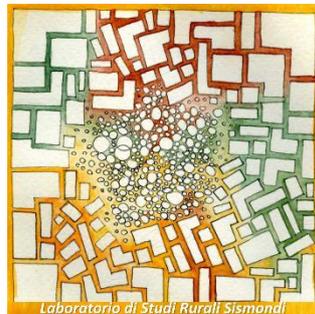


La Carrying capacity:
teoria e applicazioni per il
dimensionamento della pianificazione
territoriale in Toscana.
Il caso della Valdera

Francesco di Iacovo e Massimo Rovai
(a cura di)

Autori: Francesco di Iacovo, Massimo Rovai, Stefano Meini, Simone Pagni, Claudia Casini



Laboratorio di studi rurali SISMONDI

ISBN: 9788890896057

Laboratorio di studi rurali SISMONDI

<http://sismondi.wordpress.com/>

email: laboratorio.sismondi@gmail.com

Il lavoro, realizzato nel giugno 2011, è frutto di un'attività comune all'interno del gruppo coordinato da Francesco Di Iacovo. In particolare:

Francesco Di Iacovo ha curato i capitoli 2 e i paragrafi 4.1, 4.2, 4.6, 4.8 ed il 5.1 con *Stefano Meini*.

Massimo Rovai ha redatto i paragrafi 4.7, 5.2; il 4.3 con Simone Pagni e il 5.3 con *Claudia Casini*.

Simone Pagni di Fondazione Toscana Sostenibile ha curato i paragrafi 4.4, 4.5.

I capitoli 3 e 6 sono stati scritti dai due curatori.

Il finanziamento e il coordinamento del progetto "Capability Land" è a cura del **Centro Interdipartimentale di Ricerche Agro-ambientali "E. Avanzi", Università di Pisa.**

Gran parte di questo lavoro non sarebbe stato possibile senza la collaborazione attiva di tante persone. In particolare, ci preme ringraziare i partecipanti alle attività dei workshop per il loro impegno attivo e consapevole riversato nelle discussioni.

I Sindaci dei Comuni della Valdera hanno costantemente assicurato, senza remora alcuna, la loro piena disponibilità al confronto con noi ricercatori manifestando, all'interno della Giunta e nel confronto con i molteplici soggetti coinvolti nei processi partecipativi, piena affidabilità e supporto all'intero percorso di lavoro mettendosi apertamente in discussione sia nei lavori della Giunta dell'Unione, sia nel confronto con i portatori d'interesse. Il progetto avrebbe dovuto seguire altri sviluppi senza il loro avallo alle fasi partecipative della nostra ricerca e senza la loro voglia di condividere le nostre riflessioni con il loro percorso di amministrazione delle municipalità. Il Direttore dell'Unione della Valdera, Giovanni Forte e il Direttore del Dipartimento Dario Franchini hanno assicurato un duplice contributo nelle fasi di discussione di questo lavoro e nella predisposizione di tutti gli aspetti metodologici ed organizzativi delle fasi partecipative. Ciò ha consentito di prevenire ogni possibile ingenuità di percorso e di assicurare la necessaria ed utile mediazione tra obiettivi della ricerca e dei ricercatori, e fasi e processi del confronto operativo tra gli attori privati ed istituzionali sul territorio. A loro va la nostra stima e il nostro apprezzamento.

L'Assessore alle Politiche del territorio e allo Sviluppo Rurale della Provincia di Pisa, Giacomo Sanavio, ha rappresentato un ideale punto di riferimento per il nostro lavoro per il fatto di riassumere due deleghe che legano, come l'intero nostro percorso metodologico, gli aspetti dello Sviluppo rurale e quelli della Pianificazione, ma anche per avere facilitato il lavoro di confronto tra Amministrazione Provinciale e Unione dei Comuni e per la sua partecipazione attiva alle fasi di lavoro dei workshop. Fondazione Toscana Sostenibile ha seguito l'intero percorso di lavoro collaborando alle discussioni, organizzazione e elaborazione del progetto e dei relativi documenti, a le persone che vi operano, più che un ringraziamento va il riconoscimento per l'intesa di gruppo raggiunta e per il contributo assicurato in ogni fase del progetto. Ovviamente dietro ogni lavoro c'è un grande numero di persone che lavorano più nell'ombra ma che pure contribuiscono attivamente ai risultati delle diverse attività. In particolare, la segreteria del CIRAA ha sempre monitorato, seguito e facilitato la gestione tecnico amministrativa del progetto, assicurando il gentile richiamo ad impegni e scadenze e senza il loro supporto molto del lavoro realizzato non sarebbe stato possibile e di questo siamo ben consapevoli. Ogni inesattezza, come è logico che sia, è invece da attribuire esclusivamente al coordinatore del progetto.

Indice

Premessa	1
1. Introduzione	4
2.Obiettivi del progetto	6
2.1. Motivi della ricerca.....	6
2.2. Caratteristiche del progetto e riflessioni metodologiche	7
3. Il quadro concettuale	12
3.1. La carrying capacity	12
3.3. Carrying capacity ed ecosystem services.....	17
3.4. Gli indicatori di “produzione” di ecosystem services.....	22
3.5. Un manifesto per la pianificazione del territorio aperto	24
4. Ricerca-azione e studio di caso	27
4.1. Le fasi di lavoro	27
4.2. L’Unione dei Comuni della Valdera.....	28
4.3. Le dinamiche demografiche e del consumo di suolo in Valdera	30
4.4. Il dimensionamento nei PS dei comuni dell’Unione	33
4.5. La configurazione territoriale della Valdera	36
4.5.1. <i>Il paesaggio di collina</i>	36
4.5.2. <i>Il paesaggio di pianura</i>	36
4.5.3. <i>Gli insediamenti storici</i>	38
4.5.4. <i>Gli insediamenti moderni e contemporanei</i>	40
4.5.5. <i>Gli insediamenti produttivi</i>	41
4.6. Gli esiti dell’incontro EASW.....	44
4.6.1. Introduzione: l’avvio della discussione	44
4.6.2 <i>L’analisi SWOT condivisa</i>	47
4.6.3. <i>La visione condivisa</i>	54
4.7. Una proposte operativa per la pianificazione sostenibile	64
4.8 La riflessione sul percorso di progettazione partecipata sul tema capacità di carico in Valdera.....	70
5. Le proposte metodologiche	80
5.1. Il consumo sommerso di suolo	80
5.2. La valutazione degli ecosystem services e gli strumenti di compensazione sovracomunale	88
5.3. La valutazione della dispersione insediativa e la definizione delle aree rurali a scala sub-comunale	97
5.3.1. <i>Introduzione</i>	97
5.3.2. <i>Lo spazio rurale, definizione e classificazione</i>	98
5.3.3. <i>La metodologia per la definizione del territorio rurale in Valdera.</i>	107
5.3.4. <i>Alcune considerazioni sulla metodologia proposta</i>	115
6. Le proposte operative	116
Bibliografia	120
Allegato 1: il set di indicatori per la valutazione degli “ecosystem services” e delle risorse	123
Allegato 2 – Elaborati cartografici	128

Premessa

Il tema dello sviluppo economico e sociale è fortemente legato al tema del “**governo del territorio**”. La **sostenibilità** è il filo rosso che unisce - deve unire - i due ambiti, facendo loro trovare coerenza nei vari strumenti di programmazione su scala adeguata: il PIT, il PTC, i Piani strutturali di area. E’ auspicabile, a questo fine, un processo di revisione normativa della Legge regionale 1/05 sul governo del territorio, recuperando alcuni aspetti meglio esplicitati nella precedente Legge 5. Occorre un Piano Territoriale di Coordinamento che pianifichi territorio e risorse ambientali e che dia una “visione territoriale” unitaria e strategica; che non sia un “libro di suggestioni” senza alcuna coerenza, come, purtroppo, lo ha disegnato la L.R.1, ma che svolga una reale funzione di coordinamento. Al suo interno i piani strutturali di area (Piano Strutturale dell’area Pisana e l’Accordo di Pianificazione dell’Unione dei Comuni della Valdera), la cui proposta è nata a partire dalle positive esperienze di associazionismo volontario intercomunale cresciute in questi anni nel territorio della Valdera, non devono tradursi in una “sommatoria dei desiderata” delle singole Amministrazioni. La possibilità di garantire successo a tali innovative esperienze dipenderà molto dalla messa in pratica di serie politiche di *perequazione* rispetto alle quali occorre operare con coraggio e coerenze delle scelte. Tali politiche non dovranno basarsi sulla redistribuzione delle scelte urbanistiche, ma sull’acquisizione di una parte delle entrate da sviluppo territoriale ripartite anche fra i Comuni che non hanno visto crescere le urbanizzazioni sul proprio territorio (ad esempio, attraverso la gestione associata di funzioni o forme consortili di gestione delle aree per insediamenti).

Per fare questo occorre un cambiamento culturale: passando **dalla politica dei soggetti alla politica delle risorse**. Sviluppare una politica delle risorse significa, infatti, produrre uno “sfruttamento” sistemico delle risorse strategiche a sostegno di una maggiore competitività del territorio, con un approccio strategico e in un’ottica di lungo periodo, in una direzione che consenta l’ottimale conservazione di queste risorse e di una loro valorizzazione ai fini dello sviluppo economico, della sostenibilità ambientale e della coesione sociale. Le evidenze della crisi globale, lo spostamento delle economie verso Est, l’allargamento della forbice tra Nord e Sud del mondo, tra ricchi e poveri mostrano quanto sia necessario un cambiamento culturale. Un cambiamento culturale che punti, da un lato, all’assunzione del “senso del limite” ed alla valutazione della capacità di carico di un territorio nelle scelte che si adottano; dall’altro, alla riconversione “ecologica” dell’economia ricostruendo le condizioni per modelli territoriali – basati su vocazioni e forte legame al

contesto socio-culturale -, quale risposta alle criticità del modello industriale/globale.

La crisi economica ha accentuato l'insostenibilità anche sociale del modello di sviluppo prevalente, basato su un modello fortemente energivoro; distruttivo delle risorse naturali; che spinge verso il massimo di produzione energetica; che "premia" chi produce più rifiuti; che confonde la mobilità con la costruzione di più strade; che incoraggia l'edilizia speculativa; che calcola sfruttamento e disoccupazione quali elementi "necessari" alla produzione; portando a una preoccupante chiusura egoistica, oggi vero problema socio-culturale. **L'economia verde**, invece, è basata su meno consumi energetici e di risorse; una minore produzione di rifiuti, guarda al riuso e non soltanto alla raccolta differenziata; incentiva il trasporto pubblico e scoraggia gli spostamenti superflui (di persone e di merci); si pone l'obiettivo del minor consumo di suolo, attraverso il recupero edilizio, la ricostruzione e la ricerca dell'efficienza energetica.

Applicato all'**agricoltura**, ad esempio, questo nuovo modello di sviluppo sostiene e incentiva la multifunzionalità dell'impresa agricola e i servizi sociali e ambientali che essa è in grado di offrire alle comunità (es. agricoltura sociale, mantenimento del paesaggio, ecc.); sostiene l'adozione di politiche consapevoli sul cibo, utili a ridurre la forbice dei prezzi al consumo ed a ripristinare quel legame territoriale e di fiducia tra produttore e consumatore, anche al fine di ridurre gli spostamenti superflui di merci; spinge alla riconversione delle produzioni verso il biologico.

Quel che occorre fare è affermare la centralità delle politiche di governo del territorio, a partire dalla considerazione del **paesaggio quale bene comune**, che svolge anche una funzione sociale in quanto elemento identificativo per chi vi abita, e per la Toscana anche identitario. Anche al fine di scongiurare il rischio di "banalizzazione", che significherebbe la perdita del valore aggiunto vero di tutte le produzioni territoriali toscane; tutte le politiche di marketing territoriale devono prendere le mosse da questa risorsa e non può esistere un progetto di valorizzazione del territorio in assenza di un preciso piano di tutela e valorizzazione del paesaggio, a maggior ragione se ci si riferisce al paesaggio agrario, unico elemento di naturalità. In questa logica quali sono gli obiettivi cui guardare?

- Uno sviluppo economico ecologicamente sostenibile
- La valorizzazione delle vocazioni e delle risorse endogene del territorio
- Una mobilità sostenibile
- L'autosufficienza energetica
- La salute delle popolazioni (a partire dalla preservazione di risorse essenziali: aria, acqua, cibo).

Per far questo, la sostenibilità, ossia il principio della conservazione delle risorse naturali, deve essere trasferito nelle *norme* e in esse deve trovare coerenza e coerenza.

Allo stesso tempo la scelta di un modello di sviluppo sostenibile e l'adozione di comportamenti e stili di vita coerenti non possono prescindere dalla **partecipazione** delle comunità locali. La partecipazione, centrale per le nuove politiche, deve essere intesa non come formalità da eseguire, ma come metodo e strumento di crescita culturale condivisa. Il passaggio dalla società dell'informazione alla società della conoscenza, l'aumento delle informazioni e dati a disposizione implica di conseguenza un adeguamento nei metodi a favore di un maggiore coinvolgimento delle comunità ai processi decisionali.

Giacomo Sanavio
Assessore Politiche Territoriali e Sviluppo Rurale
Provincia di Pisa

1. Introduzione

Il progetto Capability Land nasce con il compito di elaborare un quadro metodologico e analitico per l'individuazione di possibili dinamiche di trasformazione del territorio a livello locale a seguito di specifiche ipotesi di politiche di sviluppo. In particolare, il progetto intendeva esplorare, a scala sub-regionale, metodi idonei a facilitare la previsione delle dinamiche evolutive territoriali al fine di giungere a un più efficace dimensionamento nella pianificazione territoriale.

L'ambito specifico della ricerca riguardava l'analisi delle dinamiche legate al territorio rurale, per il quale la L.R. 1/2005 "Norme per il governo del territorio" individua la necessità di promuoverne la valorizzazione attraverso il "[...] consolidamento del ruolo multifunzionale svolto dall'attività agricola anche integrata con le altre funzioni e settori ... e compatibili con la tutela dei territori ... e la salvaguardia e la valorizzazione dell'ambiente e del paesaggio rurale [...]".

Su questa base, il progetto ha inteso esplorare meglio il concetto di carrying capacity, analizzare le funzioni del territorio aperto nell'organizzazione delle infrastrutture vitali a sostegno della qualità del vivere locale, comprendere più in profondità le possibili implicazioni esistenti tra dinamiche di pianificazione del territorio e l'uso del territorio aperto.

Per operare in questa direzione, il gruppo di ricerca ha seguito una metodologia di lavoro che ha tenuto insieme l'elaborazione teorica con la discussione nell'ambito di altri gruppi di ricerca regionali impegnati sul tema della Carrying Capacity, con le analisi desk e con i portatori d'interesse del territorio cercando di adottare quello che normalmente è indicato come metodo due della conoscenza.

In particolare, la prima fase ha riguardato l'analisi della letteratura sulle funzioni delle aree rurali e sul concetto di capacità di carico. Il tema, dopo essere stato affrontato all'interno del gruppo di ricerca, è stato posto a confronto con altri gruppi di ricerca finanziati dal programma regionale e, in modo allargato, con altri ricercatori e soggetti istituzionali in ambito nazionale.

Dal punto di vista operativo, la ricerca ha deciso di incentrare la propria riflessione analitica sul territorio della Valdera (PI).

Nella prima fase si è proceduto alla raccolta di dati e informazioni quantitative e puntuali di tipo sociale, ambientale ed economico che sono state incrociate con le informazioni desunte dagli strumenti di pianificazione adottati dai comuni facenti parte dell'Unione dei Comuni della Valdera.

A questa prima fase ne è seguita una seconda, impostata secondo i metodi della ricerca-azione. Questa fase ha stimolato il confronto aperto con gli amministratori ed i portatori di interesse economici e della società civile ed è stata realizzata mediante lo strumento dell'European Awareness Scenario Workshop (EASW). Gli esiti di queste prime due attività sono stati organizzati in riflessioni metodologiche e operative discusse e validate all'interno del gruppo di ricerca e nel confronto con i portatori d'interesse. Il confronto con gli interlocutori del territorio è stato realizzato mediante un incontro aperto durante il quale gli interlocutori istituzionali locali hanno fatto propri e approfondito gli spunti emersi nel corso del workshop EASW di fronte ai portatori d'interesse del territorio.

Nel presente rapporto, sintetizzeremo gli obiettivi e la struttura di lavoro del progetto; rifletteremo sul ruolo giocato dalle aree rurali a sostegno del funzionamento e della vitalità del sistema locale, ma anche, degli impatti delle attuali scelte di dimensionamento sul territorio aperto, daremo conto, infine, degli esiti delle attività partecipate avviate sul territorio della Valdera, forniremo, quindi, alcune indicazioni operative per la committenza.

2. Obiettivi del progetto

2.1. Motivi della ricerca

La capacità di carico può essere immaginata come un intervallo entro il quale si realizza il processo di sviluppo sostenibile (WCED, 1987). *Il limite superiore di quest'intervallo è costituito dall'uso intensivo delle risorse (in pratica da questo punto in poi lo sviluppo non è più sostenibile dal punto di vista delle risorse del territorio). Il limite inferiore è definito dall'opzione di sviluppo basato su un approccio conservativo del territorio.*

A livello regionale, tale concetto si sta prefigurando come un nuovo paradigma sul quale incentrare il dimensionamento della pianificazione territoriale. Lo sforzo culturale su cui si dibatte guarda al territorio nelle sue potenzialità e nella capacità che è in grado di esprimere in termini di dinamismo e sviluppo,

Prodotti attesi:

- PRODOTTO n.1: 1° Seminario tecnico e relativi atti
- PRODOTTO n.2: 2° Seminario tecnico e relativi atti
- PRODOTTO n.3: Rapporto "Misurazione della carrying capacity e strumenti di previsione delle dinamiche territoriali – metodologia e analisi dei risultati su un caso studio applicativo"
- PRODOTTO n.4: realizzazione di una pubblicazione finale di riepilogo dei risultati della ricerca e diffusione su web e attraverso un convegno finale

d'identità culturali e di apertura al nuovo. Ciò significa acquisire una capacità di lettura del territorio non più in termini puramente dimensionali, ma adottando una visione evolutiva capace di comprendere la dotazione delle risorse naturali, il loro livello d'impiego e capacità di rigenerazione in una prospettiva di durevolezza delle scelte di pianificazione e del territorio come previsto dai principi enunciati nello Schema di Sviluppo dello Spazio Europeo¹.

Tali concetti benché introdotti da alcuni decenni, stentano a trovare un loro pieno impiego negli strumenti di pianificazione che si riferiscono allo sviluppo urbano e regionale e che sono correlati allo sviluppo territoriale sostenibile. Per questo, l'esplorazione della tematica, in accordo con attori locali, consente di comprendere meglio aspettative, opportunità e colli di bottiglia che tendono a rendere difficile e ad ostacolare una più piena applicazione di detti principi.

¹ "Verso uno sviluppo equilibrato e sostenibile del territorio dell'Unione europea", Potsdam, maggio 1999. Lo S.S.S.E. ruota intorno a tre principi fondamentali: - la coesione socioeconomica, - lo sviluppo sostenibile, - una competitività più equilibrata del territorio europeo.

2.2. Caratteristiche del progetto e riflessioni metodologiche

Il progetto ha voluto affrontare il tema della pianificazione del territorio aperto ampliando il tema della disponibilità e dell'uso delle risorse rurali in un più vasto ambito di discussione riguardante i temi dello sviluppo locale, della qualità della vita e delle scelte nell'ambito della pianificazione territoriale.

Per procedere in questa direzione, il gruppo di ricerca ha deciso di adottare una metodologia di ricerca che ha mediato la raccolta della letteratura, l'elaborazione d'informazioni di tipo quantitativo e lo svolgimento di azioni di tipo qualitativo, basate sui metodi della ricerca-azione.

Nello specifico, si è proceduto ad integrare e organizzare la letteratura esistente sul tema con l'adozione di metodologie di analisi quantitative per costruire e, successivamente, analizzare indicatori territoriali e con l'impiego di strumenti di indagine di tipo partecipativo per promuovere il coinvolgimento degli attori locali.

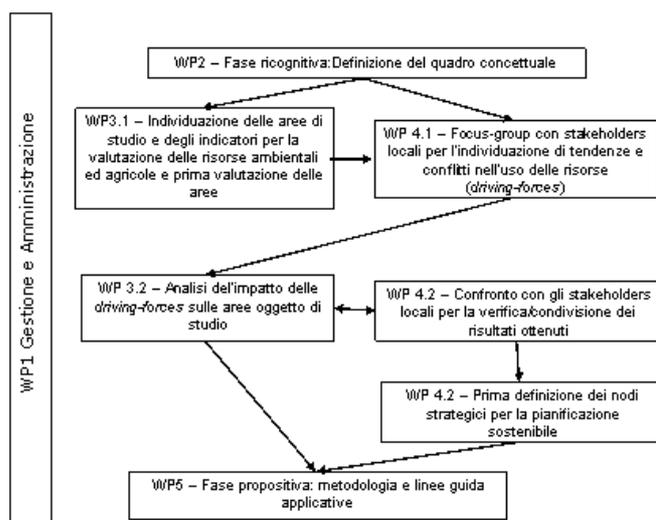


Fig. 2.1 – schema concettuale delle fasi della ricerca

La scelta di questa triangolazione metodologica non era scontata, sebbene prevista nel progetto iniziale (vedi fig. 2.1), ed ha consentito di legare la riflessione teorica alla conoscenza approfondita di un territorio, fino al confronto con i suoi interlocutori per discutere, riflettere e costruire conoscenza scientifica e conoscenza operativa intorno al tema della capacità di carico allo scopo di co-

costruire tra ricercatori e operatori del territorio, una possibile visione dello sviluppo legato alle risorse naturali del territorio.

La parte di analisi della letteratura e di riflessione teorica si è incentrata sul tema delle interazioni tra risorse delle aree rurali, sviluppo locale e pianificazione del territorio con riferimento al ruolo che lo sviluppo rurale può svolgere per la durevolezza dei percorsi di sviluppo anche delle aree urbane. L'analisi della letteratura e la sua elaborazione si sono avvalse del confronto e discussione culturale con ricercatori di diversa competenza scientifica impegnati anch'essi sul tema della carrying capacity in progetti anch'essi finanziati dalla Regione Toscana mediante la forma del focus di discussione ripetuto e quella del workshop aperto.

La ricerca di campo, come detto, si è concentrata sul territorio della Valdera procedendo con due livelli di analisi:

- la raccolta dei dati quantitativi dalle fonti statistiche classiche e la raccolta e l'elaborazione dei dati contenuti nei piani strutturali dei comuni della Valdera. Quest'aspetto si è rivelato fondamentale perché la quantificazione delle trasformazioni occorse e previste nei piani era essenziale per interpretare ed intuire i trend di crescita dell'ambito territoriale oggetto di analisi e fornire in modo sintetico:
 - una maggiore comprensione di problemi territoriali complessi;
 - una base informativa sufficientemente completa per sviluppare tematiche correlate alla pianificazione territoriale;
 - un supporto agli amministratori e ai decisori pubblici nel definire politiche di sviluppo locale;
 - una pista di lavoro per iniziare a costruire nessi e relazioni più dirette tra uso del territorio e gestione delle risorse naturali disponibili.
- la fase di ricerca qualitativa che ha portato al coinvolgimento dei portatori di interesse pubblici e privati sul tema della capacità di carico mediante i metodi della ricerca azione.

Come evidenziato da più autori (per un approfondimento vedi Colucci et al. 2010), la ricerca azione si caratterizza per il suo carattere pratico, capace di assumere come oggetto di ricerca i problemi di una comunità o di un gruppo, con l'intento di sviluppare dimensioni adatte per stimolare l'analisi dell'esistente e provocare ipotesi di cambiamento. In questa prospettiva, la ricerca azione tende a creare un rapporto più stretto tra ricercatori e attori locali e a legare in modo più continuo la riflessione teorica e il cambiamento nella pratica. Rapporto, quello tra ricercatori e partecipanti alla ricerca azione, non sempre senza problemi di ordine metodologico, ma che, pure, facilita una

riorganizzazione dei processi di formazione della conoscenza . L'appiattimento dei livelli di potere nella conduzione del piano di ricerca ed il continuo scambio all'interno del gruppo di discussione consente, infatti, processi di avanzamento della conoscenza e di modifica della pratica, e, allo stesso tempo, facilita la continua validazione interna delle acquisizioni raggiunte.

Per operare in questa prospettiva era necessario calare la riflessione su uno specifico territorio e attivare il confronto, aperto e partecipato, con gli interlocutori locali.

Per una pluralità di elementi la scelta è ricaduta sul territorio della Valdera in Provincia di Pisa, un territorio che ha avviato un processo volontario di ragionamento della programmazione e della pianificazione locale su scala sovra-comunale. In particolare, un primo stimolo al coordinamento dei comuni è nata dalla necessità di realizzare consistenti economie organizzative al fine di accrescere efficienza ed efficacia nella gestione dei servizi offerti dalle amministrazioni. Questa prima decisione ha, di fatto, portato gli amministratori locali a valutare l'opportunità di avviare un percorso di discussione e riflessione per arrivare, in tempi brevi, alla definizione di uno strumento comune sul tema della pianificazione del territorio anche in accordo e collaborazione con la Provincia di Pisa.

In considerazione della necessità di procedere attraverso metodologie della ricerca azione, il gruppo di ricerca ha ritenuto il territorio della Valdera un'area più disponibile al confronto aperto e operativo, anche in considerazione di precedenti esperienze e progetti di ricerca realizzati dal CIRAA e della fiducia e reputazione che si è andata consolidando nel tempo tra gli attori coinvolti.

La fase del confronto con gli interlocutori è stata sviluppata in step successivi:

- una prima fase, realizzata con i sindaci dei comuni della Valdera, che, attraverso una serie di incontri, ha permesso di condividere il piano di ricerca e di affinare il percorso, precisando le tipologie di attori da coinvolgere nel processo le modalità di allargamento del confronto. In particolare, sono stati coinvolti interlocutori economici e della società civile direttamente e indirettamente interessati alle scelte della pianificazione territoriale. Il coinvolgimento è stato realizzato con riferimento ai portatori d'interesse. Questa scelta, sebbene abbia limitato la capacità di dar voce ai gruppi d'interesse non organizzati/rappresentati, allo stesso tempo, ha risposto in modo coerente, alle aspettative ed alle modalità operative che un processo di ricerca, in ogni caso a termine, poteva avere l'ambizione di realizzare, evitando i possibili rischi di frustrazione tipici di percorsi parziali

che registrano poi difficoltà a chiudersi in maniera logica nella tempistica propria di un progetto puntuale di ricerca.

- una seconda fase di confronto aperto e coordinato tra gruppi di media ampiezza (50-60 partecipanti) utilizzando la metodologia EASW (European Awareness Scenario Workshop). La metodologia EASW (<http://cordis.europa.eu/easw/>) è un copy-left messo a disposizione dalla Commissione Europea DG XIII D nel 1994, con un'azione pilota volta ad esplorare nuove metodologie partecipative nella promozione comune una di una visione sostenibile dello sviluppo. Il tema centrale era quello dell'ambiente urbano ma anche il livello locale / regionale è stato ritenuto appropriato per promuovere azioni di rafforzamento della consapevolezza e partecipazione dei cittadini alla redazione dei piani e progetti di sviluppo. Dal 1994 sino a oggi, molte città hanno utilizzato l'EASW confermando la notevole flessibilità della metodologia. Nel nostro caso, la metodologia EASW è stata adottata per facilitare la riflessione degli attori locali sul tema della capacità di carico del proprio territorio, per avere indicazioni sulle loro aspettative riguardo allo sviluppo del territorio, su eventuali linee di azione da inserire all'interno di un piano strategico di sviluppo della Valdera e nei relativi strumenti di pianificazione territoriale.

Nei paragrafi che seguono, daremo conto dei risultati acquisiti nello svolgimento del progetto capability land e offriremo all'attenzione del lettore alcuni punti sui quali avviare una riflessione più approfondita per promuovere un rapporto più coerente tra le azioni previste dalla pianificazione territoriale e la capacità di carico del territorio espressa dal flusso di risorse naturali e culturali (culturali) che è possibile utilizzare senza comprometterne la capacità di rigenerazione.



EASW (European Awareness Scenario Workshop)

Che cosa è l'EASW?

La metodologia EASW è uno strumento che si rivela particolarmente efficace nei contesti locali per promuovere il dibattito e la partecipazione pubblica. L'EASW è stata sperimentata soprattutto per affrontare le tematiche ambientali con particolare riferimento alla definizione di politiche di sviluppo urbano sostenibile. È stata utilizzata anche nei contesti rurali rivelandosi uno strumento molto utile per la definizione di politiche di sviluppo locale e, in questo caso, l'utilizzazione è funzionale ad attivare la discussione sul tema della pianificazione territoriale e urbanistica.

La metodologia prevede il coinvolgimento degli stakeholders che, normalmente, sono riuniti in gruppi di lavoro riconducibili alle seguenti categorie: **A- soggetti istituzionali; B- società civile; C- mondo delle imprese; D- tecnici.** Affinché la discussione si riveli efficace e produttiva è importante che nei gruppi di interesse non vi siano solo i rappresentanti delle diverse categorie, associazioni, ecc. ma anche persone (imprenditori, consumatori, tecnici, ecc..) che portano il proprio punto di vista e non di quello dell'organizzazione di cui fanno parte.

Sono previste tre fasi di lavoro:

1. **Diagnosi** nella quale sono definiti gli obiettivi del workshop e sono presentati dei dati per capire l'attuale stato di salute del territorio e individuare, attraverso un'analisi SWOT fatta in gruppi di lavoro omogenei, i fattori che hanno concorso all'attuale quadro. Dopodiché, i singoli gruppi si ritrovano assieme per condividere una diagnosi comune;
2. **Visione** nella quale, partendo dalla diagnosi condivisa, ogni gruppo è chiamato a ipotizzare una **visione negativa** e una **visione positiva** sullo sviluppo socio-economico del territorio in una prospettiva futura (es. *come immaginate la Valdera nel 2030?*). Anche in questo caso, i gruppi dovranno confrontare le proprie visioni sul futuro in una sessione plenaria nell'ambito della quale si dovrà individuare la **visione positiva più probabile.**
3. **Elaborazione di strategie** nella quale i diversi portatori d'interesse, lavorando in gruppi eterogenei, individuano delle possibili azioni strategiche per fare in modo che si realizzi la **visione positiva più probabile.** Dopodiché, nell'ambito della sessione plenaria finale, saranno proposte le azioni individuate dai diversi gruppi di lavoro e scelte quelle ritenute più importanti allo scopo di elaborare un **piano strategico degli interventi.**

Per ogni fase di lavoro deve essere prodotto un **report** che riporta i principali aspetti discussi e le decisioni prese.

3. Il quadro concettuale

3.1. La carrying capacity

La carrying capacity nasce dalle scienze naturali, come la capacità di un determinato ambiente di sopportare una determinata popolazione. Se da una definizione puramente fisica e quantitativa si scende nella dinamica che genera o distrugge capacità di carico, questa semplice declinazione appare subito poco adeguata².

Nell'ambito della pianificazione, il tema della sostenibilità s'intreccia con la dinamica dei processi di decisione, con l'evoluzione e la complessità delle relazioni fra le popolazioni insediate e gli ambienti in cui sono collocate, con l'evolversi delle attenzioni culturali che sottendono le stesse decisioni politiche. In questa prospettiva il tema della CC deve essere letto in una chiave co-evolutiva e di progressiva costruzione di un rapporto, possibilmente positivo, tra presenza e attività dell'uomo e disponibilità-rigenerazione e uso delle risorse naturali di cui dispone.

Il concetto della Carrying Capacity, quindi, deve essere letto sia come capacità di carico in senso tradizionale, sia, come un possibile sfondo di riferimento culturale e di repertorio di categorie entro cui recuperare e/o reinterpretare modalità operative da trasferire nelle pratiche pubbliche di pianificazione (per un approfondimento vedere "Il valore della terra". Secondo questa visione, l'idea stessa di pianificazione non è considerata come un processo strettamente legato a uno specifico livello istituzionale quanto, piuttosto, come approccio multiscalare capace di tenere insieme territori, attori, fenomeni, oggetti e pratiche in una logica di progressivo apprendimento e di miglioramento delle interazioni uomo-natura e uomo-uomo su scala locale (Camagni, 1996). Un concetto di CC da riguardare dunque non solo sul patrimonio naturale, ma su quello che è stato definito il capitale cultu-naturale (Di Iacovo et al., 2010) e che è manifestazione complessa risultante dall'interazione di lungo periodo tra le risorse naturali irriproducibili e le azioni dell'uomo³.

² Sulla definizione del concetto di CC e sulla sua utilità nel campo della pianificazione si è tenuto il primo seminario organizzato dal gruppo di ricerca il 30 gennaio 2009 a Firenze: www.regione.toscana.it/carryingcapacity

³ Per un approfondimento di questi concetti rimandiamo alla pubblicazione edita da Franco Angeli, il Valore della Terra, che riassume la discussione avviata all'interno dei quattro gruppi di ricerca finanziati dalla Regione Toscana sul tema della capacità di carico.

L'obiettivo di una moderna pianificazione è, oggi, quello di precisare un sentiero di lavoro capace di riconoscere e sviluppare i valori durevoli presenti nello spessore dei territori, comprenderne e facilitarne, più che in passato, le interazioni con i bisogni delle comunità locali e acquisire la capacità di proiettarli in una prospettiva di futuro. Allo stesso tempo, è necessario assicurare un progressivo recupero d'identità ai luoghi, rurali e urbani, un'identità che è stata messa a dura prova dai profondi processi di trasformazione che hanno interessato le periferie urbane quanto le campagne, con modelli insediativi insostenibili e inefficienti sotto il profilo socio-economico. In controtendenza rispetto alle situazioni diffuse, si pone la necessità di disegnare traiettorie evolutive fondate sulle specifiche caratteristiche prestazionali dei luoghi stessi al riparo dagli interessi di breve periodo e con senso di responsabilità rispetto alla gestione più complessa delle risorse fatte affluire dall'esterno del territorio.

3.2. Aree rurali e aree urbane: spunti per una nuova pianificazione

Il concetto di capacità di carico porta al centro di una crescente attenzione il tema delle aree rurali, del loro contributo allo sviluppo del sistema locale, delle implicazioni che la pianificazione ha necessità di assegnare a questi territori, al modo in cui le politiche, tutte, possono operare per favorire l'integrazione tra risorse, beni, servizi ed abitanti dei territori rurali ed urbani in una chiave di durevolezza⁴.

Il valore della terra ha subito e sta subendo drastiche e repentine modificazioni, nel tempo e nello spazio. Da bene essenziale alla sopravvivenza degli individui, proprio di comunità tradizionali, la terra ha accresciuto rapidamente il suo valore: nelle aree rurali, grazie alla modernizzazione agricola; nelle aree urbane di frangia, dove la concentrazione e la varietà delle attività economiche è più elevata, per il fenomeno della rendita soprattutto dove l'economia si organizza attorno ai valori dell'edificato.

Oggi, il valore della terra tende a riacquisire una nuova centralità legata all'organizzazione di **infrastrutture vitali** che consentono di fornire ecosystem services alle comunità locali incidendo direttamente sul loro benessere: la produzione del cibo, la gestione dell'acqua e del territorio, l'assorbimento della CO₂, la costruzione e il mantenimento del paesaggio, la cultura e le identità locali, la fruizione di un rapporto di equilibrio con la natura da parte dei singoli e delle collettività (Di Iacovo et al., 2010; Rovai et al., 2010).

⁴ Anche questo tema trova più ampia descrizione ne "Il valore della terra", Franco Angeli 2011.

Il processo di urbanizzazione seppur con dinamiche diverse nei vari paesi nel corso dei decenni, ha comunque portato a concentrare la maggioranza della quota mondiale della popolazione nelle aree urbane⁵ facendo crescere i problemi della pressione sulle risorse ambientali locali e non, e rendendo via via più difficile una gestione diffusa del territorio anche a seguito del fenomeno dello sprawl urbano. Questa tendenza, in passato tipica delle sole economie sviluppate, si amplifica, oggi, su scala mondiale, accrescendo il problema dell'estrazione della dotazione di risorse ambientali, rendendo cruciale la capacità di limitarne l'uso e, di contro, ponendo sollecitazioni sulla necessità di rigenerare in misura più attenta le risorse cultu-naturali della località. La causa di questo processo di spoliamento affonda le sue radici nella grande capacità di controllo e valorizzazione che le aree urbane mostrano di sapere esercitare nei confronti della propria offerta di beni e servizi e, al tempo stesso, alla costante sottovalutazione del significato e del valore assegnato alle risorse e ai servizi resi disponibili dalle aree rurali⁶.

La difficoltà di esercitare potere di controllo sulle risorse da parte delle aree rurali e assegnare loro un valore adeguato deriva da più fattori, tra cui:

- la difficoltà nel rendere esplicite e leggibili alcune offerte rurali agli occhi degli abitanti urbani, (tipicamente la gestione dell'assetto idro-geologico e la creazione del paesaggio),
- la dispersione territoriale di risorse e attori che rende difficile l'aggregazione delle offerte,
- la natura, sostanzialmente pubblica, di alcuni servizi e beni (tra cui quelli ambientali e quelli legati alla conoscenza), la cui valorizzazione richiede una capacità, non sempre disponibile, di azione su strumenti normativi e sulla governance pubblica.

Il rapido svilupparsi di nuove economie e la crisi finanziaria in atto, scaricano, sui valori del cibo e delle materie prime, una nuova domanda e una forte tensione speculativa, dando nuova declinazione ai valori della democrazia e dell'accesso alle risorse vitali per gli abitanti delle località. I riflessi di questi processi si ripercuotono sul rapido aumento dei costi di produzione e dei prezzi degli alimenti su scala mondiale. La terra agricola e la gestione delle risorse naturali, divenute a lungo marginali per le economie sviluppate, accrescono, necessariamente, rilevanza e ruolo nella fase attuale.

Rispetto alla vecchia visione della relazione rurale-urbano (Gutman, 2007) che vedeva le aree rurali come contributori netti di cibo e manodopera utile per la crescita urbana, nello scenario odierno e futuro, tra aree rurali e urbane si

⁵ In Europa siamo, attualmente, a circa il 75% della popolazione nelle aree urbane e il 25% nelle aree rurali.

⁶ Così, per esemplificare, il valore del cibo risulta incomparabilmente inferiore rispetto a quello di un servizio telefonico.

riorganizza una nuova intensità di flussi di scambio la cui entità e direzione è ancora di difficile quantificazione (vedi tab. 3.1) (Nadin et al., 200).

Tab. 3.1 Riepilogo dei principali flussi di scambio tra aree urbane e rurali

Rurale riceve da aree urbane	flussi	Urbano riceve da aree rurali
Rifiuti, emissioni, pressione di consumo	<i>Risorse ambiente</i>	Acqua, paesaggio, territorio, natura
Industriali	<i>Beni di consumo</i>	Cibo
Di mercato, ricerca, infrastrutturali, alla persona	<i>Servizi</i>	Di fruizione, qualità abitare, turismo, alla persona
Migrazione, controurbanizzazione	<i>Persone</i>	Esodo, ricerca di lavoro
Codificate, tecnologiche, sociali	<i>Conoscenze</i>	Tacite, di gestione cicli naturali, relazionali

Lo sbilanciamento dei rapporti tra territori che emerge da questa situazione finisce per assegnare un ruolo guida alle aree urbane e, spesso, a generare asimmetrie tra territori e nell'uso delle risorse, sia nella definizione dei rapporti di scambio, sia quando si valorizzano alcune risorse delle aree rurali⁷.

Come conseguenza, le interazioni urbano-rurale registrano continui, e, a volte, preoccupanti, processi di estrazione di valore dalle aree rurali verso quelle urbane, erodono la possibilità di produrre reddito nei territori rurali e accentuano il processo di spoliatura delle risorse naturali a vantaggio del consumo (o dello spreco talvolta) in ambito urbano.

La pianificazione territoriale, riesce solo con difficoltà a invertire le dinamiche evidenziate, e anzi, in molti casi, riafferma, anche dal punto di vista culturale, l'estrazione di risorse dalle aree rurali per assecondare dinamiche di crescita economica e sociale. La crescita urbana, il peso della rendita fondiaria, l'affermazione dei diritti delle città sulle aree rurali, trovano conferma nel disegno culturale dei pianificatori, sebbene con livelli diversi di azioni di mitigazione e controllo, nella destinazione di alcune risorse naturali.

⁷ Così, la gestione degli inquinanti e dei rifiuti trova collocazione esclusiva nelle aree rurali senza adeguate compensazioni rispetto al costo subito da tali aree. Il prezzo del cibo è, solitamente, trascurabile rispetto al prezzo di altri beni di natura urbano industriale (basti pensare al prezzo dell'olio alimentare rispetto a quello dei motori delle automobili), la città tende ad avere migliore accesso alle risorse pubbliche ed a strutturare con più efficienza i propri servizi. Per quanto riguarda il secondo aspetto, il controllo delle filiere del cibo è sempre più spostato verso i centri della finanza, la conoscenza agro-rurale locale viene brevettata nei patrimoni genetici degli OGM, la gestione dei flussi turistici diviene appannaggio dei gestori urbani del turismo, il rispetto ambientale e del paesaggio delle aree rurali è quasi imposto da ceti urbani a popolazioni rurali che si affannano nel tentativo di generare lavoro ed occupazione.

Al contrario, una migliore integrazione e un più stretto riconoscimento, già nella pianificazione territoriale, tra risorse urbane e rurali e delle loro ragioni di scambio potrebbe riqualificare i processi di sviluppo ed essere alla base della costruzione di una evoluzione sociale ed economica durevole. Partendo da quest'assunto, il ruolo della terra non può essere letto in modo parziale, ad esempio in termini di sola conservazione del capitale cultu-naturale. Al contrario l'uso, la gestione, la protezione della terra si legano in modo inscindibile e più generale ai meccanismi di creazione e distribuzione dei valori economici, ambientali e sociali nella società e ad una revisione dei comportamenti fin qui adottati. Partire da quest'assioma spostato, almeno in parte, la definizione dei sentieri futuri della pianificazione del territorio. Ci sono più elementi che sostanziano l'affermazione appena fatta:

- il modello di regolazione che ha guidato lo sviluppo delle moderne democrazie europee ha bisogno oggi di una profonda rivisitazione. La triangolazione impresa, stato, cittadini, gestita attraverso la leva fiscale, è in forte discussione, vuoi per l'innalzarsi degli individualismi personali, vuoi per lo spostarsi della geografia della produzione di ricchezza e della concentrazione dei capitali, vuoi, ancora, per le difficoltà dei soggetti pubblici di approvvigionarsi di risorse finanziarie utili per continuare ad erogare servizi alla cittadinanza. La vendita del territorio per raccogliere oneri di urbanizzazione da parte degli Enti locali ha sintetizzato questa esigenza, senza peraltro riuscire a colmare le necessità a fronte, spesso, di un'inaccettabile dispersione di risorse naturali.
- la dimensione economica dello sviluppo ha necessità di trovare più stretto equilibrio e legame con la parità sociale, e la corretta gestione ambientale. Una possibilità che si fonda su una sempre maggiore coerenza e autonomia su scala locale, a mano a mano che crescono le tensioni internazionali dei mercati e delle crisi ambientali;
- è sempre più evidente il legame tra l'accesso corretto ed adeguato – per quantità e qualità - al cibo e la salute delle persone, in qualsiasi stadio dello sviluppo economico di un territorio. Allo stesso modo, la qualità delle risorse naturali di un ambiente di vita segnano in modo sempre più chiaro aspettative e qualità di vita. La qualità della convivenza sociale abbassa i costi della sicurezza e i disagi personali. A fronte del ridursi delle risorse pubbliche e del successivo contrarsi delle politiche d'intervento (sulla salute, sociali, nella gestione del territorio), diviene centrale spostare il fuoco sulla prevenzione e sulla qualità della vivibilità delle condizioni ambientali e sociali locali per favorire il più ampio dispiegamento possibile delle libertà individuali e dell'accesso a beni vitali, indipendentemente dai livelli di reddito individuali. La chiave di lettura della democratica convivenza si

gioca quindi, oggi più di ieri, sulla disponibilità, sulla qualità e sull'accessibilità di molti beni pubblici, solitamente presenti e organizzati nelle aree rurali.

- la metafora del superamento tecnologico delle crisi appare inadeguata ad assicurare il presidio del territorio. Al contrario appare sempre più evidente la necessità di trovare innovative forme gestionali basate sulla responsabilità, sul riconoscimento reciproco, sulla co-progettazione e sulla gestione partecipata tra soggetti pubblici e privati nella produzione di beni comuni, la cui ricaduta positiva si riflette sulle comunità locali e, quindi, anche sui cittadini coinvolti;

Le risorse delle aree rurali appaiono, oggi, essenziali per assicurare livelli ancora elevati della qualità della vita nei sistemi locali e ridurre le disparità insite nei meccanismi di creazione di valore economico. Ne discende che, mentre fino ad oggi l'impianto della pianificazione ha guardato, in prevalenza, alla forma e ai modi per assicurare e contenere la forma urbana, le sollecitazioni odierne narrano la necessità di una costruzione d'interazioni positive dei flussi di scambio tra risorse urbane e rurali, in un riequilibrato riconoscimento reciproco. Partendo da questa visione, sempre più integrata della gestione economica, ambientale e sociale dello sviluppo, diviene sempre più difficile mantenere separati i momenti di decisione e gli strumenti di programmazione economica, sociale e ambientale da quelli di pianificazione territoriale.

3.3. Carrying capacity ed ecosystem services

Nelle aree urbane, la concentrazione di risorse e relazioni determina esternalità positive e/o negative per e/o verso i diversi agenti o attori del sistema stesso e, conseguentemente, il sistema entra in crisi se le esternalità negative prevalgono sulle positive mettendo in dubbio i valori per i quali il sistema stesso è stato creato.

Partendo dall'oggettiva constatazione della limitata disponibilità di risorse sul pianeta, dal fatto che i fattori produttivi non sono infinitamente sostituibili, che le risorse naturali sono fisse e un loro uso imprudente può pregiudicarne la disponibilità presente e futura, la durevolezza dello sviluppo può essere assicurata solo rispettando la bio-capacità dell'ecosistema ossia assicurando la riproducibilità delle risorse utilizzate per le attività umane. È a partire dalla crisi ecologica degli anni '70 che molti ricercatori hanno cercato di individuare un metodo per valutare l'impatto dello sviluppo sul capitale naturale e, in tale

ottica, si è progressivamente affermato il concetto di *carrying capacity*⁸: (Ehrlich, 1968; Meadows et al., 1972,) rielaborato successivamente come impronta ecologica (Harrison, 1992; Wackernagel et al., 1996).

Quest'ultimo approccio, che parte dal presupposto che i consumi energetici e dei materiali e le emissioni dei rifiuti della popolazione richiedano la capacità di produzione e/o assorbimento di una parte di superficie planetaria, calcola l'impronta globale di quella popolazione sulla terra sommando le superfici richieste per ogni consumo e/o rifiuto (Iacoponi, 2003), pur con il pregio di essere facilmente compreso e di essere applicabile a ogni scala (dalla planetaria alla individuale, di paesi sviluppati o di stili di vita di diverse classi sociali) sconta dei limiti.

Un primo aspetto di criticità è insito nel metodo di calcolo perché, ad esempio, la capacità biologica disponibile è conteggiata una sola volta, anche se fornisce più servizi ecologici e non si considerano le attività che erodono la capacità della natura di rigenerarsi nei casi in cui la capacità di assimilazione della natura stessa è, pressoché, nulla come nel caso delle scorie nucleari (Wackernagel et al., 2005).

Ancora, segue un approccio riduzionistico che tende a misurare impatti e bio-capacità con riferimento alla superficie terrestre perdendo di vista la complessità delle relazioni che regolano un ecosistema. Un territorio bio-riproduttivo non assolve solo la funzione di abbattere gli impatti delle attività antropiche tramite l'assorbimento di CO₂, ma esplica anche altre funzioni fondamentali per il benessere della collettività come la regolazione del clima, la protezione dei bacini idrografici, il mantenimento della biodiversità, il riciclo delle acque, ecc.. Un territorio bio-riproduttivo (una foresta, un terreno agricolo, ecc.) svolge un'attività multifunzionale nel contenere le esternalità ambientali negative prodotte dalle aree urbane attraverso la produzione di quelli che Robert Costanza ha chiamato *ecosystem services (ES)*⁹. Altri autori hanno sviluppato il concetto sul piano teorico e applicativo, ma è nel 2003, con il Millennium Ecosystem Assessment dell'ONU (MEA, 2005) che gli ES assumono anche una valenza normativa per le politiche: “[...] *the benefits people obtain from ecosystems. These include provisioning services such as food and water [...]*”.

Gli studi sugli ES (Costanza et al., 1997; Daily et al. 1997; de Groot et al., 2002; MEA, 2005) precisano quattro categorie di servizi ambientali (vedi fig. 3.1):

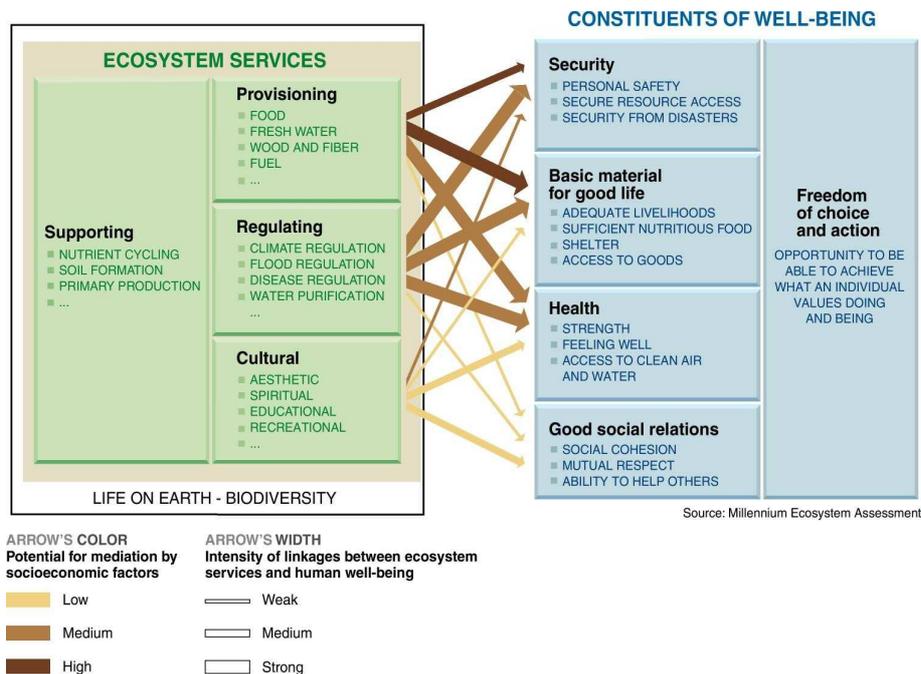
- servizi di rifornimento (*provisioning services*) di cibo, acqua, energia;

⁸ La Carrying Capacity rappresenta la “*maximum population size of species than an area can support without reducing its ability to support the same species in the future*” (p. 42. Ehrlich P. R., 1994)

⁹): “Ecosystem services consist of flow of materials, energy, and information from natural capital stocks which combine with manufactured and human capital services to produce human welfare” (Costanza, 1992)

- servizi di regolazione (*regulating services*) come, il sequestro dell' anidride carbonica, i processi di decomposizione, ecc.;
- servizi di supporto (*supporting services*) come, ad esempio, la produzione di biomassa, la formazione dei suoli, ecc.;
- servizi culturali (*cultural services*) offerti tramite scienze, educazione, spazi ricreativi, ecc.

Fig. 3.1 La relazione tra l'ecosistema e il benessere (Fonte: MEA, 2003)



Più di recente, il dibattito sulla multifunzionalità dell'agricoltura e il diffondersi di pratiche innovative sul territorio, hanno finito per arricchire la gamma di servizi offerti. I benefici che le persone ottengono direttamente o indirettamente dagli ES incidono, in modo più o meno intenso, su alcune funzioni (sicurezza contro la fame e le malattie, la produzione di beni materiali e servizi, la salute, la possibilità di sviluppare buone relazioni sociali, la libertà di scelta e di azione, l'inclusione sociale) che concorrono al benessere e alla qualità della vita delle persone. Come affermato da Boyd e Banzhaf (2006), gli ES sono servizi di cui l'uomo necessita e che possono essere visti sia come prodotti finiti (cibo, fibra, acqua ecc.), sia come funzioni e/o processi intermedi (i cicli bio-geo-chimici, gli habitat, ecc.).

Lo studio degli ES ha ricevuto crescente attenzione da parte della letteratura scientifica (Pearce, 1998; Costanza et al., 1997; de Groot et al., 2002), anche con l'intento di attribuire un valore (monetario) alle funzioni ambientali svolte dagli ecosistemi, ossia ai benefici che prodotti per la collettività. Uno degli obiettivi prioritari di quest'approccio è stato quello di identificare, misurare e, se possibile, valutare i servizi degli ecosistemi, per fornire un ulteriore supporto conoscitivo al decisore pubblico, responsabilizzare la collettività sui pericoli ambientali e, di conseguenza, sui costi ambientali delle attività umane legate a modelli di sviluppo che depauperano il capitale naturale, individuare e introdurre strumenti specifici per l'incentivazione/ penalizzazione degli attori (o territori) coinvolti nella produzione di ES.

Molti dei beni e servizi erogati dagli ES sono beni pubblici (o beni comuni) che richiamano modalità efficaci di "regolazione" spesso diverse dal solo mercato. Un aspetto che in un contesto culturale e politico che fonda ancora le basi del suo sviluppo sul paradigma tradizionale legato allo scambio di beni privati ne rende difficile la riconoscibilità e la progettazione operativa. Partendo da questa evidenza, ed anche per contrastare nella stessa pianificazione lineamenti che finiscono per alterare l'equilibrio ambientale, appare indispensabile internalizzare il concetto di ES negli strumenti di governo del territorio. Tuttavia, l'introduzione operativa degli ES nella pianificazione richiede una riflessione sull'ideazione di adeguati strumenti di governance e la precisazione di un nuovo ruolo del rapporto tra soggetti pubblici e privati e tra città e campagna.

L'attuale modello di sviluppo e di pianificazione ha evidenziato gravi limiti perché si basa su un'estrazione di beni e servizi del capitale naturale più veloce della capacità di bio-generazione secondo un meccanismo che finisce per imporre elevati tassi di dipendenza tra le zone a elevata bio-capacità rispetto alle aree a forte capacità di trasformazione e consumo delle risorse naturali. Questa circostanza ricorre nel rapporto tra città e campagne, tra aree a forte sviluppo rispetto ad aree a forte dotazione di risorse naturali, ovvero, attraverso la delocalizzazione degli apparati produttivi attraverso continue migrazioni di apparati produttivi eterodiretti in zone più dotate di risorse naturali. I rischi connessi al *global warming* rappresentano l'esito più evidente di questo processo e spingono verso la ricerca di modelli innovativi nella costruzione dei modelli di produzione, come nelle relazioni tra territori e soggetti.

Le aree urbane non sembrano più in grado di assicurare adeguati livelli di occupazione, reddito e qualità della vita ai cittadini e, dall'altro lato, l'effetto attrattivo delle aree urbane nei confronti delle aree rurali determina un progressivo depauperamento del capitale sociale e naturale nelle aree rurali

stesse, minando le basi per lo sviluppo sostenibile. Su scala locale, la costruzione di questo maggiore livello di equilibrio richiede la stipula di nuovo patto tra aree urbane e rurali fondato sulla metafora della rete, capace di sancire un rapporto di complementarità tra spazi strettamente interdipendenti, dove lo sviluppo sostenibile può essere perseguito attraverso un migliore equilibrio tra la crescita del benessere della società e la capacità produttiva e riproduttiva degli ecosistemi propri degli spazi rurali.

Il patto ha il compito di precisare nuovamente i termini di scambio dei flussi di risorse tra città e campagna, ed individuare strumenti e modalità di riconoscimento delle infrastrutture vitali che le campagne assicurano in termini di bio-capacità e di *ecosystem services*. In questa visione, lo spazio rurale svolge una funzione di co-produzione tra uomo e natura, dove le capacità riproduttive del capitale naturale sono usate al meglio per assicurare la vitalità economica durevole e dove l'agricoltura gioca un ruolo plurale (Ploeg van der, et al., 2008). Il patto, ha il compito di riassegnare mansioni tra attori locali e, in particolare, tra utilizzatori e gestori delle risorse naturali. In questa prospettiva gli agricoltori svolgono un'azione cruciale, che può essere volta a rafforzare o indebolire l'ecosistema e il flusso di servizi erogabili, a seconda dalle tecniche e dalle scelte produttive adottate. In molte aree rurali, l'agricoltura intensiva associa la creazione di reddito a una perdita di capitale naturale (in termini, ad esempio, di crescita dei fenomeni erosivi, inquinamento delle falde freatiche, riduzione della biodiversità, ecc.). In altri, invece, l'agricoltura riesce a svolgere funzioni ambientali fondamentali nel prevenire fenomeni di degrado del territorio (es. funzioni idrogeologiche, mantenimento degli habitat e della biodiversità, ecc.), sebbene con esiti meno remunerativi per gli agricoltori. Esaltare le funzioni ambientali dell'agricoltura, quindi, significa riconoscerne esplicitamente i valori dal punto di vista sia culturale sia delle convenienze economiche che si possono generare in forma indiretta (attraverso il riconoscimento dei prodotti locali) o in forma diretta (attraverso l'organizzazione ed il riconoscimento delle prestazioni ambientali). Le politiche agricole e di sviluppo rurale, ad esempio, se da una parte tendono a fornire strumenti premiali utili per riconoscere e compensare la produzione di beni pubblici, d'altra parte, devono meglio allinearsi con strumenti e piani, ambientali e territoriali, creare uno spazio di regole e procedure coerenti ed organiche rispetto ad una visione di sviluppo durevole e di equilibrio tra città e campagna.

L'organizzazione di ES in uno specifico territorio, ne esalta la bio-capacità e riduce la pressione antropica, gettando le premesse per una migliore integrazione tra la presenza umana e le esigenze di salvaguardia ambientale. Perché ciò abbia evidenza, però, è necessario ripensare in profondità, sia i ruoli dell'attività agricola, sia le logiche e gli strumenti che regolano le relazioni tra città e

campagna, dal punto di vista tecnico (come esaltare l'organizzazione dei servizi), organizzativo (come creare le coazioni tra una pluralità di soggetti attivi sul territorio) e procedurale normativo (modalità e strumenti di governo).

3.4. Gli indicatori di “produzione” di ecosystem services

Il modello degli ES fornisce spunti interessanti per possibili applicazioni negli strumenti di governo del territorio, anche se non sono da nascondere, dal punto di vista metodologico, difficoltà sotto diversi punti di vista:

- nel chiarire le caratteristiche dei servizi, le modalità tecnico-operative e il loro grado di utilità;
- nel precisare strumenti di monitoraggio e valutazione dell'efficacia dei servizi offerti sul territorio;
- nella promozione di dinamiche partecipative capaci di provocare progetti collettivi di co-produzione di bio-capacità;
- nel dare un prezzo a valori e beni non scambiabili,
- nell'organizzare le regole dei mercati e dei quasi-mercati necessari per riconoscere le prestazioni offerte da parte di soggetti pubblici e privati.

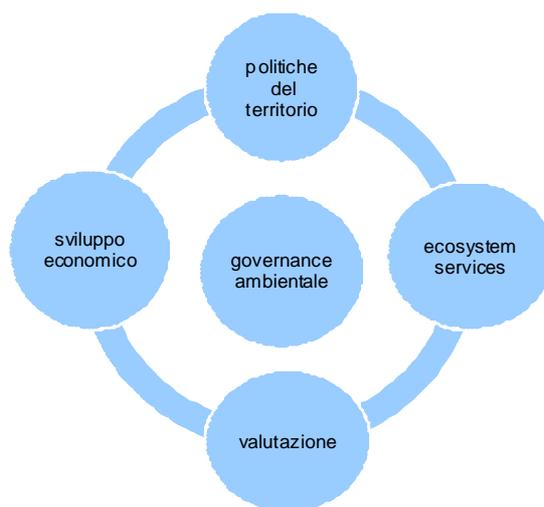
Dal punto di vista delle regole, i principali meccanismi di compensazione basati sul mercato, quali tasse, sussidi, licenze, presentano difficoltà diverse, specie nell'adozione pratica e riguardano, a seconda del servizio e degli strumenti usati, le difficoltà oggettive di organizzare, misurare e monitorare il livello di servizi ambientali erogati, trovare un giusto livello di premialità per i servizi forniti e stabilire correttamente diritti o assegnare licenze.

Nella figura 3.2 è riportato uno schema del rapporto tra politiche territoriali, sviluppo economico ed *ecosystem services*. La *governance ambientale*¹⁰ costituisce un elemento chiave dello schema concettuale, in cui le scelte di pianificazione territoriale dovrebbero essere coordinate all'interno di un quadro organico specifico per i diversi ambiti territoriali in funzione delle priorità ambientali, in modo da rendere tangibili i benefici per la collettività.

¹⁰ In questo contesto è utile riportare la definizione di *governance ambientale* di Paavola: “By environmental governance we mean the management of all environmental resources [...]. Environmental governance involves the establishment and enforcement of governance institutions for the resolution of environmental conflicts [...]. Environmental governance may entail the creation of new organisations such as environmental agencies [...]. Finally, governance is what governments do. Sometimes—as when resource users govern themselves under customary institutions— environmental governance does not involve the state. On the other hand, the state is intimately involved even in the establishment and operation of the so-called new voluntary measures for environmental protection.” (Paavola et al., 2005).

- la governance ambientale implica l'organizzazione, su scala locale, di processi basati su partecipazione, informazione e trasparenza, su adeguate fasi di valutazione, concertazione e pianificazione nell'intento di creare casi di *good governance ambientale* (Ostrom et al., 1999; Pretty, 2003).
- la ricerca di soluzioni ha bisogno dello sviluppo di iniziative ambientali (e agro-ambientali) pilota, capaci di testare e valutare pratiche concrete, a partire dalle quali sviluppare conoscenza collettiva da parte dei portatori di interesse locali (agricoltori, pianificatori, amministratori, utilizzatori). In questo campo gli strumenti del Piano di Sviluppo Rurale e delle politiche agricole giacciono del tutto inutilizzati sotto la pressione d'interessi settoriali che privilegiano ancora gli aspetti produttivistici e dell'efficienza tecnologica.

Fig. 3.2 Il concetto di governance ambientale



Una volta appurato che l'approccio degli ES è concettualmente interessante e che, al tempo stesso, vi sono delle difficoltà nella valutazione monetaria, una delle possibili strade alternative per la valutazione è rappresentata dagli indicatori che possono essere utilizzati come veri e propri indicatori *di produzione / consumo di servizi ambientali* da introdurre all'interno del processo

di pianificazione. Appare sempre più evidente, ad esempio, che il consumo di suolo oltre a generare un aumento di costi pubblici (Agnoletti, 2009; EEA, 2006; Gibelli et al., 2006; Johnson, 2001), si traduce in una diminuzione costante della capacità di assicurare, su scala locale, prestazioni ambientali e bio-capacità: la messa a punto d'indicatori ad hoc per misurare il trade-off tra il valore di mercato dell'unità di superficie urbanizzata e le funzioni ambientali che cessa di svolgere, oltre a far crescere la consapevolezza dei decisori pubblici, dei tecnici e dei cittadini sul tema, sarebbe estremamente utile nella redazione dei piani e del loro dimensionamento .

In letteratura si trovano studi che offrono spunti utili. Tra questi, la proposta dai geografi Hasse e Lathrop (Hasse et al., 2003), basata sui concetti di capitale naturale ed *ecosystem services*, suggerisce di definire, su scala comunale, con una unità di mappatura predefinita (ad esempio 1 ha) e in un certo intervallo di tempo, i valori medi, mediani e massimi di indicatori che valutano la variazione percentuale della popolazione, la crescita delle aree urbane espressa in percentuale e valore pro-capite, la riduzione dei terreni agricoli in valori percentuali e pro-capite, l'aumento della superficie impermeabile, la percentuale e pro-capite, ecc.. con l'obiettivo di valutare il livello di sostenibilità delle trasformazioni osservate.

Più di recente, Nuisl e altri (2008), propongono di valutare gli effetti delle variazioni d'uso del suolo a due livelli: *unit level* e *context level*. All'*unit level* l'impatto è misurato controllando direttamente come si sono modificate le caratteristiche del luogo in esame in termini di variazioni di destinazione d'uso. Al *context level* si valutano i cambiamenti indotti nelle varie aree collegate secondo due livelli di analisi: *regional effect* e *aggregated effect*¹¹.

Si tratta di primi tentativi che richiedono di essere affinati, ma che propongono sentieri nuovi e più attenti della pianificazione nel rapporto tra la gestione dello sviluppo e l'impiego delle risorse naturali.

3.5. Un manifesto per la pianificazione del territorio aperto

La pianificazione del territorio aperto richiede oggi la condivisione di una visione radicalmente nuova rispetto ai motivi ed ai percorsi dello sviluppo locale, ai sistemi di regolazione della creazione e distribuzione del valore, ai

¹¹ Il primo valuta, ad esempio, gli effetti indotti dalla costruzione di un centro commerciale in un'area che, quindi, non sono riferiti al solo consumo di suolo, ma anche all'aumento di traffico nelle zone circostanti e, quindi, all'aumento delle emissioni, ecc.; l'*aggregated effect* si riferisce, invece, agli effetti di frammentazione del territorio derivanti dalla costruzione di nuovi edifici in varie particelle.

ruoli che le imprese, i cittadini e i soggetti pubblici sono chiamati a giocare nella narrativa dei comportamenti quotidiani e nella costruzione di un migliore equilibrio tra aree rurali ed urbane. Le politiche locali non possono che assicurare un respiro più adeguato alle sfide in atto, pena la marginalità e la necessità di subire i processi di cambiamento in atto.

Le tendenze verso lo spopolamento delle aree rurali e la conseguente urbanizzazione della popolazione con forme insediative a bassa densità e sempre più disperse sul territorio aperto, sollecitano una nuova attenzione nella gestione di questi spazi. Il raggiungimento di un nuovo equilibrio richiede lo stabilirsi di comunità più autcentrate, nella produzione di benessere materiale ed immateriale, economico, sociale ed ambientale, come nel contributo responsabile delle componenti pubbliche e private delle comunità locali. In questo ragionamento le aree rurali possono essere chiamate a svolgere un ruolo cruciale per generare nuova stabilità alla vita locale. Per questi motivi si avverte l'esigenza di una forte azione d'innovazione nella gestione degli spazi, del territorio e nelle relazioni sociali, ambientali e produttive. La costruzione di una tessitura innovativa dei rapporti tra mondo rurale e urbano, nella gestione della pianificazione in una logica responsabile, l'avvio di un processo di aperta collaborazione e dialogo interistituzionale, la costruzione di buone pratiche, svolgono un ruolo guida imprescindibile per riorganizzare le relazioni città campagna su scala locale e fornire piste di lavoro utili dal punto di vista generale.

Oggi, la possibilità di generare democrazia e partecipazione alla vita sociale ha bisogno di trovare nuovi mediatori e, tra questi, c'è anche un diverso rapporto con le risorse agro-ambientali presenti nelle aree rurali. In un quadro incerto e dinamico le aree rurali giocano un ruolo strategico nelle comunità e nei sistemi locali per costruire e/o rafforzare *infrastrutture vitali* in grado di erogare *ecosystem services* e in particolare per:

- assicurare, per la funzione di approvvigionamento del cibo, una diversità delle forniture a livello locale, contenere i rischi quanti-qualitativi e di mercato della dipendenza alimentare, promuovere libertà di scelta dei consumatori ed assicurare elementi di sovranità alimentare attraverso il rafforzamento dell'offerta diretta, la diversificazione dei luoghi e delle fonti di approvvigionamento alimentare, l'assunzione di responsabilità diffusa rispetto all'accesso al cibo di strati deboli della società (prodotti locali, mercati locali e rapporti innovativi di approvvigionamento alimentare);
- contribuire alla realizzazione di spazi ed aree di fruizione ambientale per la popolazione locale, e promuovere qualità negli stili di vita delle persone, anche di quelle meno abbienti, assicurando la fruibilità di spazi locali di

pregio ambientale per le popolazioni, assicurando opportunità di svago e di accesso alla natura anche per popolazioni che hanno minore disponibilità di reddito per il turismo in località distanti e costose da raggiungere;

- stabilizzare elementi di identità culturale, attraverso la cura e la costruzione dei paesaggi locali, favorendo il rafforzamento di una cultura della diversità a fronte di consistenti processi di omologazione culturale, promuovendo la stabilità dei paesaggi e la conservazione delle tecniche produttive più consone;
- assicurare una corretta gestione delle risorse ambientali, contenendo l'impronta ambientale e collegandola meglio ai limiti del territorio gestito in modo diretto, favorendo una contabilizzazione dei consumi e della produzione locale di risorse ambientali in una matrice agro-ambientale;
- facilitare la conservazione e il consolidamento delle conoscenze tacite utili per la gestione della natura e la loro trasmissione alle popolazioni urbane, attraverso percorsi di educazione e di formazione capaci di stimolare il rapporto tra ceti urbani e gestori del territorio (agri-nidi, percorsi di didattica, esperienze aziendali);
- costruire, mediante una interazione tra aree urbane e rurali, veri e propri corridoi ecologici per la popolazione locale, capaci di accrescere la qualità della vita urbana in collegamento con le aree peri-urbane, per la promozione di benessere individuale e la diversificazione degli strumenti di inclusione in una visione di giustizia sociale per soggetti a più bassa contrattualità (attraverso percorsi e progetti di agricoltura sociale capaci di infittire la maglia di protezione sociale formale mediante l'organizzazione di servizi informali alle persone, es anziani, persone con disabilità, dipendenti da sostanze tossiche, ecc.).

4. Ricerca-azione e studio di caso

Una ricerca sulla carrying capacity difficilmente può essere svolta al di fuori dal confronto con un contesto locale, perché non si comprenderebbe a pieno la rilevanza della filiera dei processi di decisione e degli ostacoli o, viceversa dei sentieri di avvicinamento concettuale verso posizioni capaci di introiettare nei processi di decisione una crescente attenzione rispetto al tema della compatibilità delle scelte e della qualificazione delle decisioni di uso e valorizzazione del territorio.

Abbiamo già introdotto le motivazioni, gli obiettivi e i limiti della ricerca azione. In questa sede descriveremo, in sintesi, il percorso realizzato per poi trarne alcune considerazioni.

4.1. Le fasi di lavoro

Con riferimento al territorio dell'Unione della Valdera¹², il gruppo di ricerca ha proceduto articolando diverse fasi successive di lavoro. Nello specifico, il primo momento, realizzato in accordo e con la collaborazione della Provincia di Pisa, Assessorato Pianificazione del Territorio, è stato finalizzato alla raccolta delle informazioni quantitative disponibili su scala comunale e riguardanti le principali informazioni economiche, sociali, legate all'uso del territorio, ambientali.

La stratificazione di questa prima batteria d'informazioni, prevalentemente di tipo desk, ha preceduto la raccolta d'informazione dei piani strutturali dei singoli comuni e relative alle scelte di dimensionamento effettuate. La lettura delle fonti indicate e la loro analisi incrociata hanno consentito di comprendere, a posteriori, le scelte realizzate dai comuni dell'Unione rispetto ai Piani Strutturali adottati, evidenziando tendenze e criticità.

Le informazioni raccolte ed elaborate sono state presentate e discusse nella Giunta dell'Unione della Valdera con i Sindaci dei Comuni aderenti ed una sintesi dei report realizzati è riportata nei paragrafi successivi. Nello stesso ambito è stata discussa e concordata la possibilità di avviare una riflessione partecipata con i portatori di interesse del territorio della Valdera in merito al tema della capacità di carico.

¹² L'Unione della Valdera è una unione volontaria tra 15 comuni dell'area della Valdera

Questa parte di lavoro, come descritto nella parte metodologica, è stato realizzato mediante l'impiego della metodologia European Awareness Scenario Workshop, in un incontro che ha visto la partecipazione di circa 60 persone in un due giorni di lavoro (vedi par. 4.5).

Il report emerso dall'incontro ha disegnato la diagnosi – mediante una matrice SWOT -, le possibili visioni – in positivo e in negativo - per il futuro del territorio dell'Unione Valdera e le azioni che ne potevano aver determinato la realizzazione, le possibili strategie di cambiamento e le azioni utili per assicurare il raggiungimento di una visione auspicata.

Il lavoro del workshop è stato organizzato per gruppi di portatori d'interesse (istituzioni, tecnici della pianificazione, società civile, componenti economiche) che hanno alternato fasi di lavoro per gruppi omogenei, sessioni plenarie, volte a socializzare gli esiti della discussione dei gruppi, e sessioni di gruppi misti composti dai diversi portatori di interesse, nella fase di disegno delle azioni di cambiamento.

Il report realizzato è stato discusso con la Giunta dell'Unione che l'ha fatto proprio utilizzandolo come base di lavoro per disegnare una strategia di sviluppo dell'Unione Valdera.

Un secondo incontro pubblico ha visto come attori principali i sindaci dei comuni dell'Unione i quali hanno presentato, per i diversi ambiti di lavoro, la visione strategica del cambiamento atteso in Valdera, riversandola in ipotesi di pianificazione del territorio.

Il dettaglio delle informazioni è riportata nei documenti del report di ricerca. In questa sede ci preme tracciare alcuni degli esiti principali e generalizzarne il senso ai fini della riflessione sulla pianificazione del territorio in rapporto al tema della capacità di carico. Successivamente presenteremo alcune ipotesi di lavoro emerse e discusse nell'ambito di questo lavoro.

4.2. L'Unione dei Comuni della Valdera

La Valdera ha maturato da qualche tempo una propria identità specifica, che trae origine sia dalla gestione accentrata di una serie di servizi pubblici, sia da un'idea di sviluppo che vede la presenza di una vasta area industriale (bassa Valdera) alternata ad attività agricole e turistiche diffuse nella zona collinare, e un forte sviluppo del terziario.

Condividendo la consapevolezza che una gestione più efficiente del territorio non possa prescindere dal confronto tra realtà contigue e interconnesse (quindi dall'esercizio associato di servizi e funzioni oltre che dal coordinamento delle politiche di sviluppo territoriale), le Amministrazioni Locali della Valdera hanno realizzato a forme associative che hanno rappresentato una prima risposta alle crescenti esigenze d'integrazione e creato le premesse per la costituzione dell'Unione dei Comuni della Valdera.

Dal 2002 il Consorzio Sviluppo Valdera (costituito originariamente nel 1997 attraverso apposita convenzione tra i comuni di Lari e Pontedera) è divenuto uno strumento di coordinamento tra i comuni dell'area industriale di Calcinaia, Lari, Ponsacco e Pontedera. Il Consorzio ha assunto come oggetto sociale e finalità il potenziamento del sistema produttivo locale promuovendo sia azioni di marketing territoriale sia azioni nell'ambito della realizzazione di un sistema viario e infrastrutturale più efficiente.

Nel 2003 i comuni di Buti, Calcinaia, Capannoni, Cascina Terme, Chianti, Crespina, Lajatico, Lari, Palaia, Piccioli, Ponsacco, Pontedera, Santa Maria a Monte e Terricciola hanno dato vita all'Ufficio Comune della Valdera, una forma strutturata di gestione associata cui si è aggiunto, nel 2004, il comune di Bientina.

Sempre nel 2003, tredici comuni della Valdera (Bientina, Calcinaia, Capannoni, Casciana Terme, Chianni, Crespina, Lajatico, Lari, Palaia, Peccioli, Ponsacco, Pontedera e Terricciola) hanno condiviso con i comuni dell'Alta Val di Cecina (Montecatini Val di Cecina, Pomarance e Volterra) un Piano di Sviluppo Sostenibile (PRUSST), riconoscendo la necessità di programmare i propri territori in maniera coordinata.

Nel 2004, i comuni di Capannoni, Chianti, Lajatico, Palaia, Piccioli e Terricciola costituiscono il Consorzio Alta Valdera, ravvisando la necessità di una maggiore strutturazione e di un più elevato livello d'integrazione nella gestione associata di servizi che, fino a quel momento, era stata realizzata attraverso convenzioni specifiche tra comuni nell'ambito del Parco Alta Valdera.

Il primo gennaio 2005 i comuni della Valdera e l'ASL n. 5 di Pontedera hanno avviato la sperimentazione della Società della Salute della Valdera, uno strumento di integrazione dei servizi socio-assistenziali e socio-sanitari con compiti di programmazione e controllo. Nel 2005, i comuni della Valdera creano un coordinamento per la definizione di linee guida per lo sviluppo turistico della Valdera (progetto Destinazione Valdera), approvando un documento d'indirizzo e di un piano strategico unitario articolato su diverse aree d'intervento.

Nel 2006 i comuni della Valdera sottoscrivono con la Provincia di Pisa e la Regione Toscana il Patto per lo Sviluppo Locale (PASL), uno strumento di natura concertata che coinvolge soggetti pubblici e privati e individua gli assi

strategici prioritari degli interventi per lo sviluppo del territorio della Valdera a partire dall'elaborazione di un quadro conoscitivo.

Il 30 ottobre del 2008 la Valdera formalizza l'Unione dei Comuni della Valdera, in cui confluiscono le funzioni svolte dall'Ufficio Comune Valdera, dal Consorzio Alta Valdera e dal Consorzio Sviluppo Valdera, riconducendo a unitarietà il quadro delle esperienze associative e di coordinamento portate avanti negli ultimi anni in un unico luogo di confronto, coordinamento e programmazione delle politiche territoriali.

In seguito, l'Unione dei Comuni della Valdera e la Provincia di Pisa concordano sull'opportunità di individuare strumenti più adeguati per attuare l'obiettivo strategico (già enunciato nel PASL e nel piano strategico di Destinazione Valdera) di un collegamento più stretto tra gli strumenti di programmazione dello sviluppo del territorio e gli strumenti di pianificazione territoriale, dal Piano di Indirizzo Territoriale regionale (PIT), al Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia (PTC), fino ai Piani Strutturali dei comuni. In questa prospettiva, la Provincia di Pisa intenderebbe elaborare il nuovo PTC a partire dai piani relativi ai Sistemi Economici Locali (SEL) della Provincia e derivando da questi, per sintesi, il PTC provinciale. L'elaborazione di un quadro conoscitivo completo e complessivo della Valdera è, quindi, un elemento indispensabile per l'elaborazione del PTC per la Valdera, per la definizione di politiche integrate per lo sviluppo economico territoriale, per la predisposizione degli strumenti urbanistici locali. E' da tali presupposti che il 29 gennaio 2009 è stato siglato tra la Provincia di Pisa e i Comuni della Valdera il "Protocollo d'Intesa per l'elaborazione e l'aggiornamento del Quadro conoscitivo della Valdera e per la collaborazione a supporto della definizione di strategie di sviluppo locale".

4.3. Le dinamiche demografiche e del consumo di suolo in Valdera

Il territorio dell'Unione dei Comuni della Valdera è caratterizzato da un'area urbana e produttiva in espansione e un territorio rurale vasto, sebbene costellato da una crescente proliferazione di insediamenti diffusi e un progressiva perdita di competitività dell'agricoltura. In questo territorio, nel corso degli ultimi due decenni, si è assistito a una crescita insediativa sostenuta e con carattere discontinuo, sia per le funzioni commerciali e produttive, sia per quelle residenziali; una crescita non sempre legata alla crescita demografica ed economica e che ha portato a privilegiare il fenomeno della rendita (Pagni et al., 2010).

Se consideriamo la provincia di Pisa nel periodo che va dal 1951 al 2007, tra il 1951 ed il 1981 si è assistito ad una crescita della popolazione nella Valdera e nell'Area Pisana, mentre le realtà rurali e collinari dell'Alta Val di Cecina e della Bassa Val di Cecina pisana sono andate incontro a fenomeni di decrescita. Nel periodo successivo (1981 – 2001), la Valdera mostra un andamento sostanzialmente stabile per poi avere un successivo incremento della popolazione di circa l'11% dal 2001 al 2007. Al suo interno, la situazione è molto differente: si passa da incrementi di popolazione rilevanti per Calcinaia (21,7%), Bientina (17,7%), Ponsacco (16,8%), a comuni in decrescita quali Chianni (-1,7%), Palaia (-0,5%).

Riguardo al patrimonio edilizio, in base al Censimento 2001, in Valdera erano presenti 39.346 abitazioni di cui l'89,5% occupate da residenti, lo 0,7% da non residenti e il 9,8% non occupate. Le percentuali più elevate di abitazioni non occupate sono presenti nei comuni di Chianni (25,9), Casciana Terme (18,6) e Peccioli (17,9).

La ripartizione temporale relativa all'edificazione evidenzia come la percentuale più rilevante sia attribuibile alle espansioni periferiche dal 1960 a oggi (circa 34%), seguite dalle espansioni urbane consolidate dal 1890 al 1960 (circa 8%) e dai nuclei urbani storici fino al 1890 (circa 5%). Gli insediamenti d'interesse storico non urbano incidono per una percentuale del 7,8%.

L'analisi effettuata dalla provincia di Pisa riguardante le superfici occupate da insediamenti residenziali e produttivi della Valdera nel periodo 1995-2005 (vedi fig. 4.1), evidenzia incrementi rilevanti, nel periodo in oggetto, soprattutto per quel che concerne le aree produttive. A fronte di un incremento totale pari al 19,5%, il sistema insediativo a carattere produttivo mostra un incremento pari a circa il 64%.

A livello comunale si evidenziano incrementi rilevanti per quel che concerne le aree produttive dei comuni di Lajatico (375%), Peccioli (224%) Palaia (158,7%) e Buti (121%) e incrementi minimi per Lari (20%) e Santa Maria a Monte (28%).

Per quel che riguarda le aree residenziali, le variazioni più rilevanti sono presenti nei comuni di Lari (17%) e Chianni (17%).

In definitiva, nel corso degli anni novanta, la crescita insediativa è stata piuttosto sostenuta ed ha riguardato sia le funzioni commerciali e produttive, sia quelle residenziali con carattere discontinuo. La crescita residenziale, più che legata alle dinamiche demografiche, sembra dovuta alla redistribuzione della popolazione sul territorio e all'aumentato numero delle famiglie.

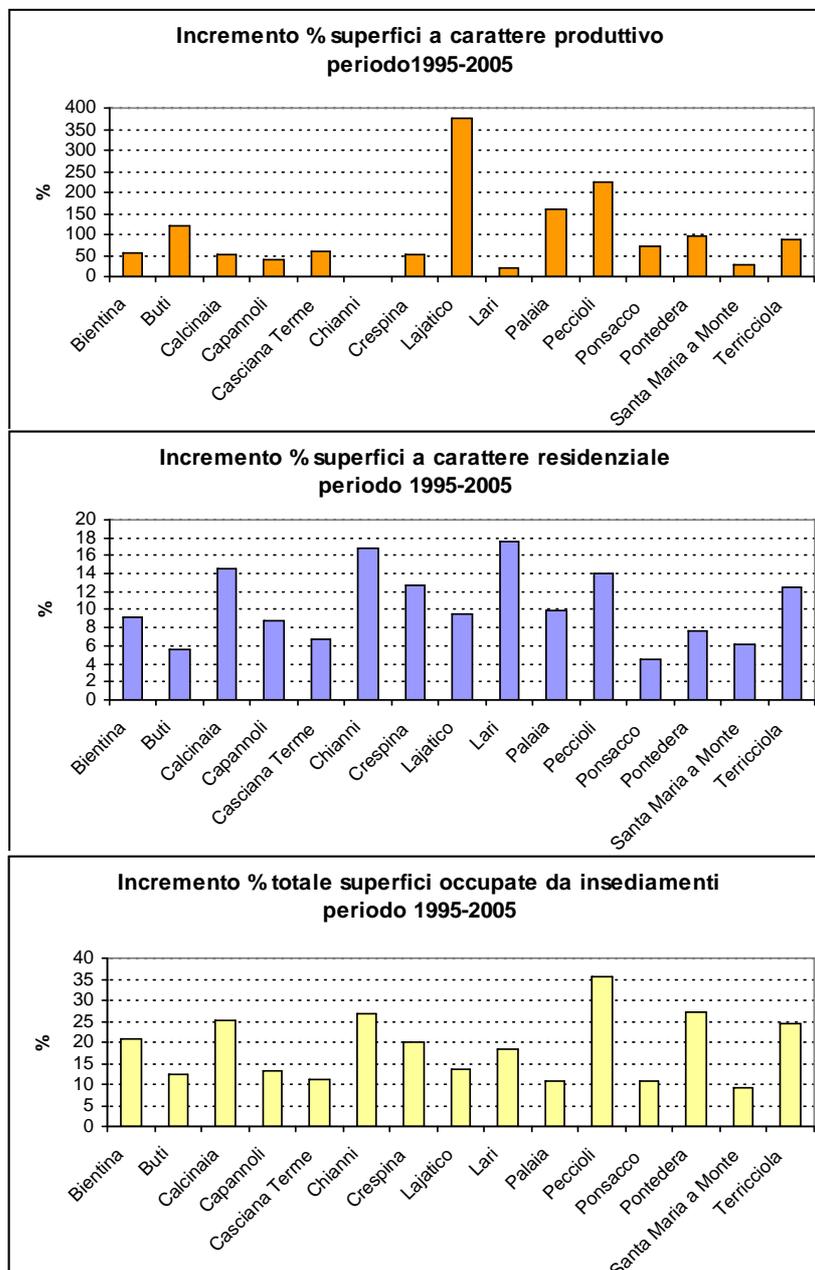


Fig. 4.1 Evoluzione delle superfici impiegate a diverso titolo in Valdera

Più in generale, la crescita insediativa, prima correlata con la crescita demografica ed economica, ora sembra avvenire anche in assenza di queste condizioni e con modalità inedite, a causa dei mutati stili di vita e del fenomeno della rendita, fattori che generano un aumento della crescita dei territori urbanizzati anche in assenza di trend positivi della popolazione e del sistema economico.

Si evidenziano, quindi, potenziali criticità con riferimento alla qualità dei nuovi insediamenti e all'entità della crescita dei tessuti residenziali, in particolare quelli di tipo discontinuo.

4.4. Il dimensionamento nei PS dei comuni dell'Unione

Dall'analisi speditiva degli strumenti urbanistici dei comuni della Valdera, è stato possibile individuare alcuni criteri generali adottati per la localizzazione ed il dimensionamento con riferimento alla residenza, alla ricettività turistica, alle attività produttive ed ai servizi.

I fattori che determinano le scelte di piano rimangono le proiezioni socio-economiche del comune; parallelamente all'analisi sulla struttura della popolazione viene fatta un'indagine sul patrimonio immobiliare esistente.

In linea di principio il contenimento delle nuove espansioni, la riduzione del consumo di suolo e l'ottimizzazione dei servizi di rete esistenti, sono tra le più frequenti linee strategiche espresse da questi piani: emerge l'intenzione di privilegiare gli interventi di completamento ed il recupero di fabbricati esistenti, anziché la previsione di ulteriori impegni di suolo e nuove aree da edificare.

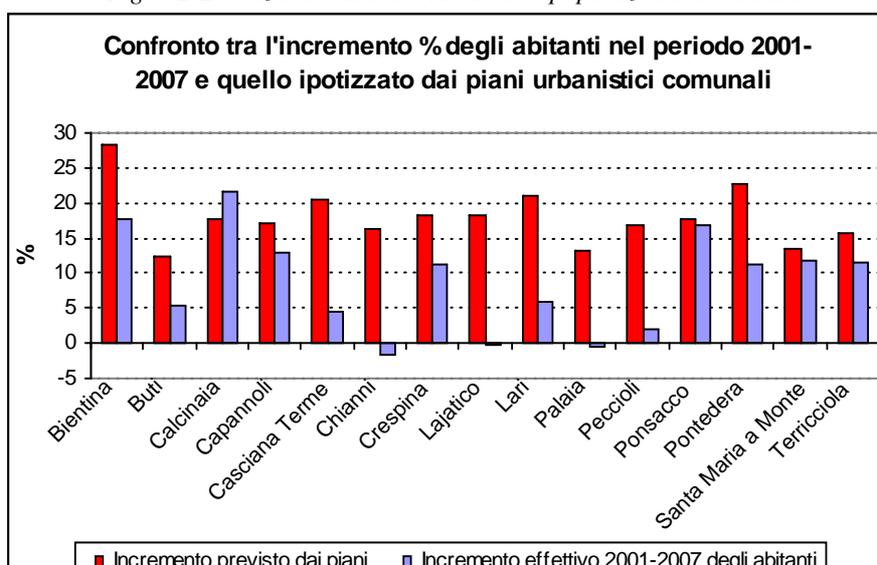
Tuttavia, nelle previsioni di crescita delineate all'interno dei PS della Valdera, la nuova edificazione ha ancora un peso significativo nel soddisfacimento dei nuovi fabbisogni.

A fronte di andamenti della popolazione piuttosto differenti secondo il comune analizzato, gli strumenti della pianificazione di tutti i comuni ipotizzano incrementi demografici piuttosto rilevanti e superiori rispetto al dato effettivamente registrato (ad eccezione del comune di Calcinaia), con un valore medio intorno al 18% (vedi fig. 4.2). I comuni che presentano la maggiore incidenza delle previsioni demografiche sono quelli di Bientina (28%), Pontedera (23%), Lari (21%) e Casciana Terme (21%).

L'analisi degli strumenti urbanistici ha inoltre permesso di evidenziare le ipotesi d'incremento relativo alle superfici da destinare ad aree produttive. Seppure in presenza di notevoli incrementi effettivi relativi a queste aree evidenziate dagli andamenti 1995-2005, sono rilevabili alcune previsioni di incremento piuttosto

rilevanti. In particolare, i comuni che presentano ipotesi d'incremento maggiore sono quelli di Pontedera (328%), Chianni (307%) e Capannoli (217%).

Fig. 4.2 Evoluzione stimata e reale della popolazione in Valdera



Nel bilancio complessivo del dimensionamento della residenza assumono contorni di rilievo le quote di residuo dei vecchi PRG, che generalmente vengono confermate (in tutto o in massima parte) dal PS. Nella maggior parte dei casi analizzati, le variabili relative alle risorse essenziali del territorio intervengono a valle del processo di calcolo del dimensionamento, sotto forma di verifica ex post della sostenibilità del carico indotto dalle dimensioni massime ammissibili del piano.

In generale, è difficilmente ricostruibile la relazione effettiva tra il percorso di valutazione e la definizione ed eventuale modifica delle strategie ed azioni del PS. In altre parole, il dimensionamento non appare legato all'analisi reale del capitale antropico e naturale e alla verifica dinamica dei processi. Solo in pochi Comuni è contemplata l'attuazione di un processo partecipativo articolato, attuando il confronto, l'informazione e il coordinamento, in più fasi corrispondenti ai diversi livelli decisionali assunti nella formulazione del piano dando opportune conoscenze del quadro progettuale.

Altro elemento che emerge è la scarsa attenzione alla vocazionalità degli specifici ambiti territoriali con una replicazione / estensione delle funzioni residenziali e produttive e infrastrutturali nell'intera Valdera, secondo una logica

“leopardata” finalizzata a riempire progressivamente gli spazi aperti delle aree rurali, specie nelle aree pianeggianti e in prossimità di nuove infrastrutture viarie (vedi anche paragrafo sul consumo sommerso di suolo). L’esito è una potenziale e progressiva perdita dei caratteri identitari del territorio a favore di un melting pot culturale facilitata dalle norme nazionali sul patto di stabilità e dalla necessità dei comuni di fare leva sugli oneri di urbanizzazione per continuare a finanziare i servizi agli abitanti locali.

In ultima analisi, i risultati fin ora ottenuti permettono di rilevare la presenza di trasformazioni dei suoli della Valdera talvolta ingenti, caratterizzate da:

- limitata consapevolezza dell’entità dei consumi di risorse ambientali nel loro complesso;
- scarsa consapevolezza delle coperture di suolo trasformate e dei possibili effetti;
- prosecuzione dell’attività urbanistica ed edilizia comunale e di area pur non conoscendo, localmente, entità e qualità delle trasformazioni (disaccoppiamento tra consumi e crescita).

Non è, quindi, attuato in maniera sostanziale un contenimento delle aree urbanizzate ex novo fino a quando non sono state utilizzate le potenzialità insediative delle aree già parzialmente o totalmente edificate esistenti nel territorio comunale e completate le opere di urbanizzazione primaria e secondaria.

Nelle scelte di governo del territorio non sembrano, dunque, essere state valutate in modo sostanziale le alternative al consumo di nuove risorse nell’ambito di un disegno unitario di politiche e di territorio.

Risultati questi che, tra l’altro, sono coerenti con le evidenze emerse anche dal Rapporto dell’Osservatorio Nazionale sul Consumo di Suolo.

Vi è, in definitiva, un’evidente asimmetria tra nuova edificazione e reale pressione antropica essendo assente una chiave interpretativa della domanda abitativa (in termini di qualità e quantità) che recuperi coerenza tra espressione dei bisogni e pianificazione.

Le criticità per l’Unione della Valdera, sinteticamente tracciate nei punti precedenti, evidenziano come la dimensione della trasformazione abbia ancora bisogno di:

- sistemi di valutazione efficaci e capaci di tenere conto di soglie e limiti da introdurre in relazione all’utilizzo delle risorse a partire dall’uso della risorsa suolo;
- interiorizzare nei processi di dimensionamento sia l’ideale mantenimento delle forme territoriali sia una visione costruttiva del rapporto con le funzioni assicurate dal territorio aperto.

4.5. La configurazione territoriale della Valdera

4.5.1. Il paesaggio di collina

Il paesaggio collinare della Valdera è connotato da un'elevata diffusione delle colture agrarie specializzate e quelle miste in ragione della dolcezza della morfologia collinare, che alterna ai modesti rilievi le lievi pendenze dei fondovalle principali. Il paesaggio agrario presenta condizioni apprezzabili di permanenza storica e conserva un mosaico diversificato con colture terrazzate ad oliveto, ampie aree a seminativo arborato misto vigneto-oliveto, colture estensive a vigneto.

Il mosaico agrario intorno ai principali borghi collinari conserva una tessitura minuta con frange boscate che creano una complessa articolazione e diversificazione morfologica e biologica.

La relazione tra la dolce morfologia delle colline associata all'uniformità colturale dei seminativi autunno-vernini e alla presenza di una viabilità di crinale di connessione con i principali centri di sommità, spesso scandita da filari di cipressi, esprime un notevole valore estetico percettivo.

Le formazioni forestali, con prevalenza di latifoglie e modesti rimboschimenti a conifere, sono limitate alle aree di crinale e alle frange boscate che scendono fino ai fondovalle, formando un consolidato sistema di connessione ecologica anch'esso di elevato valore estetico percettivo. Le associazioni vegetali prevalenti sono le leccete e le cerrete. Questa conformazione vive una diversità nelle singole circoscrizioni territoriali delle colline occidentali e orientali da Capannoli a Peccioli, di Lajatico e Orciatico, l'area dell'Alta Valdera.

4.5.2. Il paesaggio di pianura

Il paesaggio di pianura assume caratteri differenziati in ragione delle specializzazioni funzionali dei centri e della relazione che questi nel tempo hanno instaurato con le risorse naturali e rurali.

I percorsi di fondovalle, ad eccezione dell'area insediativa compresa tra Pontedera e Ponsacco, conservano buoni livelli di fruizione visiva del paesaggio rurale, che si presenta con caratteri differenziati in base alla morfologia e alla composizione dei suoli. L'area di Ponsacco, più vicina al sistema insediativo del Valdarno pisano, risente delle pressioni insediative di tipo residenziale e produttivo connesse alla vicina città di Pontedera, ma anche della propria

specializzazione commerciale-industriale legata al settore del mobile e strettamente connessa all'asse espositivo di Perignano nel comune di Lari. La densificazione e la saldatura degli insediamenti lungo la via Livornese hanno portato a una frammentazione del paesaggio e a un'alterazione dei suoi caratteri identitari.

La viabilità di collegamento fra Firenze e Pisa e la realizzazione della ferrovia hanno generato un corridoio infrastrutturale di primaria importanza, che ha prodotto una vera e propria frattura nel territorio aperto dando luogo a paesaggi con caratteristiche differenti. L'area a nord della statale (comune Calcinaia) mantiene intatta l'immagine agricola e i rapporti funzionali impostati sulla rigida gerarchia fattoria/coloniche, con un sistema produttivo, per molti versi, ancora imperniato sull'antica maglia poderale.

La zona a sud della statale, invece, risente maggiormente della cesura operata dalle infrastrutture e dai processi di urbanizzazione, che hanno dato luogo a un territorio agricolo residuo, fortemente parcellizzato e collocato in un contesto contraddistinto da un forte sviluppo industriale.

Il sistema agricolo nell'area di Pontedera e Ponsacco mostra una realtà produttiva molto frastagliata e poco diversificata, con la presenza di seminativi (cereali) che nel corso degli ultimi anni hanno subito una semplificazione culturale esasperata e una diminuzione delle siepi e dei corridoi ecologici utili ai movimenti della fauna.

Le trasformazioni urbane degli ultimi anni, le nuove tecniche meccanizzate di coltivazione dei campi in pianura, l'utilizzo di elementi di sintesi nel processo produttivo, l'abbandono di aree agricole, la scomparsa di fosse per accorpare i campi e facilitare l'utilizzo di macchine sempre più grandi, la riduzione delle superfici boscate, l'eliminazione delle siepi, degli alberi sparsi e della vegetazione sulle scarpate e sugli argini, costituiscono tutti fattori che hanno contribuito ad incrementare i rischi connessi al dissesto idrogeologico e ad impoverire il sistema vegetazionale con una conseguente banalizzazione del paesaggio.

Il territorio di fondovalle è scandito dalla presenza di botri, fossi e canali di bonifica di matrice antropica, dove si alternano colture a seminativo semplice, vegetazione di ripa e colture orticole in campo e in serra alternate a diffusi e recenti impianti di pioppeti da carta (Lari, Palaia). Nei tratti fluviali più prossimi agli insediamenti, gli interventi di regimazione idraulica con opere in cemento armato per risolvere le criticità costituiscono un notevole fattore di trasformazione del paesaggio fluviale riducendone il grado di naturalità.

I tratti di fondovalle oltre Capannoli (a meno di alcuni insediamenti commerciali-produttivi di forte impatto visivo lungo la SS 439) sono caratterizzati dalla presenza di un paesaggio che ha mantenuto caratteri di

ruralità e di naturalità dati dalla presenza di terreni agricoli con colture a seminativo e orticole e vegetazione ripariale.

La valle dell'Era conserva i caratteri identitari tipici del paesaggio agrario di fondovalle in cui si possono leggere le relazioni tra patrimonio edilizio diffuso di matrice rurale (case coloniche, annessi agricoli, ecc.), asse viario principale, maglia di appoderamento delle fattorie toscane e paesaggio fluviale.

La coltura prevalente è il seminativo alternato a piccoli vigneti e oliveti localizzati sulle pendici collinari e in prossimità dei poderi anche se, sempre più evidenti sono i segni di un aumento delle dimensioni degli appezzamenti coltivati sia nelle colture industriali e ortive sia nelle coltivazioni arboree (vite e olivo) con conseguenti cambiamenti nell'organizzazione fondiaria e nell'utilizzo della risorsa idrica (es. acqua di falda per usi agricoli).

Il corridoio fluviale dell'Era rappresenta un elemento di connessione ecologica rilevante in stretta relazione con la fitta rete di affluenti e le micro-connessioni di siepi naturali.

Gli elementi caratteristici del paesaggio di fondovalle sono la vegetazione igrofila classica (pioppo nero, salice bianco, salice rosso, canna, cannuccia di palude etc.), le siepi naturali costituite da formazioni miste arbustive e gli alberi ubicati lungo i corsi dei botri minori.

4.5.3. Gli insediamenti storici

Nell'antichità alcune delle aree collinari della Valdera sono state colonizzate dagli etruschi di Volterra, infatti insediamenti etruschi sono esistiti a Peccioli e Terricciola. Si ritiene inoltre che anche Chianni sia un nome etrusco.

Nel basso medioevo l'area di Pontedera è passata più volte dalla dominazione pisana a quella fiorentina, che divenne stabile nel 1406.

Nel secolo XVII il granduca Ferdinando II Medici istituì il feudo di Chianni e successivamente quelli di Camugliano e Ponsacco (fra Ponsacco e Capannoli) e di Lajatico.

Nella Toscana granducale lorenese, Pontedera ebbe un ruolo amministrativo notevole, essendo sede della cancelleria dalla quale dipendevano sette comuni fra i quali Rosignano Marittimo.

Fino alla fine dell'800, la struttura insediativa era organizzata in agglomerati urbani-collinari, costituiti da borghi e castelli, a testimonianza di divisioni amministrative di origine feudale come Lari, Peccioli, Chianni, Palaia e Lajatico. Dalla fine dell'800 con il progressivo abbandono della conduzione mezzadrile e il parallelo incremento della meccanizzazione agricola che consentiva l'introduzione di tecniche labour-saving e il contemporanea fenomeno

dell'industrializzazione diffusa, vi è stata un'inversione di tendenza, con una crescita degli insediamenti in pianura e lungo i percorsi vallivi ed il contestuale abbandono delle zone collinari.

I nuclei storici (es. Capannoli, Palaia, Lajatico) dominano le più recenti urbanizzazioni delle aree più basse e rappresentano antichi centri amministrativi con struttura medievale. I nuclei insediativi di sommità presentano buoni livelli d'integrità fisica e morfologica per la loro capacità di continuare a esprimere autentici valori storici associati alla conservazione della forma urbana e del tessuto architettonico, oltre a conservare strette relazioni funzionali con gli spazi rurali a corona dove la continuità dell'uso agricolo sia aziendale sia amatoriale garantisce il mantenimento dell'equilibrio dei fattori antropici e ambientali.

Sono presenti borghi fortificati ancora integri come Villa Saletta e il percorso storico culturale dei Castrum che disegna lo scenario collinare in riva destra (Alica, Colleoli, Partino, Palaia, Toiano, San Gervasio) e in riva sinistra (Santo Pietro, Ghizzano, Legoli, Morrone, Soiana, Lajatico) del fiume Era, fino alla Rocca militare di Pietracassa, a testimonianza delle vicissitudini storiche di questo territorio, teatro di guerre tra il potere dei vescovi di Volterra e quello dei Comuni di Pisa, Lucca e Firenze.

Il patrimonio edilizio diffuso conserva i caratteri tipici dell'edilizia rurale tradizionale, sia sotto il profilo tipologico (forme rettangolari compatte con e senza profferlo) che architettonico.

Il versante orientale del Monte Pisano e le colline delle Cerbaie delimitano orograficamente la pianura bonificata dell'ex lago di Sesto caratterizzata da un sistema diffuso di cascinali e case sparse di matrice rurale; gli unici centri abitati di una certa consistenza, collocati ai margini dell'area bonificata, sono Bientina e Calcinaia.

A fronte di una sostanziale integrità dei valori storici e paesaggistici associati agli insediamenti di sommità e del mantenimento di un buon livello di riconoscibilità dei caratteri architettonici dell'edilizia rurale diffusa, anche a seguito di interventi di ristrutturazione, si evidenziano elementi di criticità associati alle modalità insediative ed ai caratteri edilizi dei nuovi manufatti funzionali all'attività agricola (annessi e ricoveri), di solito posti a margine di nuclei aziendali in posizione di crinale.

Anche il paesaggio di pianura assume caratteri differenziati in ragione delle specializzazioni funzionali dei centri e della relazione che questi nel tempo hanno instaurato con le risorse naturali e rurali.

4.5.4. Gli insediamenti moderni e contemporanei

Negli ultimi trenta anni il fenomeno dell'industrializzazione delle attività artigianali e commerciali lungo la pianura dell'Arno ha pervaso tutto il sistema insediativo dell'area.

A Perignano di Lari, il fattore catalizzatore dell'industria del mobile ha determinato una massiccia urbanizzazione di tipo lineare lungo la strada per Ponsacco, con effetti di frammentazione del paesaggio e alterazione degli specifici caratteri identitari.

Gli agglomerati urbani più consistenti si trovano in prossimità di Pontedera e Ponsacco, gli insediamenti produttivi e commerciali recenti presentano uno sviluppo prevalentemente lineare e si collocano fra la S.S. Sarzanese Valdera e il fiume.

Lo sviluppo insediativo si concentra lungo l'asse Pisa-Cascina-Pontedera, ma negli ultimi anni si sta rafforzando un nuovo asse insediativo-produttivo perpendicolare alla città lineare, che comprende a sud-ovest i territori dei comuni di Ponsacco e Lari in continuità con gli insediamenti di Pontedera, e a nord i territori dei comuni di Calcinaia, Bientina e Buti, creando elevati problemi di impatto ambientale legati all'inquinamento da traffico e alla perdita di valori estetico-percettivi.

La maggiore pressione insediativa si ha nella fascia di pianura compresa tra il corso dell'Arno e la SGC FI-PI-LI, dove, attorno all'asse della Tosco-Romagnola il tessuto insediativo si è addensato a tal punto da ridurre a singoli lotti di terreno libero i consistenti varchi di territorio agricolo che marcano le discontinuità tra gli insediamenti.

Alla dinamica della saturazione edilizia lungo la viabilità di servizio si è accompagnato il fenomeno della crescita insediativa secondo le direzioni nelle quali si orienta la maglia infrastrutturale rurale con effetti di progressivo avvicinamento tra insediamento lineare e polare del lungomonte a nord e di inglobamento di insediamenti rurali sparsi ed incompiutezza dei margini a sud.

I recenti processi di urbanizzazioni hanno configurato un sistema insediativo di tipo lineare privo di soluzioni di continuità; la tendenza alla saldatura dei borghi che si succedono lungo il tratto di viabilità compreso tra Cascina e Pontedera ha indebolito il rapporto tra insediamenti, fiume e territorio rurale facendo perdere il senso identitario ai nuclei costitutivi.

Anche nei tratti di fondovalle oltre Capannoli che, in generale, conservano i caratteri di un paesaggio che ha mantenuto i connotati di ruralità e di naturalità per la presenza di territori agricoli lungo il corso del fiume era specializzati, in prevalenza, nella pioppicoltura e nelle coltivazioni orticole, si sono sviluppati

alcuni insediamenti commerciali-produttivi di forte impatto visivo lungo la SS 439.

In un lavoro dell'IRPET¹³ riguardante l'analisi morfologica degli insediamenti urbani e la loro evoluzione in Toscana, sono identificate diverse tipologie insediative:

- città polarizzata attorno ad un nucleo principale;
- città lineare lungo le principali vie di comunicazione;
- città lineare lungo la costa;
- città radiale o a stella;
- città a rete.

In questa regione, la categoria più ricorrente è quella delle città che si evolvono attraverso un processo di densificazione degli insediamenti lungo le vie principali di comunicazione: ben sei delle sedici conurbazioni principali individuate ricadono prevalentemente in questa tipologia, a conferma del ruolo decisivo giocato dal reticolo delle vie di comunicazione per il modello di sviluppo toscano.

La Valdera, in coerenza con l'andamento regionale, il principale nucleo di conurbazione Calcinaia-Pontedera che si estende, ormai senza soluzioni di continuità anche ad aree esterne (Cascina e Pisa) rientra in questa tipologia della densificazione lungo le vie di comunicazione (in questo caso, rappresentata dalla Tosco-Romagnola).

L'agglomerazione dell'asse Pisa-Pontedera è fra le più estese e popolate: il 96% degli abitanti è insediato in centri abitati e oltre la metà insediata in quello principale.

La rappresentazione cartografica delle aree edificate secondo l'epoca di costruzione prevalente mostra come l'urbanizzazione della Toscana abbia seguito un modello abbastanza virtuoso: le aree di edificazione più recente tendono a collocarsi in maniera contigua rispetto a quelle di edificazione più antica, dando spesso luogo a saldature tra nuclei preesistenti piuttosto che a insediamenti isolati sul territorio.

4.5.5. Gli insediamenti produttivi

La Valdera presenta una forte vocazione industriale sebbene il settore più importante in termini occupazionali sia quello del commercio, seguito dalla fabbricazione di motocicli. Il turismo nell'area riveste una scarsa rilevanza.

¹³ IRPET: Elementi per la conoscenza del territorio toscano - Rapporto 2009.

La Valdera presenta una struttura industriale con particolare vocazione manifatturiera con due forti specializzazioni produttive: il settore dei mezzi di trasporto di Pontedera e quello del mobile e del legno a Ponsacco e Lari.

L'area s'interconnette geograficamente con il Basso Valdarno, per quanto attiene alle lavorazioni conciari, e con l'area Pisana, in senso stretto, per quanto attiene alle lavorazioni del mobile.

Il peso di altri settori che in passato rimanevano marginali, nell'ultimo lustro è andato aumentando ed ha in parte compensato il gap del settore macro-industriale.

Sono in ascesa le aziende che forniscono servizi, quelle legate alla cosiddetta "new economy" e ai prodotti elettronici in generale, e le piccole e medie imprese artigiane legate alle filiere e alle manifatture suddette (prodotti tipicamente "made in Italy", in cuoio e in pelle, enogastronomia).

Nei comuni di Calcinaia e Bientina, i processi di espansione della struttura produttiva hanno generato un continuum unitario determinato dalla morfologia del territorio che ha reso il paleo-alveo elemento ordinatore del processo di urbanizzazione.

Le aree industriali di Pontedera, Ponsacco, Lari/Perignano, Calcinaia e Bientina, poste in prossimità della grande viabilità di collegamento con il Porto di Livorno e con gli aeroporti di Pisa e Firenze, nonché con gli altri servizi ivi ubicati, possono costituire l'asse portante di un Distretto industriale integrato della Valdera, comprendente anche le aree industriali minori con tutte le opportunità di investimento e occupazione che ciò può produrre.

Fra le criticità che s'individuano nell'area, si rileva la presenza di numerosi edifici commerciali e produttivi non completati e di limitati, ma grandissimi, contenitori dimessi (ex cappellifici, mobilifici etc.) il cui riutilizzo è molto problematico. Sono altresì presenti volumi industriali dimessi di epoca non recente, quali cartiere, fornaci o altro, per i quali è spesso problematico trovare nuove utilizzazioni.

Si registra inoltre una scadente qualità architettonica degli edifici industriali.

In merito all'epoca di costruzione degli insediamenti industriali non è per niente agevole stabilire una successione temporale nella localizzazione delle attività.

Negli studi preparatori del PIT della Regione Toscana¹⁴ era riportata l'analisi dell'evoluzione insediativa con riferimento a tre classi temporali: prima del 1945; fra il 1945 e il 1978; dopo il 1978. La superficie totale regionale (occupata e dismessa) ammontava a 11.105,8 ettari: ben il 63,0% di queste aree produttive sono state realizzate fra il 1945 e il 1978, il 17,0% prima del 1945 e il 20,0%

¹⁴ Regione Toscana: Le Aree Produttive in Toscana - Atlante Territoriale.

dopo il 1978. Nella Valdera il 73,7% delle aree produttive è stato realizzato fra il 1945 e il 1978, il 14,7% prima del 1945 e l'11,6% dopo il 1978.

Lo studio evidenzia, inoltre, un indice di densità della superficie industriale in rapporto all'area urbanizzata per l'area della Valdera superiore al valore medio regionale di densità (pari a 1,1 ha di superficie industriale occupata ogni 10 ettari di superficie urbanizzata) ma inferiore, comunque, al valore di 2,0 ha proprio delle aree più industrializzate quali quella livornese.

A parità di superficie urbanizzata, gli impieghi maggiori di suolo a uso produttivo corrispondono all'industria a più alta intensità di capitale: il modello della piccola e media impresa, prevalente nelle aree tipiche di "distretto" (Prato, Empoli, Val d'Era, ecc.), manifesta una relativa moderazione nel consumo di aree.

E' stata, inoltre, effettuata una comparazione fra territori per ricondurre i "luoghi della produzione" ad alcune categorie di *paesaggio industriale* denotate dalla ricorrenza di alcuni tratti tipici di carattere dimensionale, funzionale, distributivo etc. Sono state individuate le seguenti categorie di *paesaggio industriale*:

- il *paesaggio dei grandi oggetti*: è quello costituito da complessi industriali, da grandi stabilimenti produttivi (ma anche da centri commerciali, complessi direzionali, impianti tecnologici, ecc.). Frutto di progetti unitari, talvolta insistono nel proprio isolamento rispetto all'ambiente circostante, in altri casi si contrappongono con un netto fuori scala rispetto al tessuto più minuto quando sono inseriti in prossimità del contesto urbano;
- il *paesaggio dei distretti produttivi specializzati* a carattere mono-settoriale: è un paesaggio dove la funzione produttiva, nonostante frequenti frammistioni con altre funzioni (residenza, terziario, ecc.), mantiene tuttavia una forte continuità di tessuto soprattutto nelle aree dove laboratori, imprese e aziende artigiane specializzate in fasi diverse della lavorazione si addensano e si integrano a formare un ciclo completo di produzione "a cielo aperto";
- il *paesaggio della mixité* dove industria e terziario si intrecciano; è un paesaggio variegato, dove domina l'eterogeneità, dove la produzione (per lo più artigianale) si integra immediatamente alla commercializzazione creando strutture ibride che albergano in un unico contenitore luoghi di lavorazione e luoghi di esposizione/vendita; sostanzialmente è un paesaggio dove la funzione produttiva ha ceduto terreno a depositi, magazzini, commercio all'ingrosso e a un'infinita varietà di funzioni terziarie che hanno occupato gli spazi;
- il *paesaggio della dispersione*: dove l'occupazione del suolo è avvenuta per frammenti, talora anche fortemente distanziati, che non riescono a esprimere un modello riconoscibile di strutturazione del territorio.

La realizzazione dei “grandi oggetti” presuppone promotori in grado di mobilitare volumi consistenti e concentrati di investimenti in nuovo capitale fisso: nuove strade, nuove reti tecnologiche, nuovi servizi e attrezzature, nuova infrastrutturazione del territorio. Gli interventi singoli e di piccola dimensione (distretti, mixité, dispersione) sfruttano invece le risorse territoriali esistenti.

Il problema maggiore per la pianificazione delle aree produttive riguarda la loro crescente terziarizzazione. Si rileva una tendenza pervasiva alla despecializzazione che sembra caratterizzare porzioni sempre più ampie dello spazio industriale: le aree destinate a esclusiva funzione produttiva rappresentano una frazione, tutto sommato, modesta della superficie complessiva; la quota più rilevante è destinata a funzioni miste. Si assiste a una progressiva sfumatura della distinzione tra luoghi di produzione e luoghi di commercializzazione del prodotto. Il carattere monofunzionale delle aree industriali è contaminato dall’inserimento di nuove attività slegate dalla produzione; accanto al capannone si collocano palestre, uffici, esercizi commerciali, supermercati, banche, magazzini, residenze, attività ricreative etc.

Il problema principale che emerge non è tanto quello della mixité funzionale, quanto quello di un’insufficiente integrazione fra le diverse funzioni: il preconizzato incontro tra attività produttive e terziario di impresa ad esse collegato è avvenuto soltanto in minima parte.

Il rapporto consociativo del territorio è stato portato all’attenzione e alla discussione della giunta dell’Unione dei comuni della Valdera e, successivamente, offerto come quadro introduttivo nel corso della piattaforma di discussione partecipata EASW.

4.6. Gli esiti dell’incontro EASW

4.6.1. Introduzione: l’avvio della discussione

L’incontro EASW ha visto una partecipazione attenta e attiva di un grande numero di portatori d’interesse del territorio dell’Unione. I comuni sono stati rappresentati dai sindaci e da alcuni assessori oltre ai soggetti che operano nella direzione dell’Unione, dai Consorzi di Bonifica, dall’ATO, dal GAL, Geofor. Ai tecnici degli uffici della pianificazione dei singoli comuni si sono aggiunti rappresentanti degli ordini professionali competenti sulla tematica. Le categorie economiche sono state rappresentate in modo trasversale dai rappresentanti degli

industriali, del commercio, dell'agricoltura, dell'artigianato, di Enti termali, del mondo del turismo, delle parti sindacali del lavoro, da agenzie per l'innovazione e la formazione. La società civile è stata rappresentata dal mondo dell'associazionismo e del terzo settore.

L'articolazione di dettaglio del lavoro è riportata nella tabella 2.

Tab. 4.1. Programma incontro EASW Valdera 2020 del 19/20 febbraio 2010

Data: 20 febbraio 2010

11.00 – 11.30	(registrazione e distribuzione materiale info)
11.30 – 13.00	Introduzione al workshop (plenaria)
14.00 – 15.30	Diagnosi (lavoro in gruppi omogenei)
16.00 – 17.30	Diagnosi (sessione plenaria)
18.00 – 19.30	“Visione” (lavoro in gruppi omogenei)

Data: 20 febbraio 2010

9.00 – 10.30	“Visione” (sessione plenaria)
11.00 – 12.30	Strategie di azione (lavoro in gruppi eterogenei)
12.30 – 14.00	Strategie di azione e conclusioni (plenaria)

Per sollecitare i partecipanti a riflettere su alcuni possibili sentieri di sviluppo, sulla base dei riferimenti teorici fin qui presentati, è stata presentata in una mappa concettuale per illustrare i possibili impatti di medio - lungo periodo che diverse ipotesi di pianificazione territoriale relative sia all'uso delle risorse locali (suolo, acqua, energia, cibo, rifiuti, ecc.), sia ai rapporti di scambio con l'esterno potrebbero avere negli scenari di sviluppo di un territorio.

Partendo dall'ipotesi che:

- lo sviluppo socio-economico di un territorio dipende dalle capacità di gestire le risorse disponibili o accessibili,
- nel lungo periodo, sempre più le risorse chiave per lo sviluppo deriveranno dai flussi di beni e servizi (*ecosystem services*) assicurati dal capitale naturale (acqua, energia, cibo, assorbimento della CO₂, ecc.),
- i flussi di beni e servizi sono garantiti dal capitale naturale locale e/o dal capitale naturale globale,

è stata ipotizzata una matrice (fig. 4.3) che riporta, sull'asse orizzontale, le modalità di utilizzazione del *capitale naturale locale* e, sull'asse verticale, il livello di intensità di uso e approvvigionamento di beni e servizi forniti dal *capitale naturale esterno*.

Nel caso del *capitale naturale locale*, s'ipotizzano due modalità di impiego:

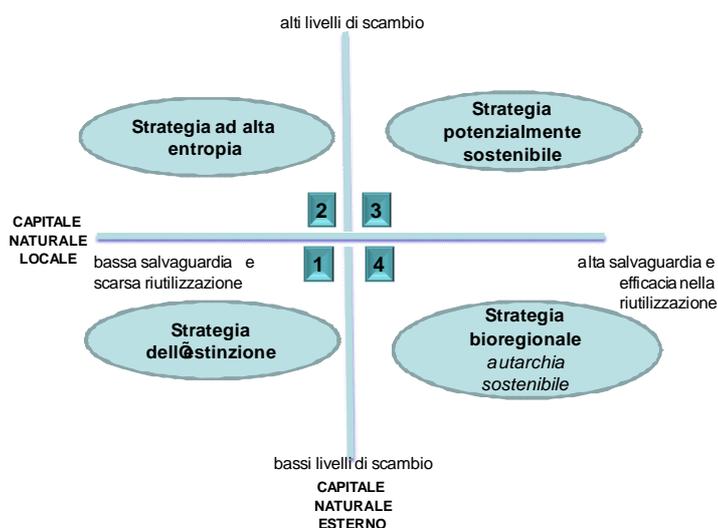
- sulla parte destra dell'asse orizzontale, più attente alla salvaguardia o alla riproducibilità nel tempo, e/o, comunque, volto ad individuare efficaci strategie di riuso, riciclo, ecc.
- a sinistra dell'asse, modalità di consumo e spreco poco consapevoli.

Nel caso del *capitale naturale esterno* (asse verticale), le scelte strategiche possono essere orientate verso modelli di sviluppo che prevedono un alto o basso livello di scambi di beni e servizi con altri territori sia riguardo all'acquisizione di risorse e materie prime, sia per la produzione.

La complessità dei beni e servizi forniti dal *capitale naturale locale* nonché le modalità di organizzazione dei processi produttivi, dei sistemi di mobilità delle merci e delle persone, del sistema insediativo, ecc. rende il quadro delle soluzioni articolato in quattro possibili scenari di riferimento.

Il quadrante uno si caratterizza per una strategia di sviluppo fondata su un'elevata erosione del capitale naturale locale e un basso livello di scambi con l'esterno. E' lo scenario più critico perché, soprattutto in situazioni di recessione economica, il territorio, avendo scarse relazioni di scambio con i sistemi locali esterni, finisce per attuare strategie di incremento dei tassi di impiego delle proprie risorse non riproducibili con inevitabile declino del sistema nel medio-lungo periodo. Non a caso abbiamo definito questa come la **strategia dell'estinzione**.

Fig. 4.3 – I possibili scenari di sviluppo



Il quadrante due si caratterizza anch'esso per dei tassi elevati di erosione del capitale naturale locale accompagnata, però, da un alto livello di scambi con l'esterno. E' una situazione anche questa poco sostenibile fondata su tassi elevati d'impiego delle risorse naturali indipendentemente dalle aree di prelievo. Questa strategia, nel lungo periodo genera forti squilibri territoriali, a seguito di scarsità

nelle risorse locali e per l'aggravarsi della dipendenza da risorse esterne. Questa è stata definita **strategia ad alta entropia**¹⁵.

Il quadrante tre si caratterizza per un'adeguata attenzione al capitale naturale locale e un elevato livello di scambi con l'esterno. In questo caso, la sostenibilità del sistema dipenderà dalla sua capacità di favorire scambi con l'esterno, caratterizzati anch'essi, da un'attenzione particolare alla salvaguardia delle risorse naturali. Potrebbe essere il caso di un sistema locale che si specializza nella produzione di beni e servizi legati alla *green economy* o all'economia della conoscenza. Se gli scambi con l'esterno sono riconducibili a beni e servizi dell'economia tradizionale, si generano possibili incoerenze e conflittualità con quanto di positivo viene fatto a livello locale per l'uso sostenibile del proprio capitale naturale. Questa può essere definita una **strategia potenzialmente sostenibile**.

Infine, il quadrante quattro si distingue per una strategia di sviluppo basata su un'alta attenzione al capitale naturale locale e un basso livello di scambi con l'esterno. Questa, assicura una vera *sostenibilità ambientale* perché volta ad allentare le pressioni sul capitale naturale, locale e non, o, quantomeno, privilegia flussi di scambio *environmentally friendly*. Una strategia legata all'attuazione di un nuovo paradigma di sviluppo fondato sul rafforzamento delle economie locali, sulla ri-localizzazione dei processi di produzione e consumo, su attività economiche che impiegano, in modo prioritario, risorse immateriali e che, per tale motivo, abbiamo definito **strategia bioregionale (o di autarchia sostenibile)**.

4.6.2. L'analisi SWOT condivisa

Le analisi SWOT dei quattro gruppi sono state presentate nella sessione plenaria dai partecipanti, la discussione che ne è derivata ha trovato sostanzialmente elementi di vicinanza che hanno facilitato la condivisione e l'integrazione degli elementi contenuti nelle diverse SWOT. Rimandiamo all'elaborato tecnico per il dettaglio delle informazioni, in questa sede ci interessa mettere in evidenza gli elementi principali emersi (vedi matrice SWOT).

¹⁵ In questo modello possiamo includere, ad esempio, quei territori caratterizzati da urban sprawl e/o alto consumo di suolo per insediamenti residenziali, produttivi e commerciali effettuati, spesso, con capitale esterno al territorio e che determinano ulteriori affetti ambientali negativi derivanti da un'eccessiva mobilità privata, da una difficoltà nel garantire servizi pubblici, ecc..

Tab. 4.2 Matrice SWOT socializzata Workshop: punti di forza e di debolezza

Risorse / Capitali	PUNTI DI FORZA	PUNTI DI DEBOLEZZA
Istituzioni	<ul style="list-style-type: none"> • presenza di un soggetto unitario (Unione) • stabilità / omogeneità politica 	<ul style="list-style-type: none"> • visione ancora municipalista e poco unitaria • scarso coordinamento nella pianificazione • peso della rendita fondiaria nelle politiche urbanistiche attuali • discontinuità territoriale nella programmazione delle infrastrutture e nell'offerta dei servizi • difficoltà nel correggere scelte inadeguate per il territorio • assenza di una strategia di valorizzazione complessiva del territorio
Ambiente e aree rurali	<ul style="list-style-type: none"> • eterogeneo e di pregio • paesaggio tipico toscano • produzioni agricole di elevata qualità / tipicità 	<ul style="list-style-type: none"> • alcune scelte di scarsa sostenibilità ambientale • progressiva erosione di risorse utili per il mantenimento della qualità della vita • aree sottoposte a dissesto idrogeologico per rarefazione attività agricola
Economia	<ul style="list-style-type: none"> • imprenditorialità diffusa • presenza di imprese di "nicchia" in vari settori (manifatturiero, agricoltura, ecc.) • ruolo trainante di una grande industria • tessuto commerciale attrattivo • attenzione alle energie rinnovabili e, in genere, alle innovazioni 	<ul style="list-style-type: none"> • particolarismi e scarso coordinamento del sistema • scarsa collaborazione tra imprese • difficoltà di valorizzazione dell'offerta produttiva • dipendenza di molte imprese dalla grande industria • perdita di competenze artigianali e trasformazione verso la commercializzazione • scarso legame tra produzione e consumo

		locale.
Turismo	<ul style="list-style-type: none"> potenziale diversificazione dell'offerta (ambiente, paesaggio, storia, cultura, prodotti) 	<ul style="list-style-type: none"> scarsa capacità nel marketing territoriale
Infrastrutture	<ul style="list-style-type: none"> collocazione baricentrica nella regione Toscana buona dotazione infrastrutturale per i collegamenti verso l'esterno (terra, aria, mare) polo logistico in espansione 	<ul style="list-style-type: none"> accessibilità alle aree interne più periferiche non adeguata scarsa diffusione dei servizi pubblici sovrapposizione di opere infrastrutturali in aree già congestionate
Tipologie insediative		<ul style="list-style-type: none"> svuotamento dei centri urbani incremento di insediamenti a scarsa densità (urban sprawl) fenomeni di frammentazione e depauperamento dei territori più periferici

Tab. 4.3 Matrice SWOT socializzata Workshop: opportunità e vincoli

Fattori Esterni	OPPORTUNITA'	VINCOLI
Quadro politico-istituzionale		<ul style="list-style-type: none"> freno politico-istituzionale nell'attuazione di una strategia di sviluppo endogeno difficoltà crescenti nel reperimento di risorse finanziarie esterne
Economia globale	<ul style="list-style-type: none"> crisi economica come opportunità per cambiare il paradigma dello sviluppo socio-economico rafforzamento della new- 	<ul style="list-style-type: none"> crisi strutturali di settori importanti (meccanica, mobile, ecc.) delocalizzazione delle imprese

	<ul style="list-style-type: none"> economy (economia della conoscenza, economia dell'innovazione, green-economy) valorizzazione delle competenze artigianali sui mercati emergenti 	<ul style="list-style-type: none"> sviluppo a due velocità all'interno dell'area (pianura – collina)
Stili di vita / stili di consumo emergenti	<ul style="list-style-type: none"> riqualificazione e integrazione delle risorse ambientali (es. parco fluviale) valorizzazione delle eccellenze del territorio per un turismo sostenibile 	<ul style="list-style-type: none"> attrazione di capitali esterni per investimenti ad alto impatto ambientale e sociale (es. out-let, centri commerciali, imprese per la gestione dei rifiuti, ecc.)

Dal punto di vista istituzionale, la presenza di un interlocutore unitario (Unione Valdera) nato dalla volontà di collaborare dei Comuni è stata valutata un punto di forza, così come il fatto che il territorio si caratterizza per una stabilità e omogeneità politica delle amministrazioni tale da consentire un orizzonte progettuale di medio lungo periodo. Al tempo stesso, però, vengono anche rilevati degli elementi di debolezza del quadro istituzionale che necessitano di essere superati: la prevalenza di una logica di azione dell'Unione ancora legata ai municipi e con pesi decisionali differenti che finiscono per incidere negativamente sulla creazione di una visione comune; i limiti di coordinamento nella pianificazione e programmazione economica. In particolare, negli strumenti di pianificazione urbanistica ha ancora un rilievo predominante la logica della rendita fondiaria con una moltiplicazione dell'offerta edilizia (residenziale e produttiva) da parte dei diversi comuni. Il risultato di quest'assenza di coordinamento è l'uso eccessivo del territorio aperto, un sistema insediativo eccessivamente frammentato, una erosione della qualità estetica delle tipologie insediative, di una discontinuità territoriale, una scarsa organizzazione e qualità dei servizi e dei collegamenti e, infine, una concentrazione degli usi territoriali indesiderati presso i propri confini comunali. A ciò si aggiunge una difficoltà nel correggere scelte inadeguate di politica del territorio (es. localizzazione zone industriali) così come una mancanza di analisi sulla capacità di carico territorio allo scopo di consolidare capacità e conoscenze umane per disegnare strategie complessive di qualificazione e valorizzazione del territorio in un'ottica di sostenibilità.

Un elemento di forza del territorio è stato individuato nell'ambiente e nelle aree rurali. Un ambiente che conserva caratteri di naturalità ancora elevati e dove

s'inseriscono spazi rurali diversificati che conservano, anch'essi, caratteristiche di pregio. Tutto questo produce un paesaggio di alto valore estetico e percettivo che conserva e valorizza il tipico paesaggio toscano con aree collinari ancora integre rispetto ad una progressiva concentrazione dello sviluppo nella piana e in alcuni fondovalle. Un ambiente nel quale si sviluppano produzioni di pregio (vite e olio) che garantiscono una vitalità delle imprese agricole e che, quindi, deve essere tutelato contenendo l'espansione urbana e migliorando, laddove è successo, l'integrazione con i contesti insediativi residenziali e produttivi.

Al tempo stesso, non si nascondono le crescenti difficoltà del settore agricolo che, soprattutto nei territori più difficili è sottoposto a crescenti tensioni verso l'abbandono dell'attività con tutte le conseguenze sotto il profilo della gestione del territorio (erosione, dissesti, incendi boschivi, ecc.) così come non è da nascondere la scarsa sostenibilità ambientale di alcune scelte di localizzazione / delocalizzazione di alcune attività e servizi che potranno portare ad un progressivo esaurimento dello stock risorse utili per la vita sociale ed economica di tali aree.

Per quanto riguarda l'Economia, è emersa una visione condivisa rispetto alla presenza di un buon livello d'imprenditorialità diffusa con un tessuto economico solido e specializzato nell'artigianato e nell'agricoltura e in grado di offrire prodotti di eccellenza per il mercato mondiale. Nel settore industriale il ruolo trainante è esercitato dalla presenza della Piaggio e tale presenza, anche in relazione alle incertezze sul futuro, è stata interpretata da alcuni come elemento di debolezza (per gli eventuali contraccolpi che l'eventuale delocalizzazione potrebbe determinare sull'indotto e sull'occupazione) e da altri come elemento di forza (perché l'eventuale delocalizzazione costringerebbe a ridisegnare un quadro nuovo dell'economia del territorio in grado di far emergere nuove forme di imprenditorialità).

Nell'ambito dell'industria un elemento positivo è la presenza d'imprese ad alto contenuto innovativo che operano a stretto contatto con i centri di R&S dell'Università, nonché delle imprese che operano nella green economy, nella gestione innovativa dei rifiuti e nel campo delle energie rinnovabili.

Nell'area vi è anche la presenza di un tessuto commerciale attrattivo, con elevate conoscenze, competenze e capacità d'innovazione così come buone competenze si riscontrano nei servizi alla persona e nella cooperazione sociale. Un settore, quest'ultimo, che assumerà in futuro un'importanza crescente visto il progressivo invecchiamento della popolazione locale.

Altro punto di forza è la presenza di un sistema insediativo (aree PIP) in grado di offrire elevati livelli di accoglienza alle imprese esterne, grazie alla buona dotazione di attrezzature e servizi e alla facile accessibilità.

Logicamente, in tale quadro si evidenziano anche elementi di debolezza derivanti da limiti di coordinamento del sistema produttivo, da una scarsa collaborazione tra imprese e da una difficoltà nel valorizzare l'offerta produttiva (es. agriturismo e rete del turismo locale) e le sue eccellenze (alimentare, artigianato, turismo). Sono questi i classici pregi e difetti di un sistema produttivo basato sulla diffusione delle PMI che costituendo, tra l'altro, per una buona parte l'indotto della Piaggio, evidenzia una scarsa adattabilità ai mutamenti dell'economia globale se non adeguatamente supportato da un sistema di orientamento e programmazione.

Anche la perdita di competenze artigianali (es. settore del mobile) e una tendenziale trasformazione del sistema produttivo verso le attività puramente commerciali è individuata come punto di debolezza dell'area così come lo scarso legame tra la produzione e il consumo locale (es. prodotti agricoli).

Il turismo e l'attività ricettiva sono visti come un punto di forza del territorio che, grazie alla varietà storico-culturale e ambientale, è in grado di poter sviluppare un'offerta turistica ad ampio raggio (ambientale, paesaggistico, storico, culturale) che può beneficiare della diffusa presenza di prodotti locali (anche di alta qualità) che consentono di rafforzare l'immagine del territorio stesso.

Il sistema infrastrutturale è stato visto come un elemento di forza: il territorio gode di una collocazione baricentrica nella regione e di una centralità rispetto a grandi assi di collegamento sia via terra, via mare che aria; proprio per la sua collocazione, Pontedera si sta sviluppando come un centro logistico di primaria importanza. L'aspetto negativo delle infrastrutture è sul fronte interno dove l'accessibilità alle diverse parti del territorio (es. Alta Valdera), non è così agevole e dove, in aree già congestionate si è andati verso una sovrapposizione di opere infrastrutturali con aumento dei fenomeni di frammentazione e di progressiva perdita di funzioni produttive agricole. Infine, un altro elemento di debolezza è la scarsa / limitata diffusione dei servizi pubblici.

Infine, l'attuale sistema insediativo è stato visto come un punto di debolezza sia perché vi è un progressivo abbandono dei centri storici con lo spostamento verso le periferie che si traduce in un aumento del consumo di suolo derivante anche da modelli insediativi a bassa densità e nell'aumento della mobilità privata. Altro elemento di debolezza è l'assenza di politiche e/o norme specifiche per contrastare questi fenomeni e salvaguardare le specifiche vocazioni territoriali.

Il quadro delle opportunità e dei vincoli vede come elemento più significativo l'attuale situazione di crisi dell'economia globale interpretata come un'opportunità perché consente di ripensare le strategie e, soprattutto, riflettere sull'opportunità di cambiare il paradigma dello sviluppo socio-economico del territorio; un paradigma più coerente con un uso sostenibile delle risorse locali (agricoltura, turismo, valorizzazione economie leggere e riorganizzazione delle economie pesanti) in grado di invertire la tendenza nel consumo di suolo. In tal senso, una via da perseguire è, sicuramente, il potenziamento dell'economia della conoscenza e dell'innovazione con investimenti nella ricerca scientifica e nei centri R&S con l'obiettivo di far crescere imprese operano nell'economia immateriale, nella green economy, nello sviluppo di sistemi di produzione di energia da fonti rinnovabili, nella progettazione / realizzazione di strutture insediative ecocompatibili, ecc.

Al tempo stesso, adeguati spazi dovrebbero essere lasciati per un rilancio delle competenze artigianali con azioni di "retro-innovazione" e "ri-adequamento" ai mercati innovativi.

Tale quadro è sicuramente favorito dall'emergere di nuovi stili di vita e di consumo che pongono una crescente attenzione alla tutela del territorio e all'ecocompatibilità di prodotti e servizi. Pertanto, sia per i cittadini sia per i potenziali turisti, il potenziamento di questi elementi nel sistema locale può esercitare un effetto leva per la "transizione" verso un nuovo modello di sviluppo socio-economico. La riqualificazione e l'integrazione delle risorse ambientali (ad es. la realizzazione del Parco fluviale dell'Era) creano le premesse per un'offerta integrata delle eccellenze e la valorizzazione della complessità delle risorse locali (il paesaggio, le emergenze storico-culturali, i prodotti di qualità di territorio, la ricerca e sviluppo).

Sotto questo profilo emerge la percezione che, viceversa, sino a oggi le scelte della pianificazione hanno privilegiato e rafforzato stili di vita e di consumo di massa con la realizzazione di nuovi e sempre più grandi centri commerciali situati nei punti di facile accessibilità anche dall'esterno. Una politica che, di fatto, rischia di trasformare la Valdera in un enorme "shopping-center" dove masse di persone affluiscono per acquistare prodotti globali che oltre ad aumentare gli impatti derivanti dalla mobilità, porterà a una progressiva perdita di capacità progettuale degli abitanti rispetto alle proprie risorse.

In tutto questo non gioca positivamente un quadro politico – istituzionale che non garantisce più adeguati livelli di risorse finanziarie cui si associano anche crescenti difficoltà nel loro reperimento. Alle amministrazioni locali è chiesto, infatti, di far fronte all'erogazione dei servizi con risorse proprie e ciò, in assenza di una visione strategica, si concretizza in azioni di progressivo

“depauperamento” dei propri capitali naturali (es. consumo di suolo per acquisire oneri di urbanizzazione).

Dalla SWOT emerge una condivisione di alcune risorse ambientali e produttive della Valdera messe a rischio dalla crisi in atto e dal perdurare di meccanismi che tendono a estrarre valore dalle risorse del territorio ma che ancora mostrano difficoltà nell’avvio di processi di qualificazione e rigenerazione/promozione.

In particolare, proprio l’assetto istituzionale e la sua capacità di passare da una logica municipalistica a una più organizzata e organicistica nell’Unione Valdera, vengono da molti vista come motore concreto di un cambiamento capace di assumere una visione di responsabilità, coesione e innovazione, necessaria per contrastare e invertire alcune tendenze negative e cogliere, attraverso la modifica del modello di sviluppo, opportunità condivise. Il tema del coordinamento appare una premessa condivisa per la stessa riorganizzazione dell’impianto di pianificazione, sia per quanto riguarda l’impostazione – concertata- dei singoli strumenti comunali, sia per quello che attiene i contenuti e gli approcci dei piani che si auspicano più attenti alla salvaguardia, alla riorganizzazione del territorio, alla rigenerazione e alla qualificazione delle risorse naturali e del sistema insediativi, civile e produttivo.

4.6.3. La visione condivisa

Partendo da questa riflessione e dopo avere esaminato i possibili scenari negativi e le loro concause, i partecipanti – in gruppi ed in plenaria- hanno prodotto e condiviso una visione positiva (tabella 3) per il futuro sulla quale organizzare ipotesi strategiche ed azioni di cambiamento.

Di fatto, ad assicurare il raggiungimento dello scenario positivo contribuiscono una elevata cultura della responsabilità, un dialogo esteso nell’area (accesso alle risorse, uso del territorio), l’acquisizione del senso del limite, la capacità di fare sistema, la costruzione di un modello economico innovativo e di qualità, la capacità di fare co-evolvere il sistema circostante al territorio dell’Unione assumendo una funzione guida, l’adozione di un modello nuovo di governance territoriale, una più forte educazione, formazione, informazione / cultura e la capacità delle imprese di guardare in positivo all’innovazione, degli stessi approvvigionamenti energetici.

L’ultima parte della discussione si è sviluppata all’interno di gruppi misti di portatori d’interesse e individuando quattro aree di approfondimento che sono state ritenute fondamentali per la pianificazione strategica:

- Le vocazioni territoriali

- Le azioni per il cambiamento
- Il dimensionamento dei PS
- La compensazione e perequazione territoriale

Tab. 4.4. Sintesi della visione positiva condivisa del Workshop

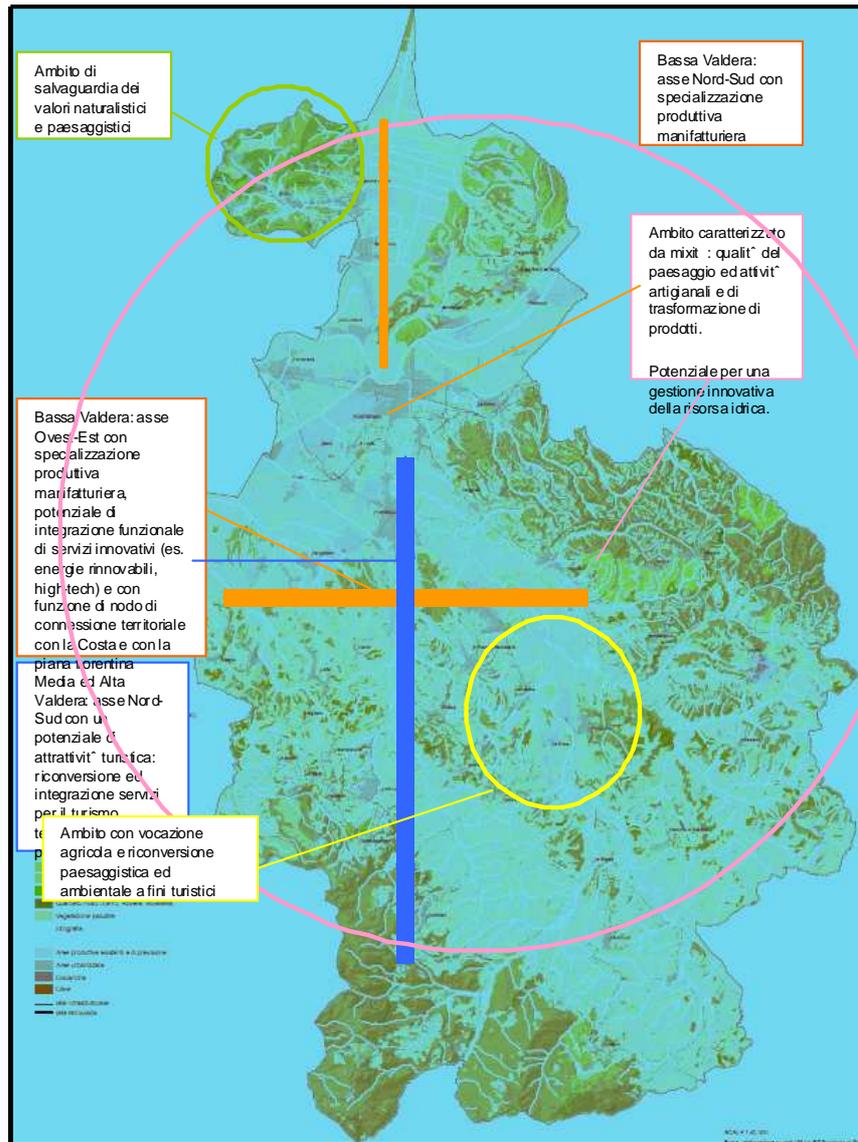
Visione positiva
<p>Le premesse: A seguito della crisi sono state trovate nuove traiettorie che hanno generato un profondo rinnovamento delle decisioni e delle scelte d'impresa, anche grazie al supporto di politiche comunitarie e locali mirate. I cittadini sono più informati e consapevoli (educazione e informazione a partire dalle scuole). Si adotta uno stile di vita sobrio.</p>
<p>Le istituzioni: I soggetti istituzionali sono riusciti ad acquisire fiducia e riconoscimento da parte della comunità e degli stessi soggetti privati. Si è innestato un ciclo di collaborazione capace di legare la produzione di beni privati e pubblici,</p>
<p>La pianificazione sostenibile è una realtà che produce effetti positivi sul tema del governo e dell'uso del territorio. Sono state trovate adeguate modalità di intervento da parte delle amministrazioni locali e sono stati generati adeguati sistemi di perequazione e compensazione tra le diverse porzioni di territorio dell'Unione.</p>
<p>Gli ambiti urbani: Le città hanno un'elevata qualità di vita, in termini di sostenibilità e di relazioni umane, sono aggregate e coese.</p>
<p>Gli ambiti rurali e l'agricoltura: Le aree rurali hanno trovato identità ed equilibrio. Si sono sviluppate la multifunzionalità agricola, la filiera corta e l'agricoltura biologica nonché le energie rinnovabili, a vantaggio della gestione del territorio e dell'ambiente. Il patrimonio paesaggistico è rigenerato</p>
<p>Il territorio: Si è raggiunto un equilibrio tra uomo e terra Il territorio è riuscito a trovare le chiavi per perseguire uno sviluppo auto-sostenibile in termini di rigenerazione, chiusura dei cicli energetici e della gestione delle acque, mantenimento della biodiversità creando nuova occupazione</p>
<p>Innovazione ed economia della conoscenza si sono sviluppate attività economiche legate alle tecnologie sostenibili a basso impatto ambientale.</p>

Le vocazioni territoriali

L'attuazione di una pianificazione attenta alle risorse locali non può prescindere da una rilettura delle vocazioni del territorio finalizzata a individuare specifiche azioni di riorganizzazione e riqualificazione degli elementi caratterizzanti le diverse aree dell'Unione. (Fig. 4.4). La Valdera si caratterizza, infatti, per la

presenza di alcuni assi principali dal punto di vista delle dinamiche di sviluppo territoriale:

Fig.4.4 Le vocazioni territoriali della Valdera emerse dall'incontro EASW



- l'asse Ovest-Est (lungo la via Tosco-Romagnola) con una specializzazione verso il manifatturiero con una potenziale integrazione funzionale verso i servizi innovativi (es. energie rinnovabili, high-tech, ecc.). Un'area dove dovrebbe essere promosso il potenziamento della logistica visto la posizione strategica di nodo di connessione tra la costa tirrenica e l'area metropolitana fiorentina e, per questo, capace di supportare le esigenze dell'intero territorio;
- l'asse Nord-Sud (lungo la Via Volterrana) che, per le specifiche caratteristiche territoriali, ha un elevato potenziale di attrazione turistica e, pertanto, dovrebbe riconvertirsi verso i servizi per il turismo, il termalismo e le produzioni tipiche;
- l'asse Nord-Sud (della piana di Bientina) anch'esso con una specializzazione verso il settore manifatturiero e commerciale.

Tali assi demarcano sei distinte porzioni di territorio all'interno delle quali sarebbe opportuno operare con politiche coerenti al fine di potenziarne le peculiarità:

1. *l'area del comune di Buti e dei Monti Pisani* dove è necessario salvaguardare i valori naturalistici e paesaggistici funzionali alla stabilità ecologica e idrogeologica del sistema locale;
2. *Bassa Valdera - asse Nord-Sud* comprendente l'area del comune di Bientina che, in direzione sud, ha visto un forte processo di espansione degli insediamenti produttivi e commerciali che rappresentano, ormai, un continuum con il comune di Calcinaia e che necessiterebbe di un miglioramento della qualità insediativa. La zona della pianura bonificata a nord (verso Altopascio), caratterizzata, viceversa, da un sistema diffuso di cascinali e case sparse di matrice rurale; dovrebbe mantenere la vocazione per la produzione agricola;
3. *Bassa Valdera - asse Ovest-Est* che comprende area produttiva di Pontedera e Ponsacco con una specializzazione produttiva manifatturiera e con una potenziale integrazione funzionale verso i prodotti e servizi innovativi (es. energie rinnovabili, high-tech) e con funzione di nodo di connessione territoriale con la costa tirrenica e l'area fiorentina;
4. *Area sud-orientale dell'asse ovest-est* caratterizzata da mixité: qui coesistono, infatti, attività artigianali e di trasformazione di prodotti in un territorio che conserva ancora un'elevata qualità del paesaggio. Soprattutto nella zona pianeggiante a sud di Pontedera, sussistono una serie di macchie insediative tra loro scollegate la cui integrazione potrebbe avere luogo a partire dagli elementi di connessione ecologica ancora presenti (corsi d'acqua, frange boscate, ecc.). Necessità di una gestione innovativa delle

risorse idriche e, in tal senso, la realizzazione di un Parco fluviale è vista come una soluzione opportuna. In questo ambito, sarà necessario individuare delle sottozone, in funzione della tipologia di insediamenti e della loro concentrazione, nelle quali operare con opportune strategie di riqualificazione

5. *Media Valdera - asse Nord-Sud* con un notevole potenziale di attrazione turistica e le strategie dovrebbero essere orientate verso la riconversione e integrazione dei servizi per il turismo (in particolare quello termale e rurale) e la valorizzazione delle produzioni tipiche;
6. *Alta Valdera - asse Nord-Sud* Ambito che si presenta con una chiara vocazione agricola e paesaggistico - ambientale valorizzabile a fini turistici, oltre che come sistema capace di assicurare portanza ambientale al territorio della Valdera.
 - a. in questa zona gli insediamenti produttivi dovrebbero trovare collocazione in zone specifiche ed acquisire una vocazione nella trasformazione agro-alimentare, favorendo quelle realtà legate con l'approvvigionamento di materie prime del territorio.
 - b. allo stesso tempo, è utile favorire l'organizzazione d'infrastrutture utili per una fruizione turistica di qualità.

All'interno di ciascuna area, permangono situazioni caratterizzate da identità, ma anche da alcuni gradi di ambiguità. Pertanto, in un'ottica di rafforzamento delle identità territoriali e di qualificazione efficiente dell'uso delle risorse, diviene utile arrivare ad una migliore definizione di tali aree in funzione delle proprie potenzialità (es. aree rurali), aree a vocazione urbano industriale) limitando così usi impropri ed evitando ogni rischio di trasformazione ibrida delle località.

Allo stesso tempo, è necessario riorganizzare e riqualificare quelle aree che a seguito di un'opera di trasformazione poco attenta, hanno perso una chiara vocazione ed identità (aree grigie).

Le aree rurali svolgono una funzione specifica, tanto nei territori della collina propri della ruralità più distante dalle aree a più forte densità abitativa, quanto nelle zone peri-urbane e in quelle di pianura:

- nelle *zone collinari*:
 - la vocazionalità delle aree rurali è condizionata dalla transizione in atto delle attività agricole, che risentono della instabilità dei mercati e della crisi delle strutture produttive. In queste zone diviene prioritario consolidare azioni di ri-orientamento della produzione, la ri-localizzazione dei mercati e la qualificazione-chiusura delle filiere, anche legandole meglio alle strutture di trasformazione agro-alimentari

- o di qualità;
- o la riconversione verso funzioni ambientali - paesaggistiche e turistiche può avvenire a seguito di progetti e percorsi mirati capaci di coinvolgere una pluralità di attori;
- o il riconoscimento della multifunzionalità agricola in campo ambientale e sociale consente l'attivazione di quasi-mercati utili per una migliore continuità nei rapporti con gli insediamenti urbano-industriali, anche con lo studio di specifiche compensazione tra aree rurali e urbane;
- o a fronte di una difficoltà delle attività agricole si pone la necessità di prevenire le trasformazioni guidate dalla rendita fondiaria e da sempre più frequenti usi non agricoli dei territori (fotovoltaico di superficie, programmazione per discariche, cave, etc);
- o allo stesso modo, diviene necessario prevenire i rischi di carenza idrica connessi alla diffusione delle funzioni turistiche;
- nelle *zone di pianura e peri-urbane*, i terreni agricoli e, soprattutto, quelli caratterizzati da più elevate potenzialità produttive, andrebbero meglio salvaguardati dalle pressioni generate dall'espansione urbana e delle infrastrutture. La creazione di un sistema integrato di spazi verdi (aree agricole e non) attraverso la realizzazione d'infrastrutture vitali in prossimità delle aree urbano-industriali contribuisce, poi, al raggiungimento di più elevati livelli di sostenibilità ambientale;

Per le aree ***urbano industriali*** è necessario:

- procedere al consolidamento delle caratteristiche esistenti nei territori a diversa vocazione artigiano industriale, e, allo stesso tempo, riorganizzare, riqualificare e ricompattare il tessuto produttivo in modo più armonico con la rete logistica ed infrastrutturale
- pianificare una infrastrutturazione di area vasta capace di spostare la mobilità dalla gomma ad altri mezzi (es. carri merci, navigabilità scolmatore) e con una intermodalità verso i territori della Valdera più distanti dalle principali aste;
- adottare politiche di marketing territoriale che mettano in risalto la qualità insediativa dei luoghi e a chiarezza dei progetti di cambiamento in modo da poter attrarre investimenti e capitali esterni.

Nelle *zone grigie*, in funzione delle loro caratteristiche di partenza, sarà necessario favorire adeguate azioni di conversione. Queste aree possono ritrovarsi in ambiti urbano-industriali come in ambiti rurali e la loro evoluzione verso una più chiara caratterizzazione e rigenerazione dovrebbe impegnare buona parte degli sforzi della pianificazione futura. Gli interventi dovrebbero

prevedere opere di rigenerazione degli assetti paesaggistici ambientali, in direzione di una loro riqualificazione verso le aree verdi, in altre parole una più chiara assegnazione d'identità urbano-industriale, in modo aderente alle caratteristiche paesaggistiche e insediative dei territori di appartenenza. Queste sono sicuramente le aree più problematiche perché caratterizzate da una diversità e pluralità di situazioni che, nel corso, del tempo, hanno portato a un progressivo degrado insediativo e funzionale del territorio e, per questo motivo, sono le aree che necessitano anche di specifici studi e approfondimenti al fine di meglio precisare e individuare adeguati strumenti d'intervento.

La salvaguardia di *aree a diversa vocazione funzionale* può essere promossa attraverso la definizione di un diverso grado di onerosità degli interventi da realizzare (incentivi e disincentivi) in funzione del livello di coerenza esistente tra gli interventi stessi e le vocazioni individuate. Ad esempio:

- modalità premianti quando gli interventi proposti sono coerenti con le risorse del territorio e la specifica vocazione;
- la definizione di sistemi di disincentivi a livello della pianificazione quando gli interventi proposti sono scollegati dalle risorse locali e, al contrario, l'introduzione di incentivi.

Le azioni di coordinamento di valenza territoriale possono essere realizzate solo a seguito della costruzione di una visione condivisa tra i quindici comuni dell'Unione in una chiave di caratterizzazione strategica dei territori, in particolare per:

- ottimizzare e contenere i consumi delle risorse, specie di quelle irriproducibili;
- innalzare l'efficienza economica e ambientale degli insediamenti produttivi;
- favorire politiche trasparenti riguardo i costi d'insediamento (definizione ed omogeneizzazione)
- stimolare processi di riconversione / riqualificazione delle zone che hanno perso le caratteristiche identitarie ai fini di una migliore caratterizzazione dei luoghi.

In definitiva, per ciascun ambito territoriale sopra definito, le azioni di pianificazione dovrebbero rafforzare le specifiche caratteristiche e accrescere i livelli di organizzazione interna. Nell'Unione della Valdera i rapporti di complementarità tra porzioni distinte di territori a diversa vocazione dovranno essere rafforzati attraverso regole di perequazione e compensazione capaci di valorizzare e rafforzare le motivazioni dei soggetti economici, degli abitanti e degli operatori istituzionali ad operare per costruire e rafforzare un sistema

territoriale di qualità capace di restituire buon livello di qualità della vita e buona capacità attrattiva e competitiva allo stesso tempo.

Le azioni per il cambiamento

Per organizzare percorsi virtuosi di cambiamento, capaci di concretizzare la visione positiva attesa, sono state messe in evidenza e discusse le seguenti *azioni di innovazione istituzionale ed organizzativa*:

- politiche di pianificazione e di incentivazione;
- politiche di marketing territoriale volte ad attrarre investimenti e capitali;
- politiche di ottimizzazione nei consumi delle risorse;
- politiche per il miglioramento dell'efficienza economica ed ambientale degli insediamenti produttivi;
- costi diversificati di insediamento in funzione delle vocazioni territoriali che si intendono assicurare (definizione ed omogeneizzazione);
- sistemi di compensazione tra aree rurali e urbane.
- politiche di integrazione tra turismo, agriturismo, artigianato e wellness.

Più nello specifico, tali interventi dovrebbero consentire di raggiungere i seguenti obiettivi:

- contrazione nell'uso/consumo del suolo;
- riconversione / riqualificazione urbanistica per le aree che hanno perso caratteri identitari (aree grigie);
- dislocazione dei servizi sul territorio in modo da compensare carenze territoriali ed assicurare servizi equivalenti sull'intero territorio dell'Unione. È diffusa, infatti, la percezione che dotazione di servizi è alla base di un'evoluzione equilibrata del territorio e dello sviluppo dell'identità dei suoi abitanti e, pertanto, è necessario garantire livelli di accessibilità equi;
- organizzazione di risorse comuni per la gestione dei servizi del territorio dell'Unione;
- affinamento degli strumenti utilizzati per una gestione condivisa ed aperta delle risorse e delle scelte sul territorio;
- introduzione di modalità operative per favorire una pianificazione di area vasta: nell'Unione la programmazione sino a questo momento ha creato oggettive situazioni contraddittorie tra comuni vicini che dovrebbero / potrebbero essere superate da una programmazione di area;
- introduzione di strumenti di compensazione: aree e territori più svantaggiati dal funzionamento del sistema attuale necessitano, in ogni caso, di dotazione di servizi equivalenti; in questo caso più che introdurre forme di compensazione diretta è più facile pensare ad una organizzazione comune dei servizi nel territorio dell'Unione in una logica di rete realizzando

economie di scala e di scopo.

Il dimensionamento nella pianificazione

Esiste oramai una consapevolezza diffusa sul circolo vizioso che lega la rendita fondiaria alle concessioni urbanistiche sul territorio nel tentativo di recuperare oneri di urbanizzazione utili per assicurare la gestione di servizi per gli abitanti locali. Gli esiti di questo processo, reso complesso dal vincolo di stabilità finanziaria e, attualmente, sotto revisione per le ipotesi di decentramento fiscale, ad oggi, hanno prodotto erosione del territorio aperto e favorito una evoluzione degli assetti del costruito poco coerente con i bisogni del territorio. In questa prospettiva, il tema del dimensionamento appare cruciale nel ripensare, in chiave di capacità di carico, gli approcci della pianificazione.

Per orientare il dimensionamento negli strumenti di pianificazione urbanistica si ritiene, quindi, opportuno:

- guardare con maggiore attenzione alle reali esigenze del territorio ed alle concrete dinamiche dei bisogni esistenti ed attesi affinché le eventuali occupazioni di nuovo suolo avvengano solo per generare opportunità e risposte concrete ed utili alla comunità locale;
- costruire, in una visione sovra-comunale di lungo periodo, nessi più diretti tra il dimensionamento e le vocazioni del territorio evitando repliche d'uso, frammentazioni e perdite di identità e, al contrario, favorendo la rigenerazione delle identità dei luoghi;
- valutare con maggiore attenzione le poste economico / contabili e il rapporto risorse impiegate / rigenerate nei processi di nuova urbanizzazione. In molti casi, infatti, i costi dei servizi resi dai comuni nelle aree di nuovo insediamento finiscono per sopravanzare le risorse incassate attraverso gli oneri di urbanizzazione;
- recuperare nei **piani urbanistici** la logica di strumento per la distribuzione di risorse territoriali scarse;
- adottare il concetto di **limite** ossia fare in modo che per le risorse irripetibili i fabbisogni siano commisurati alle disponibilità del territorio;
- per salvaguardare le **risorse ambientali** e rafforzare la disponibilità di **infrastrutture vitali** introdurre accordi e meccanismi compensativi tra territori (comuni) per pianificare le trasformazioni irreversibili;
- definire **strumenti di analisi** degli scambi di “valori” attivati nel dimensionamento dei piani urbanistici: es. valore economico dell'edificato e/o delle infrastrutture e costi ambientali delle trasformazioni.

La perequazione e la compensazione

Il ruolo assunto oggi dagli oneri di urbanizzazione per i bilanci dei comuni costituisce un anello distorsivo delle modalità di attuazione della pianificazione urbanistica.

Le risorse finanziarie dei comuni sono ormai legate alle scelte urbanistiche e agli immobili e ciò porta a un tendenziale consumo di nuovo territorio. Una possibile via di uscita potrebbe essere quella di legare le risorse finanziarie dei comuni anche alle capacità produttive del proprio territorio (redditi e ricchezze mobili). Attualmente, però, non sono presenti strumenti di questo tipo che potrebbero “allentare” l’acquisizione di risorse finanziarie dall’urbanistica e, solo in una prospettiva di medio-lungo termine se verrà attuato il federalismo fiscale, potremmo avere importanti cambiamenti.

La pianificazione urbanistica a oggi ha creato oggettive situazioni contraddittorie tra comuni vicini e tali aspetti dovrebbero essere superati con una programmazione di area. In tal senso, però, emerge una necessità di affinamento degli strumenti utilizzati per facilitare una gestione più condivisa e aperta delle risorse e delle scelte sul territorio dell’Unione.

Un passaggio delicato è, ad esempio, quello sulla distribuzione delle funzioni e dei servizi sul territorio e, pertanto, si pone la necessità di decidere regole condivise sul come distribuire tali funzioni anche attraverso modalità nuove di interazione tra decisori politici e tecnici. Tutto ciò, con l’obiettivo strategico di garantire una ridistribuzione e riconversione delle aree funzionali in modo organico sul territorio della Valdera e con pari opportunità di servizi distribuiti. Le aree e i territori più svantaggiati dal funzionamento del sistema attuale richiedono una dotazione di servizi equivalenti; più che forme di compensazioni dirette. È più realistico pensare a un’organizzazione comune dei servizi nel territorio dell’Unione al fine di realizzare economie di scala e di scopo e a tal fine, le azioni strategiche possono riguardare:

- la dislocazione dei servizi sul territorio in modo da compensare eventuali carenze nell’ottica di una evoluzione equilibrata del territorio;
- il trasferimento di diritti di edificabilità dalle aree meno vocate a quelle più vocate ad uno sviluppo urbanistico;
- una cassa comune degli oneri di urbanizzazione per la gestione dei servizi.

Tenendo conto che la ridistribuzione degli oneri di urbanizzazione fra aree urbane e aree rurali (comuni urbani e comuni rurali) può risultare difficilmente attuabile in termini operativi, si potrebbero trovare, invece, forme alternative per incentivare il potenziale multifunzionale del settore agricolo con azioni finalizzate a potenziare la commercializzazione diretta dei prodotti o le attività di ospitalità turistica. Ciò consentirebbe, soprattutto nei contesti più difficili, la permanenza delle attività agricole sul territorio e la prevenzione, ad esempio, di

problematiche di dissesto idrogeologico che comportano, viceversa, ingenti risorse finanziarie nella fase di ripristino¹⁶.

L'introduzione di strumenti di perequazione e compensazione implica, infine, lo sviluppo di pratiche partecipative per coinvolgere gli attori locali nel processo di pianificazione al fine di comprendere e condividere il ruolo e il valore delle risorse che entrano in gioco nelle trasformazioni del territorio.

4.7. Una proposta operativa per la pianificazione sostenibile

A seguito del workshop EASW è emersa una domanda esplicita dei diversi attori affinché le criticità emerse dall'analisi del sistema insediativo della Valdera e le proposte suggerite nella discussione comincino ad essere organizzate all'interno di un quadro unitario di proposte e azioni da portare avanti nella pianificazione d'area. Nello specifico, è sembrata evidente la richiesta di introdurre:

- sistemi di valutazione sull'intensità d'uso delle risorse, con particolare riferimento al suolo e alle infrastrutture vitali considerando anche l'opportunità di introdurre specifiche soglie e limiti;
- nei processi di dimensionamento dei piani regole e azioni finalizzate a mantenere / migliorare la qualità insediativa in una visione costruttiva e innovativa del rapporto con le funzioni assicurate dal territorio aperto;

In tale ottica e pensando ad una scala sovra-comunale, non si può prescindere dall'adozione di logiche di perequazione e, conseguentemente, di compensazione ed incentivazione, volte a regolare i flussi di risorse – specie naturali- tra i territori comunali, tra territorio aperto ed urbanizzato, ecc..

In definitiva, per rendere il dimensionamento coerente con gli obiettivi strategici dei Piani Strutturali, i carichi urbanistici dovrebbero essere collegati:

- al livello qualitativo-quantitativo di risorse cultu-naturali disponibili nel territorio (es. comune);
- alla definizione di target locali di produzione e consumo di ES e ad obiettivi di miglioramento della qualità urbana e territoriale, di rafforzamento della coesione sociale etc.;
- alle strategie di utilizzo efficiente delle risorse ambientali;
- alle previsioni relative all'andamento della popolazione, della attività edilizia, del modello di sviluppo economico etc. (modello "classico").

¹⁶ Il comune di Buti, ad esempio, sta facendo interventi di 5-6 milioni di euro per il ripristino di frane e smottamenti in aree dove si è verificato un abbandono o una rarefazione dell'attività agricola. Molto probabilmente, con un'adeguata politica di prevenzione finalizzata al pagamento dei servizi ambientali forniti dalle aziende agricole, tali interventi potevano essere evitati.

Alla luce di tali considerazioni si è proceduto, tramite l'utilizzazione di indicatori, alla valutazione del livello di produzione / consumo di ES raggruppati in funzioni. Gli indicatori sono stati utilizzati con l'obiettivo di analizzare il rapporto tra pressione abitativa e risorse disponibili a livello territoriale sia in termini quantitativi che qualitativi. Il lavoro è stato svolto prendendo come unità territoriale i comuni della Valdera e benchmark di riferimento la Valdera nel suo complesso¹⁷.

Sono stati presi in esame i seguenti ES: protezione del suolo, approvvigionamento di acqua, di cibo, di energia, regolazione del clima (emissioni), funzioni ricreative-naturalistiche, funzioni culturali, mobilità e rifiuti.

Riguardo alla scelta degli indicatori, per evidenziare le peculiarità di ciascun ES, ci si è basati su banche dati e report forniti dalle amministrazioni locali (es. Rapporti sullo Stato dell'Ambiente del PTC e SIT della Provincia di Pisa) e/o reperibili sulle fonti statistiche tradizionali (ISTAT, Regione Toscana, ecc.) e su elaborazioni effettuate nel progetto di ricerca.

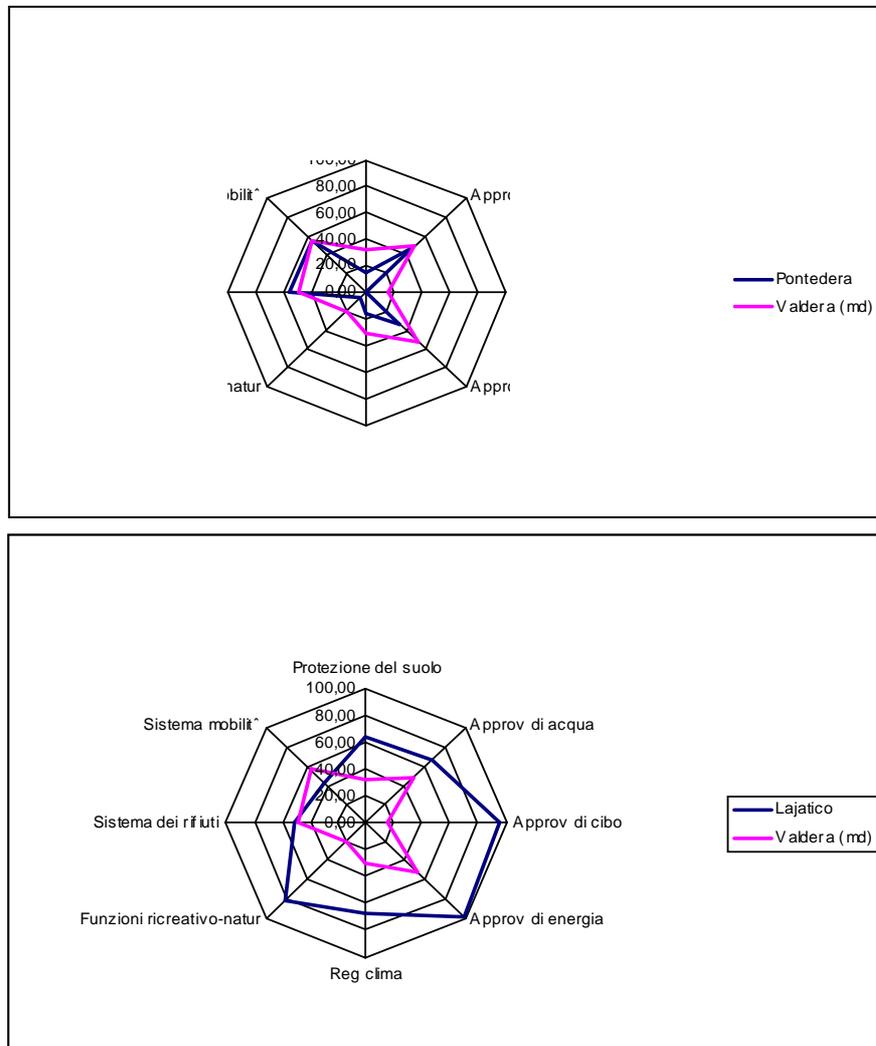
Per ogni ES sono stati scelti 3-4 indicatori-chiave costruiti rapportando lo specifico parametro (es. mc di acqua consumata, superficie agricola, ecc.) con la *superficie urbanizzata* e il *numero di abitanti*, in modo da evidenziare la *pressione antropica* (da parte del territorio e dei soggetti che consumano o utilizzano tali risorse) su una specifica funzione, con l'obiettivo di evidenziare la disponibilità di ES a livello comunale ed effettuare la comparazione tra comuni.

Si è utilizzato un approccio multidimensionale al fine di poter evidenziare eventuali punti di forza e di debolezza dei diversi comuni con riferimento ai vari ES e, pertanto, la valutazione è stata eseguita utilizzando l'approccio proprio dell'analisi multicriteri che si sviluppa attraverso le seguenti fasi:

- a. definizione degli ES da sottoporre a valutazione:
 - o scelta degli indicatori per la definizione delle funzioni ambientali;
 - o definizione dei criteri di normalizzazione degli indicatori;
- b. definizione dei pesi di ogni ES;
- c. determinazione del *livello di prestazione ambientale* di ciascun comune:
 - o aggregazione attraverso somma ponderata dei valori di ciascun indicatore;
 - o definizione delle classi di prestazione ambientale per ciascun ES.

¹⁷ In questa prima fase di sperimentazione come benchmark è stato scelto il valore medio della Valdera, ma è evidente che in una logica di attenzione all'utilizzazione del proprio capitale naturale, possano essere scelti anche target più stringenti da realizzare con opportune politiche locali (es, risparmio della risorsa idrica, incentivazione delle fonti rinnovabili, riutilizzo dei suoli già edificati e da riqualificare, ecc.).

Fig. 4.5 La produzione di ES dei comuni di Pontedera e Lajatico



Per gli approfondimenti metodologici si rimanda a Bellegoni (2010)¹⁸, ma a titolo di esempio, in questa sede si riportano i risultati (vedi fig. 4.5) dei comuni

¹⁸ Bellegoni D. “La valutazione degli ecosystem services per la pianificazione territoriale: Il caso della Valdera”. Relatore: Rovai M. a.a. 2009-2010. Facoltà di Ingegneria. Corso di Laurea in Ingegneria Civile, dell’Ambiente e del Territorio. Università di Pisa.

di Pontedera e Lajatico: il primo con una connotazione di tipo urbano-industriale e l'altro che conserva ancora delle caratteristiche di ruralità, entrambi confrontati con il benchmark Valdera.

Come si può osservare, Pontedera si caratterizza per una produzione di ES inferiore rispetto al benchmark Valdera per quasi tutte le funzioni, fatta eccezione per il sistema dei rifiuti. Lajatico, al contrario, ha dei livelli di prestazione ambientale altissimi per ogni ES ad eccezione del sistema della mobilità¹⁹.

All'interno della Valdera, e in un'ottica di pianificazione sovra-comunale, se da un lato Pontedera assicura servizi e strutture insediative che generano un elevato consumo di ES e una situazione di debito ambientale, dall'altro il comune di Lajatico produce ES e fornisce servizi ambientali indispensabili per la sostenibilità complessiva del territorio.

Normalmente i servizi insediativi e quelli urbani trovano generale apprezzamento tramite il mercato, al contrario, tanto le pressioni ambientali che ne conseguono (che portano Pontedera ad avere una disponibilità di ES inferiore alla media della Valdera) tanto la produzione di risorse ambientali messa a disposizione dal comune di Lajatico, non trovano nessun apprezzamento sia diretto che indiretto. In assenza di meccanismi di perequazione e/o compensazione, lo stesso comune di Lajatico sarà potenzialmente interessato a procedere ad una crescente urbanizzazione del territorio, ove reso possibile dai valori di mercato e dagli interessi dei soggetti privati, favorendo un processo di saturazione degli spazi e di consumo delle risorse naturali. Al contrario, un crescente ed esplicito apprezzamento degli ES resi disponibili nell'Unione della Valdera da parte di territori come quello di Lajatico, può gettare le basi per la costruzione di una green economy capace di fare maturare l'interesse dei privati e delle istituzioni nel rafforzare l'efficienza nella produzione di ES da rendere disponibili nel sistema locale.

In particolare, l'uso d'indicatori ad hoc potrebbe consentire la gestione di azioni di perequazione tra territori e ipotizzare misure di compensazione per coloro che contribuiscono alla produzione di ES. La disponibilità di risorse per compensare i produttori di ES dovrebbe provenire da tasse di scopo o da un forte innalzamento, anche monetario, dei costi connessi al nuovo consumo di suolo. Le risorse raccolte, potrebbero consentire il sostegno d'iniziative pilota avviate, magari, con progetti e politiche dedicate, consentendo la messa a regime di quasi mercati per la produzione di servizi ambientali.

¹⁹ Ciò è dovuto ad un tessuto socio-economico caratterizzato da una bassa densità della popolazione su un territorio che conserva ancora caratteri prettamente agricoli e una vasta estensione boschiva

Chiaramente il benchmark della zona costituisce solo un primo punto di partenza. Non necessariamente il migliore o quello da perseguire. Al contrario, il benchmark rappresenta una decisione dai chiari contenuti politici rispetto al grado di sostenibilità dello sviluppo che s'intende realizzare. In funzione degli scenari proposti nell'avvio della discussione del workshop EASW, il territorio della Valdera può perseguire una:

- *strategia dell'estinzione*: nel qual caso non si preoccuperà dell'impatto ambientale dei processi di crescita economica e, anzi tenderà ad incentivare il consumo locale di risorse non riproducibili indipendentemente dai trade-off negativi generati;
- *strategia ad alta entropia*: fissando benchmark ambientali bassi su scala locale ed attivando flussi di scambio elevati con l'esterno;
- *strategia potenzialmente sostenibile*: dove la soglia elevata del benchmark locale si coniugherà con una economia più o meno attenta alla selezione di tecniche produttive, insediative e di mobilità a più basso impatto e ad una attenzione più o meno elevata alla sostenibilità degli input e delle risorse attratte dall'esterno del territorio;
- *strategia bioregionale (o di autarchia ambientale)* dove la soglia alta di benchmark ambientale si lega ad un autocontenimento del consumo di risorse connesso ai processi di produzione e degli stili locali di vita mediante l'adozione di tecnologie innovative e l'innalzamento della capacità di produzione di ES a seguito di un potenziamento delle tecniche e dei sistemi di riconoscimento.

Il metodo restituisce, quindi, alcune informazioni, abbastanza semplici, nella reperibilità, come nell'uso dei dati, come esito consuntivo dei processi sul territorio. Non rende possibile, però, in modo esplicito e preventivo, la perdita di funzioni connessa al consumo quantitativo di suolo. Un ulteriore passaggio, potrebbe essere quello di valutare con migliore precisione le perdite di funzioni ES collegate alla perdita di ogni ettaro di superficie (in termini di produzione di cibo, di immagazzinamento di acqua, di assorbimento di CO₂, di regimazione idrica, ecc.). La difficoltà, in questo secondo caso, deriva dalla ampia gamma delle possibili combinazioni esistenti tra: caratteristiche dei suoli, giacitura, tipo e tecniche di impiego produttivo, organizzazione di scala meso e macro, tipo di trasformazione attesa ed i livelli di ES realizzati e/o potenzialmente perdibili.

Esiste, quindi, la necessità di un processo di progressiva rifinitura nella definizione degli indicatori, delle soglie / limiti o dei target da raggiungere per i diversi ES e, allo stesso tempo, di un raffinamento degli strumenti di governo e di attivazione delle politiche locali per migliorare la produzione di ES. Entrambe le azioni hanno necessità di passare attraverso processi di discussione e

condivisione tra gli stakeholders locali volte a stabilire le caratteristiche identitarie dei luoghi da salvaguardare, i livelli di bio-capacità da raggiungere, i percorsi e i modelli di lavoro da agire.

Le indicazioni che emergono dal processo valutativo degli ES, infatti, dovrebbero costituire la base di discussione tra i partner istituzionali al fine di arrivare a una revisione del dimensionamento dei propri PS. Pertanto, un possibile percorso di pianificazione territoriale più attento alla sostenibilità dello sviluppo e che vede l'utilizzazione degli ES ai fini del dimensionamento potrebbe essere articolato in queste fasi:

- a. definizione della strategia di sviluppo territoriale attraverso un percorso di animazione, partecipazione, integrazione, partenariato finalizzato alla definizione delle aspettative e dei fabbisogni dei territori (urbani e rurali) ma, soprattutto, orientati a mantenere e valorizzare la vocazionalità dei territori stessi. In questo senso, la vocazionalità deve far riferimento anche al mantenimento (e/o recupero) dei caratteri identitari dei territori con particolare attenzione, ad esempio, al rispetto dei modelli insediativi e al loro, sviluppo equilibrato senza stravolgere tali forme (urbane e rurali). Il prodotto di questa fase potrebbe trovare traduzione in una *carta del territorio*, dove si evidenzino: i livelli di riconoscimento dei flussi di scambio tra porzioni di territorio, ed in particolare, tra aree urbane e aree rurali su scala comunale; gli assetti identitari irrinunciabili; gli elementi ed i territori da sottoporre ad azione di rigenerazione da eventuali fenomeni di degrado ed anonimìa;
- b. definizione, attraverso il sistema degli indicatori, degli ES prodotti dai diversi ambiti territoriali e definizione di una graduatoria sulla base dell'intensità di produzione / consumo di ES dei diversi territori. Tale azione dovrà essere condotta, come detto in precedenza, attraverso l'identificazione delle risorse cultural-naturali disponibili, del tasso massimo di consumo in spazi temporali definiti anche in relazione alle capacità di rigenerazione delle risorse stesse;
- c. definizione delle risorse e dei servizi (anche in termini di prestazione) da mettere in condivisione a livello del territorio per assicurare livelli di qualità della vita omogenei tra aree rurali e urbane;
- d. definizione, sulla base della strategia di sviluppo territoriale, dei carichi insediativi per le diverse destinazioni d'uso e delle modalità di compensazione e perequazione su scala territoriale e non più comunale utilizzando i proventi (o almeno per una quota parte di essi) derivanti dalle trasformazioni urbanistiche. In tal senso dovrebbe essere rivisto il meccanismo degli oneri di urbanizzazione introducendo una differenziazione tra gli oneri derivanti dal nuovo consumo di suolo e gli oneri per la

- riqualificazione / ristrutturazione di aree già urbanizzate. In generale, i meccanismi di compensazione dovrebbero avere l'obiettivo di rafforzare azioni di salvaguardia e/o rigenerazione delle risorse consumate sia direttamente attraverso azioni specifiche, sia indirettamente attraverso l'erogazione di servizi sostitutivi di pubblica utilità;
- e. utilizzazione, in un'ottica integrata e solidaristica, dei proventi di cui al punto c. per assicurare i servizi definiti al punto d.;
 - f. individuazione delle possibili forme di integrazione tra i vari strumenti di politica territoriale e settoriale (es.: utilizzo delle misure agro-ambientali come volano per l'avvio di una gestione contrattata del territorio e il riconoscimento della produzione di ES, l'uso degli strumenti del POR CREO del FESR per la riqualificazione ambientale dello sviluppo urbano attraverso un esplicito riconoscimento degli ES realizzati dai territori rurali, ecc.), valorizzazione delle misure dell'Asse 2 del Piano di Sviluppo Rurale per organizzare ecosystem services.

4.8 La riflessione sul percorso di progettazione partecipata sul tema capacità di carico in Valdera

Nei paragrafi precedenti abbiamo cercato di dare il senso della discussione avviata in Valdera in tema di capacità di carico e pianificazione. Gli esiti, necessariamente parziali, sono stati sottoposti a ulteriore discussione da parte della Giunta dell'Unione Valdera ed in un successivo incontro pubblico che, come detto, ha visto protagonisti soprattutto gli amministratori locali nel disegno di un possibile piano strategico di sviluppo per il territorio dell'Unione.

In questa sede ci interessa fare notare alcuni degli aspetti emersi che riteniamo utili per una traduzione in termini metodologici per un avvicinamento della pianificazione al tema della capacità di carico.

La discussione avviata sul territorio della Valdera ha messo in evidenza, sia negli amministratori locali, sia nei partecipanti agli incontri EASW, una crescente consapevolezza della scarsa adeguatezza degli strumenti e delle logiche di impostazione della pianificazione territoriale rispetto al tema dello sviluppo e , più direttamente, in merito all'uso delle risorse ambientali. Difficoltà sono emerse nel disegno di azioni di riqualificazione del territorio.

Se ce ne fosse stato il bisogno, la discussione in Valdera ha messo in evidenza la necessità di assicurare continuità tra visioni dello sviluppo economico e sociale del territorio e l'adozione degli strumenti di pianificazione territoriale. In una parola, la coerenza tra informazioni quantitative socio-economiche, dimensionamento, politiche di sviluppo locale e decisioni di pianificazione è una parola chiave per avviare uno sforzo che richiederebbe linee guida di comportamento più chiare rispetto a quelle che si ottengono oggi da un uso settoriale degli strumenti di intervento.

Nel corso delle discussioni avviate in Valdera, sia con la Giunta, sia durante il workshop EASW, i discorsi che si sono rincorsi hanno teso ogni volta a legare insieme i temi della programmazione – dello sviluppo, dei servizi- a quello della pianificazione territoriale.

Questo concreto intreccio, paradossalmente, è stato reso più palese dalla mancanza cronica di risorse che le amministrazioni locali si trovano a vivere e che le spinge a urbanizzare il territorio per incassare oneri di urbanizzazione – non sempre con un bilancio positivo rispetto ai costi che si generano per i comuni, di tipo ambientale ed economico-.

In questa prospettiva, l'attenzione alla capacità di carico di un territorio non può fare a meno di una visione condivisa di un'impostazione più attenta dei processi di creazione di valore e di distribuzione della ricchezza locale per l'erogazione dei servizi di comunità. Questa connessione, oggi, è restituita in tutta la sua complessità alle amministrazioni locali che, però, fanno fatica a trovare soluzioni e percorsi di lavoro pertinenti, dal punto di vista concettuale, metodologico, normativo e finanziario.

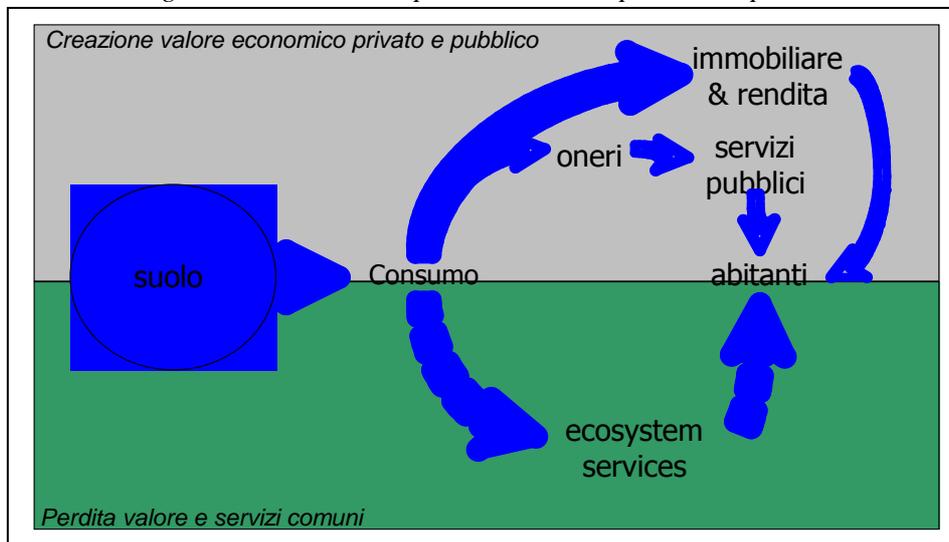
Ciò fa sì che, pur a fronte di una consapevolezza dei limiti della pianificazione e dei vincoli culturali di impostazione dello sviluppo diviene poi, difficile, operare i cambiamenti di direzione pure auspicati.

Di fronte alla grandezza della sfida in atto, le singole amministrazioni, specie quelle più piccole e più isolate, giungono necessariamente impreparate e in difficoltà. La necessità di fronteggiare domande legittime e contingenti dei cittadini le lega alla quotidianità e le frena nella possibilità di costruire visioni più ampie e di medio-lungo periodo.

Ogni decisione di cambiamento, per essere realizzata, ha bisogno di alleanze solide e della possibilità di mobilitare risorse nuove disponibili su scala locale. In questo scenario, la dimensione sovra-comunale assume compiti diversi che è utile esaminare con più attenzione, dal punto di vista culturale, organizzativo, identitario e nella costruzione degli strumenti di programmazione economica e di pianificazione.

Dal punto di vista culturale, la sfida del cambiamento appare oggi di notevole complessità, dal punto di vista economico, sociale e ambientale. Negli incontri di EASW, in più occasioni, è stata rilevata la necessità di recepire stili di vita più sobri, di seguire dinamiche di sviluppo attente alle risorse naturali, di operare il riequilibrio territoriale. Questa dimensione del cambiamento difficilmente può essere realizzata da singoli soggetti, al contrario, per essere attuata, ha necessità di un profondo lavoro di discussione e la costruzione di visioni condivise del cambiamento. La possibilità di trovare alleanze tra amministratori su scala sovra-comunale, di raggiungere un accordo con le parti economiche e con gli abitanti del territorio, consente di rafforzare le possibilità di agire in prospettive innovative, adatte con una migliore coerenza tra sviluppo economico, qualità del vivere sociale e gestione delle risorse naturali (non si può essere soli, la posta è troppo alta, come il rischio di fallire). La costruzione ragionata e partecipata di alternative possibili, invece, consente di accrescere la portata della discussione, ma anche di ripartire rischi e possibili insuccessi. Al contrario l'azione isolata, rischia di essere incapace di raggiungere un impatto territoriale adeguato alla portata della sfida e di fare desistere i singoli amministratori ad impegnarsi in percorsi che, ancora oggi, appaiono in controtendenza rispetto alle visioni prevalenti dello sviluppo.

Fig. 4.6 - La creazione/perdita di valore pubblico e privato



La scala sovra-comunale consente di avviare la riflessione dello sviluppo con riferimento ad una più ampia diversità di risorse locali. Come evidenziato nel caso della Valdera, la presenza di un territorio di quindici comuni consente di tenere insieme, nella discussione sull'evoluzione del sistema locale, aree a diversa vocazione territoriale –a più forte concentrazione urbana e industriale e altre a forte connotato rurale- consentendo una riflessione sulle risorse utili per la qualità della vita e le complementarità esistenti, sulla loro distribuzione territoriale e sulle modalità di mobilitazione e scambio tra singoli territori. In questa prospettiva, la sovra-comunalità del processo di pianificazione acquista un valore in se perché consente di ragionare su una scala più ampia e usare in modo più razionale le risorse del territorio, evitando frammentazioni e inefficienze di sistema.

Perché questo avvenga è necessaria, però, una buona capacità di dialogo tra soggetti istituzionali e la costruzione di una visione condivisa del cambiamento.

Non è un caso che molte delle riflessioni avviate nel corso del percorso di ricerca azione hanno focalizzato la loro attenzione sulla rilevanza strategica per l'evoluzione del sistema locale di una più forte e coesa integrazione della capacità di azione dell'Unione della Valdera. Peraltro, specie in questa fase di difficile crisi la possibilità di potersi confrontare all'interno di un'Unione di quindici comuni ha il vantaggio di rompere l'isolamento dell'amministratore e di potere trovare, nell'accordo con altri amministratori, modalità migliori per coordinare l'impiego delle risorse disponibili –finanziarie e non- in funzione della necessità di rispondere in modo sempre più coerente alle esigenze degli abitanti, del sistema economico e della gestione delle risorse del territorio. La rilevante riduzione di risorse economico-finanziarie ricevute dagli enti locali, pone questi ultimi nella necessità di trovare fonti alternative di risorse, tra cui gli oneri di urbanizzazione. Il consumo di suolo, consente la creazione di ricchezza privata (tramite la rendita ed il ciclo economico legato all'immobiliare) al riparo della competizione internazionale e, per i comuni, la possibilità di continuare ad organizzare servizi per gli abitanti.

Questo ciclo della creazione di valore privato e pubblico avviene a scapito della dotazione naturale di risorse. Il consumo di suolo, a sua volta, determina la perdita irreversibile di ecosystem services e di un'offerta di beni collettivi per gli abitanti locali (circuito inferiore della figura 4.6). Di fatto, in gran parte dei meccanismi di ricchezza odierna, la produzione di ricchezza privata avviene a scapito della disponibilità di beni comuni, spesso di libero accesso. Questo scambio non è senza conseguenze per la gran parte degli abitanti di un territorio che vedono ridotte se non compromesse, le loro possibilità di accesso ai beni pubblici e agli ecosystem services legati alla presenza d'infrastrutture vitali. Solo pochi che sono legati alla gestione del ciclo immobiliare e della rendita fondiaria

traggono vantaggio e, spesso, sono anche soggetti esterni al territorio²⁰. Questo scambio tra ricchezza pubblica e privata è mediato dagli Enti locali attraverso meccanismi regolativi volti a valorizzare gli oneri di urbanizzazione. Peraltro, la ricchezza restituita agli abitanti tramite i servizi è pari, non tanto al valore degli oneri, quanto, al beneficio netto derivante dalla differenza tra il valore degli oneri incassati e dei maggiori costi ambientali e sociali connessi ai servizi da assicurare alle nuove aree urbanizzate. A ben vedere uno scambio iniquo e inefficiente per parte pubblica, oltre che per la sostenibilità ambientale, e che ben si lega alla metafora della tragedia dei beni comuni in un'edizione attualizzata.

Di recente, l'inasprirsi della profondità e della durata della crisi economica ha finito per incidere sulla stessa vitalità del ciclo immobiliare, allargando la contraddizione e sommando, alla perdita di ricchezza comune, la mancata creazione di valore privato. Peraltro, questa circostanza trova conferma nel fatto che per molti comuni si registra una contrazione del gettito programmato dagli oneri di urbanizzazione, a seguito della mancata convenienza delle imprese immobiliari a usare per intero i volumi previsti nei dimensionamenti -spesso generosi- dei piani strutturali dei comuni. Come evidente, in questo caso, al fallimento dei meccanismi di mercato connessi con la gestione del suolo e, più in generale, delle risorse non rinnovabili, si somma il fallimento dell'azione pubblica, quando spinta a operare secondo regole di mercato per svolgere le sue missioni istituzionali.

La formulazione della tragedia dei beni comuni in chiave attuale porta alla necessità di ripensare in profondità i meccanismi di creazione e distribuzione di valore su scala locale.

Ciò riguarda più aspetti tra cui:

- i meccanismi attraverso cui creare valore;
- i principi redistributivi adottati;
- i livelli di attenzione per i beni comuni;
- una nuova idea di partecipazione e responsabilità nei rapporti tra soggetti pubblici e privati.

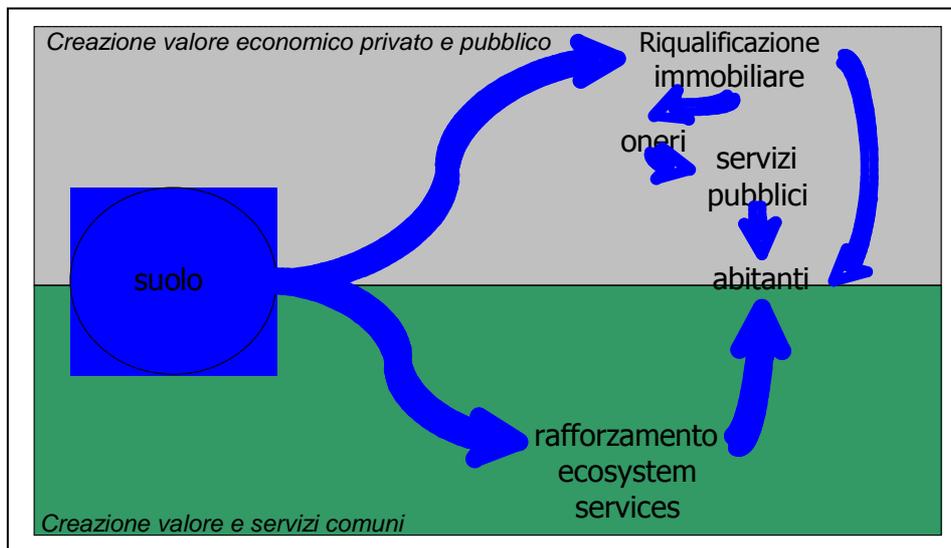
La messa a punto di modelli di sviluppo più autocentranti (es. bioregione), richiede nuova attenzione sulla possibilità di valorizzare meglio le risorse disponibili localmente per assicurare accessibilità e libertà agli abitanti locali. Diversamente dal passato recente dove attrarre ed estrarre valore

²⁰ Ciò è quanto sta avvenendo, anche in forme paradossali, nel settore delle energie rinnovabili (parchi eolici, parchi fotovoltaici, ecc.) dove seppur con intenti positivi, le comunità rurali e i loro territori sono oggetto di crescente sfruttamento da parte di soggetti esterni che lasciano al territorio solo una minima parte della ricchezza prodotta.

rappresentavano le chiavi dei processi economici, oggi la capacità di mobilitare le risorse locali diviene più rilevante, sebbene non di sempre facile riuscita, almeno partendo da principi, regole, attitudini e routine di lavoro consolidate fino ad oggi.

Nel secondo schema (figura 4.7), sono i principi della riqualificazione e della rigenerazione ad assumere centralità di comportamento diversamente dal consumo. Per quanto riguarda i processi produttivi, la riduzione dei fabbisogni materiali non rinnovabili, la capacità di riuso e di valorizzare risorse già immesse nei cicli del consumo, rappresentano alcuni interventi chiave per ridurre la capacità di carico del territorio. Nel settore immobiliare, ad esempio, la stessa azione di riqualificazione oggi è vista come la pratica più opportuna per continuare ad avere l'effetto moltiplicatore che in settore ha sempre avuto con il vantaggio di non generare ulteriore consumo di suolo. L'attenzione nei confronti di risorse naturali e, più in generale della capacità di carico del territorio, implica la capacità di agire forti principi di innovazione culturale, organizzativa ed istituzionale, anche per quanto riguarda la generazione di eguaglianze nei meccanismi di partecipazione alla distribuzione del valore creato localmente. La difficoltà di attivare i meccanismi di redistribuzione per il tramite della leva fiscale generale consiglia una più forte spinta alla collaborazione su scala locale per salvaguardare, sia il capitale naturali, sia il capitale sociale (conoscenza, fiducia, senso di identità e di comunità, cooperazione, solidarietà, ecc.)

Fig. 4.7 Una diversa modalità di creazione/perdita di valore pubblico e privato



Altro aspetto cui porre particolare attenzione riguarda la capacità progettuale del territorio ossia la capacità di individuare e mobilitare quelle risorse locali che, meccanismi consueti di creazione del valore, hanno teso fin qui a sottovalutare in quanto non immediatamente spendibili ai fini della realizzazione di uno scambio economico.

Il benessere e la qualità dello sviluppo locale, in una fase di forte retrazione dell'intervento pubblico, dipendono sempre più dalla capacità di organizzare, in ambito locale, sistemi di produzione di beni accessibili e non escludibili in funzione del mercato, sviluppando libertà positive per gli individui.

Tra queste, i beni comuni come le risorse ambientali e le reti sociali rappresentano elementi chiavi per sviluppare una nuova concezione del benessere contemporaneo. In questa prospettiva l'organizzazione e la valorizzazione di ecosystem services offerti dalle aree rurali agli abitanti della località sembrano assicurare alcuni vantaggi utili per favorire l'accesso al cibo di qualità, la prevenzione da stili di vita inadeguati, l'educazione dei minori in chiave di attenzione agli altri e sostenibilità, l'organizzazione dei servizi di prevenzione ambientale sul territorio, le reti inclusive, le pratiche di co-terapia e i percorsi di giustizia sociale per soggetti a bassa contrattualità mobilitando, così, risorse sotto-utilizzate utili per fronteggiare la crisi.

La mobilitazione e valorizzazione di risorse e beni comuni è possibile, però, laddove si realizzano condizioni istituzionali e sociali capaci di promuovere

cambiamenti di visioni e nuovi assetti di regole coerenti, dal punto di vista pubblico e privato.

In particolare, la scommessa sulla partecipazione attiva dei cittadini, sulla crescita del senso di responsabilità e di appartenenza a un territorio, sulla riscoperta della dimensione comunitaria per non operare solo come individuo isolato nella dimensione del mercato e dell'opportunità, è alla base di una rinnovata capacità di assicurare un ruolo innovativo alla collaborazione e ad atteggiamenti cooperativi sul territorio. In questa prospettiva, la dimensione sovra-comunale sviluppata dall'Unione della Valdera, sembra offrire una scala di aggregazione pertinente, sufficientemente ampia per potere avere accesso a risorse molteplici, adeguatamente ristretta per potere assumere adeguati strumenti di monitoraggio e valutazione/controllo necessari per rinforzare i percorsi di collaborazione ed evitare forme di opportunità non sanzionate.

Proprio in considerazione dei punti appena citati, sempre meno, oggi, il tema della pianificazione può essere visto come regolazione dell'espansione urbana. Al contrario, nelle azioni di pianificazione si condensa la capacità di regolare l'accesso e la valorizzazione delle risorse ambientali – il suolo in primo luogo, ma non solo - in una dinamica sempre più strettamente collegata alle dinamiche che regolano le relazioni economiche e sociali. Per questo motivo, su scala sovra-comunale si avverte l'esigenza di tenere legate insieme, in modo sempre più stretto, la programmazione dello sviluppo economico e sociale, con la pianificazione dell'accesso alle risorse naturali.

Nel caso della Valdera si è reso evidente, in più occasioni, il legame esistente tra organizzazione dei servizi alla popolazione, loro ripensamento in una logica d'innovazione organizzativa e la crescente esigenza di un passaggio verso una gestione concertata della pianificazione territoriale su una scala sovra-comunale, anche in accordo con l'amministrazione provinciale. Quest'ultimo aspetto si lega, allo stesso modo, alla gestione del territorio, alla raccolta degli oneri di urbanizzazione connessi con le trasformazioni del suolo, la loro distribuzione nell'organizzazione di servizi progressivamente più comuni nell'Unione. Proprio questi passaggi logici hanno portato l'Unione dei Comuni della Valdera a procedere verso una visione più concertata, su una scala sovra-comunale, del tema della pianificazione territoriale. Questa scelta, necessariamente, si articola con l'esigenza di una progressiva riorganizzazione dei compiti e delle modalità di organizzazione degli strumenti di Piano definiti a livello provinciale e (sovra)-comunale. **Tenuto conto che la normativa** prevede l'organizzazione di tre livelli costituzionali (Regioni, Province e Comuni) non subordinati da una gerarchia, resta sempre più evidente, specie in tema di pianificazione, la necessità di comprendere la corretta ripartizione dei compiti tra ciascun livello, e

comprendere meglio i compiti dei diversi strumenti di piano. Nel rapporto tra amministrazioni provinciali e amministrazioni comunali, in particolare, si organizzano relazioni che non si esauriscono in un piano strutturato comune, ma hanno bisogno di scale superiori di lettura. L'ipotesi in corso di discussione sul territorio della Valdera e della Provincia di Pisa riguarda la possibilità di organizzare un sistema ibrido, organizzato su un piano strutturale più grande di quello dei Comuni e un PTCP più piccolo di quello solitamente predisposto dalle Province. In questa visione, i Comuni – e l'Unione - dovrebbero occuparsi del regolamento urbanistico, ovvero della traduzione operativa delle scelte del piano strutturale. Questo consentirebbe di rendere più coerenti le previsioni dei singoli comuni per quanto riguarda le scelte di dimensionamento, mediante la realizzazione di un piano conoscitivo sovra comunale capace di individuare le problematiche, mediare e condividere i problemi. Questo primo passaggio di armonizzazione dovrebbe, quindi, rappresentare uno strumento adottato da tutti i consigli comunali e dal consiglio provinciale, secondo una sperimentazione già in corso nell'area pisana.. In un piano intercomunale l'aspetto conoscitivo precede la definizione di un piano coordinato di interventi e, necessariamente, un trade-off di scambi tra i Comuni, più orientata verso un progetto comune di sviluppo sul territorio e un poco meno condizionato da scelte di breve periodo legate alle problematiche della finanza locale. In un processo di pianificazione su scala sovra-comunale, poi, la possibilità di valutare la diversità delle vocazioni dei territori interessati, permette, potenzialmente, di comprendere in modo più ampio le risorse disponibili e necessarie per lo sviluppo locale, inclusa la dotazione di risorse ambientali utili per organizzare percorsi e stili di organizzazione della vita delle comunità locali caratterizzati da criteri di qualità e di accesso, specie nei confronti delle risorse e dei beni comuni.

In una scala sovra-comunale, in particolare, è possibile affiancare, alle risorse ordinarie dello sviluppo materiale, quelle connesse con la realizzazione di uno stock di ecosystem services messi a disposizione per il sistema e le popolazioni locali. In questa logica, la dotazione di ecosystem service può entrare a pieno titolo nell'offerta e nell'organizzazione dei servizi disponibili per le popolazioni locali, innestando partite di scambio tra le diverse municipalità che, in funzione delle vocazioni, possono assecondare processi di crescita economico-insediativa e di costruzione di ecosystem services.

La proposta di valorizzazione degli ecosystem services nelle dinamiche di pianificazione ha un suo significato provocatorio rispetto alle routine ordinarie di decisione adottate nelle sedi della governance locali, sia nelle decisioni di programmazione economica, sia in quelle di pianificazione territoriale. Il contenuto della provocazione, però, risente della necessità di avvicinare sempre di più, e quindi anche su scala locale, i percorsi di crescita materiale con il tema

della sostenibilità ambientale e della democrazia di accesso alle risorse comuni indispensabili per assicurare diritti equi di cittadinanza.

5. Le proposte metodologiche

In conclusione di questo rapporto sembra necessario provare a riassumere alcune proposte di lavoro per facilitare un migliore avvicinamento della pianificazione territoriale alla capacità di carico di un territorio. In questo capitolo cercheremo, quindi, di portare avanti riflessioni di carattere più operativo.

Le proposte si inseriscono nell'ambito di una /rinnovata attenzione nei confronti della gestione di quelle che abbiamo definito risorse cultu-naturali nei processi di pianificazione e riguardano tre aspetti in particolare:

- l'identificazione del consumo di suolo sommerso
- la definizione di una metodologia per la valutazione della produzione di ecosystem services a livello comunale e di criteri di perequazione / compensazione tra territori
- l'identificazione delle aree rurali e la loro relazione con i fenomeni di dispersione insediativa;

Di seguito cercheremo, in sintesi, di analizzare i quattro aspetti.

5.1. Il consumo sommerso di suolo

Nell'ambito del progetto capability land, uno specifico spaccato è stato dedicato al tema della valutazione del consumo di suolo, ed in particolare a quello del consumo sommerso. Sul consumo di suolo, da qualche tempo, si sono succeduti studi e approfondimenti metodologici che hanno fornito indicazioni precise in merito alle trasformazioni in corso, mostrando l'elevato grado di avanzamento del processo a discapito dei suoli agricoli, in particolare nelle aree di pianura a seguito della espansione, soprattutto, della edilizia residenziale e degli insediamenti produttivi. Un processo simile ha riguardato anche il territorio toscano dove, nel periodo 2000/1999 (rilevazione Corine Land Cover) si è assistito a un aumento del 13,3% della superficie artificiale per un valore del 4,09% della superficie regionale, di poco inferiore alla media nazionale. Le rilevazioni del 2006 condotta dalla Regione Toscana su foto-interpretazione di immagini satellitari, fornisce informazioni di un'ulteriore espansione della urbanizzazione (102.589 ettari del 2006 rispetto ai 99.363 ettari del 2000 con un aumento, soprattutto dei tessuti residenziali discontinui registrati soprattutto nelle zone di connessione e nelle aree di frangia a quelle urbane.

La crescente attenzione dedicata al tema del consumo di suolo sollecita continue riflessioni, non solo rispetto a quello che riguarda la urbanizzazione diretta delle superfici, ma anche rispetto a quelli che sono gli impatti potenziali di un

consumo frammentato e disperso del suolo, i reali usi possibili delle superfici contermini alle aree che modificano destinazione d'uso e aspettative che i processi di urbanizzazione finiscono, inevitabilmente, per generare con il loro incedere, su superfici che entrano in un'attesa di trasformazione".

La sensibilità che la discussione nei workshop organizzati in Valdera ha fatto emergere rispetto al tema del consumo di suolo, ha sollecitato un approfondimento della tematica del consumo sommerso di suolo.

Il consumo sommerso di suolo rappresenta quella porzione di superficie, normalmente non rilevata sebbene presente, che riguarda aree limitrofe a interventi di edificazione per diversi possibili usi – edilizia residenziale, industriale o realizzazione d'infrastrutture - che finiscono per perdere o vedere ridotta la loro iniziale funzionalità di uso. Il concetto di consumo sommerso di suolo replica quello che nel sistema economico è il concetto di economia sommersa, che, pur sfuggendo alle ordinarie rilevazioni statistiche, finisce per influenzare la formazione e la distribuzione della ricchezza. In particolare nelle fasce perturbate le aree agricole sono tradizionalmente minacciate dall'espansione urbana, sia nella realizzazione di nuove aree produttive - residenziali, sia a seguito della realizzazione d'interventi infrastrutturali, sia per i crescenti vincoli all'operatività delle imprese agricole rimanenti (es. normative igienico-sanitarie, sui rumori, sulla circolazione delle macchine agricole, ecc.). Se i primi comportano evidente consumo di suolo reale, ma, specie ove accorpate, un più ridotto impatto sulle trasformazioni sommerse dei suoli, le seconde, al contrario, proprio per gli effetti di attraversamento che generano, finiscono per modificare, anche profondamente le maglie poderali attraversate, ben al di là del consumo delle sole fasce stradali. Proprio questa ultima osservazione, consiglia di concentrare l'attenzione su metodologie di indagine volte a quantificare il consumo sommerso di suolo connesso con la realizzazione di infrastrutture viarie, siano esse rappresentate da aste stradali o da rotatorie.

La metodologia impiegata per stimare il consumo sommerso di suolo è stata illustrata con maggiore dettaglio in un lavoro di tesi discusso nel 2010 (Meini, 2010) e riguardante il territorio della Valdera. In questa sede forniremo, per brevità, solo alcune indicazioni di sintesi, rimandando allo studio citato per ogni necessario approfondimento.

Lo scopo del lavoro era quello di integrare, alle componenti usuali della pianificazione territoriale, informazioni ed interpretazioni utili per meglio valutare ed orientare le azioni di piano, tenendo conto dell'individuazione di quelle aree che finiscono per perdere le loro funzioni originarie agricole, a seguito del contatto con aree interessate da recenti trasformazioni.

Nello specifico, le fasi metodologiche sono state organizzate come segue:

- Fase 1. Identificazione delle fonti informative di base.

- Fase 2. Individuazione area studio.
- Fase 3. Rilevazione degli elementi agricoli.
- Fase 4. Individuazione delle aree interessate dal consumo sommerso.
- Fase 5. Estrazione dei dati.
- Fase 6. Verifica.

Fase 1. Identificazione delle fonti informative di base

Gli strati informativi utilizzati sono stati i seguenti: Ortofoto relative agli anni di riferimento, Mappa dell'edificato, Mappa delle infrastrutture, Mappa della viabilità di progetto. A tale scopo sono state utilizzate le basi dati della Provincia di Pisa relative agli anni 1995-2005, utilizzate anche nel calcolo del consumo di suolo dell'Unione. Solo la mappa delle infrastrutture è stata ricavata dalla mappa di uso del suolo relativo al PTC della Provincia, e successivamente aggiornata tramite foto-interpretazione vettoriale e sovrapposizione con lo *shapefile* relativo alla viabilità di progetto della provincia.

Fase 2. Individuazione area studio.

Analizzando i dati del consumo di suolo ottenuti dalla metodologia precedente, si è potuto constatare che riguardo all'Unione, il comune di Pontedera ha registrato maggiori perdite durante il periodo interessato. Anche dal punto di vista della nuova viabilità (visualizzando il file della viabilità di progetto e confrontando le ortofoto) si è rilevata infatti la maggiore concentrazione di interventi rispetto agli altri comuni. Quindi, l'area oggetto di studio ha riguardato il territorio comunale di Pontedera, individuando al suo interno i lotti di nuova viabilità (in tutto 6) per i quali è stato rilevato il consumo sommerso (vedi fig. 5.1). Per il comune è stato considerato il consumo di suolo concernente la viabilità rispetto alle date di riferimento, usando il file ricavato dall'uso del suolo del PTC è stato quantificato il consumo di suolo relativo al 1995, mentre la contabilità del periodo 95-2005 si è basata sugli aggiornamenti effettuati nella fase uno.

Fase 3. Rilevazione degli elementi agricoli.

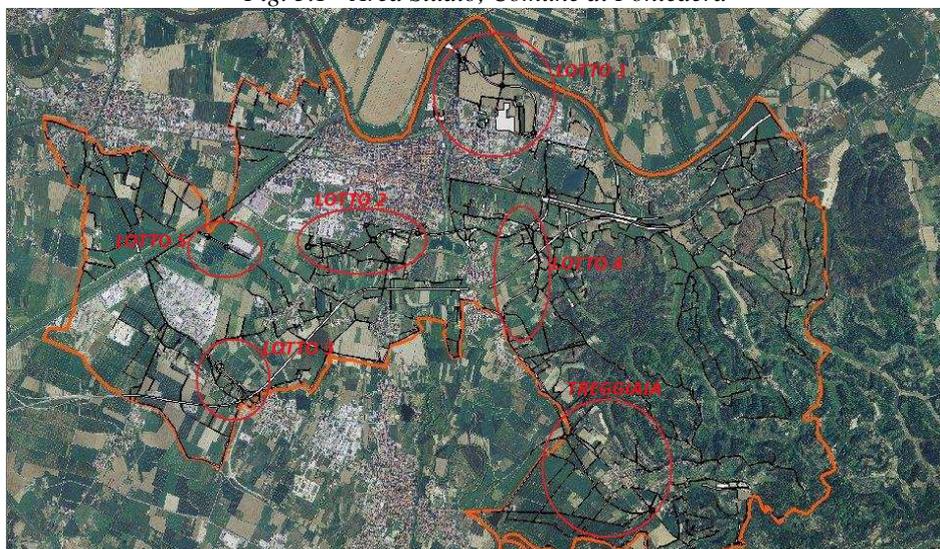
Questa fase si è sviluppata attraverso la foto interpretazione, eseguita su immagini orto-rettificate di porzioni di occupazione del suolo ritenute omogenee, che determineranno il frazionamento dell'area oggetto di studio in appezzamenti. È stato utilizzato il comando di editing manuale per ottenere oggetti poligonali tramite operazioni di disegno di elementi esistenti, in modo tale da conseguire una maglia di appezzamenti che seguono le caratteristiche delineate precedentemente. Il risultato finale è uno *shapefile* poligonale con la presenza di dati quantitativi, riferiti alla superficie dei singoli appezzamenti e dati qualitativi che identificano due macro-tipologie: aree agricole e aree

promiscue.

Fase 4. Individuazione delle aree interessate dal consumo sommerso.

Lo strato informativo, relativo al consumo sommerso è stato creato tramite un'operazione di *map overlay* tra lo *shapefile* degli elementi agricoli presenti al 1995 e lo *shapefile* riguardante la viabilità, aggiornato al 2005. Con questo comando, gli elementi agricoli s'intersecano con i lotti di nuova viabilità, identificando così gli appezzamenti coinvolti nel consumo sommerso. Una volta sottratta l'area interessata direttamente dalla presenza del nastro stradale, le aree sono state misurate e catalogate.

Fig. 5.1 - Area Studio, Comune di Pontedera



Fonte: Elaborazione in sala 1: 50000 di ortofoto aeree AGEA (ex AIMA), risoluzione spaziale 0,50 cm, anno di riferimento 2005.

Fase 5. Estrazione dei dati.

In questa fase sono stati individuati, nei sei lotti, le intersezioni composte da rotonde e dai tratti lineari. Per determinare l'area che interessa ciascuna rotonda, è stato costituito un "buffer" di 30 metri partendo dalla circonferenza esterna, attraverso lo strumento "proximity" nella sezione "Arc toolbox". Una volta identificate le intersezioni, i nastri stradali lineari rimanenti sono stati misurati e suddivisi attraverso l'operazione di editing "cut polygon features", in tratti con lunghezza massima di 0,5 chilometri. Quindi sono state selezionate le aree presenti nello strato informativo degli elementi agricoli e quelle del consumo sommerso. A ogni rotonda sono state attribuite le superfici che

intersecavano con l'area di "buffer" mentre per ogni singolo tratto lineare le aree in contatto con il perimetro esterno. Come ultimo passaggio, le aree selezionate sono state estratte dalla tabella degli attributi degli strati informativi e trasferite su tabelle excel per consentire una rapida ed efficiente elaborazione al fine di ottenere gli indicatori per ciascuna classe, come menzionato nella parte descrittiva.

Fase 6. Verifica.

Al fine di verificare i valori sintetici ricavati nella fase precedente, sono stati identificati due lotti di verifica. L'individuazione è avvenuta con la metodologia usata nella prima fase (*shapefile* viabilità di progetto e ortofoto). L'analisi ha riguardato la circonvallazione di Ponsacco e il primo tratto della S.P. "La Fila". Anche per questi due lotti di nuova viabilità, sono stati ripercorsi i passaggi avvenuti per i tratti riguardanti l'area di studio. Questi dati a livello reale sono stati in seguito confrontati con i dati analitici ottenuti usando gli indicatori risultati nella fase precedente.

La metodologia impiegata per valutare il consumo sommerso di suolo si è soffermata sulle caratteristiche fisiche degli appezzamenti attraversati, verificandone la funzionalità in ingresso – prima della realizzazione delle infrastrutture viarie - ed in uscita – una volta realizzati gli interventi.

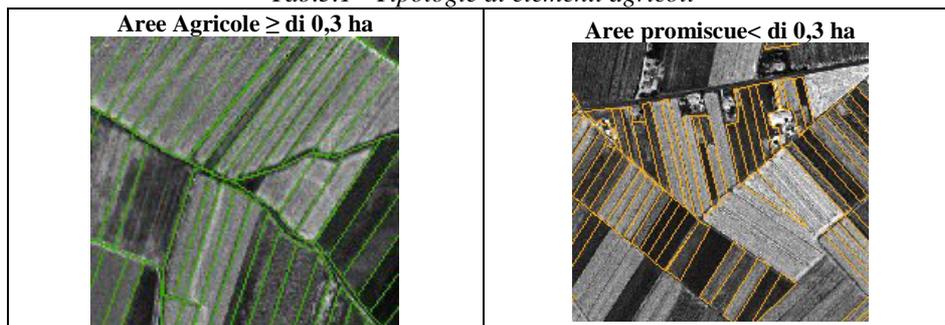
Nello specifico, si è operato seguendo alcuni passaggi:

- la definizione degli elementi agricoli di un territorio: variabili in funzione delle caratteristiche paesaggistiche dei territori interessati, sono riconoscibili in funzione di alcuni elementi costituenti (filari, siepi, canalizzazioni, strade poderali e vicinali) e di una omogeneità per quanto riguarda la destinazione agricola;
- sulla base della loro dimensione e in funzione delle tecniche produttive prevalenti, gli elementi agricoli sono distinti tra *aree promiscue* e *aree agricole* propriamente dette (rispettivamente al di sotto e al di sopra dei 3000 metri quadri)
- sovrapponendo alla maglia poderale così determinata i nuovi interventi di viabilità effettuati sul territorio, sono state individuate le aree coinvolte indirettamente nel consumo di suolo adottando la seguente classificazione:
 - **aree agricole ridimensionate** → la presenza di interventi invasivi ne riduce solo la superficie di una piccola parte; gli elementi identificativi e le funzioni si mantengono quasi invariate. La superficie si mantiene maggiore di 3.000 mq;
 - **aree agricole compromesse** → gli interventi cambiano radicalmente la struttura dell'appezzamento. Oltre ad una riduzione di superficie, la

singola particella è frammentata in due o più parti. Le funzioni agrosistemiche sono fortemente compromesse diventando, di fatto, aree promiscue o reliquati. Il mantenimento delle loro funzioni originarie è possibile solo attraverso la riorganizzazione della maglia poderale circostante. La superficie considerata per questa categoria è compresa tra 500 e 3.000 mq;

- **aree agricole polverizzate** → si fa riferimento a porzioni di aree agricole che subiscono una forte riduzione delle proprie funzioni d'origine. La dimensione assunta ne pregiudica l'utilizzo, salvo l'accorpamento ad aree agricole limitrofe o il cambiamento di destinazione d'uso. Questa tipologia è contraddistinta da un valore di superficie inferiore a 500 mq. La soglia considerata è assimilabile ad aree che, se conservano carattere agricolo, sono paragonabili a orti per autoconsumo;
- **aree promiscue ridimensionate** → il loro carattere promiscuo d'origine viene pregiudicato ulteriormente dalla riduzione e frammentazione degli interventi diretti. Le dimensioni distintive sono comprese tra i 500 e 3.000 mq;
- **aree promiscue polverizzate** → anche per le aree promiscue inferiori ai 500 mq si considerano le caratteristiche delle aree agricole polverizzate;
- **aree intercluse** → parti di elementi agricoli (sia aree agricole che aree promiscue) che rimangono chiusi all'interno delle nuove opere viarie. Essendo isolate, le caratteristiche e le funzioni di elementi agricoli sono perse. Prevale uno stato di abbandono. In questo caso la superficie non assume valore distintivo.

Tab.5.1 - Tipologie di elementi agricoli



Fonte: Strato informativo degli elementi agricoli su ortofoto aeree AGEA (ex AIMA), risoluzione spaziale 0,50 cm, anno di riferimento 1995, scala 1:10000

- L'ultima parte della metodologia riguarda i passi necessari per costruire un indicatore quantitativo (per aste viarie della lunghezza di 500 metri e per le

rotatorie in un intorno di 30 metri dalla circonferenza esterna) capace di definire sinteticamente il consumo sommerso di suolo. Ciò allo scopo di acquisire informazioni utili, a partire dagli interventi già realizzati, per valutare i possibili impatti nelle fasi di pianificazione e progettazione di nuove infrastrutture.

Tab. 5.2 - Tipologie di aree relative al Consumo Sommerso

<p>Agricole ridimensionate: \geq 0,3 ha</p> 	<p>Agricole compromesse: comprese tra 0,3 e 0,05ha</p> 	<p>Promiscue polverizzate: < 0,05 ha</p> 
<p>Agricole polverizzate: < 0,05 ha</p> 	<p>Promiscue ridimensionate: tra 0,3 e 0,05ha</p> 	<p>Aree intercluse</p> 

Fonte: strato informativo “consumo sommerso” su ortofoto aeree AGEA (ex AIMA), risoluzione spaziale 0,50 cm, anno di riferimento 2005. scala 1:5000

Osservando le caratteristiche dei lotti stradali, si possono distinguere al loro interno tratti lineari e sistemi d’incroci costituiti da rotonde. A loro volta le infrastrutture possono attraversare territori diversamente organizzati in funzione del grado di promiscuità tra aree agricole e aree promiscue²¹. In funzione del grado di promiscuità dei territori attraversati può modificarsi l’impatto delle infrastrutture sul consumo sommerso di suolo.

²¹ Agricole (0% di aree promiscue), a Bassa promiscuità (dal 1 al 5%), a Media promiscuità (dal 6 al 20%), a Medio-Alta promiscuità (dal 21 al 70%) ed a Alta promiscuità (dal 71 al 100%). Mentre per le rotonde le classi individuate si suddividono in: Agricole (0% di aree promiscue), Bassa promiscuità (dal 1 al 10%), Media promiscuità (dal 11 al 20%) e Alta promiscuità (dal 21 al 100%).

Rimandano al lavoro completo per i dettagli ottenuti dalle misurazioni sulle specifiche aste viarie e alle modalità di verifica dei dati acquisiti, in questa sede ci limitiamo a fornire solo alcune delle indicazioni quantitative emerse.

La lettura dei dati restituisce un aumento di superficie urbanizzata per l'area studiata pari a 267,42 ha di cui 27,85 relativi a superfici stradali. I lotti di nuova viabilità sono stati sei. Questi fanno registrare, accanto al consumo reale di suolo, un consumo sommerso di 151,85 ha.

Tab.5.3 - Consumo sommerso di suolo nei sei lotti di nuova viabilità 95-2005

Categorie (ha)	Lotto 1	Lotto 2	Lotto 3	Lotto 4	Lotto 5	Treggiaia	Totale per categoria
Agricole Compromesse	2,60	7,62	2,58	0,93	1,59	6,85	22,17
Agricole Polverizzate	0,17	0,28	0,04	0,13	0,49	0,29	1,39
Agricole Ridimensionate	26,98	13,66	4,36	16,48	14,79	38,45	114,72
Intercluse	0,78	0,98	0,36	0,34	0,17	0,72	3,34
Promiscue Polverizzate	0,12	0,06	0,64			0,24	1,07
Promiscue Ridimensionate	0,22	2,45	2,34	1,14	0,15	2,87	9,17
TOTALE PER ZONA	30,86	25,06	10,32	19,01	17,18	49,42	151,85

I dati di sintesi sul consumo sommerso (vedi tab. 5.3) evidenziano che per ogni ettaro di superficie destinata alla realizzazione di nuova viabilità si è determinato un consumo sommerso pari a 5,5 ha, dei quali 1,3 ha definitivamente compromessi dalla radicale disarticolazione della maglia poderale esistente.

Ogni chilometro di nuova viabilità genera, invece, un consumo sommerso di 16,8 ha di superficie, le rotatorie stradali, da parte loro, implicano un consumo sommerso pari a 3,3 volte la superficie effettivamente occupata.

I dati che emergono dall'analisi effettuata sul territorio della Valdera necessitano, come detto, di essere ulteriormente approfonditi e testati in altri contesti e situazioni per poterli rendere più stabili. Resta, però, l'evidenza di un impatto non trascurabile della realizzazione di nuove infrastrutture in termini di consumo sommerso di suolo. Questo impatto si differenzia, necessariamente, in funzione del modo in cui si progettano gli interventi e sulla base delle caratteristiche e delle orditure dei territori attraversati. In questo senso, la stima del consumo sommerso può essere interessante anche dal punto di vista estimativo per comprendere meglio il valore delle superfici che finiscono per essere sottoposte a esproprio.

Il consumo sommerso, poi, comporta delle perdite di funzionalità ambientale ed economico-produttivo nelle porzioni di suolo interessate.

Quelle di natura ambientale sono legate alla perdita – più o meno parziale - di ecosystem services normalmente offerti dalle superfici interessate (ad esempio, viene compromesso il reticolo idrografico minore e la funzionalità delle superfici servite). Quelle di natura produttivo-occupazionale sono strettamente

collegate al tipo di uso primario delle superfici interessate e possono essere tutt'altro che trascurabili, tanto allo stato attuale, tanto più in una prospettiva futura²².

Va anche detto che la valutazione del consumo sommerso di suolo, per com'è stata realizzata, si basa quasi esclusivamente sull'analisi del ridimensionamento fisico degli elementi di terreno attraversati e non conto, invece, degli impatti psicologici che si generano sui possessori di terreno e sull'evolversi delle loro aspettative strategiche rispetto alla destinazione futura di uso delle superfici interessate. Questa dimensione psicologica, difficilmente ponderabile, nondimeno, non manca di esercitare i propri impatti sulle scelte di uso dei terreni e sul grado di utilità che questi possono continuare a offrire nei confronti delle comunità locali.

In conclusione di questa riflessione metodologica riguardante il consumo sommerso di suolo, ci sembra di potere osservare come la dimensione fisica del consumo di suolo rappresenti un fenomeno rilevante ma parziale rispetto alla effettiva opera di trasformazione esercitata dagli interventi costruttivi sulle superfici agricolo-forestali. In particolare il consumo sommerso di suolo restituisce un'idea più aderente alla realtà dell'impatto degli interventi di realizzazione delle infrastrutture viarie sul sistema agricolo-paesaggistico ambientale ed economico delle località attraversate. Esistono, in ogni caso, altre componenti, di natura psicologica, che impattano sulle aspettative e sulle visioni dei gestori del suolo che sono difficilmente determinabili e che, pure, si traducono in impatti sulle trasformazioni di breve - medio periodo, modificando le funzioni di uso delle risorse cultu-naturali.

5.2. La valutazione degli ecosystem services e gli strumenti di compensazione sovracomunale

In questi ultimi anni gli oneri di urbanizzazione hanno assunto un ruolo di crescente importanza nei bilanci dei comuni e tale aspetto costituisce un anello distorsivo che porta a favorire un tendenziale consumo di nuovo territorio con tutte le conseguenze negative nel medio-lungo termine legate al consumo di una risorsa non riproducibile come il suolo.

Nella situazione attuale non ci sono margini di manovra affinché i comuni possano acquisire risorse finanziarie locali svincolate dall'urbanistica ma se sarà

²² Per fornire un'idea basti osservare come, nello stesso territorio, un'azienda ben organizzata di circa 18 ettari – l'equivalente del consumo apparente di un kilometro di nuova viabilità-che produce ortaggi biologici è in grado di produrre cibo per circa 800 famiglie e assicurare occupazione stabile per circa 10 persone.

rafforzata la loro autonomia (secondo una visione federalista), si creeranno opportunità tali da consentire un legame più stretto delle entrate dei comuni alle capacità produttiva/fiscalità a scala territoriale. Tale scenario se da un lato presenta lati positivi, dall'altro, se giocato in chiave esclusivamente comunale, rischia di generare ulteriori effetti distorsivi tra aree forti (urbane) e aree deboli (rurali). Si pone, quindi, il problema di affinare gli strumenti per facilitare una gestione più condivisa ed aperta delle risorse e delle scelte sul territorio dell'Unione della Valdera. Il presente documento descrive una possibile metodologia che potrebbe essere utilizzata in un'ottica di pianificazione sovra-comunale attenta alla carrying capacity del territorio; una metodologia che necessita, sicuramente, di ulteriori affinamenti, ma che rappresenta, comunque, una base di discussione e di riflessione affinché meccanismi di perequazione e compensazione siano utilizzati con l'obiettivo di assicurare e potenziare gli *ecosystem services* forniti dagli spazi (territori) rurali agli spazi (territori) urbani. La metodologia è stata sviluppata con riferimento ai quindici comuni dell'Unione della Valdera, un territorio che presenta aree a forte concentrazione ed evoluzione antropica e aree a prevalente connotazione rurale. Al tempo stesso, si rileva che nel territorio è in atto un processo d'innovazione istituzionale finalizzato a modificare le attuali modalità di pianificazione territoriale in direzione di un maggior coordinamento tra comuni stessi e la Provincia di Pisa.

Nel par. 3.3 è stato messo in evidenza il quadro teorico-metodologico che ha portato alla necessità di rivedere / ri-adattare il concetto di carrying capacity in chiave di *ecosystem services* (ES). Molto sinteticamente, si può affermare che il concetto di carrying capacity deriva da una visione tradizionale dell'economia secondo la quale la natura è presa in considerazione per il duplice ruolo che riveste nel fornire risorse per la produzione di beni che per assimilare i rifiuti delle attività antropiche. Secondo una visione olistica, invece, il ruolo della natura è rilevante nel fornire servizi essenziali alla vita (G. Daily, 1997, R. De Groot, 2002) come, ad esempio, l'assorbimento della CO₂, il mantenimento della biodiversità, il mantenimento dell'equilibrio idrogeologico, ecc. Servizi (o funzioni) che, al tempo stesso, influenzano il benessere dei cittadini e sono beni pubblici (beni comuni) per i quali la regolazione non può essere affidata al mercato. Molti economisti si sono cimentati nell'attribuire valori monetari ai flussi annuali di alcuni servizi ambientali ma tali valori sono considerati sempre più incoerenti da un punto di vista metodologico (Costanza, 1997; Martinez Alier, 2009).

Partendo da questa evidenza, ed anche per evitare che nelle scelte di pianificazione territoriale si vada in direzione di un'alterazione dell'equilibrio

ambientale, è sembrato utile proporre un metodo per internalizzare il concetto di ES negli strumenti di governo del territorio. Una scelta che è derivata anche da una domanda esplicita dei diversi attori che hanno partecipato al workshop EASW di introdurre sistemi di valutazione sull'intensità d'uso delle risorse, con particolare riferimento al suolo e alle infrastrutture agro-ambientali in una visione costruttiva del rapporto con le funzioni assicurate dal territorio aperto. In tale ottica, e ipotizzando un livello di pianificazione su scala sovra-comunale che adotta criteri di perequazione / compensazione e incentivazione per regolare i flussi delle funzioni eco-sistemiche tra il territorio aperto e urbanizzato, la metodologia degli indicatori è sembrata la più appropriata per valutare il livello di produzione / consumo di ES. Il livello di erogazione di ES e la dotazione di risorse ambientali (raggruppate in funzioni o sistemi) di ciascun comune e l'individuazione dei fattori di correzione è stato sviluppato utilizzando un approccio multicriteriale prevedendo le seguenti fasi:

1. *definizione degli “ecosystem services” da sottoporre a valutazione:*
 - a. *scelta degli indicatori per la definizione degli ecosystem services;*
 - b. *definizione dei criteri di normalizzazione degli indicatori;*
2. *definizione dei pesi di ogni ES e degli indicatori*
3. *determinazione del “livello di prestazione ambientale” dei comuni*
 - a. *aggregazione attraverso somma ponderata dei valori di ciascun indicatore*
 - b. *definizione delle classi di prestazione ambientale per ciascun ES*
4. *definizione dei criteri di perequazione / compensazione su base comunale*

Di seguito viene data una breve illustrazione delle fasi sopra elencate.

1. Definizione degli “ecosystem services” da sottoporre a valutazione

1a) Scelta degli indicatori per la definizione degli ecosystem services. In questa prima ipotesi di lavoro sono stati presi in esame i seguenti ecosystem services:

- protezione del suolo,
- approvvigionamento di acqua,
- approvvigionamento di cibo,
- approvvigionamento energia,
- regolazione del clima (emissioni),

Riguardo alla scelta degli indicatori, al fine di evidenziare le peculiarità di ciascun ES si è fatto riferimento sia ai Rapporti sullo Stato dell'Ambiente dei SEL provinciali, sia alle indicazioni emerse con il presente progetto di ricerca.

In linea generale, sono stati scelti 3-4 indicatori-chiave (+ altri indicatori secondari) per ciascun ES e, considerando le finalità della valutazione, i parametri sono stati rapportati alla superficie urbanizzata e al numero di abitanti, per sottolineare la disponibilità di una specifica funzione o risorsa rispetto alla parte di territorio e di soggetti che “consumano” o “utilizzano” tali risorse. Ciò allo scopo di evidenziare la pressione antropica e, di conseguenza, la capacità di carico raggiunta da uno specifico ES all’interno di ciascun comune (vedi allegato 1)

In un’ottica di affinamento della metodologia, l’individuazione di ES dovrà prendere in considerazione anche aspetti qualitativi e considerare, in una visione unitaria, un orizzonte di riferimento capace di comprendere le interdipendenze che s’instaurano nel territorio tra le diverse componenti antropiche e naturali, mediante, ad esempio:

- il riconoscimento della forma urbana e rurale e la descrizione attraverso ambiti caratterizzanti e specifiche identità;
- il riconoscimento delle aree peri-urbane e di frangia quali potenziali generatrici di un rinnovamento dei nessi e delle relazioni tra uso delle risorse, progettazione e rigenerazione territoriale;
- la definizione, attraverso processi partecipativi strutturati, delle ripartizioni funzionali, delle regole di trasformazione del territorio e delle strategie di sviluppo negli statuti del territorio;
- la definizione, sempre attraverso processi partecipativi strutturati, di meccanismi di compensazione e di perequazione rispetto alla localizzazione ed alla distribuzione sul territorio delle diverse destinazioni urbanistiche ed al conseguente utilizzo di risorse.

Al momento, però, tralasciamo tali aspetti, che richiederebbero un approfondimento sul tipo d’indicatori più idonei a “internalizzare” le conoscenze, per concentrare l’attenzione su elementi che siano più facilmente misurabili e che, al contempo, forniscono indicazioni utili per il nostro obiettivo.

1b) Definizione dei criteri di normalizzazione degli indicatori: per rendere comparabili i valori degli indicatori utilizzati di ogni specifico ecosystem services, si è proceduto ad una loro “normalizzazione” trasformandoli in una scala di punteggio variabile da 0 a 100 (o da 0 a 1) dove il valore massimo sta ad indicare il massimo livello di prestazione ambientale. Per operare la normalizzazione è stato necessario, in primo luogo definire la relazione tra il valore dell’indicatore e la prestazione ambientale perché, in alcuni casi la prestazione ambientale aumenta all’aumentare dell’indicatore (criterio benefico)

e in altri casi la prestazione ambientale ha una relazione inversa con il valore dell'indicatore (criterio costo).

Nel primo caso, la normalizzazione si ottiene attraverso la seguente formula:

$$e = [(z - \text{min}) / (\text{max} - \text{min})] * 100$$

dove e indica il valore normalizzato, z è il valore dell'indicatore del comune i-esimo e min e max rappresentano il valori minimo e il valore massimo dei diversi comuni della Valdera.

Nel secondo caso, al fine di avere il valore più negativo = 0 e quello più positivo = 100, la normalizzazione si ottiene con la seguente formula:

$$e = [1 - (z / \text{max})] * 100$$

dove e indica il valore normalizzato, z è il valore dell'indicatore del comune i-esimo e max rappresenta il valori massimo tra i diversi comuni della Valdera.

2. Definizione dei pesi degli ecosystem services e degli indicatori

Come accade nelle valutazioni multicriteri, ciascun ES e, all'interno di esso, ogni indicatore, deve essere pesato o, per meglio dire, deve essere definita la sua importanza relativa rispetto agli altri ED o indicatori. Molte sono le metodologie per la definizione dei pesi ed esiste una vasta bibliografia in proposito, in questo caso specifico è stata adottata l'applicazione del confronto a coppie secondo la Paired Comparison Technique usando tre giudizi:

- 1 nel caso nel caso in cui si voglia esprimere l'importanza maggiore di un indice primario rispetto all'altro;
- 0 per esprimere l'importanza minore di un indice primario su un altro;
- 0,5 nel caso si consideri uguale importanza dei due indici primari.

Questa tecnica di valutazione è molto dinamica e di facile gestione soprattutto quando si utilizzano più indicatori e più livelli gerarchici. Inoltre, limita la possibilità di dare valutazioni incongruenti e, pertanto, non è necessario compiere un'analisi di consistenza dei giudizi espressi.

	Sup_tot/sup_urb	Sup_urb/abitanti	Sup_pian/sup_urb	Sup_rischi/sup_urb	Criterio Fittizio	Punteggi	pesi
Sup_tot/sup_urb		0,5	0,0	0,5	1,0	2,0	0,200
Sup_urb/abitanti	0,5		0,0	0,5	1,0	2,0	0,200
Sup_pian/sup_urb	1,0	1,0		0,0	1,0	3,0	0,300
Sup_rischi/sup_urb	0,5	0,5	1,0		1,0	3,0	0,300
Criterio Fittizio	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,000
					Totale	10,0	1,000

Tab. 5.4 – Esempio di attribuzione dei pesi

In particolare, si procede a una prima attribuzione dei pesi con il confronto a coppie tra i diversi ES e/o sistemi ambientali esaminati e, poi, tra i singoli

indicatori che definiscono i differenti ES o sistemi Il peso complessivo dell'indicatore è dato dal prodotto tra peso dell'ES e dello specifico indicatore. Di seguito, si riporta un esempio da utilizzare per l'attribuzione dei pesi agli indicatori nella quale è introdotto anche un criterio fittizio per evitare che un indicatore possa avere un peso nullo nel caso fosse ritenuto meno importante di tutti gli altri. Nota: i numeri riportati sono a puro titolo di esempio.

3. Determinazione del livello di prestazione ambientale dei comuni

Il livello di prestazione ambientale (o delle risorse cultu-naturali) di ogni comune può essere determinato scegliendo due diverse modalità:

3a) *Aggregazione attraverso somma ponderata dei valori di ciascun indicatore:*
Si tratta di una somma ponderata dei valori normalizzati dei singoli indicatori per il peso relativo per definire la posizione di ogni comune con riferimento alla prestazione ambientale complessiva.

Comuni	Protezione del suolo	Approv di acqua	Approv di cibo	Approv di energia	Regol clima	totale ES	totale ES_std	%_ES_Valdera
Bientina	23,54	39,41	3,52	1,20	19,73	87,40	22,38	3,3%
Buti	27,45	27,50	1,75	45,37	33,42	135,49	34,70	5,1%
Calcinaia	18,27	39,73	0,00	21,96	23,57	103,53	26,51	3,9%
Capannoli	28,31	35,11	3,54	60,86	27,31	155,13	39,73	5,8%
Casciana Terme	36,19	32,31	9,79	50,12	16,27	144,69	37,06	5,4%
Chianni	93,80	36,05	50,83	75,39	61,23	317,31	81,27	11,9%
Crespina	24,00	55,78	10,24	51,96	12,29	154,28	39,51	5,8%
Lajatico	63,49	67,40	94,88	97,43	67,26	390,46	100,00	14,7%
Lari	12,31	66,57	4,78	29,80	26,82	140,29	35,93	5,3%
Palaia	40,86	76,52	13,87	73,03	41,04	245,31	62,83	9,2%
Peccioli	35,92	49,63	22,16	68,74	19,62	196,06	50,21	7,4%
Ponsacco	23,08	33,01	1,27	50,31	20,08	127,75	32,72	4,8%
Pontedera	14,95	47,19	0,40	33,24	15,11	110,90	28,40	4,2%
S. Maria Monte	20,09	58,71	1,32	46,80	27,74	154,66	39,61	5,8%
Terricciola	18,14	65,53	14,12	61,03	35,06	193,89	49,66	7,3%
Valdera (md)	32,03	48,70	15,50	51,15	29,77	177,14	680,51	100,0%

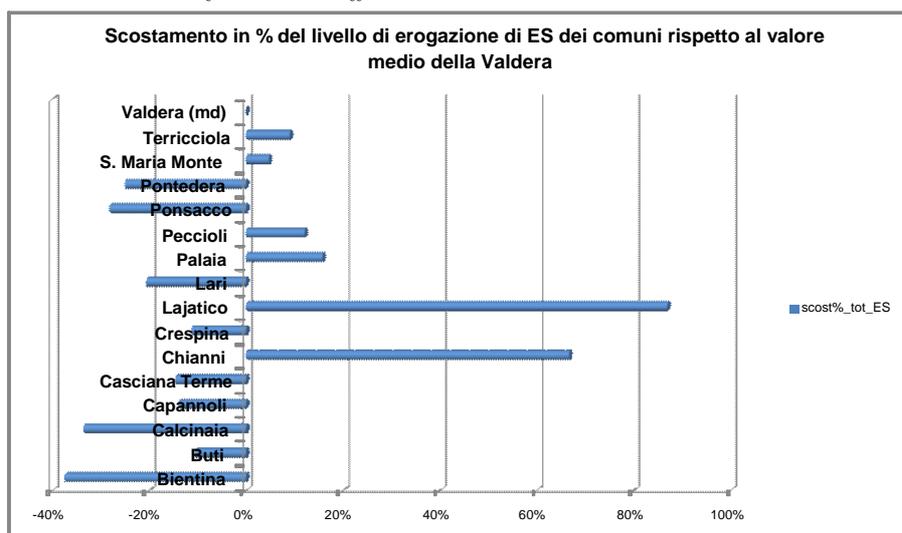
Tab. 5.5 – Riepilogo del livello di erogazione di ES da parte dei comuni della Valdera

La prestazione ambientale complessiva assume il ruolo di un *indice di sintesi* da utilizzare come base per la definizione / discussione tra gli stakeholders di meccanismi di perequazione / compensazione tra i comuni della Valdera.

Nella tabella 5.5 è riportato il riepilogo dell'erogazione di cinque specifici ES da parte dei vari comuni della Valdera nonché il valore medio che, ai fini dell'introduzione di meccanismi di perequazione / compensazione tra aree potrebbe essere preso come riferimento. Nel grafico 1, invece, si riporta lo scostamento % del livello di erogazione di ES da parte dei comuni rispetto al

valore medio del territorio e si evidenzia, in tal senso, il ruolo importante di alcuni comuni nel fornire quote rilevanti di ES a tutto il territorio.

Grafico 5.1 – L’offerta di ES dei comuni della Valdera



b) *Definizione delle classi di prestazione ambientale per ciascun ES:* anziché procedere alla determinazione di un indice di sintesi, si possono definire delle classi di “prestazione ambientale” per ciascun ES (vedi tab. 5.6). Ciò ha il vantaggio di una lettura immediata dei punti di forza e di debolezza di ciascun comune riguardo agli aspetti ambientali assicurando utili indicazioni operative.

Comuni	Protezione del suolo	Approv di acqua	Approv di cibo	Approv di energia	Reg clima
Bientina	BASSA	BASSA	BASSA	BASSA	BASSA
Buti	BASSA	BASSA	BASSA	MEDIA	MEDIA
Calcinai	BASSA	BASSA	BASSA	BASSA	BASSA
Capannoli	BASSA	BASSA	BASSA	MEDIA	BASSA
Casciana Terme	BASSA	BASSA	BASSA	MEDIA	BASSA
Chianni	ALTA	BASSA	MEDIA	ALTA	ALTA
Crespina	BASSA	MEDIA	BASSA	MEDIA	BASSA
Lajatico	MEDIA	ALTA	ALTA	ALTA	ALTA
Lari	BASSA	ALTA	BASSA	BASSA	BASSA
Palaia	MEDIA	ALTA	BASSA	ALTA	MEDIA
Peccioli	BASSA	MEDIA	BASSA	ALTA	BASSA
Ponsacco	BASSA	BASSA	BASSA	MEDIA	BASSA
Pontedera	BASSA	MEDIA	BASSA	BASSA	BASSA
S. Maria Monte	BASSA	MEDIA	BASSA	MEDIA	BASSA
Terricciola	BASSA	ALTA	BASSA	MEDIA	MEDIA

Tab. 5.6 – Classi di prestazione ambientale dei comuni per ES

Nel caso in oggetto, per la definizione delle classi sono stati utilizzati i seguenti range:

- BASSA prestazione ambientale se punteggio ≤ 30 ;
- MEDIA prestazione ambientale se punteggio > 30 e ≤ 70 ;
- ALTA prestazione ambientale se punteggio > 70 .

4, Definizione dei criteri di perequazione / compensazione su base comunale

Una volta definiti i livelli di prestazione ambientale dei comuni relativamente a ciascun ES, è necessario individuare dei criteri per introdurre meccanismi di compensazione tra i diversi territori qualora vi fossero risorse specifiche per la produzione, il mantenimento e/o la valorizzazione di tali servizi ambientali.

Tab. 5.7 – Classi di prestazione ambientale dei comuni per ES

Comuni	Protezione del suolo	Approv di acqua	Approv di cibo	Approv di energia	Reg clima	rank	rank_%	classe	punteggio
Bientina	BASSA	BASSA	BASSA	BASSA	BASSA	5	4%	BASSA	1,00
Buti	BASSA	BASSA	BASSA	MEDIA	MEDIA	7	6%	MEDIA	2,00
Calcinaia	BASSA	BASSA	BASSA	BASSA	BASSA	5	4%	ALTA	3,00
Capannoli	BASSA	BASSA	BASSA	MEDIA	BASSA	6	5%		
Casciana Terme	BASSA	BASSA	BASSA	MEDIA	BASSA	6	5%		
Chianni	ALTA	BASSA	MEDIA	ALTA	ALTA	12	10%		
Crespina	BASSA	MEDIA	BASSA	MEDIA	BASSA	7	6%		
Lajatico	MEDIA	ALTA	ALTA	ALTA	ALTA	14	12%		
Lari	BASSA	ALTA	BASSA	BASSA	BASSA	7	6%		
Palaia	MEDIA	ALTA	BASSA	ALTA	MEDIA	11	9%		
Peccioli	BASSA	MEDIA	BASSA	ALTA	BASSA	8	7%		
Ponsacco	BASSA	BASSA	BASSA	MEDIA	BASSA	6	5%		
Pontedera	BASSA	MEDIA	BASSA	BASSA	BASSA	6	5%		
S. Maria Monte	BASSA	MEDIA	BASSA	MEDIA	BASSA	7	6%		
Terricciola	BASSA	ALTA	BASSA	MEDIA	MEDIA	9	8%		
totale						116	100%		

Comuni	rank	rank_%	ipotesi provenienza risorse		compensazione
Bientina	5	4%		6%	-2%
Buti	7	6%		4%	3%
Calcinaia	5	4%		8%	-3%
Capannoli	6	5%		4%	1%
Casciana Terme	6	5%		3%	2%
Chianni	12	10%		1%	9%
Crespina	7	6%		4%	2%
Lajatico	14	12%		2%	10%
Lari	7	6%		10%	-4%
Palaia	11	9%		4%	5%
Peccioli	8	7%		6%	1%
Ponsacco	6	5%		9%	-4%
Pontedera	6	5%		25%	-19%
S. Maria Monte	7	6%		10%	-4%
Terricciola	9	8%		5%	3%
totale	116	100%		100%	0%

Nella tabella 5.7 si riporta un possibile schema di redistribuzione di risorse tra i diversi comuni che, in una prima fase, si basa su un punteggio totale da attribuire ai comuni sulla base delle prestazioni ambientali raggiunte per ciascun ES secondo lo schema riportato sulla parte destra della tabella (es. nel caso di Bientina il punteggio complessivo è pari a 5 perché tutti gli ES sono stati classificati a bassa prestazione ambientale). In una seconda fase, si determina il contributo (in % sul totale) che ogni comune fornisce nell'erogazione di ES (vedi colonna rank%) e, sulla base della provenienza delle fonti finanziarie (vedi colonna *ipotesi provenienza fonti*) si attua la compensazione (vedi colonna a destra nella quale si evidenzia l'entità del credito o debito di ciascun ente).

E' evidente che, rispetto a ipotesi d'introduzione di meccanismi di compensazione tra comuni finalizzati anche alla riduzione del dimensionamento dei piani strutturali devono essere introdotti, come detto in precedenza, anche elementi di tipo qualitativo. Si potrebbe tener conto, ad esempio, del diverso peso da attribuire alle nuove edificazioni rispetto agli interventi di riqualificazione / rigenerazione d'insediamenti esistenti che hanno un impatto differente nel consumo di capitale / risorse naturali e di meccanismi di premialità per gli interventi che utilizzano sistemi costruttivi attenti alla sostenibilità ambientale.

In definitiva, attraverso informazioni piuttosto semplici da trovare e analizzare, il metodo consente di mappare la situazione di uno specifico territorio, anche se vi è la necessità di una rifinitura nella definizione degli indicatori, delle soglie / limiti o dei target da raggiungere per i diversi ES e, allo stesso tempo, di un affinamento degli strumenti di governo e di attivazione delle politiche locali per migliorare la produzione di ES.

Tutte azioni che hanno bisogno di processi di discussione e condivisione tra gli stakeholders locali volte a stabilire le caratteristiche identitarie dei luoghi da salvaguardare, i livelli di biocapacità da raggiungere, i percorsi e i modelli di lavoro da agire.

5.3. La valutazione della dispersione insediativa e la definizione delle aree rurali a scala sub-comunale

5.3.1. Introduzione

Nei processi di sviluppo territoriale ricoprono un ruolo sempre più importante le politiche di tutela e sviluppo delle aree rurali, alle quali è ormai riconosciuta a livello teorico una valenza ambientale, economica e sociale.

A questa constatazione non seguono, spesso, decisioni coerenti tanto che i trend di consumo di suolo agricolo sono in continua crescita e lo sprawl urbano è, ormai, un fenomeno rilevante in Italia e in Toscana.

Uno degli ostacoli per l'attuazione di politiche per la tutela e valorizzazione delle aree rurali deriva anche da una non semplice definizione stessa di ruralità, un concetto ampio e sfuggente che difficilmente può essere racchiuso entro indicatori semplici.

In particolare, questo contributo metodologico rappresenta un primo tentativo per definire e individuare, a livello sub-comunale, le aree che presentano le caratteristiche di ruralità sulla base di indicatori quali la densità abitativa a scala sub-comunale e l'uso del suolo.

I criteri d'individuazione delle aree rurali rappresentano un nodo problematico particolarmente importante. Questo perché a livello della pianificazione regionale non emerge una coerenza tra le dichiarazioni di principio (es. a livello del PIT, della LR 1/2005 della Toscana, ecc.) che pongono grossa enfasi sull'importanza della tutela del territorio rurale e le metodologie per la loro individuazione; metodologie che si caratterizzano per la scarsa chiarezza o che suggeriscono elementi di tipo qualitativo che rendono difficile l'applicazione a livello operativo. Ciò determina la traduzione in norme che, a livello della pianificazione comunale, tendono a favorire comportamenti che vanno a erodere, frammentare, alterare gli spazi rurali.

Con la metodologia si voleva, inoltre, verificare se, rispetto alla classificazione delle aree urbane effettuata a livello dei piani strutturali, tali aree avessero, in realtà una diffusione più ampia evidenziando, quindi, i fenomeni di urban sprawl nel territorio stesso.

Nella prima parte si elencano le diverse definizioni di ruralità e, sulla base di tali classificazioni, si evidenzia la % di territorio con tali caratteristiche, si fa una breve sintesi di come gli attuali strumenti di pianificazione identificano i criteri per definire le aree rurali, Successivamente, si illustrano gli indicatori finalizzati a identificare la diffusione delle aree rurali in Valdera e i fenomeni di dispersione urbana inserendosi nel filo del ragionamento del Progetto Capability Land.

5.3.2. Lo spazio rurale, definizione e classificazione

La definizione della ruralità in sintesi

Nonostante il dibattito sullo sviluppo rurale (OECD, 2005; OECD, 2006) negli ultimi decenni sia stato intenso, la letteratura non offre una definizione di “rurale” che possa considerarsi davvero esaustiva a causa dell’estrema variabilità e interpretazione delle sue principali caratteristiche.

Come è stato evidenziato dalla stessa Commissione Europea “*il successo di termini come ruralità e aree rurali giace nella loro apparente chiarezza. Sono termini immediatamente compresi da tutti, in quanto evocano concetti fisici, sociali e culturali che sono controparte dell’urbano. Ma, in realtà, costruire una definizione univoca e oggettiva della ruralità sembra essere un compito impossibile*”. La complessità di una definizione comune è dovuta alle diverse percezioni degli elementi che caratterizzano la ruralità e alla difficoltà di raccolta dei dati a livello territoriale che dovrebbero essere molto disaggregati (EU Commission, 2008).

Se si considera il significato letterale della parola “rurale”, il richiamo all’agricoltura è immediato ed inequivocabile. Anche se spesso sono usati come sinonimi, il termine “agricoltura” è maggiormente usato per indicare le attività inerenti la coltivazione e l’allevamento di animali mentre la “ruralità” è un concetto più ampio che comprende gli aspetti sociali, economici e territoriali.

Nel passato il concetto di “rurale” era associato a quello di “agricolo” perché il binomio urbano-rurale era utilizzato quale strumento d’interpretazione degli spostamenti di risorse: persone, beni, servizi dalla campagna verso la città.

Nell’ultimo secolo le aree rurali si sono sempre più differenziate ed allontanate dalla semplice caratterizzazione agricola. Sebbene vi siano delle caratteristiche che accomunano le zone rurali, come, ad esempio, la scarsa densità di popolazione e la più ridotta accessibilità ai servizi, si evidenziano differenze notevoli tra le stesse, nel grado di sviluppo economico e negli standard di vita che sono fortemente influenzati anche alla distanza dai poli urbani.

Secondo la Carta Rurale Europea, il documento di riferimento per la definizione dei caratteri e delle funzioni delle aree rurali e la base di partenza delle politiche comunitarie in materia di agricoltura, le aree rurali identificano un territorio che risulta costituito sia dallo spazio agricolo, destinato alla coltivazione e all’allevamento, sia dallo spazio fondiario non agricolo destinato ad usi diversi dall’agricoltura ed in particolare all’insediamento e alle molteplici attività degli abitanti dell’ambiente rurale. In particolare, lo spazio rurale si caratterizza per alcuni elementi ricorrenti:

- la preponderanza dell’attività agricola nell’occupazione del territorio;

- la prevalenza degli spazi verdi liberi a vocazione ecologica;
- una bassa densità di popolazione;
- una ripartizione diffusa della proprietà;
- comunità o agglomerati abitativi di piccole dimensioni, che permettono una certa personalizzazione dei rapporti umani e la partecipazione diretta dei cittadini agli affari comuni;
- un'importanza relativamente maggiore delle attività del settore primario o comunque una relativa preponderanza delle professioni manuali e pratiche, implicante una polivalenza che favorisce l'autonomia e l'aiuto reciproco tra soggetti vicini;
- l'esistenza di un paesaggio naturale, trasformato dal lavoro umano e costituente, perciò, patrimonio dell'umanità;
- una cultura locale o regionale basata su un saper vivere derivante solitamente dalla tradizione o dai costumi.

Lo spazio rurale così considerato assolve, nei confronti della società, una triplice funzione: economica, ecologica e sociale:

- dal punto di vista economico, se a tali aree è attribuita principalmente una funzione riguardante l'approvvigionamento alimentare della popolazione nel suo insieme e la produzione permanente di materie prime rinnovabili, lo spazio rurale rappresenta anche la sede di piccole e medie imprese industriali, artigiane e commerciali, come di produttori e fornitori di servizi, costituendo così il territorio necessario allo svolgimento di molte attività economiche che devono essere mantenute e sviluppate;
- allo stesso tempo, tali aree rappresentano l'ambiente adatto per numerosi biotopi, favorevoli alla conservazione, riproduzione e insediamento della fauna selvatica, il luogo di conservazione della flora e del patrimonio forestale e il quadro naturale di attività di svago e riposo. La funzione ecologica dello spazio rurale si concretizza, allora, nella salvaguardia dell'ambiente mediante un utilizzo sostenibile delle risorse naturali;
- la funzione sociale dello spazio rurale consiste infine nel permettere e favorire lo sviluppo delle relazioni tra gli abitanti dell'ambiente rurale, sede di molteplici realtà associative aventi finalità economica, ecologica e culturale. La funzione sociale di tale spazio è complementare rispetto ai bisogni della popolazione abitante negli spazi urbani e costituisce il punto di convergenza dell'identità culturale risultante dal legame fra le tradizioni e il territorio.

Un'interessante analisi è quella che utilizza un approccio evolucionistico nell'individuare i vari tipi di ruralità: la ruralità agraria, quella industriale e quella post-industriale (Sotte, 2003). Tipologie di ruralità che possono convivere

tra di loro nelle stesse realtà territoriali o che possono succedersi e sovrapporsi in una visione dinamica, nel tempo.

La *ruralità agraria* è caratterizzata dalla prevalenza di occupati in agricoltura, settore dominante in un'economia basata ancora sul dualismo presente tra le aree rurali e le aree urbane, fotografia dell'Italia degli anni '50 del secolo scorso. Dalla rivoluzione industriale, anche grazie al contributo degli economisti spaziali, tale immagine è andata assumendo gradualmente connotati ben diversi, lo spazio rurale si è modificato assumendo un'immagine subordinata rispetto al contesto urbano, cui, poi, è assegnato il compito di produrre le condizioni dello sviluppo economico e sociale mediante la crescita del settore industriale.

La *ruralità industriale* subentra in seguito allo sviluppo industriale di aree che in epoche precedenti erano state dominate dal settore agricolo, e quindi alla nascita di un sistema economico basato su piccole-medie imprese con limitati rendimenti di scala; il fenomeno della fuga dalle campagne è strettamente legato a questa visione di ruralità.

La *ruralità post-industriale* assume caratteristiche peculiari legate a una nuova cultura del territorio che si è affermata nel corso degli ultimi anni, fondata sulla riscoperta dei nuovi valori della ruralità, ma anche dalle spinte alla specializzazione e alla diversificazione imposte dai fenomeni di globalizzazione. Il modello del terziario dominante si afferma anche nelle aree rurali che offrono beni e servizi sia alle aziende sia all'individuo e alla collettività. In questo senso il criterio densità demografica non è molto efficace nella definizione di ruralità, mentre divengono prevalenti le misurazioni del cosiddetto polimorfismo economico, sociale e territoriale che riassumono il rapporto che si sta stabilendo tra servizi, agricoltura e industria nelle aree rurali.

Si deve aggiungere tuttavia che, nel modello di ruralità post-industriale, non si è verificata un'attenuazione ma un inasprimento della competizione tra città e campagna per l'utilizzo delle medesime risorse ambientali. E' nel periodo post-industriale, infatti, che le città hanno manifestato gravi contraddizioni e riversato sulle campagne circostanti le proprie questioni irrisolte, come lo spopolamento dei centri urbani con il conseguente aumento dell'edificazione nelle aree rurali periferiche (urban sprawl), degradando il loro patrimonio naturale e culturale.

Come visto in precedenza, la transizione dell'uso del suolo da uno stato naturale o semi-naturale a uno stato urbano, è spesso caratterizzata da un consumo disperso, mono-funzionale ed a bassa densità di utilizzo (urban sprawl), accompagnato da un indotto di mobilità privata. Il consumo di suolo in questi termini, oltre agli effetti ambientali più direttamente correlabili, produce anche una riduzione del potenziale delle funzioni ambientali (ecosystem services) in termini di riduzione della fertilità del terreno, interferenze con il ciclo naturale

delle acque, riduzione della capacità di assorbimento della radiazione solare e dell'anidride carbonica, decremento dei valori del paesaggio etc.

Nello sviluppo di una nuova relazione tra urbano e rurale compatibile con la visione dello sviluppo sostenibile, il rurale assume la funzione di luogo di co-produzione tra uomo e natura, dove le capacità riproduttive del capitale naturale devono essere usate al meglio per assicurare lo sviluppo socio-economico e l'agricoltura diviene un elemento chiave della co-produzione (Ploeg van der et a., 2008).

In questa visione s'inserisce la teoria degli *ecosystem services* con quattro funzioni principali:

- *funzioni di regolazione*: gli ecosistemi naturali e semi-naturali hanno la capacità di regolare i processi ecologici;
- *funzioni di habitat*: l'ecosistema fornisce l'habitat per flora e fauna;
- *funzioni di produzione*: produzione di cibo (caccia, pesca, prodotti agricoli) e energia (termica, elettrica);
- *funzioni ricreative*: funzione sociale necessaria agli uomini;

In definitiva, secondo tale approccio lo spazio rurale è definito come *quella porzione di territorio agricolo o forestale che, grazie alle sue caratteristiche, riesce a produrre gli ecosystem services*.

E' interessante notare che in un territorio rurale l'agricoltura, per la sua diffusione spaziale, ha un ruolo importante nell'erogazione degli *ecosystem services* tanto che essa stessa può produrre, in alcuni casi anche dei *dis-services* (sovra sfruttamento della risorsa acqua, impoverimento del suolo, utilizzo di pesticidi ecc). La dinamica più grave che riguarda la produzione di disservizi ambientali è quella dovuta al **consumo di suolo** soprattutto quando si manifesta con le caratteristiche dell'urban sprawl perché ciò comporta una perdita di produzione alimentare, di protezione contro le inondazioni, di diversità biologica ecc. che riguarda ambiti spaziali che sono ben più ampi di quelli oggetto di diretta trasformazione.

La classificazione della ruralità in sintesi

Con l'evoluzione del concetto di ruralità nel corso del tempo, anche l'indicatore per identificarlo ha subito alcune trasformazioni.

Storicamente, fino al secondo dopoguerra, il tasso di occupazione agricolo era adottato come scala di misura dei differenti livelli di ruralità. Dal momento in cui altri settori (prima l'industria e poi i servizi) hanno superato il numero di occupati nel settore primario, la stretta relazione tra ruralità e agricoltura ha subito delle profonde trasformazioni tali da rendere l'indicatore non più adatto.

L'OCSE (Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico) utilizza il parametro della densità di popolazione per discriminare tra aree rurali e urbane fissando a 150 abitanti/Kmq il limite per definire un'area rurale.

Tale approccio è stato utilizzato dalla Commissione Europea per la mappatura delle aree rurali europee e dall'Ufficio Europeo di Statistica (EUROSTAT) aggiungendo altri criteri che tengono conto della presenza e dimensione di centri urbani di un certo rilievo e del rapporto % tra la popolazione che vive nei centri urbani e nelle comunità rurali. Pertanto, una volta definite come urbane le regioni con densità superiore ai 150 abitanti / kmq, le restanti regioni possono essere classificate come *Prevalentemente Urbane (PU)*, *Intermedie (IR)* o *Prevalentemente Rurali (PR)*.

A oggi ogni Paese dell'UE ha una propria definizione di ruralità che rende difficile, ad esempio, il confronto tra i diversi paesi.

Comuni	abitanti / kmq	class_ocse	class_PSN	Sup. comunale (ha)	abitanti 2005
Bientina	225,80	urbano	A - agricoltura intensiva_spec	2.948,20	6.657
Buti	246,15	urbano	C1 - rurali intermedie in trans	2.298,96	5.659
Calcinaia	647,69	urbano	A - agricoltura intensiva_spec	1.489,91	9.650
Capannoli	242,80	urbano	A - agricoltura intensiva_spec	2.268,95	5.509
Casciana Terme	100,57	rurale	C1 - rurali intermedie in trans	3.659,96	3.681
Chianni	25,41	rurale	C2 - rurali intermedie in declino	6.199,03	1.575
Crespina	147,72	rurale	C1 - rurali intermedie in trans	2.710,60	4.004
Lajatico	18,76	rurale	C2 - rurali intermedie in declino	7.265,63	1.363
Lari	185,76	urbano	C1 - rurali intermedie in trans	4.481,47	8.325
Palaia	61,48	rurale	C2 - rurali intermedie in declino	7.370,46	4.531
Peccioli	52,79	rurale	C1 - rurali intermedie in trans	9.251,40	4.884
Ponsacco	687,55	urbano	A - agricoltura intensiva_spec	1.968,43	13.534
Pontedera	586,69	urbano	A - agricoltura intensiva_spec	4.618,11	27.094
S. Maria Monte	302,88	urbano	A - agricoltura intensiva_spec	3.802,12	11.516
Terricciola	96,45	rurale	C2 - rurali intermedie in declino	4.328,74	4.175
Valdera (md)	173,45			64.661,97	112.157

Tab. 5.8. La classificazione dei comuni della Valdera

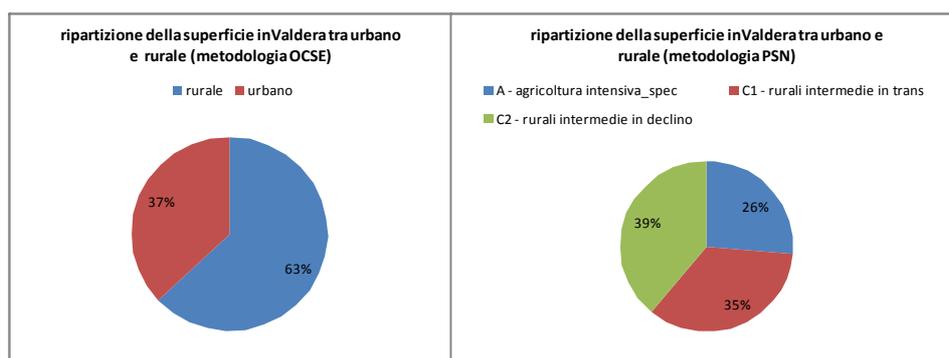


Fig. 5.2. La dimensione dello "spazio rurale" in Valdera

In Italia, per l'individuazione delle aree rurali italiane, nel Piano Strategico Nazionale (PSN)²³ si è fatto riferimento alla metodologia OCSE opportunamente corretta per tener conto delle particolari caratteristiche del territorio italiano ottenendo quattro tipologie di aree: *poli urbani*, *aree ad agricoltura intensiva specializzata*, *aree rurali intermedie* a sua volta distinte in *aree in transizione* e *aree in declino* ed, infine, *aree rurali con problemi complessivi di sviluppo*.

Tali criteri applicati ai comuni della Valdera (vedi tab. 5.8) fanno emergere, all'interno del territorio, un dualismo territoriale tra i comuni della Basa Valdera con una forte connotazione urbana e i comuni dell'Alta Valdera, spiccatamente rurali. Il dato interessante è il valore medio assunto dal territorio nel suo complesso che, paradossalmente, porterebbe a definire la Valdera come un'area urbana avendo 173 abitanti/kmq, anche se, in termini spaziali, il 63% del territorio si configurerebbe a connotazione rurale che, sulla base della classificazione del PSN, si estenderebbe ai 3/4 del territorio.

La classificazione delle aree rurali nella pianificazione territoriale regionale

Oltre ad analizzare la definizione di ruralità all'interno degli strumenti di programmazione socio-economica e di sviluppo rurale, ci è sembrato utile anche una panoramica sulle modalità di definizione delle aree (spazi) rurali negli strumenti della pianificazione territoriale.

Con la LR 1/2005 "*Norme per il governo del territorio*" al Capo III "*Tutela e valorizzazione del territorio rurale*" le modalità di pianificazione nelle aree agricole sono state riunite all'interno del più ampio tema del governo del territorio non rimandando più a specifiche leggi di settore. In particolare, nell'art. 39 sono elencate le strategie necessarie per valorizzare l'economia rurale e montana:

- il consolidamento del ruolo multifunzionale svolto dall'attività agricola anche integrata con le altre funzioni e settori produttivi (sono citate le attività di fruizione del territorio rurale per il tempo libero, la produzione per autoconsumo e la salvaguardia delle risorse genetiche autoctone)
- il sostegno delle famiglie residenti in funzione del mantenimento della presenza umana a presidio dell'ambiente, anche adeguando i servizi e le infrastrutture dove siano carenti.

Nella legge si afferma che gli strumenti della pianificazione territoriale e gli atti di governo del territorio devono disciplinare, in modo specifico, gli interventi di trasformazione urbanistica e edilizia necessari allo sviluppo dell'agricoltura, delle attività a essa connesse e delle altre attività integrate in modo da garantire

²³ "Piano Strategico Nazionale per lo sviluppo rurale" 2007-2013 (ultimo aggiornamento estate 2010) redatto dal ministero delle Politiche agricole, alimentari e forestali ai sensi dell'art. 11 Reg. Ce 1698/2005

la salvaguardia e la valorizzazione dell'ambiente e del paesaggio rurale, nonché la tutela delle risorse produttive dell'agricoltura.

Nell'art. 40, nell'ambito del più generico *territorio rurale*, gli strumenti della pianificazione territoriale e gli atti di governo del territorio devono individuare le *zone con esclusiva o prevalente funzione agricola* in relazione:

- al sistema aziendale agricolo esistente
- alla capacità produttiva del suolo
- alle limitazioni di ordine fisico
- alla presenza di infrastrutture agricole di rilevante interesse
- alla vulnerabilità delle risorse
- alla caratterizzazione sociale ed economica del territorio.

Tali zone devono poi essere articolate in sottozone in relazione alla funzione agricola e in rapporto alla caratterizzazione sociale, ambientale e paesaggistica degli ambiti territoriali interessati.

Le zone a esclusiva funzione agricola sono assunte come risorsa essenziale del territorio limitata e non riproducibile e corrispondono alle aree di elevato pregio a fini di produzione agricola, anche potenziale, e in esse “[.] sono di norma consentiti impegni di suolo esclusivamente per finalità collegate con la conservazione o lo sviluppo dell'agricoltura e delle attività connesse.”

La legge pone limiti all'urbanizzazione di tali aree; infatti, all'art. 41 si specifica che nelle zone a esclusiva o prevalente funzione agricola:

- vige l'obbligo di procedere prioritariamente al recupero degli edifici esistenti;
- la costruzione di nuovi edifici rurali è consentita soltanto se necessaria alla conduzione del fondo e all'esercizio delle altre attività agricole e di quelle ad esse connesse.
- la costruzione di nuovi edifici ad uso abitativo e di nuovi annessi agricoli è soggetta all'approvazione da parte del comune del Programma Aziendale Pluriennale Di Miglioramento Agricolo Ambientale (PAPMAA) dove si deve dimostrare che:
 - o l'edificio ad uso abitativo è necessario alle esigenze dell'imprenditore agricolo che si impegna a mantenere in produzione specifiche superfici fondiari minime;
 - o gli annessi agricoli sono commisurati alla capacità produttiva dell'azienda agricola non deve essere modificata la destinazione d'uso né alla scadenza del programma aziendale né in caso di trasferimento di proprietà.

Il PAPMAA costituisce un vero e proprio piano attuativo nei casi individuati dagli strumenti della pianificazione territoriale o dagli atti di governo del territorio o dagli strumenti urbanistici generali del comune, ha durata decennale e costituisce una garanzia che sia conservata l'attività agricola, siano realizzati

interventi di sistemazione ambientale e non siano modificate la destinazione d'uso agricola degli edifici esistenti o recuperati.

Il PIT (piano d'indirizzo territoriale regionale) individua il cosiddetto “*universo rurale della Toscana*” come la seconda componente della visione del Piano, in modo complementare alla prima componente, l'universo urbano.

Il PIT si riferisce “*a quella varietà di campagne, dalla storia economica e sociale diversa ma anch'esse accomunate - tra territori collinari e territori di pianura - da un denso grado di “elaborazione” umana sul piano tecnico e paesaggistico. Campagne variamente “costruite” o variamente “rade” a seconda degli ambiti provinciali in cui ci muoviamo, ma strettamente connesse alle dinamiche dello sviluppo urbano. Tanto che possiamo considerarle, in gran parte del nostro territorio, una sorta di grande mondo “esterno” che avvolge e permea di sé la sfera interiore delle città, i loro tessuti urbani, gli stili di vita dei loro cittadini: per i quali, come raramente in Italia e in Europa si può osservare nella nostra epoca, “campagna” e “città” sono sempre e comunque a vicende portate di mano.*” Anche il PIT rileva il valore di fattore di sviluppo delle aree rurali, sia per le esperienze di imprenditoria agroalimentare e agrituristica ma anche per quelle rivolte alla multifunzionalità dell'impresa agroforestale in particolare nel campo della produzione di energia, della manutenzione del territorio, dell'agricoltura sociale.

In sede normativa e in sede strategica il PIT promuove una “*nuova qualità urbana*” con uno stretto riferimento al rafforzamento del “*connubio unitario città-campagna che fa della nostra regione una realtà urbana molteplice ma omogenea proprio in quanto innervata al suo stesso patrimonio rurale.*”

Secondo tale visione, il PIT identifica tra le invarianti strutturali nello Statuto del Territorio anche il “*patrimonio collinare della Toscana*” ossia gli ambiti territoriali (collinari, montani, di pianura prospiciente alla collina ovvero di valle) che presentano una configurazione tale da renderne riconoscibile il valore identitario per la comunità regionale e il valore culturale che assume per la nazione e per la comunità internazionale.

Infine il Piano Territoriale di Coordinamento (PTC) della Provincia di Pisa, redatto in conformità alle LR5/1995 e LR64/1995, si occupa delle aree rurali al Capo II “*Disciplina d'uso delle risorse – Il territorio rurale*”.

In particolare l'art. 61. definisce le aree agricole come *il complesso dei terreni destinati, in via esclusiva o prevalente, all'esercizio dell'agricoltura dagli strumenti di pianificazione comunali generali.* Il PTC suggerisce che i Piani Strutturali dovrebbero individuare le zone agricole sulla base.

- *del tipo di economia agraria, distinguendo:*
 - aree a economia agricola debole contigue agli aggregati urbani

- aree a economia agricola debole determinata dall'influenza urbana
- aree marginali a economia debole
- aree ad agricoltura sviluppata estensiva
- aree ad agricoltura intensiva specializzata
- *e della rilevanza e connotazione delle risorse agro-ambientali distinguendo:*
 - aree a esclusiva funzione agricola
 - aree a prevalente funzione agricola.

Al tempo stesso, però, non fissa criteri per l'individuazione di questi ambiti se non di tipo generale quali la vocazione specificatamente agricola delle diverse porzioni di territorio (capacità produttiva intrinseca attuale o potenziale, limitazioni di ordine geologico, idrogeologico, pedologico, clivometrico, ecc.), l'assetto dei terreni (reticolo viario, rete scolante, rete poderale e sistemi irrigui) e la dotazione individuale di strutture (stalle, fienili, magazzini, silos, impianti di trasformazione, rimessaggi, ecc...), la disponibilità di infrastrutture e impianti d'interesse collettivo per la produzione e la commercializzazione, la struttura aziendale esistente (estensione della proprietà, strutture edilizie, ambiti omogenei per tipo di coltura, trend produttivi e gestionali), il ruolo dell'attività agricola nel caratterizzare il territorio dal punto di vista sociale ed economico, il ruolo svolto dalle attività agricole ai fini della qualità agricola/ambientale del territorio e la presenza di aree a particolare specializzazione (colture ortive, florovivaistiche, frutticole e vinicole) e tipicità delle produzioni agricole (DOC, DOCG, IGT, DOP, IGP) e il loro inserimento nella filiera agroalimentare. Considera, infine, come aree a esclusiva funzione agricola i beni d'uso civico a destinazione agricola.

Inoltre, i Piani strutturali devono individuare, all'interno delle zone agricole, *le zone agricole di interesse paesaggistico* e, all'interno di queste ultime, *le zone agricole di interesse prevalentemente paesaggistico*. sebbene non venga chiarita la distinzione tra le due tipologie se non per la maggior attenzione alla salvaguardia delle sistemazioni idraulico agrarie e colture tradizionali che i Piani Strutturali devono porre nei confronti delle seconde.

Particolari indicazioni sono date anche per *le aree a economia debole contigue agli aggregati urbani* per le quali i piani strutturali devono definire norme per inibire trasformazioni e utilizzazioni improprie suscettibili di indurre fenomeni di degrado ambientale, non escludendo eventuali trasformazioni edificatorie, ma prevedendo trasformazioni fisiche e funzionali, capaci di identificare un confine netto, anche sotto il profilo visivo, tra la parte urbanizzata e le altre parti del territorio.

In definitiva, leggendo le norme che riguardano lo spazio rurale ai due livelli della pianificazione regionale, emerge la mancanza di un quadro di riferimento preciso nella demarcazione delle aree rurali. Le norme sembrano più orientate a

una lettura e classificazione del territorio secondo criteri che, a volte, sono di ambigua interpretazione e che, comunque, definiscono un'attività agricola come un'attività economica indipendente dalle dinamiche del cambiamento e che deve operare non tenendo conto di tali dinamiche, ma con l'obiettivo di mantenere / preservare le caratteristiche del territorio. Nel tentativo di ovviare a tale aspetto, nel paragrafo che segue si cercheranno di definire linee metodologiche di lavoro.

5.3.3. La metodologia per la definizione del territorio rurale in Valdera.

L'analisi riporta i primi risultati derivanti dallo studio delle dinamiche di relazione tra urbano e rurale nel territorio della Valdera, con l'obiettivo di definire e individuare il territorio urbano e rurale, attraverso una specifica metodologia capace di superare il riferimento ai confini comunali e integrare l'uso del suolo con altri elementi cartografici. Lo scopo è quello di verificare se il territorio urbano non sia, in realtà, diffuso anche al di fuori di quelle che sono attualmente le categorie di uso del suolo specifiche per individuare fenomeni di dispersione dell'urbano che possono sfuggire nell'ambito degli strumenti di governo del territorio;

La prima fase del lavoro è naturalmente consistita nella raccolta dei dati territoriali, socio-economici e demografici necessari. Le principali fonti utilizzate sono state:

- dati di base del PTC della Provincia di Pisa; sono stati utilizzati sia i dati di base che le elaborazioni di quadro conoscitivo e quadro progettuale.
- dati aggiornati forniti dall'Ufficio Sistemi Informativi Territoriali (SIT) della Provincia di Pisa: uso del suolo (2007) e strati informativi ricavati dai Piani Strutturali e Regolamenti urbanistici disponibili relativi ai Comuni della Valdera;
- dati ISTAT sulla popolazione residente per sezione di censimento.

A tale scopo sono state elaborate carte tematiche come di seguito indicato:

- densità abitativa
- l'uso del suolo
- sovrapposizione densità abitativa e uso del suolo
- densità abitativa e centri abitati definiti nei Regolamenti Urbanistici

Elaborazione delle carte tematiche: la densità insediativa

Il primo set di elaborazioni ha riguardato la ricostruzione della distribuzione della popolazione sul territorio, in modo da poter calcolare l'indicatore "densità di abitanti" non solo a scala comunale e per sezione di censimento, ma anche in modo molto più dettagliato sul territorio utilizzando dati raster con celle (pixel) di 50x50 m.

Il metodo più usuale per determinare la distribuzione spaziale dei residenti sul territorio consiste nell'utilizzare il dato geografico dei numeri civici (layer puntuale) associato a un'estrazione dei residenti all'anagrafe (n° di abitanti per n° civico); purtroppo non è stato possibile procedere su questa strada poiché né i dati geografici né quelli demografici sarebbero stati disponibili in un tempo ragionevole.

Si è seguita quindi una metodologia alternativa che ha utilizzato e combinato i dati dell'edificato e quelli demografici, supponendo una distribuzione omogenea della popolazione nel volume edificato presente (n° di abitanti / mc edificato costante nella sezione di censimento): in pratica ad ogni edificio residenziale censito in cartografia è stato assegnato un numero di residenti proporzionale al suo volume.

Il risultato finale di questa elaborazione è la produzione di una carta tematica con una distribuzione dei residenti in proporzione al volume dell'edificato (allegato A) che, a sua volta, è stata trasformata in un dato raster (celle 50x50) continuo sul territorio indifferente ai confini amministrativi (allegato B).

Il risultato operativo di questa elaborazione è riportato nell'allegato C, dove si può evidenziare il significato del passaggio da una densità abitativa per comune a quella per celle di 50x50 m con uno zoom specifico sul comune di Pontedera. Nelle figure in alto, a sinistra è riportata la densità media per comune e, a destra, per sezione di censimento che, come possiamo vedere, si presenta più articolata. Nelle figure in basso, a sinistra è riportata l'ortofoto che evidenzia la localizzazione degli edifici e, a destra, il valore medio della densità abitativa con riferimento a celle di 50x50 m; ciò permette di concentrare la densità abitativa solo laddove vi sono i fabbricati all'interno di ogni sezione di censimento (ciò emerge chiaramente confrontando le figure nella parte destra).

Elaborazione delle carte tematiche: l'uso del suolo

Il secondo set di elaborazioni ha utilizzato il dato di "uso del suolo" fornito dalla Provincia di Pisa e aggiornato al 2007.

Il dato fornito non distingueva le aree dedicate alle infrastrutture stradali, e, quindi, è stato necessario operare un overlay tra uso del suolo (poligonale) e aree

stradali (poligonale originato da buffer su layer lineare con ampiezza di buffer dipendente dalla categoria funzionale della strada).

Gli usi del suolo sono quindi stati riclassificati in cinque categorie principali:

CATEGORIA	Classificazione iniziale
urbano	aree urbanizzate area urbanizzata a bassa densità insediativa aree di pertinenza di edificato sparso parchi e giardini aree non edificate in prossimità di aree urbane
industriale	aree produttive aree di pertinenza di aree produttive cave discariche
rurale	aree agricole frammentate colture ortive frutteto incolto oliveto pascolo pioppeto seminativo vigneto arboricoltura da legno serre vivai e annessi agricoli
infrastrutture	strade
naturale	bosco fiumi laghi

Tab. 5.9 – Riclassificazione degli usi del suolo

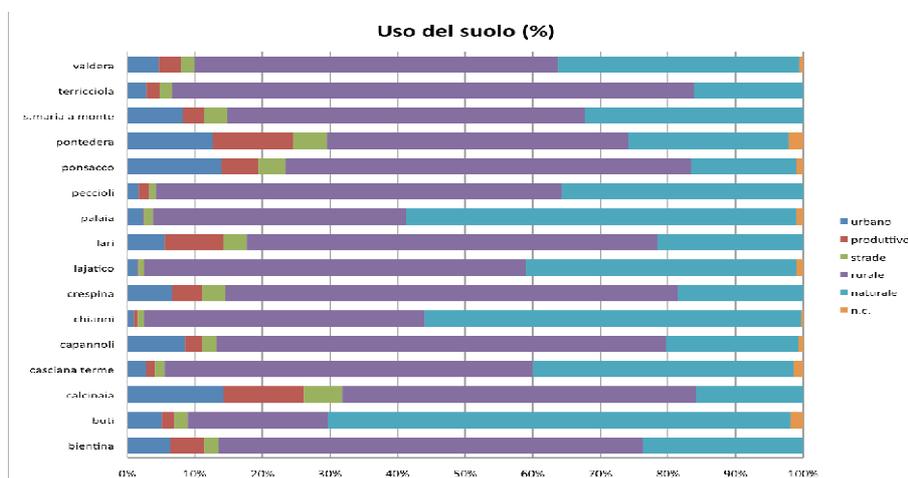


Fig. 5.3 - Incidenza tipo di uso del suolo in %

Nella figura 5.3 è riportata l'incidenza percentuale delle classi di uso del suolo per i vari comuni della Valdera:

Ciò che si evidenzia è una caratterizzazione del suolo molto articolata che vede un'estensione del rurale + naturale che raggiunge un valore medio della Valdera pari quasi al 90% e che evidenzia i limiti di una classificazione basata su un indicatore di natura demografica, che sottostima lo sviluppo spaziale del territorio rurale e naturale. Inoltre, si conferma il dualismo tra i comuni della Bassa Valdera con usi urbani e produttivi molto più elevati e l'Alta Valdera.

Elaborazione delle carte tematiche: densità abitativa e uso del suolo

La terza fase di elaborazione ha confrontato i due set di elaborazioni precedenti. E' stato possibile ricavare le densità di abitanti nelle aree con uso del suolo classificato come urbano e come rurale (allegati C e D).

Come si vede dalla scala di colori in legenda e dalle distribuzioni statistiche, le aree con uso del suolo rurale sono in linea di massima meno dense di quelle con uso del suolo urbano ma comprendono anche zone in cui la densità è pari a quella urbana. Da queste considerazioni si può ricavare che, in Valdera, il solo indicatore "uso del suolo" non è in realtà sufficiente a definire se un'area sia a bassa o alta densità insediativa. Le densità più alte nelle aree a uso del suolo rurale si riscontrano proprio sul bordo delle aree urbane, nella frangia più esposta al fenomeno dello sprawl urbano.

<i>Comune</i>	<i>Urbano uso suolo</i>	<i>Urbano uso suolo e alta densità</i>	<i>Totale</i>	<i>D</i>
Bientina	6,29%	11,80%	100,00%	5,52%
Buti	5,10%	10,65%	100,00%	5,55%
Calcinaia	14,15%	26,97%	100,00%	12,83%
Casciana terme	2,77%	6,08%	100,00%	3,30%
Capannoli	8,59%	13,80%	100,00%	5,22%
Chianni	0,97%	2,18%	100,00%	1,21%
Crespina	6,60%	13,03%	100,00%	6,43%
Lajatico	1,45%	2,17%	100,00%	0,72%
Lari	5,49%	14,83%	100,00%	9,34%
Palaia	2,39%	5,23%	100,00%	2,85%
Peccioli	1,65%	3,57%	100,00%	1,92%
Ponsacco	13,87%	23,83%	100,00%	9,96%
Pontedera	12,62%	21,26%	100,00%	8,64%
S.maria a monte	8,20%	19,65%	100,00%	11,45%
Terricciola	2,82%	8,83%	100,00%	6,01%
Valdera	4,67%	9,50%	100,00%	4,83%

Tab. 5.10 – Percentuale di aree urbane per uso del suolo o per densità insediativa

Dalla nostra analisi emerge, quindi, che il significato di rurale, così come di urbano, non è così chiaro e definito. Per questo motivo è stata effettuata un'ulteriore elaborazione per individuare il suolo "urbano" in senso ampio, ovvero non solo quelle porzioni di territorio così classificate dall'uso del suolo, ma anche quelle diversamente classificate ma che presentano una densità insediativa superiore a 150 ab/kmq.

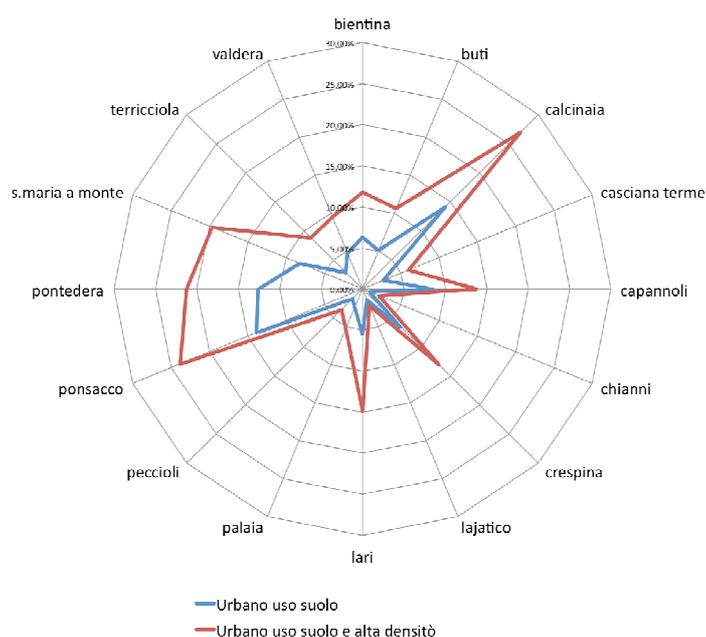


Fig. 5.4 – Confronto tra diverse rilevazioni di area urbana su radar

Uso del suolo	kmq
nc	0,43
naturale	2,48
strade	4,33
produttivo	6,26
rurale	17,75

Tab. 5.11 – Kmq di aree a densità urbana su uso del suolo "non urbano"

I risultati riportati nelle tabelle e nei grafici sono molto significativi:

- la percentuale di suolo a densità "urbana" è sempre maggiore delle aree che l'uso del suolo ha classificato come "urbano";

- tale differenza varia da un minimo dello 0,72% nel caso di Lajatico fino a un massimo del 12,83% nel caso di Calcinaia, come si vede dalla tabella 3 e dal grafico radar seguente, ma, in genere, le percentuali più elevate interessano maggiormente i comuni della Bassa Valdera (Pontedera, Ponsacco, Capannoli) e S. Maria a Monte;
- le aree a densità “urbana” con uso del suolo diverso, si distribuiscono principalmente sulle aree a uso rurale (17,75%); questo fenomeno è davvero preoccupante e rileva la fragilità del bordo tra area urbanizzata e agricola ed evidenziano il fenomeno di consumo “sommerso” di suolo o, per lo meno, aree nelle quali è in atto un processo di erosione del suolo agricolo.

Se riteniamo corretta questa lettura, operando una riclassificazione dell’uso del suolo del 2007 integrandolo con la densità insediativa, in Valdera risulterebbero circa 17,75 kmq (17.750 ha) di territorio che pur non essendo urbano, in realtà, è un territorio che ha una forte densità insediativa e, quindi, a tutti gli effetti “urbano” (tabella 5.11).

Nello specifico, vedendo la tabella 5.11 e figura 5.5, il territorio che assume caratteristiche di urbano sarebbe circa il doppio rispetto a quello attuale (61,44 kmq contro i 30,19 rilevati dalla Provincia di Pisa).

In definitiva, il risultato dell’incrocio tra densità abitativa e uso del suolo è riportato nell’allegato E dove sono evidenziate tutte le aree (urbane e non) che presentano una densità maggiore di 150 abitanti/Kmq.

kmq	urbano	produttivo	strade	rurale	naturale	n.c.
valdera per uso suolo	30,19	20,75	13,50	347,46	230,86	3,95
valdera per densità	61,44	14,49	9,17	329,71	228,38	3,52

Tab. 5.12 – Km² destinazione per uso del suolo o per densità insediativa

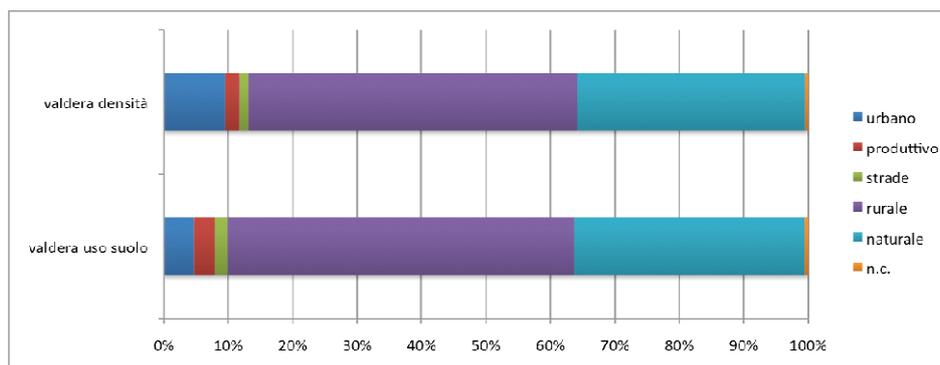


Fig. 5.5 – Percentuale di destinazione per uso del suolo o per densità insediativa

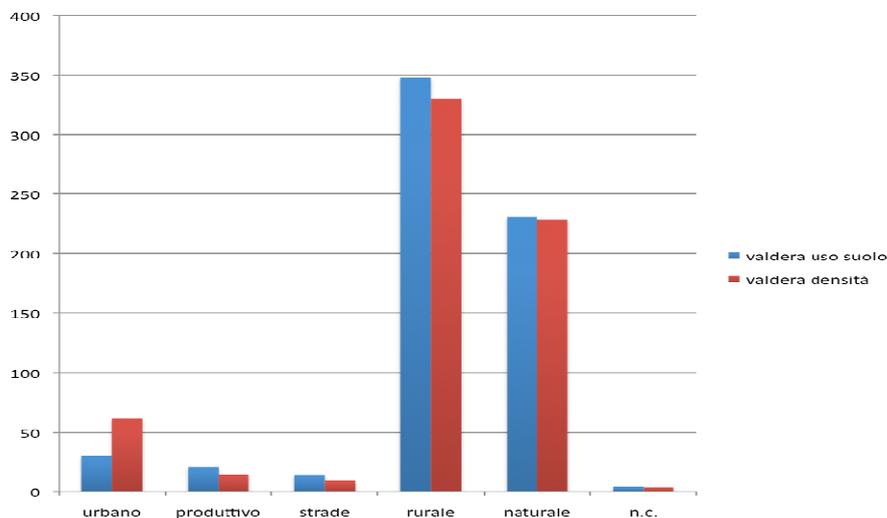


Fig. 5.6 – Km² di destinazione per uso del suolo o per densità insediativa

Elaborazione delle carte tematiche: densità abitativa e centri abitati definiti nei Regolamenti Urbanistici

Un nuovo incrocio della carta tematica densità insediativa è stato fatto con i perimetri dei centri abitati definiti dai Regolamenti Urbanistici di alcuni comuni della Valdera.

Ciò che emerge è un quadro di coerenza limitata tra la perimetrazione effettuata e la densità insediativa, nel nostro caso calcolata su quadrati di 50 m di lato e che evidenziano una dispersione insediativa piuttosto consistente i cui dati sono riportati nella tabella 5.12 dove, fatta eccezione per Pontedera, i RU hanno sottostimato le aree urbane rispetto a quelle effettive.

Il comune di Santa Maria a Monte (allegato F), ad esempio, presenta una dispersione insediativa rilevante e una notevole differenza tra la situazione reale insediata e la delimitazione dei veri e propri centri urbani effettuata nel RU.

Migliore è la situazione di Pontedera e Calcinaia (allegato G) che presentano rilevanti fenomeni di dispersione ma anche una consapevolezza nell'aver delimitato in centri urbani in modo più ragionevole. Per quanto riguarda i comuni di Palaia e Peccioli (allegato H), mentre Palaia ha una bassissima dispersione insediativa e le aree urbane sono coerentemente ben perimetrata dal RU, nel caso di Peccioli, invece, il RU delimita il paese principale e le agglomerazioni secondarie, ma sfugge completamente il fenomeno di

dispersione insediativa lineare chiaramente verificatasi lungo una infrastruttura viaria principale.

	Superficie urbano (kmq)			
	uso suolo 2007 - solo urbano	uso suolo 2007 - urbano e produttivo	Regolamento Urbanistico	densità > 150 ab/kmq
Buti	1,18	1,61	2,19	2,11
Santa Maria a Monte	3,14	4,35	2,98	6,67
Calcinaia	2,12	3,93	3,14	3,51
Pontedera	5,80	11,27	14,72	7,82
Crespina	1,78	3,00	3,11	3,00
Palaia	1,76	1,92	1,49	3,26
Peccioli	1,53	3,05	1,80	2,60

Tab.5.12 – Uso del suolo urbano e produttivo per destinazione o per Regolamento urbanistico

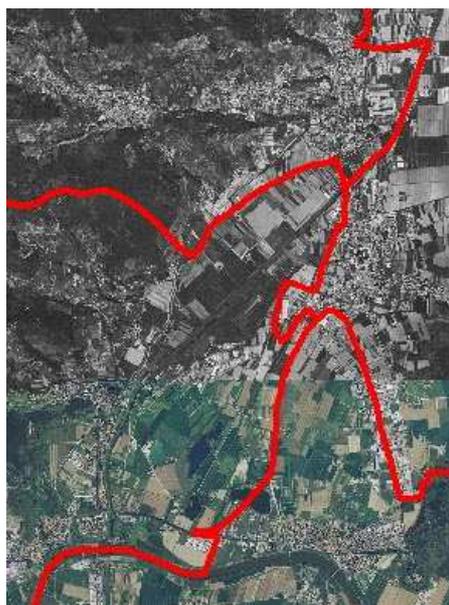


Fig. 5.7 – Il fenomeno di urbanizzazione diffusa tra Buti, Bientina e Calcinaia

Il comune di Buti (allegato I) ha una struttura insediativa ben definita dalle caratteristiche orografiche che rendono piuttosto semplice anche la perimetrazione del centro urbano. E' interessante il fenomeno d'insediamento

lineare che da Buti si sviluppa verso sud interessando il margine del comune di Bientina e di Calcinaia portando alla formazione di un unico sistema insediativo normato però da tre diversi strumenti urbanistici (vedi fig. 5.7).

5.3.4. Alcune considerazioni sulla metodologia proposta

Le dinamiche d'interazione tra rurale e urbano, in qualunque modo questi termini si vogliano definire, nei loro aspetti positivi e negativi, devono trovare una più ampia considerazione, rispetto a quanto accade attualmente, negli strumenti di governo del territorio alla scala regionale, provinciale ma soprattutto comunale. Dinamiche che, spesso, sono svincolate dai confini politici e amministrativi e si sviluppano in conformità a altri fattori esterni al territorio (le politiche, i mercati) ma anche sulla base delle specifiche caratteristiche infrastrutturali del territorio.

In tal senso, il tema della classificazione / perimetrazione delle aree rurali è di vitale importanza al fine di attuare una pianificazione attenta all'uso delle risorse locali e all'erogazione di ecosystem services. Al tempo stesso, l'attuale quadro normativo lascia molto all'interpretazione dei tecnici e ciò può portare a un rapido depauperamento di tali risorse in assenza di un'adeguata sensibilità per la tutela di aree che, in un'ottica di medio - lungo periodo forniscono servizi essenziali al benessere dei cittadini (cibo, paesaggio, mantenimento del suolo, ecc.)

Pur muovendoci all'interno di un quadro molto complesso e scarsamente definito negli strumenti di governo del territorio in quanto, l'individuazione dei criteri e dei parametri suggeriti richiederebbe lo sviluppo di apposite procedure di raccolta e analisi di dati che, attualmente, non sono disponibili (es. la dislocazione delle aziende agricole sul territorio), la presente metodologia si è posta l'obiettivo di determinare, attraverso indicatori semplici, la diffusione spazialmente del territorio rurale e, al tempo stesso, la dimensione del fenomeno di dispersione insediativa sul territorio della Valdera.

I risultati ottenuti sono interessanti e dipingono un quadro che, non sempre, tiene adeguatamente conto degli impatti dei fenomeni insediativi sul consumo di suolo e che solo in un'ottica sovra-comunale possono essere identificati e governati (es. è il caso della saldatura tra due centri urbani vicini o dello sviluppo di insediamenti lineari lungo vie di comunicazione). Ed è proprio in queste situazioni che è vincente una strategia di pianificazione coordinata all'interno dell'Unione Valdera.

6. Le proposte operative

Una più attenta intesa tra territorio rurale e urbano e una migliore e più equilibrata condivisione delle risorse e dei flussi di scambio che si realizzano all'interno del sistema locale assume, oggi, un ruolo strategico per qualificare e ridurre le pressioni dello sviluppo economico e rinnovare i modelli organizzativi della società in modo adeguato alle sfide in essere. Il nostro intento era quello di porre al centro della riflessione sui modelli e gli strumenti della pianificazione territoriale, il ruolo e l'importanza delle risorse disponibili nel, cosiddetto, territorio aperto. Quest'ultimo, troppo spesso considerato terra di frontiera per lo sviluppo quantitativo delle città, rappresenta, al contrario, una infrastruttura vitale insostituibile per la vita del sistema locale, specie oggi che i limiti dello sviluppo trovano conferma nelle ricorrenti crisi ambientali che si scatenano su scala globale (es.: innalzamento dei livelli delle acque, riscaldamento climatico), come su scala locale (es.: la difficoltà di gestire territori abbandonati e di gestire in modo appropriato le acque meteoriche in territori fortemente antropizzati).

Nella nostra discussione, la necessità di ricucire un rapporto più attento tra aree rurali e urbane ha trovato riferimenti teorici e supporti metodologici legati al ruolo multifunzionale dell'agricoltura e alla valorizzazione degli *ecosystem services*, fino all'impiego di tali concetti in pratiche e strumenti innovativi nella pianificazione territoriale. L'intento è stato quello di comprendere in modo più ampio le risorse del territorio e metterle in più chiara connessione in progetti innovativi di adeguamento delle città e dei sistemi locali che mettono al centro l'ambiente e il benessere della collettività.

Questo modo di pensare richiede un ribaltamento delle logiche diffuse di pianificazione e la capacità di acquisire, come bussola di orientamento, la filosofia della rigenerazione / riuso e del limite all'interno dei processi di sviluppo che, per realizzarsi, dovranno sviluppare la capacità di promuovere una continua riproduzione del capitale cultural-naturale al centro della vita e dei processi di sviluppo della vita e dell'economia locale.

La traduzione operativa di quest'orientamento alla pianificazione si basa su cinque principi:

- le decisioni di occupazione di nuove aree devono essere sostenute da un quadro attendibile dei costi economici, ambientali e sociali connessi (aspetto, tra l'altro, già presente nella LR 1/2005 della Regione Toscana);
- gli strumenti economici e fiscali devono essere strettamente integrati a quelli della pianificazione urbanistica e territoriale al fine di aumentarne notevolmente l'efficacia dell'azione sul territorio;

- è necessario rafforzare il ruolo di indirizzo strategico degli strumenti della pianificazione urbanistica e territoriale promuovendo la cooperazione fra enti locali e tra settori;
- è indispensabile conoscere e tenere sotto controllo con adeguati strumenti di monitoraggio e valutazione e in una logica più vasta (olistica), le risorse disponibili su scala locale e le modalità di attivazione e mobilitazione a sostegno della qualità della vita locale;
- il dialogo fra gli attori deve essere incentivato e sostenuto anche tramite la promozione di progetti pilota necessari per la co-produzione di nuova conoscenza connessa con la gestione di nuove dinamiche di cambiamento.

L'impiego di strumenti di pianificazione più attenti a un uso sostenibile delle risorse locali (soprattutto il suolo) richiede una migliore interlocuzione e una più stretta interdipendenza tra aree rurali e urbane all'interno di una scala geografica più ampia della pianificazione.

La scala sovra-comunale, con la definizione di territori omogenei identificabili con le bioregioni (Iacoconi, 2003; Magnaghi et al., 2010) consente di cogliere e armonizzare, in un sistema locale, la pressione ambientale con la sua dotazione di risorse, i bisogni delle popolazioni urbane con quelli delle popolazioni rurali, i flussi e le ragioni di scambio tra territori con caratteristiche diverse.

In una bioregione si può avere una più efficace lettura della domanda e della disponibilità delle diverse risorse, agire meglio la logica del dimensionamento dei piani locali in funzione di questo rapporto, analizzare gli effetti del consumo di suolo in funzione della dotazione di risorse ambientali, attivare sistemi di riconoscimento delle funzioni perse, mediante il consumo reale ed apparente, e promuovere sistemi e metodi volti ad innalzare l'offerta di servizi ambientali (*ecosystem services*) e sociali (attraverso pratiche di agricoltura sociale) che le campagne sono in grado di offrire al sistema locale per potenziarne le infrastrutture vitali.

Questo nuovo modello di definizione delle politiche di pianificazione territoriale richiede importanti cambiamenti nelle modalità di ideazione e implementazione delle politiche che devono adattarsi meglio alle complesse problematiche da affrontate con l'obiettivo di promuovere risposte nuove ai bisogni che le popolazioni pongono riguardo l'erogazione di servizi ambientali e sociali e, in generale, sulla qualità della vita (Berti et al., 2010).

E in questo nuovo corso, assume un ruolo centrale la dimensione locale, la cui importanza emerge dall'esigenza di definire aree target, dalla necessità di

integrare risorse e conoscenze tra settore pubblico e privato ed infine, dall'esigenza di condividere, in una logica multi-competente e multi-settoriale, la visione del territorio così come le strategie e gli obiettivi di sviluppo sostenibile.

Buona parte delle scelte di dimensionamento dei piani territoriali, tende a sopravvalutare le attese di crescita nell'intento di stimolare la crescita urbana necessaria ad attrarre le risorse utili per assicurare servizi alla popolazione locale. Una pianificazione attenta al consumo delle risorse e alla mobilitazione di quelle locali, tende a promuovere attitudini di attenzione rispetto al tema della prevenzione ed alla dimensione qualitativa degli stili di vita, accrescendo democrazia e partecipazione alla vita locale da parte di strati ampi di cittadini. La dotazione di un elevato grado d'infrastrutture vitali tende a facilitare la produzione di beni collettivi e a ridurre il legame tra qualità della vita locale e dinamica di consumo delle risorse connesse allo sviluppo quantitativo necessarie per assicurare servizi di riparazione per la cittadinanza. In misura crescente, oggi, la democrazia e l'inclusione sociale delle persone passa attraverso la creazione di sistemi economici e sociali più attenti alla qualità della dotazione di risorse naturali e di beni comuni.

In questa logica la promozione di ES contribuisce a fare crescere l'inclusione sociale dei cittadini, anche di quelli a più bassa contrattualità che sempre più spesso tendono ad essere lasciati fuori dalle reti di servizio formale indebolite dalla riduzione della disponibilità delle risorse pubbliche.

Animazione, partecipazione integrazione e partenariato sono le parole chiave per la programmazione e l'implementazione delle politiche di pianificazione territoriale e, in particolare, diventa importante la presenza di quei soggetti in grado di rappresentare meglio le istanze di lungo periodo e la salvaguardia dei beni comuni. I meccanismi partecipativi dovrebbero essere strutturati, infatti, per tutelare i soggetti più deboli e con minore capacità di espressione dei loro interessi. Altro aspetto importante riguarda i tempi di definizione delle strategie e della pianificazione operativa che dovrebbero essere separati e sviluppati in tempi diversi per allentare le pressioni particolari sul territorio stesso.

Anche la pianificazione operativa dovrebbe dotarsi di strumenti nuovi, più attenti alle specificità degli ambiti territoriali. In tal senso, ad esempio, una possibile soluzione potrebbe essere l'attivazione di *Progetti/Programmi Integrati Territoriali (PIT)* basati su una visione strategica e promossi da partenariati locali pubblico-privati. I PIT sarebbero finalizzati a sostenere, in un ambito

territoriale delimitato, un insieme organico e coerente di azioni che convergono verso un obiettivo comune e riguardanti le tematiche che richiedono un'azione collettiva (ad es. quelle ambientali, di conservazione e miglioramento del paesaggio, di tutela della biodiversità, della risorsa suolo, ecc.).

In tal senso, i *PIT* potrebbero essere più efficaci nel: (a) coinvolgere e aggregare attori economici, sociali e istituzionali diversi attorno ad una specifica problematicità o opportunità e, quindi, consolidarne e valorizzarne il ruolo sul territorio; (b) promuovere processi partecipativi in grado di individuare e attuare soluzioni strategiche per lo sviluppo sostenibile del territorio; (c) sviluppare l'innovazione organizzativa e gestionale; (d) incrementare il valore aggiunto dei singoli interventi interessati.

L'attuazione dei *PIT* consentirebbe di controllare meglio l'efficacia degli interventi specifici in ambiti innovativi e coerenti con gli obiettivi e le strategie di sviluppo territoriale, concorrendo alla realizzazione d'iniziative pilota di tipo agro-ambientale e, più in generale, consolidando le buone pratiche di governance ambientale locale.

Forse, mai come oggi, la capacità di legare in modo più stretto le pratiche ambientali, la valorizzazione della multifunzionalità dei territori rurali e delle imprese agricole e la produzione di ES può offrire un utile contributo di qualificazione dei percorsi della pianificazione. Per operare in questa direzione, non basta mettere mano alle norme. Al contrario, è necessaria un'intensa opera di ri-orientamento di attitudini culturali, impostazioni teoriche, modo di concepire lo sviluppo e le politiche, comportamenti di un'ampia gamma di attori sociali ed economici, strumenti di pianificazione e politiche, tali da favorire una migliore interazione tra utilizzatori e gestori di risorse naturali e, in ambito locale, tra aree urbane ed aree rurali.

Bibliografia

- Agnoletti C. (2009) *Le trasformazioni territoriali e insediative in Toscana. Analisi dei principali cambiamenti in corso*. IRPET. Firenze
- Bellegoni D. (2010) *La valutazione degli ecosystem services per la pianificazione territoriale: Il caso della Valdera*. Relatore: Rovai M. a.a. 2009-2010. Corso di Laurea in Ingegneria Civile, dell'Ambiente e del Territorio. Università di Pisa.
- Berti G., Rovai M., Di Iacovo F. (2010). *L'attivazione dei Progetti integrati territoriali in Toscana: una proposta operativa di "progettazione forte"*. *Agriregioneuropa*. Anno 6. Num. 20. Marzo 2010. <http://agrireregioneuropa.univpm.it/index.php>
- Boyd J., Banzhaf S. (2006). *What are ecosystem services? The need for standardized environmental accounting units*. *Ecological Economics*. Volume 63, Issues 2-3. 1 August 2007. Pages 616-626
- Camagni R. (1996) *Economia e pianificazione della città sostenibile*. Il Mulino. Bologna.
- Costanza, R., d'Arge, R., de Groot, R.S., Farber, S., Grasso, M., Hannon, B., Limburg, K., Naeem, S., O'Neill, R.V., Paruelo, J., Raskin, R.G., Sutton, P., van den Belt, M., (1997). *The value of the world's ecosystem services and natural capital*. *Nature* 387. 253-260.
- de Groot R. S., Matthew A. Wilson M. A., Boumans R. M. J., (2002). *A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services*. *Ecological Economics*. Volume 41. Issue 3. June 2002. 393-408.
- Di Iacovo F., Perrone C., Rovai M., Vaccari F.P., Zetti I., (2010) *Introduzione*. In *Il valore della Terra*. Perrone C. e Zetti I. (a cura). FrancoAngeli. Milano. 11-23. ISBN: 9788856836486.
- Di Iacovo F., Rovai M., Meini S., (2010) *Spazio rurale e urbano: alla ricerca di nuovi equilibri*. In *Il valore della Terra*. Perrone C. e Zetti I. (a cura). FrancoAngeli. Milano. 105-133. ISBN: 9788856836486.
- Ehrlich P. (1968). *The Population Bomb*. New York: Ballantine Books.
- Ehrlich, P. R. (1994). *Ecological Economics and the Carrying Capacity of the Earth*. In: Jansson, A. M. Investing in natural capital: the ecological economics approach to sustainability. Island Press, pp. 38-56.
- EU Commission (2008) *Background for workshop 4: The diversity of rural areas, harnessing the development potential in Europe's rural areas in action-Facing the challenges of tomorrow*. Limassol. Cyprus. October 16-17, 2008.

- Europea Environment Agency (EEA) (2006). *Urban sprawl in Europe “The ignored challenge”*. Rapporto n° 10/2006. EEA e OPOCE
- Gibelli M.C., Salzano E. (2006) *No Sprawl*. Allinea. Firenze.
- Gutman P. (2007) *Ecosystem services: Foundations for a new rural–urban compact*. Ecological Economics. Volume 62. Issues 3-4. 15 May 2007. Pages 383-387.
- Harrison P. (1992) *The Third Revolution*. Tauris.
- Hasse J. E., Lathrop R. G. (2003) *Land resource impact indicators of urban sprawl, development – observed in Liverpool and Leipzig*. European Planning Studies (13) 1:117–136.
- Iacononi L. (2003) *Ambiente, Sviluppo e Società. L'impronta ecologica localizzata delle bioregioni Toscana Costa e Area Vasta di Livorno, Pisa e Lucca*. ETS. Pisa.
- Johnson M.P. (2001) *Environmental Impacts of Urban Sprawl: A Survey of the Literature and Proposed Research Agenda*. Environment and Planning A 33(4): 717 - 735.
- Magnaghi A., Fanfani D. (2010) *Patto città campagna – Un progetto di bioregione urbana per la Toscana centrale*. Alinea. Firenze.
- Meadows D. et al. (1972). *The Limits of Growth*. Club of Rome / MIT Press.
- Meini S. (2010) *Problemi metodologici nella individuazione del consumo di suolo: una riflessione sul territorio della Valdera*. Relatore: Di Iacovo F. P. a.a. 2009-2010. Corso di Laurea in Sviluppo e Gestione Sostenibile del Territorio.
- Millennium Ecosystem Assessment. (2005). *Ecosystem and human well-being: synthesis*. Island Press Washington.
- Nadin V., Stead D. (eds.) (2000) *Interdependence between urban and rural areas in the West of England*. Centre for Environment and Planning. Working Paper 59. [<http://www.uwe.ac.uk/fbe/cep/woe/content.htm>]. University of the West England.
- Nuissl H., Haase D., Lanzendorf M., Wittmer H. (2009) *Environmental impact assessment of urban land use transitions - A context-sensitive approach*. Land Use Policy. Volume 26. Issue 2. April 2009. Pages 414-424.
- OECD (2005). *New Approaches to Rural Policy. Lessons from Around the World* OECD Publishing. ISBN: 9789264010123.
- OECD (2006). *The New Rural Paradigm: Policies and Governance*. ISBN: 9264023917. June 2006.
- Ostrom, E., Burger J., Field C. B., Norgaard R. B. and Policansky D. (1999). *Sustainability—revisiting the commons: local lessons, global challenges*. Science 284:278–282.

- Paavola, J., Adger, W.N., (2005). *Institutional Ecological Economics*. Ecological Economics 53 (2005) 353– 368.
- Pagni S., Pinazzi C., Tozzi L., Orsini S. (2010). *Approfondimenti conoscitivi e metodologici per la definizione della carrying capacity territoriale al caso studio della Valdera*. Report di lavoro. Fondazione Toscana Sostenibile. Firenze
- Pearce, D. (1998). *Auditing the Earth*. *Environment* 40:23–28.
- Ploeg van der JD., Ventura F., Milone P. (2008), *La vita fuori dalla città*. AMP Edizioni. Perugia.
- Pretty, J. (2003). *Social capital and the collective management of resources*. Science
- Rovai M., Di Iacovo F., Orsini S., (2010) *Il ruolo degli Ecosystem services nella pianificazione territoriale sostenibile*. In *Il valore della Terra*. Perrone C. e Zetti I. (a cura). FrancoAngeli. Milano. 105-133. ISBN: 9788856836486.
- Sotte F., (2003). Sviluppo rurale e implicazioni di politica settoriale e territoriale. Un approccio evoluzionistico. International Seminar: Policies, Governance and Innovation for Rural Areas. Università della Calabria. Arcacavata di Rende. 21-23 novembre 2003.
- USHUD. (1999) *The state of the cities 1999: third annual report.*, US Department of Housing and Urban Development. Washington DC.
- Wackernagel W., Monfreda C., Deumling D., Loh J. (2005) *Ridefinire il progresso: le impronte ecologiche delle nazioni*. in Ferlaino F. La sostenibilità ambientale del territorio. Teoria e metodi. Utet. Torino.
- Wackernagel M., Rees W. (1996) *L'impronta ecologica*. Edizioni Ambiente.
- World Commission on Environment and Development (WCED) (1987). *Our common future*. Oxford University Press. New York.

Allegato 1: il set di indicatori per la valutazione degli “ecosystem services” e delle risorse

ES – Protezione del suolo			
Indicatore	Valore dell'ES e/o risorsa	Fonte dati	Tipo di informazione
Sup_totale / Sup_urbanizzata	Aumenta all'aumento del rapporto	Regione, Provincia, Comune	Misura l'estensione della superficie territoriale interessata in relazione alla superficie di territorio urbanizzata, tenendo in considerazione la voce di uso del suolo “territori modellati artificialmente” secondo la classificazione Corine Land Cover
Sup_urbanizzata / Abitanti	Diminuisce all'aumento del rapporto	Regione, Provincia, Comune	Misura la superficie di territorio urbanizzata per ciascun abitante, tenendo in considerazione la voce di uso del suolo “territori modellati artificialmente” secondo la classificazione Corine Land Cover e il numero di abitanti residenti in centri e nuclei secondo i rilevamenti ISTAT o degli uffici anagrafe comunale, con l'esclusione quindi delle case sparse
Sup_edificata / Sup_vergine	Diminuisce all'aumento del rapporto	Comune (elaborazione GIS)	Rappresenta l'occupazione di suolo vergine determinata dalla nuova edificazione
Sup_recuperata / Sup_urbanizzata	Aumenta all'aumento del rapporto	Comune (elaborazione GIS)	Rappresenta l'estensione delle superfici urbane recuperate in relazione alla superficie di territorio urbanizzata, tenendo in considerazione la voce di uso del suolo “territori modellati artificialmente” secondo la classificazione Corine Land Cover
Produzione edilizia / Sup_urbanizzata	Diminuisce all'aumento del rapporto	ISTAT	Misura il volume totale degli edifici costruiti annualmente per tipologia (considerando sia la nuova edificazione che l'ampliamento dell'esistente e distinguendo tra funzione residenziale e non residenziale) rispetto alla superficie di territorio urbanizzata, tenendo in considerazione la voce di uso del suolo “territori modellati artificialmente” secondo la classificazione Corine Land Cover
Sup_pianeggiante / Sup_urbanizzata	Aumenta all'aumento del rapporto	Regione, Provincia, Comune (elaborazione GIS)	Misura l'estensione della superficie pianeggiante ricompresa in una quota altimetrica predefinita secondo la classificazione ISTAT (assunta dalla Regione Toscana per la classificazione dell'intero territorio regionale) in relazione alla superficie di territorio urbanizzata, tenendo in considerazione la voce di uso del suolo “territori modellati artificialmente” secondo la classificazione Corine Land Cover
Sup_rischio / Sup_urbanizzata	Aumenta all'aumento del rapporto	Regione, Provincia, Comune (elaborazione GIS)	Misura l'estensione della superficie soggetta a rischio idraulico e geologico rispetto alla superficie di territorio urbanizzata per ciascun abitante, tenendo in considerazione la voce di uso del suolo “territori modellati artificialmente” secondo la classificazione Corine Land Cover

ES - Approvvigionamento di acqua			
Indicatore	Valore dell'ES e/o risorsa	Fonte dati	Tipo di informazione
Disponibilità potenziale / Prelievi complessivi	Aumenta all'aumento del rapporto	AATO, Gestori SII, ARSIA, Provincia (demanio idrico)	Mette in relazione la disponibilità teorica di acqua che cade sul territorio ogni anno opportunamente corretta (per tener conto che non tutto ciò che cade è disponibile) e i prelievi per voci di utilizzo (domestico, industriale, agricolo)
Consumi_tot ali / Sup_urbanizzata	Diminuisce all'aumento del rapporto	AATO, Gestori SII, Comune	Misura il consumo fatturato della risorsa idrica relativo ai principali settori di attività antropica, in relazione alla superficie di territorio urbanizzata, tenendo in considerazione la voce di uso del suolo "territori modellati artificialmente" secondo il Corine Land Cover
Consumi_tot ali / Abitanti	Diminuisce all'aumento del rapporto	AATO, Gestori SII, Comune	Misura il consumo della risorsa idrica relativo ai principali settori di attività antropica (domestico, industriale, agricolo), in relazione al numero di abitanti totali residenti secondo i rilevamenti ISTAT o degli uffici anagrafe comunale
Densità carico inquinante (AbEq_Totale / Sup_totale)	Diminuisce all'aumento del rapporto	ARPAT, Comune	Misura il rapporto tra il carico inquinante calcolato in termini di abitanti equivalenti (definiti a partire dai dati di popolazione ISTAT o dell'anagrafe comunale ed in base a coefficienti pro capite per il settore civile, industriale, allevamento, ed agricoltura) e l'estensione della superficie territoriale interessata

ES - Approvvigionamento di cibo			
Indicatore	Valore dell'ES e/o risorsa	Fonte dati	Tipo di informazione
SAU / Sup_urbanizzata	Aumenta all'aumento del rapporto	ISTAT, Regione, Provincia, Comune	Misura il rapporto tra la Superficie Agricola Utilizzata e la superficie di territorio urbanizzata, tenendo in considerazione la voce di uso del suolo "territori modellati artificialmente" secondo la classificazione Corine Land Cover
SAU/Abitanti	Aumenta all'aumento del rapporto	ISTAT, Regione, Provincia, Comune	Misura il rapporto tra la Superficie Agricola Utilizzata e il numero totale di abitanti residenti secondo i rilevamenti ISTAT o degli uffici anagrafe comunale
SAU_bio / Sup_urbanizzata	Aumenta all'aumento del rapporto	ISTAT, ARSIA	Misura il rapporto tra l'estensione della superficie biologica ed in conversione e la superficie di territorio urbanizzata, tenendo in considerazione la voce di uso del suolo "territori modellati artificialmente" secondo la classificazione Corine Land Cover
SAU_bio /	Aumenta	ISTAT, ARSIA	Misura il rapporto tra l'estensione della superficie

ES - Approvvigionamento di cibo			
Indicatore	Valore dell'ES e/o risorsa	Fonte dati	Tipo di informazione
Abitanti	all'aumento del rapporto		biologica ed in conversione ed il numero totale di abitanti secondo i rilevamenti ISTAT o degli uffici anagrafe comunale
Densità dei capi di bestiame allevati	Aumenta all'aumento del rapporto	ISTAT, ARSIA	Misura il rapporto tra il numero dei capi di bestiame allevati e la superficie foraggera dell'azienda o della SAU
Aree protette in zona agricola	Aumenta all'aumento del rapporto	Regione, Provincia, Comune (elaborazione GIS)	Evidenzia la presenza di zone produttive agricole all'interno del sistema delle aree protette. E' utile la restituzione cartografica dei dati

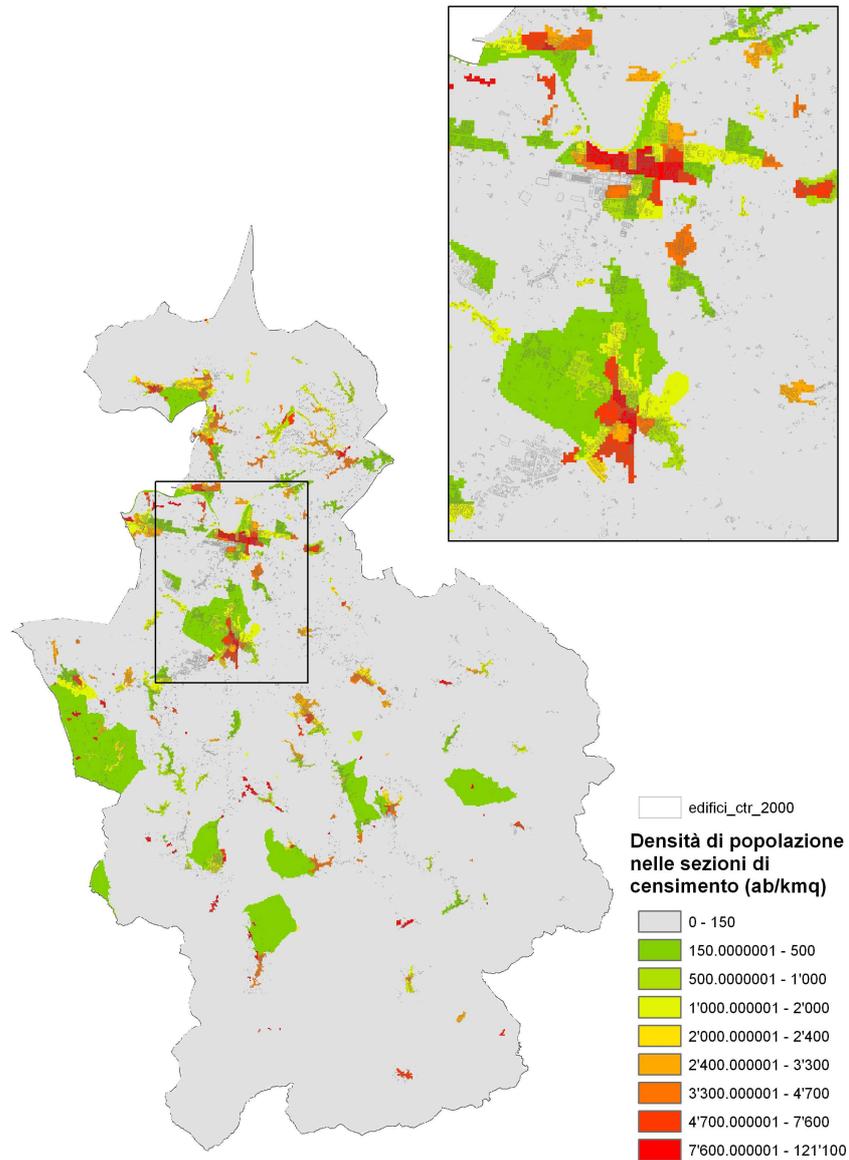
ES - Approvvigionamento di energia			
Indicatore	Valore dell'ES e/o risorsa	Fonte dati	Tipo di informazione
Consumi_energia_el_dom / Sup_urbanizzata	Diminuisce all'aumento del rapporto	Soggetti gestori	Misura i consumi di energia elettrica del settore domestico in relazione alla superficie di territorio urbanizzata, tenendo in considerazione la voce di uso del suolo "territori modellati artificialmente" secondo la classificazione Corine Land Cover
Consumi_energia_el_dom / Abitanti	Diminuisce all'aumento del rapporto	Soggetti gestori	Misura i consumi di energia elettrica del settore domestico in rapporto al numero totale di abitanti residenti secondo i rilevamenti ISTAT o degli uffici anagrafe comunale
Consumi_gas / Sup_urbanizzata	Diminuisce all'aumento del rapporto	Soggetti gestori	Misura il consumo di gas del settore domestico in relazione alla superficie di territorio urbanizzata, tenendo in considerazione la voce di uso del suolo "territori modellati artificialmente" secondo la classificazione Corine Land Cover
Consumi_gas / Abitanti	Diminuisce all'aumento del rapporto	Soggetti gestori	Misura il consumo di gas del settore domestico in rapporto al numero di abitanti residenti in centri e nuclei secondo i rilevamenti ISTAT o degli uffici anagrafe comunale
Produzione_energie_rinnov / Abitanti	Aumenta all'aumento del rapporto	Agenzia energetica provinciale, Comune	Misura la capacità di produzione di energia da fonti rinnovabili rispetto al numero totale di abitanti residenti secondo i rilevamenti ISTAT o degli uffici anagrafe comunale

ES – Regolazione del clima (emissioni)			
Indicatore	Valore dell'ES e/o risorsa	Fonte dati	Tipo di informazione
Bilancio_CO2eq. / Sup_urbanizzata	Diminuisce all'aumento del rapporto	IRSE emissioni e assorbimenti 2000 e 2005 a livello comunale	Esprime, sulla base delle stime dell'Inventario Regionale delle Sorgenti di Emissione, il rapporto tra l'emissione complessiva di gas serra in forma di CO2 equivalente (calcolata secondo specifici fattori di conversione per gas inquinante ed in relazione alle singole voci di attività) e la superficie di territorio urbanizzata, tenendo in considerazione la voce di uso del suolo "territori modellati artificialmente" secondo la classificazione Corine Land Cover
Bilancio_CO2eq. / Abitanti	Diminuisce all'aumento del rapporto	IRSE emissioni e assorbimenti 2000 e 2005 a livello comunale	Esprime, sulla base delle stime dell'Inventario Regionale delle Sorgenti di Emissione, il rapporto tra l'emissione complessiva di gas serra in forma di CO2 equivalente (calcolata secondo specifici fattori di conversione per gas inquinante ed in relazione alle singole voci di attività) e il numero totale di abitanti residenti secondo i rilevamenti ISTAT o degli uffici anagrafe comunale
Var_2005_2000 Bilancio_CO2eq. / Sup_urbanizzata	Diminuisce all'aumento del rapporto	IRSE emissioni e assorbimenti 2000 e 2005 a livello comunale	Esprime, sulla base delle stime dell'Inventario Regionale delle Sorgenti di Emissione, la variazione del rapporto tra l'emissione complessiva di gas serra in forma di CO2 equivalente (calcolata secondo specifici fattori di conversione per gas inquinante ed in relazione alle singole voci di attività) in relazione alla superficie di territorio urbanizzata, tenendo in considerazione la voce di uso del suolo "territori modellati artificialmente" secondo la classificazione Corine Land Cover
Var_2005_2000 Bilancio_CO2eq. / Abitanti	Diminuisce all'aumento del rapporto	IRSE emissioni e assorbimenti 2000 e 2005 a livello comunale	Esprime, sulla base delle stime dell'Inventario Regionale delle Sorgenti di Emissione, la variazione del rapporto tra l'emissione complessiva di gas serra in forma di CO2 equivalente (calcolata secondo specifici fattori di conversione per gas inquinante ed in relazione alle singole voci di attività) e il numero totale di abitanti residenti secondo i rilevamenti ISTAT o degli uffici anagrafe comunale
Emissioni inquinanti / Sup_urbanizzata	Diminuisce all'aumento del rapporto	IRSE emissioni e assorbimenti 2000 e 2005 a livello comunale	Esprime, sulla base delle stime dell'Inventario Regionale delle Sorgenti di Emissione, il rapporto tra i quantitativi degli inquinanti emessi in atmosfera (NOx, SOx, COV, CO, PM10, Benzene, Piombo) per tipologia di sorgente e la superficie di territorio urbanizzata, tenendo in considerazione la voce di uso del suolo "territori modellati artificialmente" secondo il Corine Land Cover
Emissioni inquinanti / Abitanti	Diminuisce all'aumento del rapporto	IRSE emissioni e assorbimenti 2000 e 2005 a livello comunale	Esprime, sulla base delle stime dell'Inventario Regionale delle Sorgenti di Emissione, il rapporto tra i quantitativi degli inquinanti emessi in

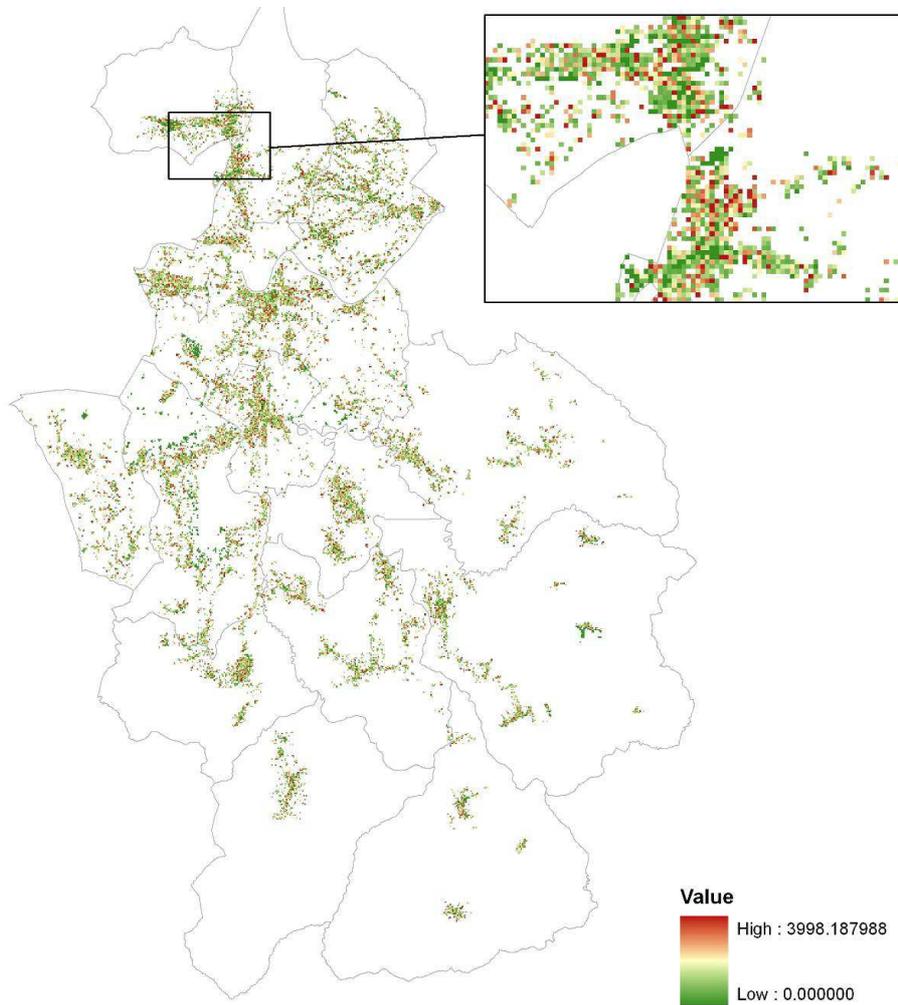
ES – Regolazione del clima (emissioni)			
Indicatore	Valore dell'ES e/o risorsa	Fonte dati	Tipo di informazione
	rapporto	livello comunale	atmosfera (NOx, SOx, COV, CO, PM10, Benzene, Piombo) per tipologia di sorgente e il numero totale di abitanti residenti secondo i rilevamenti ISTAT o degli uffici anagrafe comunale
Var emissioni inquinanti / Sup_urbanizzata	Diminuisce all'aumento del rapporto	IRSE emissioni e assorbimenti 2000 e 2005 a livello comunale	Esprime, sulla base delle stime dell'Inventario Regionale delle Sorgenti di Emissione, il rapporto tra i quantitativi degli inquinanti emessi in atmosfera (NOx, SOx, COV, CO, PM10, Benzene, Piombo) per tipologia di sorgente e il numero totale di abitanti residenti secondo i rilevamenti ISTAT o degli uffici anagrafe comunale
Var emissioni inquinanti / Abitanti	Diminuisce all'aumento del rapporto	IRSE emissioni e assorbimenti 2000 e 2005 a livello comunale	Esprime, sulla base delle stime dell'Inventario Regionale delle Sorgenti di Emissione, il rapporto tra i quantitativi degli inquinanti emessi in atmosfera (NOx, SOx, COV, CO, PM10, Benzene, Piombo) per tipologia di sorgente e il numero totale di abitanti residenti secondo i rilevamenti ISTAT o degli uffici anagrafe comunale

:

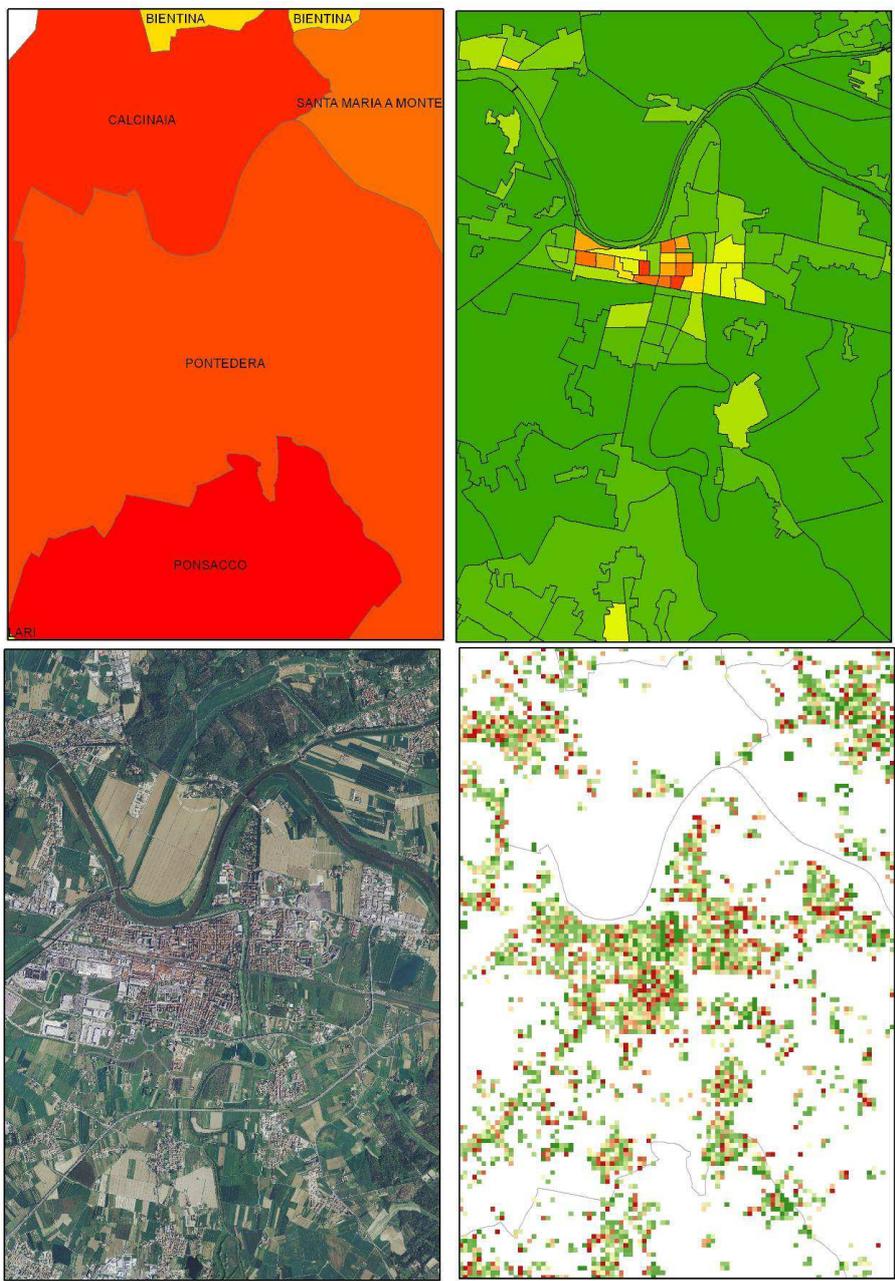
Allegato 2 – Elaborati cartografici



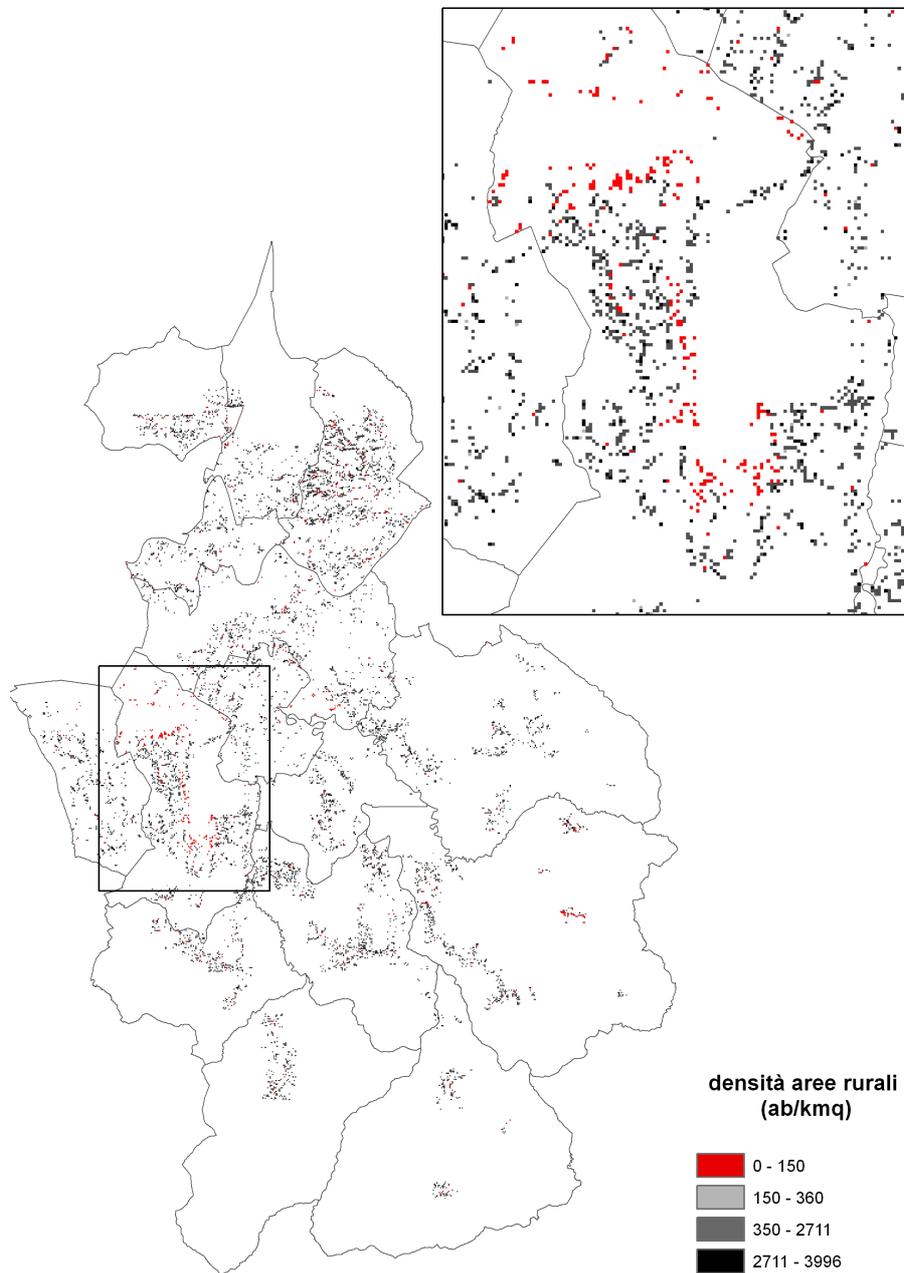
Allegato A – Gli edifici presenti nella Carta Tecnica Regionale scala 1:2000 sovrapposti alla densità di abitanti per sezione di censimento



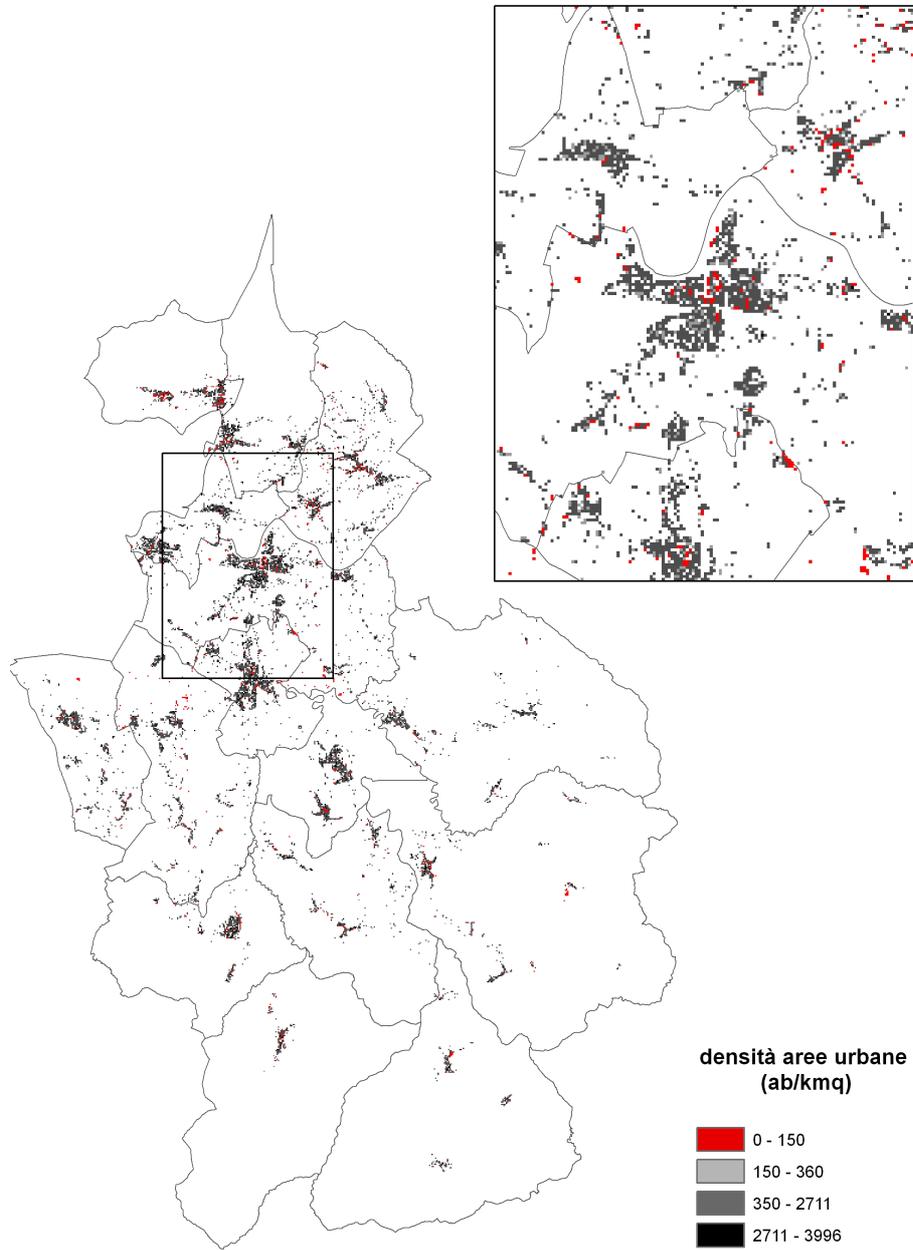
Allegato B – Raster della densità abitativa (celle 50x50)



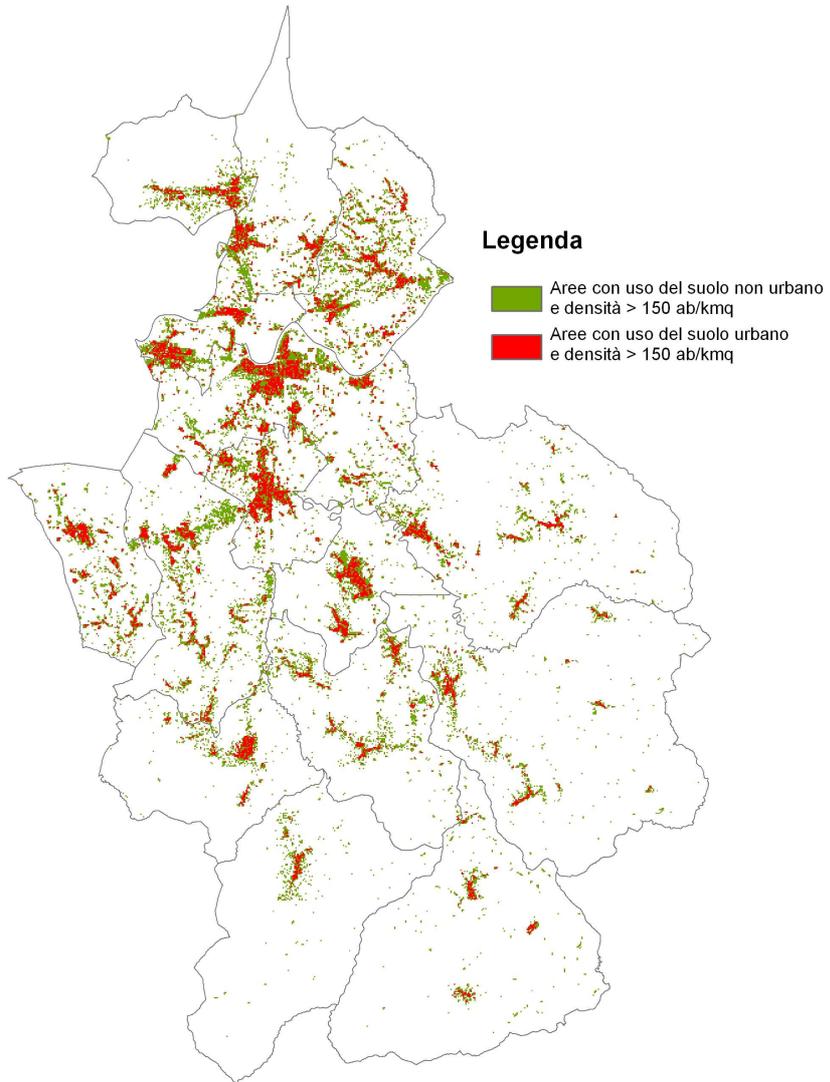
Allegato C – L'area urbana di Pontedera in foto aerea e con la densità di popolazione a scala comunale, di sezione di censimento e di cella di 50m di lato



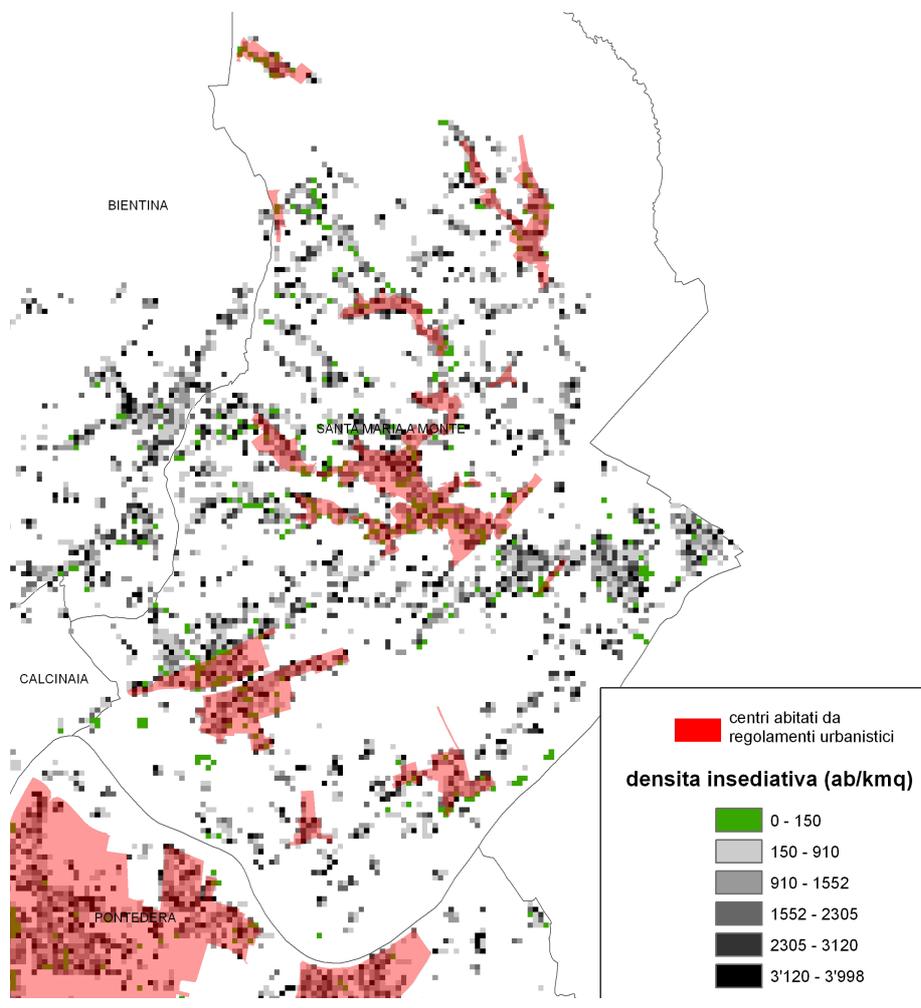
Allegato C – Densità di popolazione nelle aree rurali



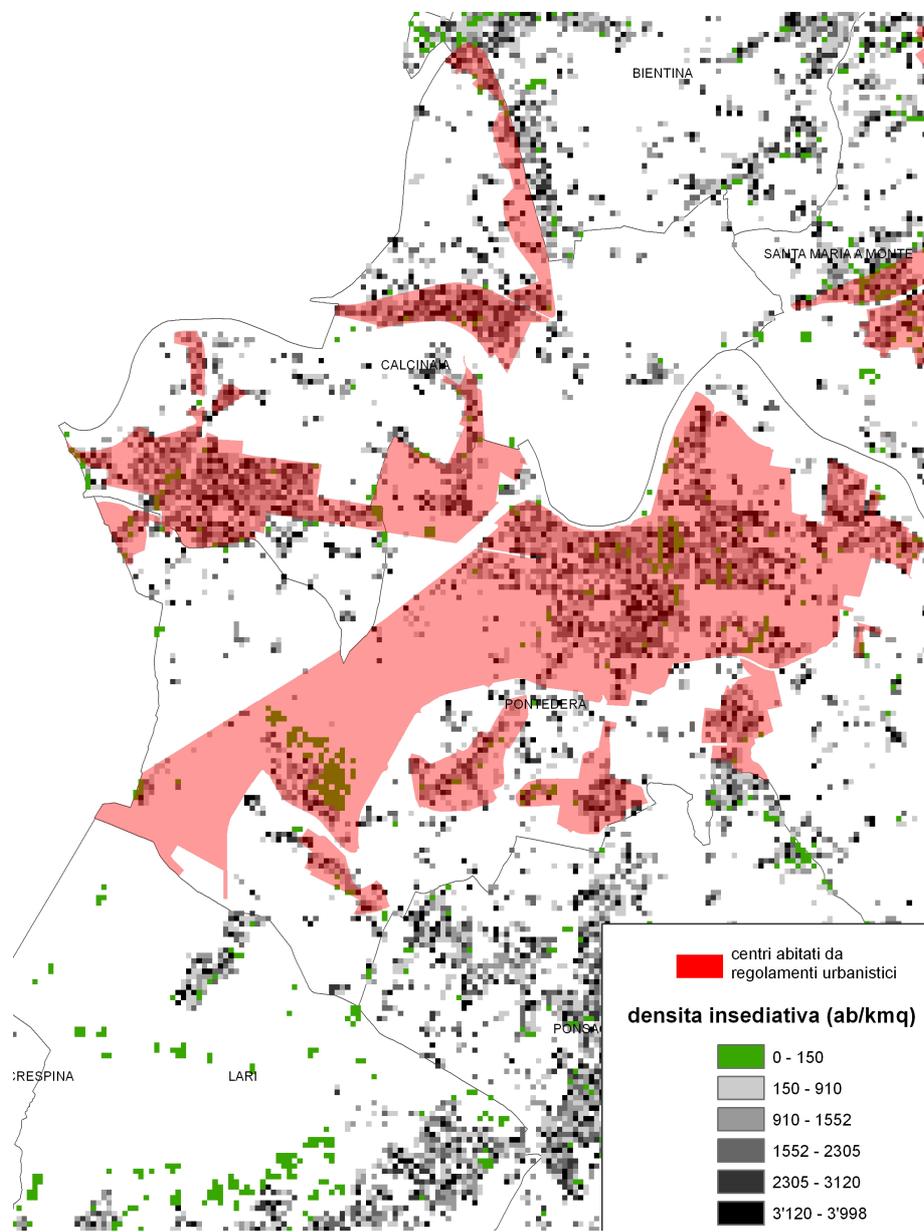
Allegato D – Densità di popolazione nelle aree urbane



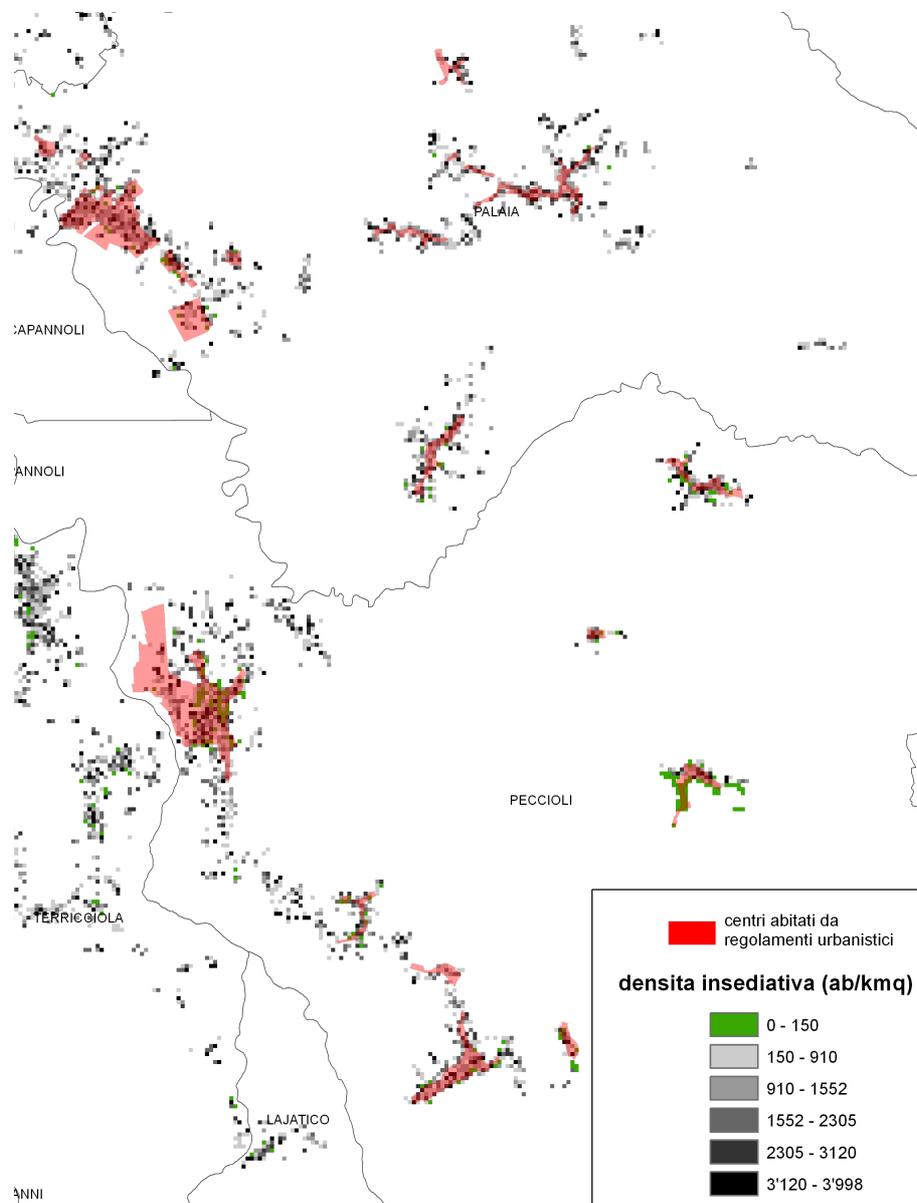
Allegato E – Individuazione delle aree urbane per uso del suolo o per densità insediativa



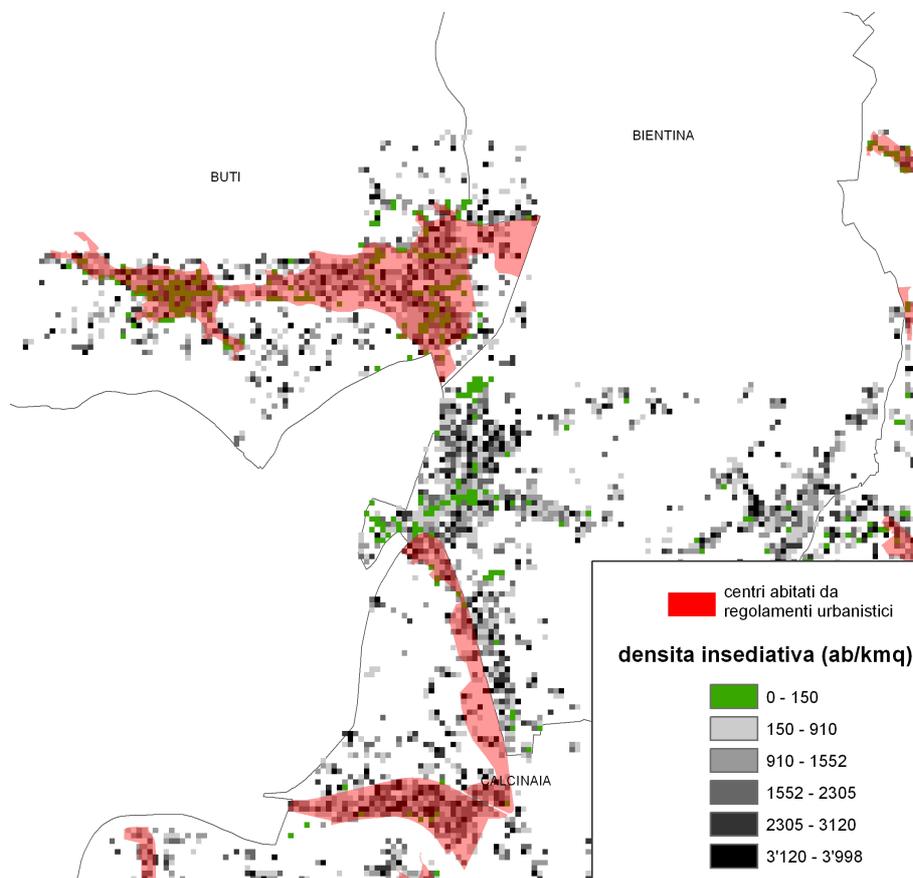
Allegato F – Comune di Santa Maria a Monte



Allegato G – Comuni di Pontedera e Calcinaia



Allegato H – Comuni di Palaia e Peccioli



Allegato I – Comune di Buti