

SOSTENIBILITÀ URBANA, CONOSCENZA ED ORGANIZZAZIONE: INVESTIGARE LE
RELAZIONI TRA SAPERI PER APPROCCI INTEGRATI di POLICY.

Antonella Maiello¹, Massimo Battaglia², Tiberio Daddi³, Marco Frey⁴

SOMMARIO

La letteratura sulla sostenibilità urbana tende ad analizzare la città come sistema economico, ecologico o sociale. Sebbene i principi d'integrazione e multidimensionalità siano delle costanti delle diverse visioni e definizioni di «città sostenibile», sia nella teoria che nella pratica queste proprietà tendono a essere smarrite. Gli studi sulla città si connotano per la segmentazione di approcci (mono vs multi disciplinare); delle conoscenze (sapere tecnico vs sapere diffuso) e dei settori (scienza vs politica). L'integrazione resta una questione aperta nello studio e nell'attuazione delle politiche pubbliche e la sua messa in opera necessita una visione transdisciplinare (Bond, Viegas, Coelho e Selig, 2009; Blättel-Mink e Kastenholz, 2005). In quest'ottica il paper propone una riflessione epistemologica della sostenibilità urbana, basata su una rassegna sistematica della letteratura e seguita da un'analisi comparata di quattro casi di studio. L'investigazione dei contributi scientifici, così come delle quattro esperienze analizzate, da prova di una forte frammentazione che dalle visioni della teoria si trasferisce, a livello operativo, sui programmi di *governance*. In conclusione gli autori ipotizzano l'applicazione nella pratica delle politiche urbane, ai fini dell'integrazione delle conoscenze, dei quadri concettuali del *knowledge management*, per valorizzare i diversi *know-how* che possono concorrere ad una gestione urbana sostenibile e rispondere all'esigenza di approcci transdisciplinari.

Key words: sostenibilità urbana; conoscenza; organizzazione; transdisciplinarietà

¹ Laboratorio di Management e Innovazione, Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa, p.zza Martitri della Libertà, 33 – 56127 Pisa a.maiello@sssup.it – antonella.maiello@gmail.com Antonella Maiello (Ph.d Student)

² Laboratorio di Management e Innovazione, Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa, p.zza Martitri della Libertà, 33 – 56127 Pisa a.maiello@sssup.it m.battaglia@sssup.it (Ricercatore);

³ Laboratorio di Management e Innovazione, Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa, p.zza Martitri della Libertà, 33 – 56127 Pisa a.maiello@sssup.it t.daddi@sssup.it (Assistente di Ricerca);

⁴ Laboratorio di Management e Innovazione, Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa, p.zza Martitri della Libertà, 33 – 56127 Pisa a.maiello@sssup.it m.frey@sssup.it (Professore Ordinario di Economia e Gestione delle Imprese)

1. Introduzione

Il problema di una concettualizzazione di «sostenibilità urbana» è legato alla mancanza di una definizione condivisa di sostenibilità. Gli studiosi sono concordi nel considerare la questione urbana un aspetto centrale del dibattito attuale sulla sostenibilità (Keirstead, 2008; Victor, 2005; Alberti, Finco e Nijkamp, 2001; 2000; Newman, 1999; Yanarella et al. 1992;). Dimensionare la questione della sostenibilità alla scala urbana costituisce infatti ad un tempo un'opportunità, una necessità ed una sfida: un'opportunità sul piano scientifico, perché la città, come articolazione unitaria completa dello spazio pubblico, in cui si concentrano le relazioni dinamiche di carattere economico, sociale ed ambientale, rappresenta un laboratorio unico per l'osservazione delle tre dimensioni della sostenibilità in un'ottica integrata; una necessità perché non è possibile perseguire l'obiettivo della sostenibilità prescindendo dalla scala urbana, essendo nelle città elevata la concentrazione di pressioni ambientali, intenso il sistema di relazioni sociali tra i diversi attori e crescente la percentuale di popolazione presente (ad oggi già superiore al 50%); una sfida perché le città, in quanto luoghi in cui il grado di antropizzazione è massimo, sono "per definizione insostenibili" (Bertuglia, Rota, Staricco, 2004). Sin dall'inizio degli anni '90, da quando il concetto di sostenibilità ha iniziato ad imporsi come centrale nel dibattito sullo sviluppo globale, la questione urbana ne rappresenta l'ambito di applicazione più critico e al tempo stesso significativo. L'attenzione alle città da un lato contribuisce all'individuazione di confini per il tema vago ed indefinito della sostenibilità, dall'altro trasferisce agli studi urbani l'ambiguità legata a questo concetto. Cos'è, o come dovrebbe essere, una città sostenibile? Le risposte che si ritrovano in letteratura tendono a perdere, nei modelli finali proposti, le proprietà dell'integrazione e della multidimensionalità che sono proprie della sostenibilità. Partendo da questa constatazione il lavoro si pone i seguenti obiettivi: evidenziare, attraverso una rassegna sistematica, la dispersione disciplinare e concettuale della teoria che ostacola lo sviluppo di una visione transdisciplinare; mostrare, attraverso l'analisi comparata di quattro casi di studio, la tendenza prevalente anche nella pratica di *governance* urbana alla separazione tra conoscenza tecnica e conoscenza diffusa; individuare nelle conclusioni gli elementi teorici e metodologici per lo sviluppo di un paradigma transdisciplinare della sostenibilità urbana, che consenta di colmare le lacune evidenziate nei due livelli (teorico ed empirico) proponendo a tal fine un approccio "knowledge based".

In quest'ottica la sezione teorica propone una classificazione della letteratura in chiave di integrazione disciplinare, dimostrando che persiste una dispersione di approcci e visioni e che solo una nicchia di contributi affronta la questione della sostenibilità urbana in chiave epistemologica (Owen, Petts, Bulkeley, 2005; Ravetz J., 2000; Khakee, Barbanente, Borri, 2000; Tweed e Jones, 2000), contribuendo alla ricerca di soluzioni transdisciplinari (Bond et al. 2009). La successiva sezione empirica, attraverso l'analisi dei quattro casi, mostra la debolezza dei principali strumenti di *governance* urbana (Agenda 21) nell'attuare il principio di sostenibilità nella sua triplice dimensione e dello scarso livello di integrazione delle diverse forme di sapere che dovrebbero concorrere alla definizione delle scelte pubbliche. Emerge la necessità di una continuità tra teoria e pratica delle

politiche che avvalora la ricerca di un nuovo quadro epistemologico. Per costruire un sapere transdisciplinare, che non solo integri campi diversi del sapere scientifico ma che contempili anche contenuti di tipo diffuso e aderisca alle caratteristiche sociali e politiche dei singoli contesti urbani, studiosi e policy maker hanno bisogno di bussole che li aiutino ad orientarsi all'interno di questo complesso universo. In questo senso, e coerentemente con lo spirito del superamento dei confini disciplinari applicazioni dei modelli del *knowledge management* alle politiche urbane potrebbero costituire rilevanti prospettive di ricerca.

2. Approcci e visioni di sostenibilità urbana: una possibile classificazione

Nel seguito si propone una classificazione delle principali visioni sulla sostenibilità urbana, che ordina i contributi selezionati in quattro macrocategorie: «settoriali» (monodisciplinari); «multidisciplinari»; «empiriche»; «transdisciplinari». La schematizzazione che segue non ha pretese di completezza. Essa si fonda su una revisione della letteratura basata sull'interrogazione di tre diverse banche dati – *J-Store*; *Science Direct*; *Wiley Interscience* – e l'utilizzo di altrettante combinazioni di parole chiave: sostenibilità urbana; teoria della sostenibilità urbana; sostenibilità urbana e conoscenza. Dal totale degli articoli rilevati sono state selezionate le referenze sulla base della seguente tipologia di contenuti: teorici (definizioni di concetti e norme); metodologici (definizioni di approcci e metodi); epistemologici (riflessione sulla relazione tra le nozioni di città, sostenibilità e conoscenza). Molte sono le forme di classificazione della letteratura sul tema della sostenibilità urbana (Pickett et al. 2001), pertanto quella qui proposta non mira ad una rassegna completa delle concettualizzazioni esistenti, quanto piuttosto ad un inquadramento del tema in chiave di integrazione di saperi.

Tabella 1 - Rassegna della letteratura. Fonti e chiavi di ricerca

Banche dati	sostenibilità urbana	teoria della sostenibilità urbana	sostenibilità urbana e conoscenza
	<i>Totali</i>		
J-Store	2.787	1.971	1.674
Science Direct	16.619	8.223	9.873
Wile Interscience	693	252	137
Totali	20.099	10.446	11.684

Tabella 2 - Classificazione dei contributi selezionati

	<i>n° referenze</i>	<i>% sul totale delle referenze</i>	<i>anni di pubblicazione</i>	<i>n° referenze pubblicate dal 2006</i>
Approcci settoriali	24	41	1993-1996 2001-2009	3
Approcci multidisciplinari	6	10	1996 – 1999 2006 -2009	2
Approcci empirici	20	33	1997 – 2009	5
Approcci transdisciplinari	12	19	1997 - 2009	5
Totale referenze selezionate	63			

La tabella 2 riporta la classificazione delle referenze selezionate, tra quelle contenute nelle tre banche dati, sulla base dei criteri contenutistici sopra indicati. Dagli esiti della rassegna è possibile affermare che la riflessione epistemologica sul concetto di sostenibilità urbana non è nuova, ma che in questo tipo di studi prevalgano approcci settoriali o empirici. I contributi che definiamo transdisciplinari, costituiscono una componente minoritaria, ma non minore. Inoltre gli anni delle pubblicazioni rivelano una certa continuità temporale di questo ultimo tipo di proposte, segno di un interesse costante nel tempo, che, sebbene non sia ancora riuscito a conquistare centralità, ha guadagnato attenzione negli ultimi anni, in concomitanza con il diffondersi delle idee sulla nuova scienza e degli sforzi di ricerca per l’elaborazione di un paradigma sulla sostenibilità fondato su approcci transdisciplinari.

2.1 Approcci settoriali: l’ecologico, il sociale e l’economico

Il primo gruppo della classificazione raccoglie contributi definiti come *settoriali*, poiché si caratterizzano per idee di sostenibilità urbana che s’inscrivono in un singolo ambito disciplinare. In generale questo primo gruppo di approcci è accomunato da una prospettiva tecnica e sempre unidimensionale dello sviluppo urbano, analizzato a partire da modelli interpretativi fondati su uno solo dei tre assi della sostenibilità (ambientale, economica o sociale), ciascuna delle quali genera una specifica visione di città sostenibile: ecologica, equa o efficiente.

- *Città ecologica*. Le visioni cosiddette “eco-centriche” hanno dominato la prima parte del dibattito sulla sostenibilità in generale e sulle corrispondenti soluzioni a scala urbana. Pickett (Pickett et al., 2001) distingue in proposito tra approcci che studiano l’ecosistema nella città e

approcci che studiano la città come ecosistema. La prima prospettiva si caratterizza per una forte focalizzazione sulla dimensione fisica dello spazio urbano e delle sue componenti: suolo, acqua, aria, clima, flora e fauna. Nella seconda la città è vista come un tutto governato dalle medesime leggi della biologia (Newman, 1999; Tjallingii, 1993). Un modello seminale in questo approccio può essere considerato quello del metabolismo urbano, proposto nel 1965 da Wolman, che ha ispirato un'ampia produzione scientifica, costituita da riflessioni teoriche (Newman, 1999) ma soprattutto applicazioni e misurazioni degli impatti ambientali della città, concepita in termini termodinamici, come sistema aperto che importa risorse fossili per esportarle trasformate, contribuendo all'entropia globale. Se la città è un ecosistema, la sostenibilità è una condizione di equilibrio del suo processo di sviluppo, per raggiungere il quale ci si affida a modelli di misurazione basati su nozioni quali *impronta ecologica* (Wackernagle e Rees, 1996) e *carrying capacity* (Odum & Odum, 2001). In quest'ottica la città più sostenibile è quella che minimizza la quantità di prodotti trasformati immessi nella natura e quindi l'alterazione della stessa. La visione ecocentrica della sostenibilità urbana prevale nelle scienze naturali e veicola una visione di sostenibilità cosiddetta "forte", individuando come obiettivo la conservazione dello stock naturale attuale per le generazioni future.

- *Città efficiente*. I contributi che includiamo in questo gruppo si caratterizzano per l'attenzione alla nozione di «risorsa», intesa come tangibile e misurabile e ai modelli di utilizzo delle stesse. Questa visione si ritrova negli studi afferenti a due principali ambiti disciplinari: da un lato economia e discipline gestionali, dall'altro pianificazione e discipline scientifiche e strutturali. I modelli economici che riflettono questa idea di città sostenibile si basano su concetti mutuati dall'economia pubblica quali esternalità (Pigou, 1920; Marshall, 1920); dinamiche di compensazione (Coase, 1960) ed equilibrio economico-ambientale (Finco e Nijkamp 2001; Dasgupta & Heal, 1979), funzione delle risorse che la città possiede (lavoro, capitale, energia) e della loro allocazione. Un esempio di modello che adotta questa visione di sostenibilità urbana è quello proposto da Erlich (Erlich, 1995), fondato sull'analogia tra la città e la navicella spaziale e l'idea che la città deve svilupparsi senza accrescere il volume di spazio costruito. Questo principio è coerente con la nozione di «città compatta» (Jim C. Y., 2004; Jenks et al. 1996), centrale soprattutto nelle discipline urbanistiche e strutturali. L'attenzione alla forma urbana come variabile critica della qualità ambientale e della vivibilità di una città accomuna sia le analisi economiche che quelle di pianificatori ed urbanisti (Camagni et al. 2002). Nelle discipline amministrative e gestionali i modelli che si ispirano a questa visione si caratterizzano per approcci *top down*, in cui scienza e tecnica sono chiamate a supporto delle scelte di policy, che devono essere in grado di compensare le esternalità generate dai comportamenti sociali "irrazionali" e dalla scarsa controllabilità dei fattori non-tecnici. A questo approccio tecnocratico viene attribuita una visione "debole" della sostenibilità, finalizzata alla conservazione dell'insieme delle risorse materiali (ovvero della somma di beni naturali e beni artificiali) per il trasferimento alle generazioni future, senza priorità per il capitale naturale.

- *Città equa*. Un numero crescente di contributi tende ad analizzare la sostenibilità urbana muovendo dalla questione dei bisogni sociali e della distribuzione di diritti e risorse all'interno della città. Questa visione s'incentra sul concetto di benessere e di equità intesa come "misura dell'uguaglianza relativa tra persone e gruppi sociali in termini di accesso a diritti sociali e politici, e alle risorse materiali ed immateriali (Dasgupta, 1993). L'idea di fondo che accomuna i contributi riconducibili a questa visione è che l'equità nella distribuzione e nell'accesso alle risorse, operi come meccanismo regolatore della sostenibilità. Le proposte che s'ispirano a questi principi convergono nel riconoscere quattro fattori chiave della sostenibilità: capitale sociale; accessibilità nei servizi e nelle infrastrutture; giustizia ed equità distributiva (Dempsey 2009); governance inclusiva (Chutill M., 2009). A differenza delle visioni sopra descritte questo tipo di prospettiva non s'inquadra in un ambito disciplinare esatto e si caratterizzano per un approccio più dogmatico e meno applicato.

Questa prima parte di letteratura evidenzia come l'integrazione tra le tre dimensioni della sostenibilità non sia tacita, permanendo in ciascuno dei contributi selezionati l'obiettivo di dimostrare la prevalenza di una delle tre dimensioni sull'altra.

2.2 Approcci multidisciplinari

Nella presente classificazione individuiamo come seconda categoria di approcci quelli che si sforzano di soddisfare il carattere multidimensionale della sostenibilità urbana. In esso raccogliamo contributi diversi tra loro, da quelli che propongono modelli multidisciplinari (Newman, 1999; Daily e Ehrlich, 1996) a quelli che sviluppano proposte olistiche facendo leva sulla dimensione sistemica dei contesti urbani e sulla necessaria interazione tra le multiple dimensioni della sostenibilità (Pickett et al. 2001; Ravetz, 2000; Camagni, 1996). Associamo questi due tipi di visioni perché sono accomunate da un primo tentativo di superare i confini tra i diversi ambiti del sapere scientifico, ma non ancora tra questo e quello diffuso. In particolare per approcci multidisciplinari s'intendono quelli che si caratterizzano per l'utilizzo di strumenti e concetti appartenenti a campi diversi del sapere scientifico, ma che non si fondono per generare nuova conoscenza (Bond et al., 2009; Blattel-Mink e Kastelholz, 2005). A titolo esemplificativo si possono citare come proposte del primo tipo il modello del "metabolismo urbano esteso" di Newman (Newman, 1999), che introduce in quello originario, mutuato dalle scienze naturali, indicatori di consumo e vivibilità (Newman et al, 1996). Daily e Ehrlich propongono un'analisi della sostenibilità territoriale, mettendo in relazione equità sociale (analizzata dal punto di vista delle relazioni di genere e tra le diverse generazioni) e dimensione biofisica, calcolata sulla base della nozione di *carrying capacity* (CC). Un passo avanti in termini d'integrazione disciplinare si ritrova negli approcci che qui definiamo come olistici. Questi approcci trovano una matrice concettuale comune nella teoria sistemica (von Bertalanffy e Ashby, 1969) e nel dibattito sulla complessità e l'autorganizzazione (Bertuglia, Staricco e Socco 2004). Rientra in questa visione la definizione di

sviluppo urbano sostenibile di Camagni: "...processo di integrazione sinergica e di co-evoluzione fra i grandi sottosistemi di cui la città è composta ..." e la ritroviamo in Pickett che nel suo modello dell'ecosistema umano (Pickett et al. 2001) individua nel concetto di «organizzazione» il fattore comune ai sistemi ecologici e sociali, base per la costruzione di una cornice metodologica integrata in grado di supportare modelli di gestione sostenibile. Questo autore sviluppa l'idea di Duncan che per primo nel 1961, nel suo contributo seminale "From Social System to Ecosystem" applica alle organizzazioni sociali le leggi delle scienze naturali. Nella stessa logica Rebel individua nell'ecosistema il modello organizzativo ideale per le politiche ed il management delle risorse naturali (Rebele, 1994). Questi modelli cercano di trasferire dall'ecologia alle scienze sociali due nozioni chiave: quello di eterogeneità e di gerarchia. Essi forniscono una premessa fondamentale sul piano epistemologico, per analizzare la questione della sostenibilità urbana in chiave di management, con un'attenzione alle strutture delle diverse tipologie di organizzazioni.

2.3 Approcci empirici

Sebbene questa rassegna sia stata focalizzata su contributi di natura teorica nei fatti il tema della sostenibilità urbana incontra maggiori definizioni nella pratica. Il documento-guida, che fornisce principi e propone metodi per una gestione sostenibile delle aree urbane, resta l'Agenda 21 redatta nel contesto dell'UNCED del 1992 di Rio de Janeiro e la maggior parte dei contributi che affrontano questo argomento riguardano proposte di modelli operativi (Tanguey et al. 2009; Kirstead, 2009; Alberti et al. 2000) o descrizioni di buone pratiche.

A differenza dei contributi precedentemente classificati, questa parte di letteratura si interroga non tanto sulla definizione dell'oggetto «città sostenibile», quanto sulle strategie per la sua realizzazione (Alberti, Susskind 1999). Se il minimo comune denominatore per questo ultimo gruppo è dato dal carattere applicativo dei modelli proposti, una differenziazione può essere fatta al suo interno in rapporto al ruolo che a questi attori viene assegnato. Distinguiamo così in questo senso tra approcci *top-down* e *bottom-up* e classifichiamo come visioni operative *top down* quelle che si caratterizzano per procedure standardizzate, che incorporano conoscenze tecniche e si pongono come obiettivo quello di fornire ad istituzioni ed organismi di governo della città strumenti per pianificare e misurare la sostenibilità. Molti di questi riflettono sull'utilizzo degli indicatori quantitativi, con riferimento ai principali modelli in uso. In una rassegna del 2009, in cui analizza 17 diverse esperienze (ciascuna basata su un proprio sistema con un numero diverso di indicatori e criteri) Tanguey ed altri autori concordano che la debolezza di questi approcci è legata alla mancanza di una definizione condivisa di sostenibilità e di città sostenibile (Tanguey et al., 2009). Gli approcci empirici *bottom-up* si caratterizzano invece per una visione processuale e l'attenzione all'inclusione e al coinvolgimento delle comunità locali (Gibbs D., 2006; Reed et al. 2004). Questa prospettiva pone l'accento sulla duplice scala – locale e globale - alla quale essa deve essere realizzata, mediante lo scambio delle buone pratiche (Petts e Leach, 2000) e attraverso le relazioni cooperative tra i vari soggetti istituzionali.

L'ampiezza di questa parte di letteratura dà prova della fragilità della dimensione teorica di questi studi. Da un lato l'approccio basato su studi di caso e analisi delle buone pratiche rappresenta il metodo prevalente (Bulkeley, 2005), dall'altro la difficoltà di generalizzare queste esperienze rende meno incisivo il contributo della ricerca e necessario lo sforzo di definizione del quadro concettuale così come una riflessione sul tema in chiave epistemologica.

2.4 Approcci transdisciplinari: integrare scienza, politica e sapere locale

Nei fatti questo sforzo d'indagine epistemologica si ritrova una parte della letteratura che affronta la questione della sostenibilità in termini di conoscenza. In questa classificazione riconduciamo questo tipo di contributi ad un medesimo gruppo, poiché accomunati da una visione transdisciplinare⁵. Più precisamente l'approccio transdisciplinare viene identificato con il tentativo di integrare sapere scientifico, strategico-politico e locale (Scholz et al., 2006). Per Blättel-Mink and Kastenholz (Blättel-Mink and Kastenholz, 2005) la transdisciplinarietà si caratterizza per elementi quali: attenzione ai "problemi della quotidianità", la collaborazione tra esperti e ricercatori di diverse discipline ed infine per il confronto aperto tra questi e le parti politiche e sociali (Bond et al., 2009). Questa definizione trova delle basi epistemologiche nei principi della cosiddetta nuova scienza, che veicola l'idea di una scienza imperfetta, costretta a dialogare e confrontarsi con saperi non codificati per la ricerca di soluzioni ai problemi reali, che non gli vengono più affidati in modo esclusivo. Nel loro contributo seminale del 1993, in cui si propone un paradigma scientifico post-normale, Funtowicz e Ravetz, inserendosi nel dibattito sulla gestione del rischio e le politiche ambientali, mettono in evidenza come la complessità di queste tematiche sia data dalla natura ad un tempo globale e locale delle stesse, che rende indispensabili ai fini delle decisioni, elementi conoscitivi quali ad esempio valori, consuetudini e norme, che non hanno carattere universale e permanente, ma che cambiano nello spazio e nel tempo. Per tanto, secondo questi autori, è necessario assumere *l'incertezza* come componente del sapere. In questa prospettiva l'obiettivo della scienza non è quello di ricercare verità assolute, ma di contribuire alla formazione delle "condizioni culturali" e degli "strumenti intellettuali" per gestire i processi di cambiamento (Funtowicz e Ravetz, 1993). Riportando il dibattito alla scala urbana, Ravetz si chiede ad esempio se, anche quando la scelta di adottare tecnologie verdi in una città provoca sconvolgimenti sul piano sociale ed economico, essa resti una scelta sostenibile e a chi ne vadano i benefici (Ravetz, 2000). Nel rispondere a questo tipo di domanda l'autore introduce due concetti basilari per l'adozione di decisioni pubbliche sostenibili: l'indeterminatezza (*indeterminacy*) della conoscenza tecnica e la molteplicità (*multiplicity*) dei sistemi valoriali. In particolare la molteplicità cui fa riferimento Ravetz, come attributo del processo decisionale pubblico, si compone di due elementi scarsamente controllabili: le percezioni che cambiano con le condizioni sociali ed individuali e la

⁵ Per una trattazione sul concetto di conoscenza nella letteratura urbanistica si rinvia a Karrer F., Santangelo S. (a cura di), *Urbanistica in transizione. Conoscenza ed azione nella pianificazione degli anni Novanta*; Alinea, Firenze

struttura di potere, che influisce sulla distribuzione degli interessi caratteristici del contesto politico in cui le decisioni sono adottate. Ezrahi, in un contributo del 1990 che pone le basi concettuali per la cosiddetta epistemologia civica (Ezrahi Y., 1999) mette in evidenza che, sebbene politica e scienza appaiano come due mondi separati, in realtà ogni mondo politico è determinato da un repertorio socio-culturale costruito sulla base di materiali prodotti nel mondo scientifico a loro volta legati a valori e costumi, socialmente determinati. Su questa scia Miller definisce l'epistemologia civica come quel repertorio socioculturale che determina i processi di produzione e trasformazione della conoscenza necessaria all'ideazione, implementazione ed analisi delle politiche pubbliche (Miller, 2005). A conclusioni analoghe pervengono Owen, Petts e Bulkeley. Sebbene affrontino la questione dalla prospettiva operativa degli strumenti di *governance* questi autori evidenziano infatti la possibilità di utilizzare il processo di definizione dell'agenda politica come strumento di produzione di una conoscenza integrata che sia fondata su contenuti tecnici ma rifletta istanze sociali e politiche (Owen, Petts e Bulkeley, 2006). La prospettiva di questi geografi corrisponde con quelle di economisti (Saarikoski, 2000; Meppem e Gill, 1997) e studiosi di pianificazione (Bertuglia, Socco, Staricco 2004) che individuano nella costruzione partecipata del piano (o di altri strumenti di gestione e governo del territorio, come le procedure di valutazione d'impatto) il momento di generazione di un sapere transdisciplinare, indispensabile per una gestione urbana sostenibile. Khakee, Barbanente e Borri, assumendo di nuovo una prospettiva epistemologica, identificano la pianificazione con un processo interattivo di comunicazione e definiscono questo sapere come "esperienziale" collegandolo alle nuove concezioni di sviluppo organizzativo fondato sui concetti di imprevedibilità ed adattabilità dei processi decisionali. Questi autori propongono una batteria di criteri per valutare il livello d'integrazione del sapere esperienziale che emerge da processi di pianificazione basati sul cosiddetto *knowledge brokerage* (Sheate e Partidario., 2009). Nell'analisi proposta nel seguito si cerca di contribuire a questo dibattito investigando elementi cognitivi anteriori a quelli di formazione di una forma di conoscenza integrata - sapere esperto vs percezione locale - nell'intento di supportare lo sviluppo di una visione transdisciplinare della conoscenza necessaria ad una definizione appropriata di sostenibilità e darla in opera alla scala urbana.

3 La necessità dell'integrazione dei saperi: riscontri empirici da un'analisi comparata di quattro casi

3.1 Obiettivi dell'analisi comparata dei casi

La riflessione teorica trova riscontro empirico nella seguente analisi comparativa di quattro casi di studio. In particolare questa parte empirica descrive i risultati di un confronto tra percezione e giudizio esperto delle criticità ambientali valutate, condotta confrontando i dati dei rapporti sullo stato dell'ambiente, di quattro municipalità della Regione. Le indagini sulla base delle quali sono stati operati i confronti, sono state condotte in tempi e luoghi diversi, ma tutte nell'ambito di

programmi di Agenda 21 locale (A21L), basati sulla stessa metodologia di redazione del report, prodotti dalla fase di raccolta a quella di elaborazione dei dati da un medesimo gruppo di esperti⁶.

A fronte del comune metodo applicato per la redazione dei report, che includono le indagini sulla percezione della popolazione, emergono sostanziali differenze nei risultati delle quattro indagini. Queste differenze da un lato consentono di individuare elementi chiave delle dinamiche di formazione del sapere in ambito di sostenibilità, interessanti per la costruzione di una base epistemologica transdisciplinare, e dall'altro di evidenziare l'opportunità di un simile sforzo ai fini dell'efficacia delle policy. La comparazione dei casi è condotta a tre livelli, ciascuno in grado di evidenziare gli effetti di una determinata tipologia di fattori sul giudizio finale: 1) contesto territoriale; 2) approcci di policy; 3) aspetti ambientali (al fine di evidenziare come influisce la natura, più o meno tecnica, dell'oggetto indagato sul giudizio finale).

Nel seguito viene quindi prima descritta la metodologia (3.2) attraverso la quale sono stati raccolti e trasformati i dati dei singoli rapporti ai fini della comparazione. Seguono tre sezioni descrittive con l'interpretazione delle misure emerse: una relativa ai contesti territoriali analizzati (3.3), una seconda riferita agli approcci di policy (3.4) ed un'ultima sezione di discussione (4) con le riflessioni emerse dall'analisi di tutti e tre i livelli.

3.2 Metodologia

L'analisi proposta è stata costruita sulla base della comparazione dei due tipi di dati contenuti nei rapporti delle quattro municipalità considerate, i dati di percezione da un lato e quelli di valutazione, relativi ai principali aspetti ambientali dall'altro. I primi derivati da un'apposita indagine questionaria ed i secondi dalla costruzione degli indicatori ambientali basati su dati statistici.

Le indagini sulla percezione della popolazione sono state tutte condotte su campioni rappresentativi, costruiti attraverso un metodo di campionamento probabilistico casuale. Per la costruzione di ciascun campione di popolazione è stata adottata la distribuzione di probabilità binomiale. Il campione intervistato è stato ottenuto fissando un valore per l'errore standard pari al 5% calcolato secondo la formula⁷:

$$\varepsilon = z_{\alpha/2} \sqrt{\frac{p(1-p)}{N}}$$

In questo modo è stato fissato un intervallo di confidenza pari al 95%. Il campione della popolazione così costruito è stato poi suddiviso per sesso e classi d'età individuando il numero di interviste per ogni classe in proporzione alla numerosità di popolazione ricadente in ogni fascia.

⁶ I quattro studi, sebbene in tempi diversi, sono stati condotti dal medesimo gruppo di ricerca dell'area ambiente all'interno del Laboratorio MAIN della Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa, in via esclusiva o collaborando con altri soggetti e sono quindi basati sulla medesima metodologia.

⁷ Dove: N è la grandezza del campione; $z_{\alpha/2}$ è il valore della variabile standardizzata z che definisce alla sua destra un'area sotto la curva pari ad $\alpha/2$ dell'area totale; p è il valore di probabilità; ε è l'errore standard

Sono stati presi in considerazione per le interviste i soggetti da 15 anni in su e considerate le seguenti classi d'età: > 29; da 30 a 44 ; da 45 a 59; > 60.

Dei nove quesiti a risposta chiusa di cui si compone il questionario è stato considerato per la presente analisi solo la domanda «*citare due aspetti ambientali critici per il suo comune*», all'interno della lista di aspetti ambientali considerati, in modo da conoscere il giudizio complessivo della popolazione relativamente all'ambiente urbano di riferimento.

Le informazioni ottenute sono state riportate a valori cardinali uniformi attraverso l'applicazione della seguente scala: 1 se lo specifico aspetto ambientale é considerato tra le prime tre criticità di un territorio; 2 se lo specifico aspetto ambientale é considerato al secondo o terzo posto tra le criticità ambientali; 3 se la componente ambientale è considerata come una criticità rilevante dalla maggioranza del campione intervistato. Per il calcolo di un valore finale da attribuire a ciascuna variabile è stata utilizzata la media semplice dei valori riportati da tutte le risposte.

Per quanto riguarda le parti di valutazione ciascun rapporto analizza i principali aspetti ambientali - aria, acqua, suolo, elettromagnetismo, rumore, rifiuti – attraverso l'applicazione della medesima batteria d'indicatori di stato e pressione. Ai fini della comparazione di questi dati è stato necessario riportare ad un'unica scala cardinale, anche in questo caso 1-3, le misure rilevate per ogni aspetto, caratterizzate da grandezze differenti. I valori da 1 a 3, che individuano livelli crescenti di criticità, vengono ricostruiti sulla base dei seguenti criteri: trend intertemporale; confronto interterritoriale; confronto con standard normativi. Si attribuisce valore 1 se dal confronto del dato nel tempo, nello spazio (ovvero con i livelli sovra comunali) o con i limiti legislativi (o normativi), emerge una situazione migliore, 2 se emerge una situazione di parità (o in caso del criterio normativo se non esistono norme specifiche in merito), 3 se emerge una situazione peggiore. Dalla media semplice dei valori emersi dalla normalizzazione di ciascun indicatore, è stata infine ricavata la misura della criticità di ciascun territorio per ogni aspetto ambientale considerato.

Una volta normalizzati sia i valori di percezione che quelli di valutazione è stato possibile operare una comparazione tra le due tipologie di giudizio e costruire una misura dei relativi scostamenti attraverso il calcolo delle distanze euclidee. Nel prospetto sono riportati tutti i valori calcolati:

Tabella 3. Quadro sinottico dei valori di valutazione e percezione per ciascun aspetto ambientale nei quattro casi (a)

Aspetti Ambientali	Capannori Porcari			Scandicci			Viareggio			Pisa		
	val.	perc.	dist.	val.	perc.	dist.	val.	perc.	dist.	val.	perc.	dist.
aria	1,94	3	0,75	1,73	3	0,90	2,29	2,5	0,15	2,43	2	0,30
rumore	3	2	0,71	1,94	1	0,66	2,1	2	0,07	1,97	1,8	0,12
elettromagnetismo	1	1	0	1,33	2	0,47	1,43	2,5	0,76	1,13	3	1,32
energia	3	n.a.		1,29	1	0,21	1,33	2	0,47	2,54	n.a.	-
risorse idriche	2,75	1	1,24	n.a.	n.a.	--	1,8	n.a.	-	1,38	n.a.	-
acque costiere	n.a.	n.a.	-	n.a.	n.a.	-	1	3	1,41	2	3	0,71
acque sotterranee	2,37	1	0,97	n.a.	1,1	-	2,53	2	0,37	1	2,3	0,92
uso del suolo	3	1	1,41	1,22	1,5	0,2	n.a.	3	-	2,55	3	0,32
acque superficiali	2,27	3	0,52	1,94	1	0,66	2,53	2	0,37	2,33	3	0,47
rifiuti	1,95	3	0,74	1,32	2	0,48	1,43	2	0,4	2,3	2,3	0
biodiversità	n.a.	n.a.	0,74	1,17	1	0,12	1,37	1,8	0,3	1	n.a.	-
traffico e mobilità	n.a.	n.a.	-	n.a.	2,2	-	1,22	3	1,26	1,9	3	-
odori	n.a.	n.a.	-	n.a.	1	-	n.a.	1,8	-	n.a.	n.a.	-
dissesto												
idrogeologico	n.a.	1	-	n.a.	1	-	2	n.a.	-	2,3	n.a.	-
media	2,36	1,78	0,80	1,49	1,48	0,46	1,75	2,30	0,56	1,91	2,6	0,52
dev.st	0,67	0,97	0,44	0,32	0,67	0,23	0,53	0,48	0,45	0,59	0,50	0,44

a) Le abbreviazioni utilizzate per la denominazione delle singole colonne corrispondono a: val.= valutazione; perc.= percezione; dist.= misura delle distanze euclidee

3.3 Contesti territoriali

- Comuni di Capannori e Porcari (Lu) -

I Comuni di Capannori e Porcari sono due municipalità attigue collocate nella Piana Lucchese, l'area di pianura che si estende attorno al capoluogo di provincia. Il Comune di Capannori presenta una morfologia molto varia, inglobando al suo interno zone montuose e collinari che poi

incontrano nel piano il territorio di Porcari. I due comuni formano un agglomerato urbano unico che nel complesso si estende su una superficie di 173,8 kmq. Quest'area si caratterizza per un'economia basata prevalentemente sul settore industriale: il 26,16% di questa superficie è occupato da attività produttive ed il 30% circa di questa quota, sempre con riferimento al periodo in questione, è occupato da impianti. Si tratta prevalentemente di imprese di piccola dimensione (300-1000 mq ciascuna), che rientrano per un terzo nel settore manifatturiero – soprattutto dei comparti tradizionali costituiti dal calzaturiero e dal cartario – e nella quota prevalente nel terziario, dei servizi e del commercio. Resta tuttavia l'industria il comparto più significativo sia in termini di pressioni esercitate sul territorio che di popolazione occupata (50%). Negli anni delle indagini qui riportate questo territorio ospitava una popolazione totale di 50.753 abitanti (43716 di Capannori e 7037 di Porcari) ed una densità media di 337,785 ab./kmq, con una prevalenza della componente che rientra nella fascia tra i 25 ed i 50 anni. Stando ai dati dell'ultimo censimento ISTAT la popolazione di questo territorio si caratterizza per un livello di istruzione non particolarmente elevato, se comparato con i livelli regionale e nazionale: l'indice di possesso del diploma di Scuola media superiore (19 anni in su) corrisponde al 25,7 (contro il 32,44 della media nazionale), mentre quello di non conseguimento della scuola dell'obbligo corrisponde all'11,4 (contro il 10,4 della media nazionale ed il 9 delle medie regionali e provinciali).

- Comune di Scandicci (Fi) –

Il Comune di Scandicci si estende su un'area di 59,59 kmq nella Provincia di Firenze, a soli 6 km di distanza dal centro storico del capoluogo di provincia. Nell'anno del progetto (2005 – 2006) contava una popolazione di 50.003 abitanti, per una densità di 839 ab./kmq. Dal punto di vista della dinamica demografica questo territorio ha vissuto negli ultimi dieci anni l'evoluzione tipica delle municipalità della cinta extraurbana, attirando non solo famiglie ma anche studenti e giovani coppie, in cerca di situazioni abitative prossime all'area urbana ma economicamente più accessibili. Questa dinamica ha favorito un certo ricambio della popolazione costituita per il 56% da lavoratori, con un reddito medio leggermente superiore alla media provinciale e regionale e caratterizzato da un livello di istruzione medio alto. Stando ai dati forniti dall'ultimo censimento ISTAT del 2001 l'indice di non conseguimento della scuola dell'obbligo è pari ad 8,1, al di sotto della media nazionale e regionale e quello di possesso del diploma di scuola superiore a 30. La fascia d'età prevalente è quella dai 30 ai 59 anni. Scandicci fa parte dell'Area produttiva omogenea fiorentinae nell'anno dell'indagine il suo territorio ospitava 4.124 imprese attive, il 15 % delle quali riguarda il settore delle costruzioni, in espansione, anche per l'incremento della domanda abitativa. L'attività industriale principale è quella che si iscrive nel comparto manifatturiero, con una certa concentrazione del settore moda e pellami. Il settore maggiore dal punto di vista degli addetti e del numero di imprese è quello dei servizi e del commercio.

- Comune di Viareggio (Lu) –

Il Comune di Viareggio è la principale municipalità della Versilia, comprensorio costiero che è parte del territorio della provincia di Lucca. Il comune si estende su una superficie di 31,88 kmq e conta 11,25 km di costa. Nel 2008, anno in cui è stata condotta l'indagine nell'attuazione del

programma di Agenda 21 Locale, contava 63.800 abitanti, per tanto esso presenta una densità abitativa di 2001,255 ab./kmq. Il 25% circa di questa popolazione appartiene alla fascia d'età oltre i 57 anni e riporta dal 2001 al 2008 un aumento del 25% circa. Questa dinamica abbinata alla stabilità della popolazione giovane (> 35 anni) fa registrare una crescita dell'indice di dipendenza della popolazione. Dal punto di vista del livello di istruzione questa popolazione si caratterizza per un indice di possesso del diploma di scuola superiore di 36,50, superiore al livello regionale (32,44) ed un indice di non conseguimento della scuola dell'obbligo di 7, inferiore ai livelli sia regionale (9) che nazionale (10,44)⁸. Il 43% di questa popolazione è costituita da forze lavoro e di queste solo un 4% è in cerca di occupazione. Il principale settore di impiego è costituito dal terziario che conta il 61% degli addetti. Il restante 49% delle forze lavoro è assorbito prevalentemente dall'industria (35%). Delle 8.228 imprese attive al 2006⁹ i settori principali sono quelli della cantieristica navale e delle attività ricettive e turistiche. Il sistema produttivo viareggino è dato da imprese di piccola dimensione: nell'anno dell'indagine il 96% di questo tessuto imprenditoriale era dato da aziende con massimo cinque addetti.

- Comune di Pisa -

La città di Pisa è l'unica dei quattro contesti urbani della regione Toscana considerati in questa analisi ad essere capoluogo di provincia. Il comune si estende su una superficie di 185,27 kmq, su cui vive una popolazione di 87.696 abitanti, con una densità di 474,4 ab./kmq. Gli indicatori geografici non allontanano molto questo territorio dagli altri considerati, ma ciò che distingue fortemente questa città dalle altre è la sua storia e la sua funzione. Pisa, che era già una colonia romana nel 108 a.c. è stata una delle quattro Repubbliche marinare ed è oggi un centro universitario rinomato, essendo sede di tre importanti istituzioni accademiche pubbliche. La presenza dell'Università incide fortemente sull'identità della città di oggi sia dal punto di vista demografico che del sistema economico e produttivo. Con riferimento al periodo dell'indagine considerata (2006) la classe d'età principale è quella dai 25 ai 34 anni¹⁰. Sul piano occupazionale la città presenta una criticità per quanto riguarda la popolazione giovanile, riportando, nel periodo considerato (2005-2006) un tasso di disoccupazione del 7,9%, che raggiunge il 9,30% se si considera la sola popolazione giovanile. Questo sembra contrastare con il diffuso livello di istruzione superiore della popolazione dimostrato dai relativi indicatori. L'indice di non conseguimento della scuola dell'obbligo è infatti di 6,15, nettamente inferiore a quello regionale e nazionale. Inoltre il 50% della popolazione possiede un diploma di scuola superiore. La contraddizione è solo apparente poiché si spiega con la tendenza della popolazione universitaria ad ultimare gli studi oltre i quattro anni successivi al conseguimento del diploma e a rinviare l'ingresso nel mercato del lavoro. Dal punto di vista del sistema produttivo Pisa occupa un ruolo centrale nell'ambito provinciale, ospitando un numero di unità locali superiore del 27% a quello delle altre aree della provincia. Il settore prevalente è il terziario che negli anni dell'indagine contava 5461

⁸ Fonte: censimento ISTAT del 2001

⁹ Fonte: Camera di Commercio di Lucca e I Rapporto sullo Stato dell'Ambiente del Comune di Viareggio (2008)

¹⁰ Fonte: ISTAT

unità, assorbendo circa l'80% della forza lavoro, seguito dalle 1527 dell'industria. In generale questo tessuto produttivo si caratterizza per la prevalenza di microimprese, con il 51% di ditte individuali¹¹.

I contesti urbani descritti rispecchiano tutti il modello di città compatta e funzionalmente autonoma. Sia dal punto di vista statico che evolutivo queste città presentano caratteristiche analoghe: estensione ridotta, popolazione inferiore ai 100.000 abitanti, in generale diminuzione o stabilità e prevalenza del settore terziario. Essi presentano allo stesso tempo profonde differenze. Formalmente solo Pisa e Viareggio sono identificabili come città¹². Questi due centri costituiscono inoltre le realtà storicamente più rilevanti¹³ e le maggiori, dal punto di vista demografico e dello sviluppo economico. Inoltre sia per caratteristiche fisiche che socioeconomiche i quattro contesti sono ben distinti l'uno dall'altro. Pisa è un capoluogo di provincia, centro universitario di rilievo internazionale e città fluviale. Viareggio è una città costiera, fondata prevalentemente sul turismo balneare e sulle attività della nautica da diporto. Scandicci è un centro residenziale che nasce all'interno di un'area industriale, alle porte del capoluogo fiorentino ed infine Capannori e Porcari si estendono tra la piana ed i monti, in un'area storicamente rurale e di più recente industrializzazione.

3.4 Approcci di policy

Sul piano delle politiche un elemento comune tra i contesti considerati è l'attuazione di un percorso di Agenda 21, di iniziativa municipale o provinciale. Sebbene in tempi e con modalità differenti ciascuna municipalità ha dato avvio, all'interno delle proprie politiche ambientali, ad un'Agenda 21 locale procedendo alla redazione di un proprio rapporto sullo stato dell'ambiente. La comune metodologia con cui sono stati costruiti i rapporti ha fornito una base di dati omogenea che si è prestata all'analisi comparativa qui proposta.

I Comuni di Capannori e Porcari sono stati parte del programma di Agenda 21 della Provincia di Lucca avviato nel 1999. Questo programma si è caratterizzato per un coinvolgimento volontario delle categorie di portatori d'interesse del territorio provinciale formalizzato all'interno di un Forum attivo che ha lavorato per identificare priorità ed azioni. Le municipalità di Capannori e Porcari come territori della provincia sono stati oggetto di una specifica progettualità prevista nel piano d'azione locale (PAL) definito dal Forum. Nell'ambito di quest'azione, destinata alla diffusione dei sistemi di certificazione e gestione ambientale tra le imprese locali, le aree dei due

¹¹ Fonte: Il Rapporto sullo Stato dell'Ambiente del Comune di Pisa (2006)

¹² Ai sensi del Testo Unico sugli enti locali (art.18 D.to Lgs. n. 267, del 18 agosto 2000) il titolo di "città" viene conferito con Decreto del Presidente della Repubblica su proposta del Ministro dell'Interno ai *comuni insigni per ricordi, monumenti storici e per attuale importanza*. Molti Comuni mantengono questo titolo perché gli è stato concesso prima dell'unità d'Italia. Si tratta di un riconoscimento formale che si identifica con uno stemma araldico.

¹³ Non si fa qui riferimento alla nascita dei singoli Comuni, essendo storicamente il Comune di Porcari più antico di quelli di Viareggio e Capannori, ma al ruolo che anche nel passato essi hanno ricoperto come centro politico ed economico.

Comuni sono state oggetto di uno specifico rapporto contenente una valutazione delle principali matrici ambientali ed una indagine sulla percezione della popolazione relativamente al rischio connesso alle medesime matrici ambientali¹⁴. Il processo partecipativo, costituito dal forum, essendo di rilevanza provinciale è stato scisso dall'indagine sulle popolazioni, condotte alla scala comunale.

La città di Pisa ha attivato un proprio percorso di Agenda 21 a partire dal 2005. Nell'ambito di questo processo il Comune ha condotto un'azione di monitoraggio continuo del proprio ambiente, redigendo tre edizioni del relativo rapporto¹⁵. In occasione del primo aggiornamento è stata condotta l'indagine sulla percezione del rischio ambientale della popolazione. Pertanto la struttura del secondo contiene sia la componente di valutazione che quella di percezione ed è questo quello preso ad oggetto nella presente analisi. Al momento della redazione di questo rapporto il programma di Agenda 21 non prevedeva un Forum o altre modalità di coinvolgimento della cittadinanza, per tanto le due componenti del rapporto sono espressione di giudizi separati: da un lato quello degli esperti e dall'altro quello di cittadini selezionati dall'estrazione del campione.

Per quanto riguarda il caso di Scandicci, il Comune è stato parte del programma di Agenda 21 della Provincia di Firenze. Questo programma avviato dal 2003, ha portato, sin dalla sua nascita, alla creazione del Forum locale che ha definito priorità ed obiettivi all'interno del Piano di Azione Locale (PAL). Il territorio di Scandicci in particolare è stato oggetto di una delle attività specifiche previste nel PAL avente come finalità la riduzione della produzione dei rifiuti e la diffusione delle certificazioni ambientali tra le imprese del territorio¹⁶. Il Rapporto, realizzato all'interno di questa azione, fornisce la valutazione delle matrici ambientali e l'indagine di percezione della popolazione. In questo caso il processo partecipato ha accompagnato tutta l'attivazione del programma ed il Forum stesso, composto da portatori d'interesse della scala provinciale e comunale, si è confrontato direttamente con i tecnici che hanno operato la valutazione per definire congiuntamente le criticità in modo integrato.

Infine nel caso di Viareggio, la città è stata uno degli enti locali firmatari della Carta di Ferrara del 1999. In attuazione degli impegni assunti con la firma di questo documento, il Comune ha attivato un processo di monitoraggio continuo del proprio ambiente e redatto il proprio Rapporto sullo Stato dell'Ambiente (RSA) nel 2008. Questo RSA contiene sia la valutazione ambientale che l'indagine relativa alla percezione della popolazione. In questo caso tuttavia, come per Pisa, il percorso di monitoraggio confluito nel report non è stato accompagnato dalla creazione di un forum né da altri processi di coinvolgimento diretto della cittadinanza.

¹⁴ Il progetto ideato all'interno del Forum dell'Agenda 21 della Provincia di Lucca è il progetto Certe Gesta di cui sono stati partner i comuni di Viareggio, Porcari e Capannori, Borgo a Mozzano, Bagni di Lucca e Camaiore. Per un approfondimento cfr: www.provincia.lucca.it.

¹⁵ I tre Rapporti sullo Stato dell'Ambiente del Comune di Pisa sono relativi agli anni: 2005; 2006; 2009. Nel momento in cui viene scritto questo articolo solo i rapporti 2005 e 2006 sono pubblicati e disponibili sul sito www.comune.pisa.it.

¹⁶ Il progetto ideato in attuazione del programma di Agenda 21 Locale della Provincia di Firenze, che ha visto il territorio di Scandicci come una delle aree di sperimentazione è denominato IN.NOVA. Per un approfondimento si veda www.provincia.firenze.it.

Tabella 4. Schema sinottico comparativo delle attività reportistiche dei quattro programmi di Agenda 21

Territori	Programma	Istituzione promotrice	Anno di riferimento dell'indagine	Partecipazione
Capannori- Porcari	<i>Agenda 21 della Provincia di Lucca - Progetto Certe Gesta</i>	Provincia	2002	Forum Provinciale
Pisa	<i>Agenda 21 della Città di Pisa</i>	Comune di Pisa	2005 - 2006	---
Scandicci	<i>Agenda 21 Provincia di Firenze - Progetto In-Nova -</i>	Provincia di Firenze	2005-2006	Forum Provinciale
Viareggio	<i>Agenda 21 della Città di Viareggio</i>	Città di Viareggio	2007-2008	---

3.5 Discussione

La comparazione dei quattro casi sulla base delle misure riportate nella sezione metodologica (3.2) evidenzia in generale che la percezione delle criticità ambientali è, anche per intervalli di valori minimi, come quello considerato in questo studio (1-3), diversa dal giudizio che gli esperti possono fornire dello stesso oggetto. Questa dicotomia, ampiamente documentata in letteratura (Reed et al. 2006; Khakee A., Barbanente A., Borri D., 2000), prevalentemente in quei contributi che abbiamo definito come transdisciplinari, viene qui indagata ai tre livelli di analisi sopra individuati. Le evidenze raccolte forniscono alcune elementi interpretativi che possono contribuire allo studio dei processi di formazione delle conoscenze nell'intento di contribuire al dibattito epistemologico che sottende parte della letteratura passata in rassegna e di ricongiungerlo a quello sulle pratiche di policy per la sostenibilità urbana, in una prospettiva di progressiva integrazione dei saperi.

- Livello 1): contesti territoriali

Se si osservano in ciascun territorio le medie di tutti i dati di percezione e valutazione (cfr. Tabella 3) viene in rilievo una dinamica eterogenea: la media dei valori delle criticità percepite nelle aree industriali di Capannori e Porcari è più bassa di quella valutata; mentre a Viareggio la dinamica è opposta. La propensione ad accettare gli impatti ambientali, prevalentemente determinati dalla presenza delle industrie nel primo dei due casi in questione, è relativamente più alta in una popolazione, quale quella considerata, in gran parte occupata in quel settore. Al contrario a Viareggio dove la principale fonte di impatto è il turismo ma la maggioranza della popolazione è

costituita da pensionati o occupati nel terzo settore, la propensione ad accettare il rischio ambientale è più bassa, il che equivale a dire che la percezione delle relative criticità è più elevata. Anche per la città di Pisa il confronto delle medie rileva che la percezione del rischio ambientale è complessivamente più elevata di quella espressa nel giudizio dagli esperti, sebbene nel complesso la misura delle distanze mostri uno scostamento minore (0,52). Questa dinamica potrebbe essere spiegata dalla presenza dell'Università che gioca su due fronti: da un lato determina un livello di istruzione ed informazione della popolazione più elevato delle medie regionali e nazionali, ciò che avvicina il dato di percezione al giudizio degli esperti e dall'altro, per la massiccia presenza di abitanti non residenti connessa con la popolazione degli studenti fuorisede, attenua il controllo del territorio ed il senso di appartenenza degli abitanti alla città, producendo una generale tendenza a sovrastimare le criticità ambientali.

- Livello 2): approcci di policy

La principale evidenza che è possibile raccogliere dalla comparazione di questi quattro casi è che anche nell'attivazione di politiche di sostenibilità urbana fondate sul principio partecipativo, quali quelle delle Agende 21, permangono delle settorializzazioni tra i saperi: i rapporti sono costruiti su basi tecniche e nella maggioranza dei casi l'analisi dei dati in essi contenuti riporta situazioni che non corrispondono a quelle percepite da chi le vive. Soltanto nel 6,2% dei casi criticità percepita e criticità valutata coincidono (elettromagnetismo a Capannori e Porcari ed in quello dei rifiuti a Pisa). La seconda considerazione rilevante, a livello comparativo delle politiche, è che i dati dimostrano che, sebbene ci siano queste distanze, esse sono mediamente più basse dove il processo di coinvolgimento di tutte le parti sociali ha accompagnato il lavoro stesso di costruzione del report, ovvero a Scandicci. Il valore medio delle distanze calcolate per questo caso è infatti pari a 0,46 (cfr. Tabella 3) ed i due giudizi complessivi sulla situazione ambientale, espressi dalle medie dei valori di percezione e valutazione dei singoli aspetti, sono, per questo caso, quasi sovrapponibili. In generale a Scandicci le misure si caratterizzano per una maggiore uniformità, come mostra il valore della deviazione standard che è il più basso dei quattro, riportando per la distanza calcolata per ciascun aspetto un valore compreso nell'intervallo 0-1.

- Livello3): aspetti ambientali

Il confronto tra la misura delle distanze nei diversi territori è stato operato solo per quegli aspetti ambientali per i quali le informazioni possedute erano complete, ovvero quelli considerati parimenti in tutte e quattro le indagini (aria; acque superficiali; rifiuti; elettromagnetismo; rumore).

Quello che viene in rilievo è che mentre nel caso dell'aria e dell'acqua la misura delle distanze rileva situazioni diverse, per gli aspetti non direttamente correlati a delle componenti naturali, esiste una certa uniformità del dato di percezione, che, nei casi di elettromagnetismo e rifiuti, è espresso da una percezione delle criticità sempre superiore a quella valutata ed una situazione opposta per quello che riguarda il rumore, poiché in tutti e quattro i territori i dati relativi a questo aspetto

ambientale si caratterizzano per un livello di criticità percepito inferiore a quello valutato dagli esperti (cfr. *Tabella 3*).

La percezione di aspetti ambientali quali acqua e aria (cfr. *Tabella 3*) è strettamente legata alle caratteristiche di ciascun territorio e a come gli abitanti lo vivono, ovvero all'esperienza diretta di quella componente e questa concezione diffusa della letteratura prevalente in materia di percezione ambientale (Fath e Beck, 2005; Bickerstaff, 2003; Prescott-Clarke, 1982), sembra essere confermata dall'eterogeneità che si riscontra nel confronto dei dati dei quattro territori di questa indagine multi-caso. D'altra parte il dato sui rifiuti, anch'essi connettibili con un tipo di percezione esperienziale, si caratterizza in questo studio per una maggiore uniformità dal momento che in tutti i casi la criticità percepita è superiore a quella valutata dagli esperti, uniformità che ritorna anche nei dati sul rumore anche esso esperibile. I dati sull'elettromagnetismo, che in tre casi su quattro (cfr. *Tabella 3*) corrispondono con livelli di percezione superiori a quelli di criticità, sono invece coerenti con l'opinione della letteratura prevalente che, dimostrando l'associazione tra rischio percepito e incertezza di determinati aspetti ambientali (Slovic et. al 1980), come quelli connessi con le nuove tecnologie e caratterizzati da basi scientifiche ancora deboli, spiegano l'apprensione generalizzata del pubblico verso questo tipo di fenomeni.

Nel complesso quello che qui interessa sottolineare è che esistono una molteplicità di fattori che influiscono sulla costruzione della percezione pubblica che, come già sostenuto in studi seminali (Fischhoff et al. 1978) e condiviso da approcci più recenti riscontrabili nella letteratura sulla percezione ambientale (Beck, 2005), ha una natura multidimensionale ed un carattere contestuale (Bickerstaff, 2005; Jhonson e Scicchitano, 2000). La percezione è un elemento cognitivo opportunamente distinto da quello di «conoscenza» essendo definito più che altro come un giudizio intuitivo (Renn O. Rohrmann B., 2000). Tuttavia proprio in quanto giudizio, la percezione assume un rilievo all'interno di un dibattito epistemologico sul principio di sostenibilità, che affronta il rapporto tra politica, scienza e conoscenza in generale, perché può influire in maniera determinante sulle scelte adottate all'interno di un processo decisionale pubblico (Hommes et al. 2009). La multidimensionalità che lo caratterizza, e che è stata evidenziata in questa sezione empirica, è così una componente della complessità che abbiamo visto essere intrinseca delle politiche sulla sostenibilità urbana e conferma la necessità di sviluppare un paradigma transdisciplinare in grado di gestire fattori quali «molteplicità» ed «incertezza» (Ravetz, 2000), integrando saperi e producendo nuova conoscenza.

4. Prospettive di ricerca: costruire una conoscenza transdisciplinare attraverso i modelli del knowledge management

L'obiettivo della transdisciplinarità implica la scelta di abbandonare una visione del sapere divisa per ambiti disciplinari e la capacità di attingere a modelli e concettualizzazioni sviluppati anche in

ambiti scientifici tradizionalmente lontani dall'unità di analisi scelta, in questo caso le città. In tal senso il *knowledge management*, che è andato sviluppandosi come una branca degli studi sull'organizzazione d'impresa, sebbene debitore al pensiero sociologico (Nonaka, 1994; Polany, 1975; Holzner and Marx, 1979; Berger and Luckman, 1967), fornisce tassonomie della «conoscenza» (Nonaka, 1994; Polany, 1962, 1967) e classificazioni delle dinamiche ad essa connesse (Alavi e Leidner, 2001) che potrebbero supportare la risoluzione delle questioni epistemologiche fin qui delineate.

Alavi e Leidner definiscono il *knowledge management* come "...l'insieme continuo di processi e pratiche atti ad organizzare contenuti radicati negli individui, nei gruppi e nelle strutture fisiche..." e von Krogh sottolinea che questa attività di gestione è fondamentale per l'identificazione e l'utilizzo del sapere collettivo che appartiene a ciascuna organizzazione e che è necessario alla sua competitività (von Krogh, 1998). A seconda degli obiettivi poi che vengono assegnati a questo processo di gestione Teece distingue le seguenti fondamentali dinamiche: creazione, archiviazione/conservazione e trasferimento della conoscenza (Teece, 1998). Se consideriamo la città come una grande e complessa organizzazione e la creazione di una conoscenza transdisciplinare come un obiettivo fondamentale di una buona governance urbana orientata al principio di sostenibilità allora i modelli del *knowledge management*, che danno forma alle definizioni e alle dinamiche citate, possono costituire un utile strumento per il disegno di politiche integrate e la effettiva operazionalizzazione del concetto di sostenibilità. Questo tipo di modellistica (Alavi e Leidner, 2001) può infatti fornire, sul piano operativo degli strumenti per mettere ordine nella complessità della sostenibilità urbana, operando come «bussole» della transdisciplinarietà, nella prospettiva inaugurata dai contributi post-normali.

Lo sviluppo di questa ipotesi viene qui proposto come idea per la continuazione delle riflessioni argomentate nel presente contributo e rinviate quindi a future ricerche.

5. Conclusioni

Sebbene ci sia accordo sul fatto che la «città sostenibile» non possa essere un'entità definita una volta e per tutte, ma debba essere considerata un oggetto in trasformazione e continuo divenire (Jones e Jones, 2007; Brown, 2004; Pickett et al. 2001; Alberti e Susskind, 1999; Harvey, 1996), l'inquadramento della letteratura mostra l'assenza di un quadro teorico e metodologico in grado di incorporare la dimensione transdisciplinare della sostenibilità, a scala urbana.

La scelta di inserire in uno stesso contributo una riflessione epistemologica ed un'analisi empirica è coerente con l'obiettivo di dimostrare la necessità di nuovi approcci alla ricerca, per la produzione di un sapere orientato all'integrazione di teoria e pratica, in coerenza con le esigenze messe in rilievo nel dibattito sulla sostenibilità urbana. La parte empirica essendo fondata sulla comparazione di quattro casi di studio, metodologicamente uniformi, fornisce un universo ampio

per i riscontri delle riflessioni riportate a conclusione della sezione di letteratura. Il carattere unidimensionale di questa seconda sezione, che prende in considerazione esclusivamente fattori ambientali, non contraddice, ma dà prova delle difficoltà, anche nella pratica delle politiche, di dare seguito al carattere integrato della sostenibilità. I rapporti utilizzati sono i risultati di programmi di Agende 21 Locali (A21L) elaborati da amministrazioni diverse, accomunate dalla scelta di adottare il medesimo strumento di gestione della sostenibilità urbana. Le A21L rappresentano quindi ancora oggi, dopo quasi un ventennio, il modello più diffuso di governance urbana sostenibile ed è significativo che l'analisi condotta rilevi come nella loro implementazione la natura multidimensionale del concetto di sostenibilità si perda e solo in un caso su quattro il processo di costruzione del rapporto ambientale sia realmente accompagnato da uno sforzo di integrazione tra conoscenza diffusa e conoscenza tecnica, prevalendo sempre questo secondo tipo di contenuti a base dei documenti analizzati.

Una visione transdisciplinare della sostenibilità urbana – che non può che fondarsi su una concezione “nuova” della scienza - implica la rinuncia a dei modelli scientifici universali e la scelta di sviluppare delle soluzioni basate su una conoscenza che si costruisce nel momento e sul campo (Blättel-Mink B., Kastenholz H. 2005), attingendo alla più ampia parte della società ed integrando saperi, valori e prospettive culturali differenti. Un obiettivo che, per rispondere alle caratteristiche della città contemporanea e valorizzarne il dinamismo e la varietà, dovrebbe essere perseguito partendo da una contemporanea visione della conoscenza e del suo rapporto con le politiche. In quest'ottica teoria e pratica del governo e della gestione dovrebbero essere in grado di collaborare ed il processo decisionale essere allo stesso tempo un momento di formazione delle policy e di produzione del sapere (Meppem e Gill, 1999). Questa sfida di integrazione di elementi cognitivi ed epistemologici diversi richiede competenze organizzative e gestionali appropriate. Da questa riflessione conclusiva deriva la proposta di studiare, nelle prospettive di ricerca ed avanzamento del presente contributo, l'applicazione dei quadri concettuali ed analitici del *knowledge management* alla pratica delle politiche urbane.

Bibliografia

Alavi M. e Leidner D. E., (2001) Knowledge Management and Knowledge Management Systems: Conceptual Foundations and Research Issues, *MIS Quarterly*, Vol. 25, N°1, pp 107-136

Alberti M., Susskind L., (1996), Managing urban sustainability: an introduction to the special issue;, *Environmental Impact Assessment Review*, 16: 213-221

Berger P. e Luckmann, T. (1967), *The Social Construction of reality*, Doubleday, Garden City, New York

Bertuglia C. S., Staricco L., Rota F. S., (2004), *Pianificazione strategica e sostenibilità urbana*, Milano, Franco Angeli

- Bickerstaff K. (2004), Risk perception research: sociocultural perspectives on the public experience of air pollution, *Environment International*, 30, 827-840
- Bla'attel-Mink B, Kastenholz H. (2005), Transdisciplinarity in sustainability research: diffusion conditions of an institutional innovation. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*;12:1-12
- Bond J.A., Viegas C. V., Coelho C. d C., Selig P. M. (2009), Informal knowledge process: the underpinning for sustainability outcomes in EIA?, *Journal of Cleaner Production*, n°18, pp. 6-13
- Brown J.D. (2004), Knowledge, Uncertainty and Physical Geography: Towards the Development of Methodology for questioning belief, *Transactions of the Institute of British Geographers*, New Series, Vol. 29, n°3, pp. 367-381
- Camagni R., Gibelli M., Rigamonti P. (2002), Urban Mobility and Urban Form: the social and environmental costs of different patterns of urban expansion, *Ecological Economics*, 40, pp. 199-216
- Chutill M. (2009), Strengthening the "social" in the sustainable development: developing a conceptual framework for social sustainability in a rapid urban growth region in Australia, *Sustainable Development*
- Coase H. R. (1960), The problem of social costs, *Journal of Law and Economics*, pp. 1-44
- Costanza R., (2001), Urban Ecological Systems: linking terrestrial ecological, physical and socioeconomic components of metropolitan areas, *Annual Review of Ecology and Systematics*, Vol. 32; pg 127-157
- Dempsey N., Bramley G., Power S., Brown C. (2009), The Social Dimension of Sustainable Development: Defining Urban Social Sustainability, *Sustainable Development*
- Dasgupta PS, Heal GM (1979), *Economic Theory and Exhaustible Resources*, Cambridge University Press, Cambridge UK
- Duncan O.D. (1961), From social system, *Sociol. Inq.*, n°31, pp. 140-149
- Ehrlich P. R., Ehrlich H.A. and Daily G.C. (1995), *The srtork and the plow: the equity answer to the human dilemma*, Putnam (eds), New York, New York
- Ezrahi, Y. (1990), *The descent of Icarus: Science and the transformation of contemporary democracy*, Harvard University Press (eds), Cambridge
- Fath D. B. e Beck M. B. (2005), Elucidating public perceptions of environmental behaviour: a case study of lake Lanier, *Environmental modelling and software*, pp. 485-498
- Fischhoff B., Slovic P., Lichtenstein S., Read S., Combs B. (1978), How safe is safe enough: a psychometric study of attitudes towards technological risks and benefits, *Policy Science*, pp 127-152
- Funtowicz O. S. and Ravetz J. (1993), Science for the post-normal age, *Futures*
- Gibbs D., (1997), Urban Sustainability and Economic Development in the United Kingdom: exploring the contradictions, *Cities*, Vol. 16, N.4, pp. 203-208
- Harvey D. (1996), *Justice, Nature and the Geography of differences*, Blackwell, Malden MA

- Holden M. (2006), Urban indicators and the integrative ideals of cities, *Cities*, Vol. 23, N°3, p. 170-183
- Holzner B. e Marx J. (1979), *The Knowledge Application: the knowledge system in society*, Allyn-Bacon, Boston
- Hommes S., Hulshof J.M.H. S., Mulder J.P.M., Otter S. H., Bressers H. Th. A (2009), Role of perception and knowledge in the impact assessment for the extension of Mainport Rotterdam, *Marine Policy*, p.146-155
- Jenks M., Burton E., Williams K. (1996), *The Compact City: a sustainable urban form?*, E&FN SPON (eds), London
- Jim C. Y. (2004), Green-Space preservation and allocation for sustainable greening of compact cities, *Cities*, Vol. 21, N°4, pp. 311-320
- Khakee A., Barbanente A., Borri D., (2000), Expert and experiential knowledge in planning, *The journal of the operational research society*, Vol. 51, N°7, pg 776-788
- Kirstead J. (2009), Feeling lucky? Using search engines to assess perception of urban sustainability, *Environmental Impact Assessment Review*, 87-95
- Marshall A. (1890 -VIII ed.ne 1920), *Principle of Economics*, Mc Millan & Co. (ed), London
- Meppem T. e Gill R. (1997), Planning for sustainability as learning concept, *Ecological Economics*, 26, pp 121-137
- Miller A, C., (2005), New civic epistemology of quantification. Making sense of indicator of local and global sustainability; *Science, Technology & Human Values* ; Vol. 30, n.3, pp 403-432
- Newman W.G. P. (1999), Sustainability and Cities: extending the metabolism model, *Landscape and Urban Planning*, 44, pp 219-226
- Nonaka I. (1994), A dynamic theory of organizational knowledge creation, *Organization Science*, pp. 14-37
- Owens S., Petts J., Bulkeley H. (2006), Boundary work: knowledge, policy and the urban environment, *Environment and Planning C: Government and Policy*, Vol. 2004, pg 603-643
- Odum H.T. e Odum E.C., *The prosperous way down*, University of Colorado Press (eds.), Boulder
- Pickett S. T. A., Cadenasso M. L., Grove J. M., Nilon C. H., Pouyat R. V., Zipperer W. C.,
- Pigou A. R. (1920), *The Economics of Welfare*, Mc Millan e Co., London
- Polany M. (1967), *The tacit dimension*, Routledge and Keoan Paul, London
- Prescott-Clarke (1982), *Public attitudes towards industrial, work related and other risks*, London: Social and community planning research
- Ravetz J. (2000), Integrated assessment for sustainability appraisal in cities and region, *Environmental Impact Assessment Review*, 20, 31-64
- Rebele F. (1994), Urban ecology and special features of urban ecosystems, *Global Ecol. Biogeogr. Lett.*, n° 4, pp.173-187
- Reed M. S., Evan D.G. Fraser, Andrew J. D. (2006), An adaptive learning process for developing and applying sustainability indicators with local community, *Ecological Economics* (2006), pg 406-418

- Rees W. e Wackernagel M. (1996), Urban Ecological Footprints: why cities cannot be sustainable and why they are a key to sustainability, *Environmental Impact Assessment Review*, 16: 223-248
- Renn O. e Rohrmann B. (a cura di), *Cross-cultural risk perception. A Survey of Empirical Studies*, Kluwer Academic Publisher, Dordrecht 2000
- Saarikosli H. (2000), Environmental impact assessment (EIA) as collaborative learning process, *Environmental Impact Assessment Review*, n°20, pp. 681-700
- Scholz RW, Lang D, Wiek A, Walter A., (2006) Transdisciplinarity case studies as means of sustainability learning. Historical framework and theory. *International Journal of Sustainability in Higher Education*;7(3):226–51
- Sheate R.. W. e Partidario M. R. (2009), Strategic approaches and assessment techniques-Potential for knowledge brokerage toward sustainability, *Environmental Impact Assessment Review*, 30, 278-288
- Slovic P., Fischhoff B., Lichtenstein S. (1980), Facts and Fears: understanding perceived risk, in Schwing R.C., Albers W.A. (eds), *Societal Risk Assessment: How safe is safe enough*, New York, Plenum
- Jhonson J. R. e Scicchinato M. J. (2000), Uncertainty, Risk, Trust, and Information: public perception of environmental issue and willingness to take action, *Policy Studies Journal*, Vol. 28, N° 3 (633-647)
- Tanguay G.A., Rajansone J., Lefebvre J-f., Lanoie P. (2009), Measuring the sustainability of cities: an anaysis of the use of local ndicators, *Ecological Indicators*, pp. 407-418
- Teece D. (1998), Capturing Value from Knowleege Assets: the New Economy, Markets for Know-How and Intangible – Assets, *California Management Review*, (40:3), pp. 55 - 79
- Tjallingii S.P. (1993), *Ecopolis: Strategies for Ecologically Sound Urban Development*, Backhuys Publishers, Leiden
- Victor G. D., (2006) , Seeking sustainability: Cities, Countryside, Wilderness, Population and Development Review, Vol. 32, pp 202 - 221
- Von Krogh G. (1998), Care in Knowledge Creation, *California Management Review* (40:3), pp 133 - 153
- Yanarella, E.J., Levine, R.S., (1992). Does sustainable development lead to sustainability?. *Futures* 24(8), 759-774

ABSTRACT

In the global match for sustainability goal, cities are currently embodying a challenging “court”. The management and planning of urban context represents at one time a critical issue and a big opportunity for sustainability challenge. Cities are already hosting over 50% of human population and a sensible management of the related anthropic pressures could really offer an answer to some relevant development concerns, both at local and global level. Notwithstanding mainstreaming urban governance tools are often unable to manage this complexity and urban sustainability is still a controversial concepts. In order to overcome this limits, exploiting the embedded added value of urban context and improving city-life, an integration effort, both at theoretical and practical level, is needed. Urban governance might be able to reflect different technical expertises but also wide social interests and values, overcoming disciplinary, cultural and sectoral barriers (Funtowicz S.O. and Ravetz, J., 1993), to achieve sustainability goal. How to keep together this diversity, addressing different kinds of information, skills and needs towards a unique goal? In this contribution authors try to afford this question setting the issue of urban sustainability in a knowledge perspective, investigating relationship among different disciplines (social vs natural science), sectors (science vs policy), and awareness (public perception vs technical expertise) related with urban sustainability, trough a systematic literature review and an empirical analysis of four cases.

The paper is structured in two parts: in the first part, the above considerations are deepened through a systematic literatures review, which shows the fragmentation of conceptual framework, concerned with urban sustainability and underlines the urgency for a trans-disciplinary theoretical framework. In the second part, a cross-case analysis underpinned on data coming from environmental studies and related report carried out in four Tuscany municipalities, is described. The four towns – Capannori-Porcari (Lucca); Viareggio (Lucca); Scandicci (Florence); Pisa – were selected for the common tools used – the Agenda 21 programme - and methodological homogeneity of related studies.

In the conclusion the authors, trying to give an answer to paper’s research question, reflect on the opportunity to apply conceptual model of the knowledge management at urban policy design. As matter of fact knowledge management provide knowledge taxonomy and logical framework (Alavi e Leidner, 2001), aimed at analyse knowledge dynamics - creation, storage and transfer(Teece, 1998) – that can support contents integration process in urban sustainability field, addressing it towards a transdisciplinary framework.