x 100 = 52,2 %

Valori medi provinciali

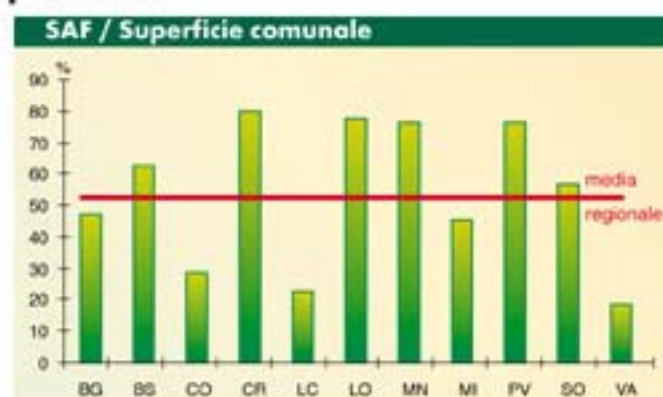


Fig 5.17 e 5.18 - Grafici con i valori medi provinciali e il valore medio regionale

Valori medi degli SLL

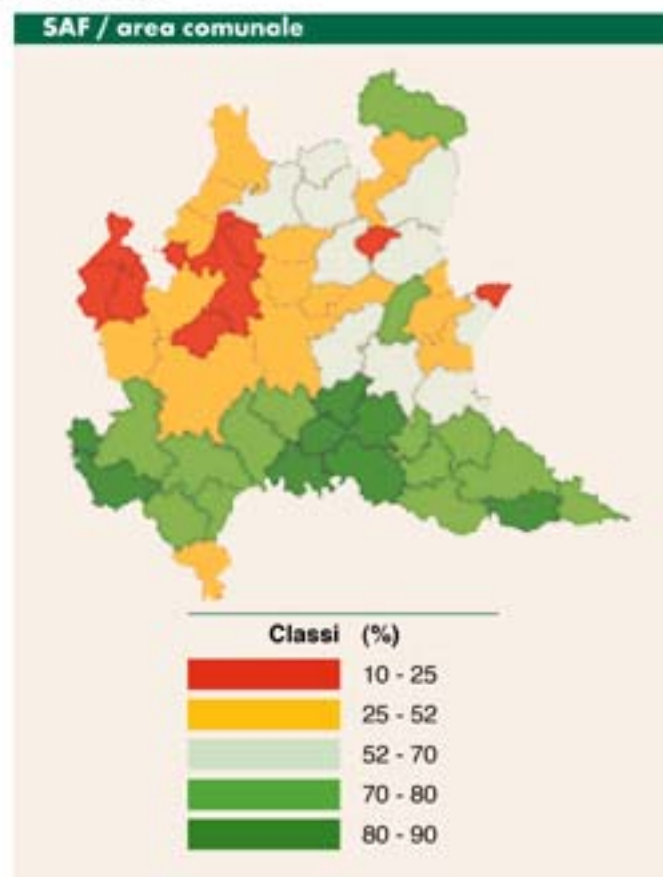
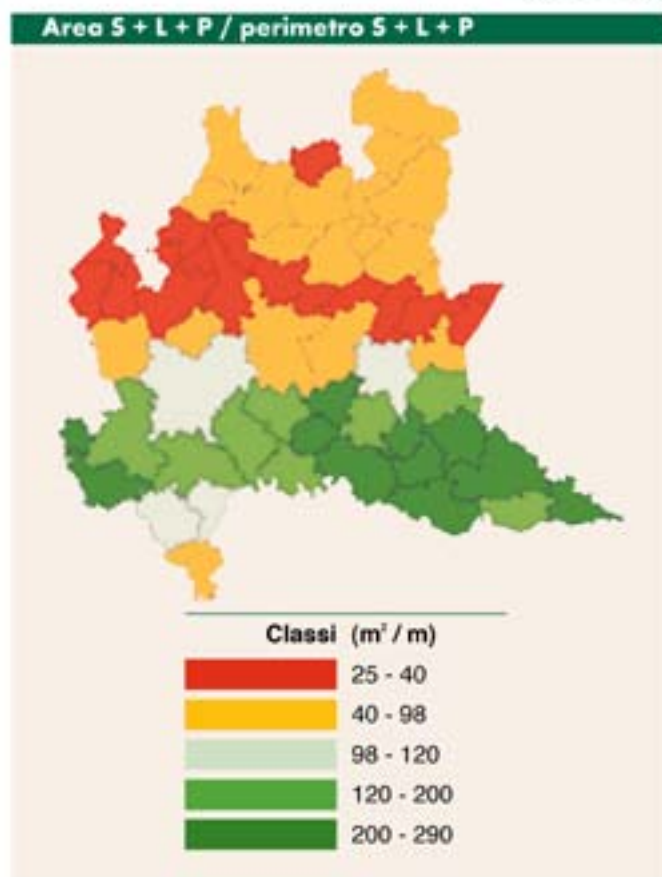


Fig 5.19 e 5.20 - Rappresentazione dei valori medi calcolati per i diversi SLL

Analisi dei risultati

Per quanto riguarda l'indicatore di **tipo A** (rapporto tra l'area ed il perimetro dei poligoni a "seminativi", "legnose agrarie" e "prati"), il grafico e la carta mostrano i valori maggiori nell'area di pianura, soprattutto nella porzione orientale, dove prevalgono i grandi appezzamenti, mentre le province alpine, e soprattutto quelle prealpine, hanno i valori più bassi in quanto in queste zone le superfici agricole sono molto frammentate: nell'alta pianura e in alcune aree collinari e pedecollinari le interruzioni del tessuto agricolo sono causate dalle infrastrutture viarie e dai centri urbani mentre in montagna, dove il paesaggio è caratterizzato soprattutto dalle superfici forestali e naturali, la frammentazione è dovuta a fattori ambientali e geomorfologici.

Per quanto riguarda l'indicatore di **tipo B** (rapporto tra SAF e superficie comunale), le aree della pianura meridionale mostrano valori al di sopra la media regionale mentre i valori minimi si hanno nelle aree prealpine occidentali.

In montagna la porzione maggiore della SAF è costituita dalle superfici forestali (arboricoltura da legno e boschi privati) e, dai valori di questo indicatore, sembra che queste siano più diffuse, almeno percentualmente, nelle aree di montagna orientali che non in quelle occidentali.

In alcune aree (soprattutto in pianura) questo indice è pressoché complementare all'indice di superficie urbanizzata.

I due indicatori mostrano in questo caso andamenti simili: la funzione paesistica dell'agricoltura è alta in pianura e bassa in ambiente montano (soprattutto prealpino).

Infatti si osserva che dove la SAF è maggiore (indicatore di tipo B), maggiore è anche la compattezza delle aree agricole (indicatore di tipo A) e quindi più alto è il contributo di queste a costruire e delineare il paesaggio.





6

I profili di multifunzionalità

Per delineare i differenti "profili di multifunzionalità" delle diverse aree della Lombardia si è fatto ricorso allo strumento grafico degli Spider-Web (anche detti diagrammi a radar): questi sono diagrammi con un numero variabile di assi (in questo caso cinque, uno per ogni funzione) su ognuno dei quali viene riportato il valore dell'indicatore precedentemente normalizzato (riferito all'intervallo [0-1]).

Per normalizzare i dati è necessaria la definizione, per ogni indicatore, di due valori, minimo e massimo, a cui riportare i dati stessi; tali valori soglia sono stati scelti in modo da escludere i dati anomali e facendo in modo che almeno il 95% della popolazione di dati iniziale ricada in tale intervallo.

I dati così normalizzati sono stati infine riportati sul grafico Spider-Web che in questo modo contribuisce alla rappresentazione del profilo di multifunzionalità del territorio esaminato.

Occorre sottolineare che gli Spider-Web non forniscono una descrizione assoluta della multifunzionalità di un territorio ma permettono un confronto relativo tra le differenti aree della Regione.

Nelle pagine seguenti vengono riportati gli Spider-Web relativi alle Province e ai SAT lombardi; in essi vengono riportati, sullo stesso grafico, i profili degli indicatori di tipo A e di tipo B per un più rapido confronto.

Nell'allegato 2 vengono inoltre riportati gli Spider-Web che confrontano i valori di Province e SAT direttamente con la media regionale.

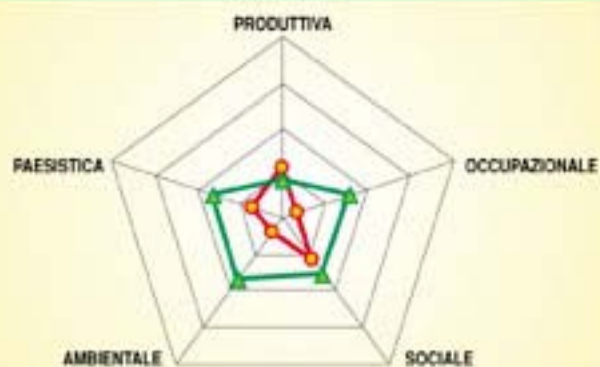


6.1 Analisi del profilo di multifunzionalità delle province lombarde

Fig 6.1 - Spider-Web provinciali degli indicatori di tipo A e B

Tipo A Tipo B

Sondrio



Bergamo



Brescia



Lecco

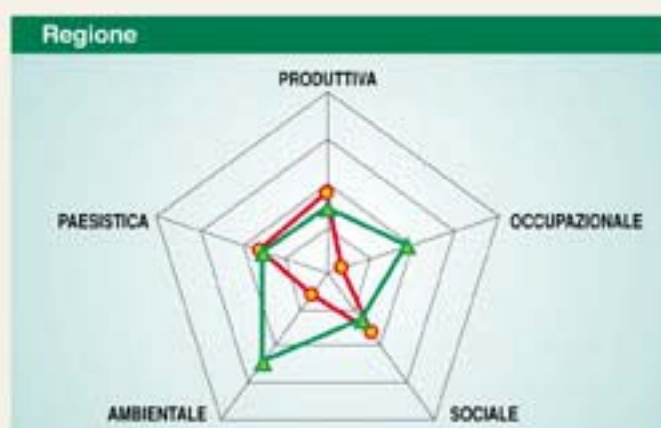


Varese



Gli Spider-Web delle province lombarde sono stati costruiti a partire dai valori medi calcolati per ognuna funzione ed utilizzando quali valori minimi e massimi quelli riscontrati a livello regionale. I profili di multifunzionalità così ottenuti possono in questo modo essere confrontati.

—●— Tipo A —▲— Tipo B



Analizzando la forma degli Spider-Web provinciali si ricavano le seguenti osservazioni:

- i profili di Lodi, Pavia, Cremona e Mantova (cioè di quasi tutta la pianura agricola), sono simili ed il profilo degli indicatori di tipo A è compreso in quello degli indicatori di tipo B: l'agricoltura svolge un ruolo importante nel contesto territoriale (indicatori B), soprattutto per le funzioni produttiva ed occupazionale, e fornisce un contributo notevole all'aumento della qualità ambientale, ma l'intensità con cui esprime queste funzioni in relazione alle risorse a disposizione (indicatori A) è bassa. Emblematica a questo riguardo è la funzione ambientale: buona parte della qualità ambientale del territorio dipende dall'agricoltura, ma la biodiversità agricola, e quindi la sua qualità in termini ecologici, è relativamente bassa rispetto alle sue potenzialità; l'unica funzione che in tutte queste province si comporta diversamente è quella paesistica (dove $A > B$): il paesaggio dell'ambiente rurale è di qualità relativamente alta e l'aspetto complessivo del territorio è di tipo prevalentemente agricolo;
- anche negli Spider-Web di Sondrio, Bergamo e Brescia il profilo degli indicatori di tipo A è sempre contenuto in quello degli indicatori di tipo B, ma in misura meno evidente del caso precedente; l'agricoltura ha un ruolo minore (anche se probabilmente per ragioni diverse a Sondrio rispetto a Bergamo e Brescia) nel territorio ed in particolare è minore la ricchezza prodotta dall'agricoltura in relazione al reddito totale. Lo Spider-Web di Brescia è quello che maggiormente si avvicina a quello regionale (sia per gli indicatori A che per quelli B);
- Como e Lecco evidenziano invece profili inversi, con il profilo degli indicatori di tipo B circoscritto in quello degli indicatori di tipo A: nella realtà di queste province l'agricoltura ha un peso molto meno rilevante per tutte le funzioni, ma nel suo interno riesce a sfruttare in misura più funzionale e redditizia le risorse di cui dispone;
- Varese e Milano mostrano i profili più irregolari: gli indicatori di tipo A e B mostrano andamenti contrastanti, con massimi in relazione a funzioni differenti.

L'indicatore B ha una forma simile per entrambe, con un massimo relativo ben espresso in relazione alla funzione ambientale; l'indicatore A di Milano ha un andamento simile alle province della pianura.



6.2 Analisi del profilo di multifunzionalità dei SAT lombardi

I valori medi relativi ai sei SAT (di cui si richiama la carta riportata a pag. 51) sono stati ottenuti facendo la media aritmetica dei valori comunali; il valore medio riferito ad ogni SAT è stato poi normalizzato.

In relazione alla capacità di sfruttare e valorizzare le proprie risorse (indicatori di tipo A), le zone con un'agricoltura professionale, sia ad alti che a bassi redditi, e le aree periurbane della pianura irrigua mostrano profili simili, con valori molto bassi per le funzioni occupazionale ed ambientale e valori medio-alti per quella paesistica. Inoltre, per queste aree, è utile sottolineare che, come logico attendersi, tutte le funzioni sono più espresse (sempre in senso relativo) nelle aree con un'agricoltura professionale a redditi elevati che non nelle altre due.

E' interessante notare che l'area maggiore (il profilo di multifunzionalità più alto) è mostrata dalle aree svantaggiate: l'agricoltura di queste zone ha poche risorse ma riesce a sfruttarle al massimo, soprattutto da un punto di vista produttivo, occupazionale e sociale (mentre bassi sono gli indicatori per le funzioni ambientale e paesistica).

Per quanto riguarda invece il contributo del sistema agricolo nel contesto territoriale (indicatori di tipo B), quello maggiore è quello fornito dall'agricoltura professionale mentre le aree svantaggiate mostrano profili più bassi.

Studiando l'indicatore B emerge che nelle aree con un'agricoltura professionale con bassi redditi l'incidenza della ricchezza prodotta dall'agricoltura è bassa ma il tessuto sociale rimane comunque fortemente agricolo.

Nelle aree periurbane, soprattutto in quelle della pianura irrigua, la biodiversità presente, anche se bassa dal momento che l'indicatore A è poco espresso, è tutta dovuta all'agricoltura.

E' però proprio in queste zone periurbane, soprattutto in quelle delle aree svantaggiate, che l'agricoltura riesce a trarre ricchezza dalle risorse territoriali di cui dispone in modo più efficiente (alto valore dell'indicatore A della funzione produttiva) e questo si traduce anche in una maggiore dinamicità del sistema rurale, con un numero di giovani agricoltori relativamente più alto e, nelle aree periurbane svantaggiate, anche in una maggiore intensità lavorativa per unità di superficie.

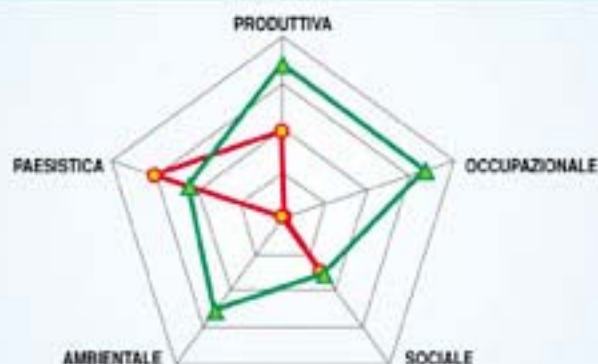


Nelle zone svantaggiate quindi l'agricoltura ha soprattutto una funzione ambientale ma non incide molto sul paesaggio (perché qui sono le aree naturali e quelle forestali ad essere determinanti), sulla produzione di ricchezza e di posti di lavoro (perché è strutturalmente marginale) e sul contesto sociale.

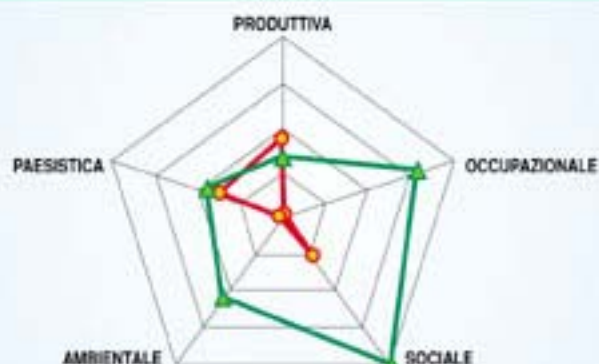
Fig 6.2 - Spider-Web degli indicatori di tipo A e B relativi ai SAT lombardi

Tipo A Tipo B

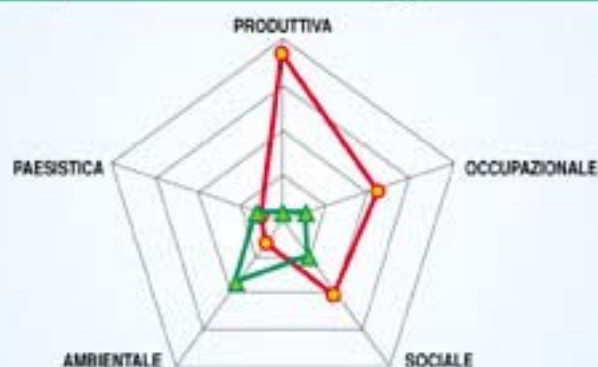
Agricoltura professionale con redditi elevati



Agricoltura professionale con redditi bassi



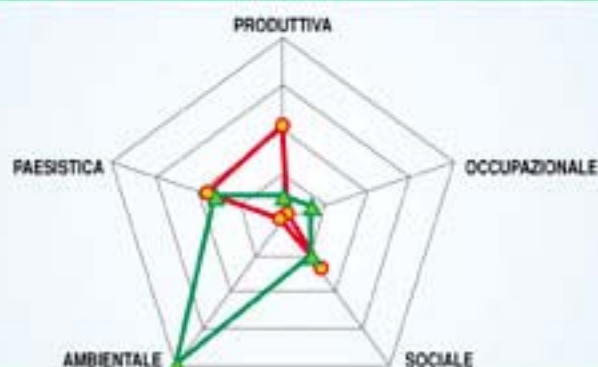
Aree periurbane delle zone svantaggiate



Aree periurbane



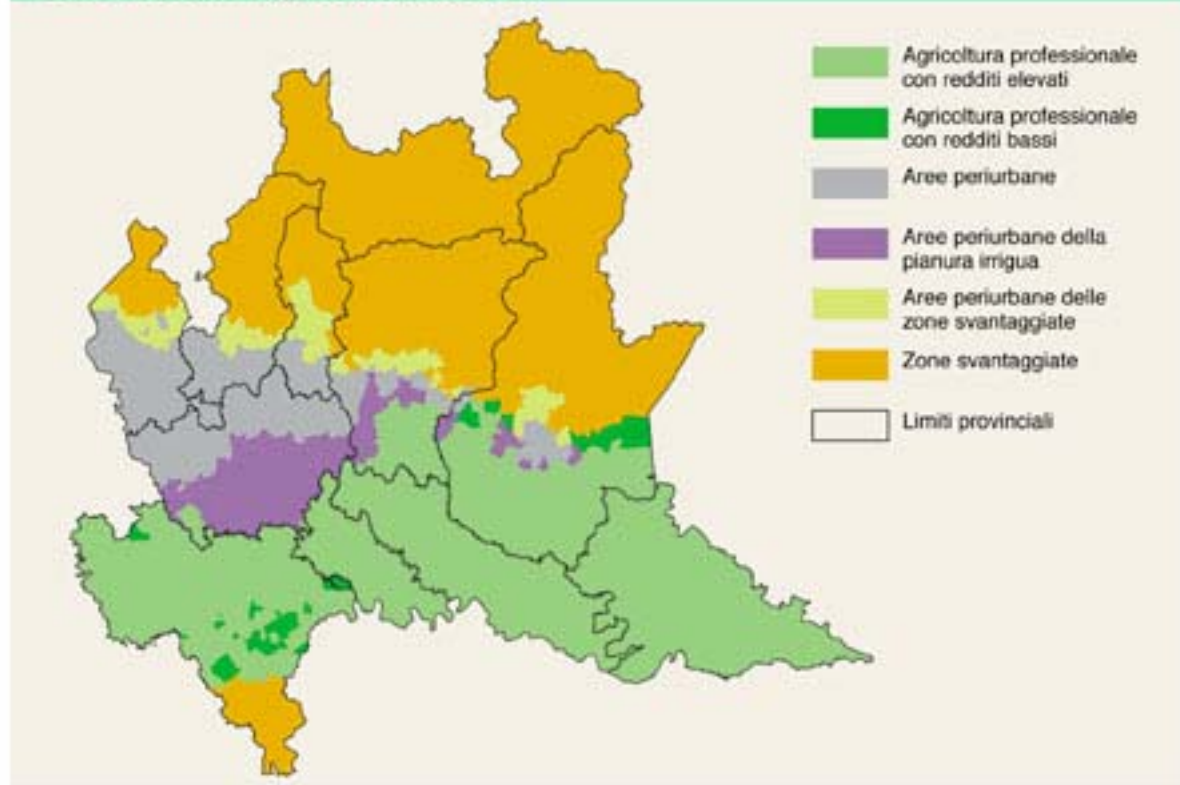
Aree periurbane della pianura irrigua



Zone svantaggiate



SAT - Sistemi Agricoli Territoriali



E' utile ed interessante notare che il profilo delle aree ad agricoltura professionale ad alti redditi è molto simile (quasi identico) a quelli delle province di Lodi, Pavia, Cremona e Mantova, a conferma dell'importanza del comparto agricolo in queste province; quello delle aree periurbane svantaggiate assomiglia a quello di Lecco, quello delle aree periurbane a quello di Varese, quello delle aree periurbane della pianura irrigua a quello di Milano, mentre quello dell'agricoltura professionale con redditi bassi e quello delle zone svantaggiate non sono confrontabili con nessuna provincia (probabilmente perchè questi SAT sono formati da comuni dispersi, presenti in modo disomogeneo in tutte le province lombarde).



7

Conclusioni

Come detto nell'introduzione, l'obiettivo principale di questo lavoro è stato non tanto quello di misurare in termini assoluti la multifunzionalità dell'agricoltura lombarda ma quello di identificare i profili delle differenti aree della Regione (province e SAT) ed effettuare un'analisi comparativa di queste differenti realtà territoriali.

Nella scelta degli indicatori si sono seguiti una serie di criteri fondamentali (quali la semplicità di calcolo e la reperibilità e l'omogeneità dei dati).

La disponibilità, la qualità e l'accessibilità dei dati che servono per calcolare gli indicatori rimane un forte fattore limitante, sia per la scelta degli indicatori che per l'affidabilità finale delle risposte che si ottengono; va osservato che quanto più si cerca di utilizzare dati di base disaggregati sul territorio (e, quindi, teoricamente più precisi e in grado di evidenziare le differenze territoriali), tanto più forte è l'incidenza dei fattori limitanti sopra elencati.

Sia l'espressione dell'indicatore singolo, sia i profili di multifunzionalità risentono di questi fattori limitanti.

La costruzione di una banca dati regionale potrebbe essere l'occasione per avviare un confronto tra i dati oggi a disposizione, valutandone la qualità e l'attendibilità per ovviare a quelle problematiche riscontrate per alcuni parametri utilizzati che restituiscono valori a volte disarmonici (ad esempio il dato ISTAT della SAF utilizzato nell'indicatore della funzione paesistica).

Per ovviare al fatto che le funzioni dell'agricoltura sono variamente articolate e che quindi molteplici sono gli indicatori potenzialmente utili a descrivere una certa funzione o, meglio, aspetti specifici di una certa funzione, alcuni autori propongono la definizione di indicatori sintetici che inglobino, mediandoli, tutti i singoli specifici indicatori.

In questo lavoro si è invece voluto sperimentare un approccio metodologico diverso, finalizzato a verificare la possibilità di individuare e selezionare in modo condiviso, per ciascuna funzione, un solo (o comunque un set ristretto) indicatore in grado di rappresentarla e descriverla.



Con questo approccio diviene determinante il coinvolgimento dei soggetti interessati (nel progetto effettuato attraverso il gruppo di esperti) e la condivisione delle scelte finali; il vantaggio di questo approccio, che nasce dal basso attraverso il coinvolgimento dei soggetti interessati e non è calato dall'alto da soggetti super partes, è la sua facilità di replica anche nel caso di analisi a scala locale e a supporto di piani e progetti di intervento specifici e concreti.

Inoltre questo approccio si adatta meglio anche ad una analisi della multifunzionalità di tipo qualitativo - come fatto in questo lavoro - e non solo quantitativo; è interessante cioè non solo dire quanto l'agricoltura è multifunzionale ma poter delineare i diversi profili di questa multifunzionalità, mostrando come, e non solo quanto, la multifunzionalità si esprime in territori diversi posti a confronto. Nel presente lavoro questo è stato fatto su base regionale, facendo poi delle riflessioni sui profili delle province e dei SAT, ma il metodo può essere replicato a territori più ristretti, fino all'azienda agricola.

Gli indicatori possibili per descrivere le tante facce in cui si articola la multifunzionalità, individuati tramite la consultazione del gruppo di esperti, sono moltissimi; tra questi si è effettuata la scelta finale dei due indicatori per ogni funzione: alcuni non sono i migliori e i più significativi ma sono gli unici che, con i dati attualmente a disposizione, erano effettivamente popolabili.

Alcuni indicatori proposti e scelti si basano su parametri già utilizzati in altri studi che analizzano i differenti aspetti dell'agricoltura (ad esempio la SAU, il RLS, le ULA); altri invece sono più "innovativi" (ad esempio quelli per la funzione paesistica); potrebbero essere confermati oppure anche sostituiti da altri più convincenti nel momento in cui si verificasse la disponibilità di dati per calcolarli.

Dal momento che l'area oggetto di studio del presente progetto è l'intera Regione, si è ritenuto essenziale che l'indicatore scelto fosse basato su caratteri che

accomunano indistintamente tutti i territori agricoli, dalla montagna alla pianura, dalle aree ad agricoltura intensiva alle zone svantaggiate.

Si è ritenuto necessario inoltre che fossero sufficientemente sintetici, anche se questo significa inevitabilmente generali e non specifici, e che quindi consentissero una effettiva comparazione di realtà rurali che sono anche molto diverse tra loro.





Con gli indicatori così selezionati è possibile avere una visione della multifunzionalità solo a scala regionale anche quando si esaminano singole province o SAT: con questi indicatori si possono cioè fare valutazioni sulla multifunzionalità di una determinata area solo confrontandola con le altre realtà regionali e con la Regione nel suo insieme. Se si volesse esaminare la multifunzionalità a scale più piccole (un territorio più ristretto fino anche ad una singola azienda) gli indicatori più opportuni da usare potrebbero essere altri, in funzione della tipologia e dell'estensione del territorio in esame.

La multifunzionalità è un tema dibattuto sempre più frequentemente, ma in realtà ancora relativamente poco esplorato, soprattutto relativamente ad alcune delle funzioni che la articolano (ad esempio quella di produzione di servizi), quelle per le quali è più recente l'attenzione da parte dell'agricoltura e che sono per altri versi anche le più articolate e complesse da definire univocamente; anche in bibliografia non si ritrovano lavori che diano risposte univoche e generalmente condivise e ne consegue che per alcune funzioni, più che per altre, è difficile individuare indicatori adatti a descriverle.

ALLEGATO 1

Altri indicatori esaminati

Funzione produttiva	
Indicatori	Osservazioni
RLS/ n. aziende	Rispetto all'indicatore scelto (RLS comunale /SAU comunale), questo mette maggiormente in risalto la dimensione economico-strutturale media aziendale ed ha il pregio di considerare sia le dimensioni strutturali, espresse in termini di superficie agricola, che il patrimonio zootecnico
Indicatori basati sulla PLV (es. PLV/SAU o PLV/SAF)	La PLV viene utilizzata come misura della produttività del comparto agricolo; il calcolo appare però complesso in quanto è risultato molto difficoltoso reperire tutti i dati necessari per tutti i comuni lombardi e, per quelli disponibili, spesso si è constatata una approssimazione troppo alta o un modo di espressione non univoco.
Parametri di settore	Questi valori hanno lo svantaggio di non dare informazioni relative al sistema rurale nel complesso ma solo ad alcuni comparti, come quello delle colture o dell'allevamento. Esempi: (UBA/superficie foraggiera) oppure (resa agricola/SAU)
IPA (Indice di Produttività Agricola)	Viene determinato dal confronto tra le potenzialità del suolo nei confronti dell'attività agricola (determinate a partire dalla Carta della capacità d'uso dei suoli) con il suo reale utilizzo (determinato a partire dalla Carta di uso del suolo). Tale indicatore però non fornisce informazioni concrete e quantitative sulla produttività dell'agricoltura ma esprime una valutazione qualitativa sulla sostenibilità dell'uso attuale del territorio e dei modelli di gestione adottati.
Altri indicatori specifici	Sono incentrati su un solo aspetto della produttività. Esempi: * valore dei prodotti DOC, DOP e IGP; * entità dei finanziamenti (€/ha) per misure di sviluppo economico-produttivo; * percentuale delle aziende che applicano il Reg. 2078; * valore dei terreni (valore di esproprio), è un valore teorico e non legato alla reale produzione.
Funzione occupazionale	
Indicatori	Osservazioni
Numero di Imprenditori Agricoli Professionali (IAP)	Questo valore esclude tutti i lavoratori dipendenti ed ha quindi lo svantaggio di dare informazioni solo relativamente all'imprenditoria e non sul reale coinvolgimento del mercato del lavoro nel comparto agricolo.
Funzione sociale	
Indicatori	Osservazioni
Caratteristiche del capo azienda	Sono simili a quello scelto (n. giovani imprenditori agricoli / n. totale aziende agricole); tra loro rientrano quelli riguardanti l'età media, il grado di istruzione, il sesso
Tipicità dei prodotti	Questi dati servono per sottolineare la salvaguardia delle tradizioni produttive di una determinata zona (ad esempio dati sui prodotti DOP, IGP, DOC, DOCG)
Variazione del numero delle aziende agricole nel tempo	Questo dato fornisce informazioni relative alla "salute" del comparto agricolo ed evidenzia la creazione di nuove imprese agricole o l'abbandono dell'attività

Funzione ambientale

Indicatori	Osservazioni
Indicatori legati alle politiche comunitarie	Possono dare un'immagine distorta della realtà perchè sono condizionati dalle modalità applicative e dagli strumenti normativi disponibili; più che indicatori ambientali però essi sono indicatori dell'efficienza e del grado di applicazione delle norme. Esempi: applicazione di misure, finanziamenti erogati, adozione di programmi di intervento per la protezione del suolo o delle acque
Indicatori legati al sistema della certificazione della gestione ambientale	Sono poco indicativi in quanto la certificazione è ancora poco sviluppata e localizzata nelle aree più modernizzate
Biodiversità	Sono indici che valutano la ricchezza biologica e l'equilibrio ambientale complessivo e non quanto l'agricoltura contribuisca alla salvaguardia ambientale in un determinato territorio. Esempi: indice di Shannon-Wiener o di Simpson
Indicatori legati ai sistemi produttivi aziendali	Sono troppo complicati da calcolare in quanto risulta difficoltoso reperire i dati in modo omogeneo per tutte le aziende lombarde; inoltre alcuni (ad es. l'uso di fertilizzanti) sono limitati ad un solo settore del sistema rurale. Esempi: consumi energetici, bilancio dei nutrienti, utilizzo di fitofarmaci e fertilizzanti
Indicatori basati su parametri territoriali	Permettono di quantificare le aree agricole che possono essere considerate di alta qualità ambientale. Esempi: ISE e ISRA. L'ISE (Indice di Stabilità Ecologica) proposto nel progetto Sal.Va.Te.R. può essere considerato un indicatore sia ambientale che paesistico. L'ISE viene calcolato considerando la densità degli usi del suolo in grado di conferire una certa stabilità ecologica al territorio rurale (es. aree boscate, prati, aree umide, rogge, filari, ecc.) L'ISRA (Indice Sintetico di Rilevanza Ambientale) del progetto Val.Te.R. è costruito sommando i valori dell'LBI, della densità delle aste idriche, del numero di specie a rischio e della continuità territoriale rispetto alle infrastrutture. Questo indicatore descrive il territorio nel suo complesso e non solo quello rurale e agricolo.
Emissioni di gas serra del comparto agricolo	Questo indicatore si lega strettamente ai lavori collegati ai temi del cambiamento climatico e all'attuazione del protocollo di Kyoto. Il problema di questo indicatore è fondamentalmente quello di reperire dati reali uniformi su tutto il territorio lombardo. Attualmente sono disponibili i dati INEMAR (Inventario Emissioni Aria) distribuiti dalla Direzione Generale Qualità dell'Ambiente che sono però stime calcolate in funzione della tipologia della sorgente inquinante e del fattore di emissione.

Funzione paesistica

Indicatori	Osservazioni
Eterogeneità e diversità del paesaggio rurale	Si basano sul conteggio dei poligoni o degli elementi lineari costituiti da colture differenti oppure di elementi diversi riconoscibili (metodi quali: West Midlands o Coventry-Solihull-Warwickshire); questi indicatori descrivono la diversità paesistica intrinseca.
Presenza di elementi di discontinuità nel paesaggio rurale	Si quantificano gli elementi singoli particolari quali ad esempio la rete irrigua storica, la lunghezza di siepi e filari alberati, le infrastrutture viarie e le strade antiche, le case e i fabbricati rurali. Alla base deve esistere una banca dati aggiornata che al momento è carente.
Quantificazione delle variazioni temporali dei parametri	Tendono a misurare il cambiamento dell'aspetto complessivo del paesaggio rurale. Esempi: variazione della SAU o della superficie agricola totale (solitamente su base quinquennale)
ISRP	L'indice ISRP (Indice Sintetico di Rilevanza Paesistica) del progetto Val.Te.R. viene costruito aggregando tra loro i tre indicatori paesistici: la rilevanza del paesaggio culturale, la complessità morfologica e la dotazione vegetazionale. Come già osservato per l'indice ISRA, anche questo indicatore descrive il territorio nel suo complesso e non dà informazioni sul contributo dell'agricoltura all'incremento della varietà paesistica di un'area.

Analisi per Provincia

Indicatori di tipo A

Regione Provincia

Sondrio



Bergamo



Brescia



Lecco



Como



Varese



Regione Provincia

Milano



Pavia



Lodi



Cremona



Mantova



Analisi per Provincia

Indicatori di tipo B

Regione Provincia

Sondrio



Bergamo



Brescia



Lecco



Como



Varese



Regione Provincia

Milano



Pavia



Lodi



Cremona



Mantova



Analisi per Sistemi Agricoli Territoriali

Indicatori di tipo A

Regioni SAT

Agricoltura professionale con redditi elevati



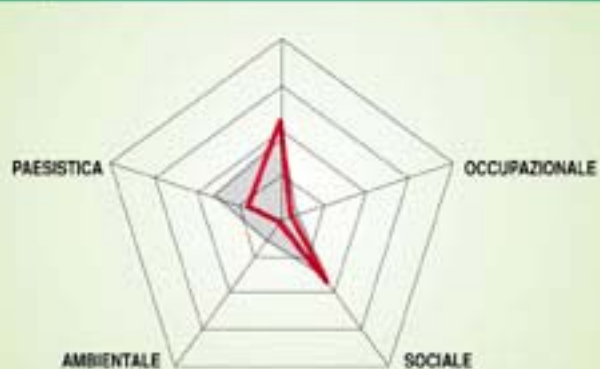
Agricoltura professionale con redditi bassi



Zone svantaggiate



Aree periurbane



Aree periurbane della pianura irrigua



Aree periurbane delle zone svantaggiate



Indicatori di tipo B

Regione SAT

Agricoltura professionale con redditi elevati



Agricoltura professionale con redditi bassi



Zone svantaggiate



Aree periurbane



Aree periurbane della pianura irrigua



Aree periurbane delle zone svantaggiate



Bibliografia

* ARPA (2003). Definizione delle funzioni ambientali del sistema agro-forestale lombardo. Rapporto conclusivo 2003.

* EEA (1999). Environmental Indicators: Typology and Overview. Technical Report n. 25. European Environment Agency, Copenhagen. 19 pp.

* EEA (2005). Agriculture and environment in EU-15- the IRENA Indicator Report. EEA Report n. 6/2005. 128 pp.

* ERSAF (2003). Progetto DUSAF (Destinazione d'Uso dei Suoli Agricoli e Forestali) a scala 1:10.000.

* INEA (2003). Determinazione al "1996" dei Redditi Lordi Standard delle colture agricole e del bestiame in allevamento ai fini della classificazione tipologica comunitaria delle aziende agricole italiane. 53 pp. Scaricabile dal sito dell'INEA (<http://www.inea.it/progetti/rls.cfm>).

* INEA (2004). Verso il riconoscimento di una agricoltura multifunzionale - Teorie, politiche, strumenti. Istituto Nazionale di Economia Agraria, Ed. Scientifiche Italiane, 304 pp.

* ISTAT (1997). I sistemi locali del lavoro 1991. Roma, 1997.

* ISTAT (2000). Piano generale del V censimento dell'agricoltura - 22 ottobre 2000.

* ISTAT (2003). Caratteristiche tipologiche delle aziende agricole. fascicolo regionale Lombardia.

* Regione Lombardia (DG Agricoltura) (2002). Atlante dei caratteri del territorio rurale lombardo. 40 pp.

* Regione Lombardia (DG Agricoltura) (2002). Sal.Va.Te.R. - Salvaguardia del Territorio Rurale. Collana: "Agricoltura prima forma di utilizzo del territorio". 45 pp.

* Regione Lombardia (DG Agricoltura) (2005). Progetto Val.Te.R. - Compensazioni e mitigazioni per la sostenibilità degli interventi. Linee guida.

* SAFE (2005). Framework for assessing sustainability levels in agricultural systems. Université catholique de Louvain (Belgio). Sito internet del progetto: <http://www.geru.ucl.ac.be/recherche/projets/Safe/index1.htm>

* UE (2000). COM(2000) 20 - Indicatori per l'integrazione della problematica ambientale nella politica agricola comune. Comunicazione della Commissione al Consiglio e al Parlamento Europeo.

* UE (2001). COM(2001) 144 - Informazioni statistiche necessarie per gli indicatori intesi a monitorare l'integrazione della problematica ambientale nella politica agricola comune. Comunicazione della Commissione al Consiglio e al Parlamento Europeo.

Acronimi utilizzati nel testo

ARPA	Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente
DG	Direzione Generale
DUSAF	Destinazione d'Uso dei Suoli Agricoli e Forestali (ERSAF, 2003)
EEA	European Environment Agency
GHG	Greenhouse Gas
LBI	Landscape Biodiversity Index
OCSE	Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico (in inglese OECD: Organisation for Economic Co-operation and Development)
PAC	Politica Agricola Comunitaria
PLV	Produzione Lorda Vendibile di un'azienda
RLS	Reddito Lordo Standard
RNLD	Reddito Nazionale Lordo Disponibile
SAF	Superficie Agricola Forestale
SAT	Sistemi Agricoli Territoriali
SAU	Superficie Agricola Utilizzata
SLL	Sistemi Locali del Lavoro
UE	Unità Europea
ULA	Unità Lavorative Annue

Ringraziamenti

Si ringraziano per i contributi forniti nell'ambito del gruppo di lavoro attivato nel progetto:

- Silvia Giannini - Regione Lombardia - D.G. Agricoltura
- Marco Castelnuovo - Fondazione Centro Lombardo per l'incremento della Floro-orto-frutticoltura "Scuola di Minoprio"
- Nadia Chinaglia - Regione Lombardia - D.G. Reti e Servizi di pubblica utilità e sviluppo sostenibile
- Donata Dal Pippo e Cristina Pancaro - Regione Lombardia - DG Territorio e Urbanistica - UO Infrastruttura per l'Informazione Territoriale
- Umberto Gualteroni - Provincia di Bergamo - Settore Agricoltura - Ufficio Foreste
- Alessandro Toccolini, Paolo Ferrario e Giulio Senes - Università degli Studi di Milano - Facoltà di Agraria - Istituto di Ingegneria Agraria
- Stefano Bocchi e Luca Bechini - Università degli Studi di Milano - Facoltà di Agraria - Dipartimento di Produzione Vegetale
- Alessandro Olper - Università degli Studi di Milano - Facoltà di Agraria - Dipartimento di Economia e Politica Agraria Agro-Alimentare e Ambientale
- Maria Cristina Treu, Carlo Peraboni - CEDAT - Politecnico di Milano
- Paolo Pileri - DIAP - Politecnico di Milano
- Stefania Suanno - Coldiretti Lombardia - Area Ambiente e Territorio
- Denis Pantini - Nomisma S.p.A - Area Agricoltura e Industria Alimentare

Realizzazione fotografie

Daniele Levratti: fotografie delle pagine 1 - 13 - 14 - 18 - 28 - 30 - 37 - 41 - 43

Carlo Silva: fotografie di copertina e delle pagine 7 - 8 - 12 - 21 - 22 - 31 - 35 - 49 - 55

Massimiliano Russo: fotografia di pagina 32

Progetto grafico e stampa

L'O - L'Officina della Pubblicità - 20122 Milano - Corso Italia 38



RegioneLombardia

Agricoltura

Il sito della ricerca in agricoltura
www.agricoltura.regione.lombardia.it