

RETICULA

Reti ecologiche, greening e green infrastructure
nella pianificazione del territorio e del paesaggio

NUMERO MONOGRAFICO

N° 7/2014



Gestione conservativa del suolo e pianificazione

ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale



Prefazione

L'importanza della risorsa suolo e la necessità della sua salvaguardia è ormai riconosciuta a livello internazionale. Se da una parte, infatti, il genere umano dipende dal suolo per [la food security e per il proprio futuro sostenibile](#), dall'altra sta progressivamente alterando e distruggendo tale risorsa.

Il percorso di costruzione di questo numero di RETICULA si è mosso dall'assunto che, anche nel contesto italiano, il consumo di suolo sta sempre più velocemente producendo ingenti perdite ambientali ed economiche per l'intera collettività, minando alla base uno degli *asset* strategici di una nazione, quello di poter assicurarsi un minimo livello di auto approvvigionamento alimentare, ed è quindi necessario affrontare tale fenomeno nel modo più organico e al contempo veloce ed efficace possibile.

È, quindi, necessario che l'individuazione di un limite allo sfruttamento di tale risorsa avvenga a valle di ragionamenti approfonditi sulle reali esigenze da soddisfare, tenendo conto del costo ambientale ed economico dell'irreversibilità delle trasformazioni di suolo, delle esternalità che ricadono anche in tempi dilazionati sui diversi soggetti ed oggetti a molteplici scale spaziali, dell'aumentata vulnerabilità dei sistemi paesistico-ambientali interessati, del valore del bene pubblico in termini di servizi erogati.

Anche al fine di minimizzare i tempi di attuazione delle strategie di contenimento, appare quindi essenziale affrontare il tema della limitazione del consumo di suolo e della gestione conservativa di tale risorsa attraverso *politiche integrate ed un insieme di strumenti ed iniziative nessuna di per sé risolutiva, ma ciascuna capace di contribuire efficacemente al miglioramento dell'utilizzo del bene territorio, alla sua ottimizzazione e alla sua corretta organizzazione* (PTR Lombardia, 2013).

In linea con tale approccio, attraverso il complesso dei contributi raccolti nella monografia, si è voluto evidenziare sia la gravità di tale fenomeno a livello nazionale sia ricercare quelle strategie, quelle politiche, quegli strumenti e quelle buone pratiche che, ciascuna nel suo specifico campo di applicazione, possono concorrere nell'immediato al contenimento del fenomeno di sfruttamento/perdita di suolo e alla sua gestione per uno sviluppo territoriale sostenibile.

Accanto all'approvazione di strumenti normativi che unifichino definizioni ed obiettivi, si ritiene opportuno infatti un ripensamento più complessivo sugli strumenti e sulle modalità di gestione dei fattori che producono la perdita di biodiversità e sulle ricadute ambientali dirette ed indirette di tale fenomeno. Il complesso processo di conoscenza, sperimentazione ed informazione deve avere necessariamente un approccio multidisciplinare che coinvolga in modo congiunto tutti i protagonisti del fenomeno (le comunità professionali, scientifiche ma anche degli amministratori ai diversi livelli), fondato sull'idea che per affrontare in modo efficace il problema dell'eccessivo consumo di suolo sia necessario fornire una informazione completa e dettagliata a tutti gli attori coinvolti.

S. D'Ambrogio, M. Gori, M. Guccione, L. Nazzini

[Settore Pianificazione Territoriale](#) - ISPRA

SOMMARIO

Un metro quadrato al secondo

La gestione inappropriata del suolo in Italia: elementi di riflessione

Editoriale di M. Tozzi.....1

Il consumo di suolo in Europa

C. Gardi.....4

Aspettando la legge tra incertezze e speranze

M. Guccione, S. D'Ambrogio, M. Gori, L. Nazzini.....12

L'impatto sui servizi ecosistemici dei processi urbani e territoriali

M. Munafò.....17

Dai modelli trasformativi alla politica per il suolo:

riflessioni su mezzo secolo di eventi

B. Romano, F. Zullo.....23

Conservazione del suolo e politiche di sviluppo nella programmazione comunitaria 2014-2020: le aree interne

A. L. Giacomelli, R. Guarino, P. Menegoni.....29

Il greening nella PAC quale strumento innovativo per una gestione conservativa del suolo

R. G. Boschetto.....36

Il consumo di suolo come campo di conflitto sociale

F. Assennato.....41

La compensazione ecologica nella tutela del suolo:

teorie e modelli di applicazione

C. Luciani.....48

I nuovi strumenti di gestione dei processi di trasformazione del suolo nella pianificazione sostenibile

M. Flori.....53

Il préverdissement nella regolamentazione del consumo di suolo: prime riflessioni

M. L. Scaduto.....61

L'importanza della sostanza organica nei suoli:

la situazione in Italia e il progetto SIAS

M. Di Leginio, F. Fumanti, P. Giandon, I. Vinci.....69

La specificità del consumo di suolo nell'arco mediterraneo:

il Progetto OSDDT-MED

I. Abate Daga.....76

SOMMARIO

La valutazione degli effetti ambientali del consumo di suolo: il progetto LIFE+ SOILCONSWEB <i>L. Minieri, P. Manna</i>	84
Strategia per un uso razionale del suolo <i>a cura di G. Guaragno, G. Baschenis, V. Bussadori</i>	89
Politiche territoriali per il contenimento del consumo di suolo in Piemonte <i>G. Baschenis, F. Finotto, G. Paludi, M. Quarta</i>	96
La ricomposizione degli assetti ecosistemici a partire dalla valutazione delle funzioni dei suoli: una proposta di Green Infrastructure per il territorio lodigiano <i>B. Fugazza, S. Ronchi, S. Salata</i>	103
L'erosione dei suoli nel programma di sviluppo rurale della Regione Piemonte: un nuovo approccio per la territorializzazione delle Misure Agroambientali <i>I. Boni, M. Giovannozzi, P. F. Martalò, M. Piazzì</i>	110
Conservazione del suolo e gestione selvicolturale sostenibile ai fini della generazione di crediti forestali in Piemonte <i>F. Petrella, F. Pierobon, R. G. Boschetto, M. Allocco, M. A. Perino</i>	116
Il PTC della Provincia di Fermo: nuova governance territoriale, sviluppo sostenibile e resilienza dei sistemi ambientali <i>I. Pignoloni, M. R. Marcantoni, A. Carosi, L. Marotta, I. Ciarna</i>	123
Strumenti del Piano Territoriale della Provincia di Roma per la conservazione del suolo e dei paesaggi rurali <i>L. Vannicelli Casoni</i>	130
Gestione conservativa del suolo e progetto urbanistico: il caso L'Aquila post-sisma <i>A. Santarelli, D. Di Ludovico</i>	137
Reti polivalenti a scala locale nel nuovo Piano Regolatore di Muggia (TS): limitazione al consumo di suolo e valorizzazione territoriale <i>P. Cordara, G. Trentanovi</i>	143

L'editoriale

UN METRO QUADRATO AL SECONDO

LA GESTIONE INAPPROPRIATA DEL SUOLO IN ITALIA: ELEMENTI DI RIFLESSIONE di [M. Tozzi](#)

Ogni secondo che passa, in Italia, un metro quadrato di territorio viene ricoperto di cemento, per un totale compreso fra 150.000 e 250.000 ettari di cemento e asfalto all'anno (incluso quanto perduto negli incendi). E nella pianificazione territoriale futura (per esempio, i vari piani casa regionali nelle diverse edizioni) si prevede una vera e propria alluvione di cemento, come se due città e mezzo della grandezza di Roma venissero costruite ex-novo.

I dati (Istat-Cresme) indicano in nove milioni e mezzo gli edifici potenzialmente interessati dagli interventi previsti da eventuali decreti governativi sull'ampliamento degli edifici (come quello del 2009): essenzialmente villette e abitazioni uni e bifamiliari, che hanno una superficie media di 260 metri quadri. Un ampliamento del 20 per cento (come previsto anche dai regolamenti regionali di recepimento) comporterebbe una crescita della superficie abitabile di 490 milioni di metri quadrati, stimando prudenzialmente che solo uno ogni dieci proprietari sfrutti l'occasione; superficie che, trasformata in cubatura, diventa 1,5 miliardi di metri cubi in più. L'eventuale sostituzione del permesso di costruire con la certificazione giurata è di fatto il via libera indiscriminato alla cementificazione, in un paese come l'Italia dove i controlli non sono mai stati adeguatamente esercitati, quando non sono stati semplicemente assenti.

Per non parlare dei condoni. Con il condono edilizio del 1994 fu inserita la norma che non potevano essere sanati gli immobili con una superficie superiore di 750 metri cubi. Ma con un sub-emendamento ("il limite non si applica per le concessioni annullate in sede giurisdizionale") fu trovata la possibilità di non applicare quella regola, consentendo la sanatoria di mega palazzi per circa 3 milioni di metri cubi costruiti in zone verdi di proprietà dei più grandi costruttori e finanzieri d'Italia.

Negli ultimi 15 anni in Italia sono già andati distrutti oltre 3.663.000 ettari di cui 2 milioni di ettari di superfici agricole, una distruzione di suolo pari a 244.000 ettari l'anno.

Legare i movimenti economici all'edilizia è un vizio tutto italiano che non ha nessuna ragione di esistere in un Paese già così gravemente ingombro di costruzioni come il nostro. Tutto questo in una nazione con una densità di popolazione elevata

che non tiene conto del fatto che solo una parte del territorio può effettivamente essere abitata (dobbiamo scartare per esempio le zone di alta montagna e le aree protette). Sono centinaia di migliaia le abitazioni costruite subito dopo l'annuncio degli ultimi condoni e ciò è significato anche aumento del consumo di cemento, sabbia, acqua, pari quattro volte a quello attuale nel campo dell'edilizia, in un Paese che è già al primo posto in Europa nella produzione, con 47 milioni di tonnellate/anno (800 chili cemento/uomo/anno).

L'insieme di queste procedure ha già trasformato la memoria storica e l'identità del Paese, mentre in Europa si va nella direzione contraria: in Germania la soglia è di 30 ettari al giorno, cioè un quarto dei consumi attuali, in un Paese in cui si viaggiava al ritmo di 120 ettari al giorno, cioè di 43-44.000 ettari all'anno, un sesto appena dei nostri consumi più recenti. In Gran Bretagna l'allarme per l'erosione dei suoli liberi e/o agricoli venne fatto suonare già negli anni Trenta e si concretizzò nel 1946 col *New towns act* e l'anno seguente col *Town and countries planning act*, con la individuazione delle *green belts*, cioè delle cinture verdi. In questo modo la punta di 25.000 ettari consumati in dodici mesi negli anni Trenta in Inghilterra e Galles è stata abbattuta ad appena 8.000 ettari annui nel decennio 1985-96. Molto di meno di quanto consuma la Sicilia ogni anno.

L'infinita polverizzazione edificatoria che ha travolto coste e campagne, vallate e borghi storici rischia così di aumentare. In Lombardia la superficie urbanizzata ha raggiunto il 10 per cento del territorio negli ultimi 15 anni. Non vanno molto meglio regioni come il Veneto e la Liguria, dove la superficie impermeabilizzata da cemento e asfalto è sempre più alta.

Secondo i censimenti agricoli del 1950 e del 2005 mancano oggi all'appello più di 3,5 milioni di ettari di superficie libera da infrastrutture e costruzioni: un territorio più grande dell'Abruzzo e del Lazio messi insieme. Solo nel Molise, una delle regioni più piccole e demograficamente stabili, l'urbanizzazione è cresciuta di oltre il 500 per cento negli ultimi 50 anni, dai 2.300 ettari del 1956 agli oltre 12.000 del 2006. Gli effetti negativi? Scriteriata impermeabilizzazione dei suoli

(già molto consistente); modificazioni climatiche localizzate; distruzione e frammentazione degli habitat di specie di importanza planetaria; alterazione degli assetti idraulici superficiali e sotterranei; riduzione dell'estensione e della capacità produttiva agricola.

Soltanto negli ultimi 15 anni circa tre milioni di ettari un tempo agricoli sono stati asfaltati e/o cementificati. Questo consumo di suolo sovente si è trasformato in puro spreco, con decine di migliaia di capannoni vuoti e 25 milioni di vani sfitti: suolo sottratto all'agricoltura, terreno che ha cessato di produrre vera ricchezza. La cementificazione riscalda il pianeta, pone problemi crescenti al rifornimento delle falde idriche e non reca più alcun beneficio, né sull'occupazione né sulla qualità della vita dei cittadini.

Questa crescita senza limiti considera il territorio una risorsa inesauribile, in un meccanismo deleterio che permette la sven-dita di un patrimonio collettivo ed esauribile come il suolo, per finanziare i servizi pubblici ai cittadini (monetizzazione del ter-ritorio).

Tutto ciò ha portato da una parte allo svuotamento di molti centri storici e dall'altra all'aumento di nuovi residenti in nuovi spazi e nuove attività, che significano a loro volta nuove do-mande di servizi e così via all'infinito, con effetti alla lunga deva-stanti. Dando vita a quella che si può definire la città continua, come in pianura Padana fra Torino e Venezia. Dove esistevano paesi, comuni, identità municipali, oggi troviamo immense peri-ferie urbane, quartieri dormitorio e senza anima: una conurba-zione ormai completa per molte aree del paese.

Di più: in molti casi le nuove costruzioni hanno impegnato aree che dovevano essere lasciate libere perché a rischio natu-rale elevato, come è il caso delle abitazioni abusive costruite alle pendici del Vesuvio, nella zona rossa di Sarno, lungo le coste tirreniche a rischio tsunami e ovunque ci siano vecchie frane o corsi fluviali che possono esondare.

Verità ovvie, se non fosse che la triste realtà finanziaria dei comuni d'Italia è drammatica: uniche fonti di entrata sono pro-prio le concessioni edilizie, dunque più costruisci più guadagni. Ma in Italia di costruzioni ne abbiamo già fin troppe: si calcola un incremento di un metro quadrato di cemento al secondo, come a dire che, dopo la lettura di questo articolo, avremo qualche migliaio di metri quadrati in più sottratti alla natura.

Questa vere e propria bulimia costruttiva dell'Italia resta e ag-grava la situazione, per esempio, delle coste, dove il 42 per

cento delle spiagge è in costante erosione. Questo significa che quelle spiagge andranno perdute se non si interverrà in modo incisivo, ma purtroppo l'intervento di ripascimento più utilizza-to è quello di riportare con i camion sabbia presa chissà dove e scaricarla lungo la costa: tempo dodici mesi e bisogna ripete-re l'operazione. Nei casi migliori si fanno analisi sedimentologi-che e granulometriche e si prelevano le paleospiagge sommer-se, ma anche lì si può sbagliare (vedi il caso del Poetto, a Ca-gliari), perché questo lavoro l'uomo non lo fa bene come la natura. In tutti i casi non si opera nell'unico modo in cui si do-vrebbe, cioè vietando drasticamente il prelievo di sabbie e ghiaie dai fiumi e impedendo la costruzione di nuove dighe e invasi artificiali. Il sedimento che prima arrivava naturalmente al mare oggi è asportato o bloccato, e le correnti marine non possono più distribuirlo lungo costa: perché ci si meraviglia che poi le spiagge vanno assottigliandosi?

Non parliamo poi dell'uso della spiaggia: la duna costiera è sta-ta cancellata ormai su quasi tutti gli 8.000 chilometri di confine marino, la gran parte delle praterie sommerse di posidonia è stata mangiata e, infine, quella che solo due secoli fa doveva essere un'immensa foresta galleggiante (grande come l'intera penisola) è stata sistematicamente disboscata. Il surriscalda-mento climatico ci mette poi del suo: 4.500 kmq di coste italia-ne sono in pericolo di sommersione – se le temperature me-die continueranno a salire e i ghiacci a fondere – e ciò significa 33 località di interesse anche turistico, oltre che sociale, che rischiano di finire sott'acqua.

Ma forse l'aspetto più inquietante è che solo il 29 per cento delle coste italiane (circa 2.200 ettari) è libero da insediamenti umani e può essere goduto in un paesaggio integro: sono loca-lità che faremmo bene a proteggere in via definitiva, da Sabau-dia – dove una delle spiagge più lunghe e belle ha subito la ver-gogna delle costruzioni sulla duna ed è sfregiata da una strada e dai rifiuti – alle incredibili dune bianche di Piscinas, fra le più alte d'Europa, costantemente oggetto di appetiti speculativi.

Quasi il 60 per cento delle coste è invece stato già fatto ogget-to di occupazione intensiva che solo raramente è stata condot-ta con equilibrio e ha comunque sempre comportato la cancel-lazione della duna, della macchia e costruzioni a tappeto. Co-me se non bastasse, il restante 11 per cento è in via di occupa-zione.

Un patrimonio dato per scontato è andato perduto senza che ce ne accorgessimo.

Ma l'occasione di un rapporto armonico con il mondo naturale

gli italiani l'hanno perduta nel secondo dopoguerra, quando i padri fondatori della Repubblica stilano l'articolo 9 della Carta costituzionale dello Stato italiano. Anzi, quando lo scrissero una seconda volta, eliminando per sempre una parola fondamentale, presente invece nella prima stesura: "I monumenti storici, artistici e *naturali* del paese costituiscono patrimonio nazionale e sono sotto la protezione dello Stato", invece di "La Repubblica (...) tutela il paesaggio e il patrimonio storico e artistico della Nazione".

La natura, appunto, cancellata, aggiungendo al danno delle guerre – che avevano fatto scomparire centinaia di alberi ad alto fusto dai nostri boschi già in via di pauroso impoverimento – quello dell'oblio giuridico-istituzionale. Erano da poco passati gli anni di una tragica Amazzonia italiana, quando nell'Agro Pontino furono bonificati 70.000 ettari dell'ultimo territorio selvaggio, una maestosa foresta planiziale che ha dovuto subire successivamente anche l'onta di speculazioni edilizie all'interno di uno dei nostri primi parchi nazionali.

Il problema – almeno per quello che riguarda la natura – in fondo è tutto qui: la memoria dell'uomo confrontata con quella della Terra è talmente corta da non poter neppure immaginare come dovesse essere la Penisola milioni di anni fa. Eravamo alla fine dell'ultima glaciazione, momento in cui si è persa quella straordinaria biodiversità che faceva del nostro paese un ponte fra natura boreale e natura tropicale, quando l'Italia era un'unica immensa foresta, popolata da miliardi di animali, punteggiata di lagune salmastre lungo migliaia di chilometri di coste incontaminate, un climax di soli 10.000 anni fa. Ma già con i Romani la predominanza assoluta della foresta fu pesantemente intaccata da millenni di agricoltura, caccia, pastorizia e metallurgia: i palazzi, le flotte e l'uso bellico divorarono legname fino alla distruzione dei boschi sacri teoricamente inviolabili.

E poi la pressione demografica: duecento anni dopo Cristo nella penisola c'erano 28 abitanti per kmq, la stessa densità attuale degli Stati Uniti. Oggi la penisola ospita 60 milioni di abitanti su 300.000 kmq: una densità da nazione asiatica che costituisce il primo problema per il mantenimento dell'integrità del mondo naturale. Attraverso sporadiche *reazioni selvo*se e riprese faunistiche parziali (per esempio nel Medioevo) la distruzione della natura in quella che ancora non era Italia è andata avanti con un ritmo impressionante: già nel Rinascimento le foreste furono dimezzate rispetto ai primordi, e un furore bonificatorio animò i nostri progenitori ansiosi di ridurre a pascolo o a terreno agrario qualsiasi bosco o palude.

Resisterono solo – paradossalmente – le tenute di caccia e i latifondi, ovvero alcune foreste, trasformate però irrimediabilmente da alto fusto a ceduo, un danno di cui solo oggi si comprende la gravità.

La distruzione delle foreste pone i presupposti del dissesto idrogeologico privando il suolo della sua naturale protezione vegetativa: solo per le ferrovie – nell'Ottocento – vengono abbattuti, e tramutati in traversine per i binari, oltre 4 milioni di alberi ad alto fusto. In pochi pensano oggi che il paesaggio non sia un bene culturale e che un parco non vada tutelato né più né meno di come si fa con la Cappella Sistina o con Venezia. Il collegamento fra cultura e natura è molto stretto: il nostro bene più prezioso non è tanto la somma di monumenti e bellezze naturali, ma il contesto, quello che rende unico in tutto il mondo un paese che dovrebbe fondare il proprio rinascimento moderno su quei beni che altri ci invidiano e che in passato abbiamo ben custodito. Questo il motivo per cui a Venezia non sono stati innalzati grattacieli, la Torre a Pisa non crolla e Siena è ancora medievale; questa anche la ragione per cui nella Assisi terremotata si sono ricostruite le chiese insieme alle case e non dopo: indipendentemente dal fatto che la proprietà sia statale o privata, certamente i valori sono pubblici.

Come si può facilmente constatare, oggi non sopravvive neanche un lembo di quello straordinario mondo in cui gli uomini non erano ancora protagonisti, anzi, si può affermare che il paesaggio successivo, quello odierno, conserva comunque veramente molto poco di quello originario.

Agricoltura e pascolo hanno iniziato quella compromissione dell'ambiente naturale i cui segni sono rimasti indelebilmente impressi fino ai giorni nostri, l'uso bellico (già dal tempo dei Romani), quello edilizio e il turismo indiscriminato hanno poi fatto il resto. Le coste tirreniche italiane sono state per lunghissimo tempo occupate da zone umide e paludi, dove dobbiamo immaginare originari ambienti vergini, con canneti, foreste allagate, praterie umide e stagni salmastri: una vera e propria ricchezza naturale perduta. Di quello che doveva essere il maestoso paesaggio originario non resta più nulla.

Dott. Mario TOZZI
IGAG-CNR Roma
 geologo, divulgatore scientifico,
 giornalista e saggista

IL CONSUMO DI SUOLO IN EUROPA

[C. Gardi](#)

Land take in Europe

In Europe the artificial areas are still expanding, despite a limited demographic growth. The main drivers are changes in lifestyle and an increased potential for human mobility. Based on Corine data, land take in the EU amounted approximately to 1.000 km² and 920 km² per year for the periods 1990-2000 and 2000-2006 respectively. In 2006, with the approval of Soil Thematic Strategy for soil protection, the European Union initiated a process with the aim of protecting this essential and non-renewable resource. The failure in the approval of the Framework Directive however pointed out that further efforts should be made in order to achieve an effective soil conservation policy that should also include the limitation of soil sealing and land take.

Parole chiave: consumo di suolo, impermeabilizzazione del suolo, capitale naturale, servizi ecosistemici.

Key words: land take, soil sealing, natural capital, ecosystem services.

Introduzione

Il territorio europeo rappresenta una delle aree del pianeta a più elevata urbanizzazione. Da più di duemila anni le città del vecchio continente sono state catalizzatori di sviluppo culturale, sociale ed economico, assicurando in molti casi anche una qualità di vita elevata. Nel corso degli ultimi decenni tuttavia, la crescita del tessuto urbano ha assunto intensità, dinamiche e modalità sconosciute a tutto il periodo storico precedente. Sono cambiati gli stili di vita, i modelli sociali, la capacità di spostamento, i sistemi produttivi. Tutto questo ha fatto sì che i tassi di crescita delle aree urbane assumessero intensità elevatissime, e soprattutto si svincolassero in parte, dalle dinamiche demografiche. In molte aree d'Europa la crescita del tessuto urbano registrata negli ultimi 30-40 anni è stata pari, o superiore, a tutta la crescita precedente. Attualmente in Europa il 75% circa della popolazione vive in aree urbane, con un aumento che porterà a raggiungere l'80% di popolazione urbana entro il 2020 (EEA, 2010). Questa percentuale potrebbe addirittura raggiungere il 90% in sette Stati membri. Dalla metà degli anni '50 ad oggi, la superficie totale delle aree urbane nell'UE è aumentata del 78%, mentre la crescita demografica è stata di appena il 33% ([EEA and JRC, 2006](#)). Attualmente le aree europee classificate come periurbane presentano la stessa estensione delle aree urbane propriamente dette, tuttavia solo la metà di esse registra la stessa densità di popolazione (Piorr et al., 2011).

Il suolo come capitale naturale

Il suolo è una risorsa vitale, limitata e non rinnovabile, sulla quale si basa la produzione del 99% dell'alimentazione umana. È tuttavia ormai riconosciuto che il suolo fornisce supporto a numerosi altri servizi ecosistemici. Infatti oltre ad avere un ruolo cruciale nella produzione di alimenti e di altre biomasse utilizzate dall'uomo (legname, fibre tessili, biocombustibili etc.), crea habitat per una molteplicità di organismi, che costituiscono la biodiversità ospitata negli ecosistemi terrestri (sia all'interno del suolo che al di sopra

di esso). Inoltre il suolo filtra e regola il flusso d'acqua verso le falde e lo scorrimento superficiale (riducendo la frequenza e il rischio di alluvioni e di eventi siccitosi), trattiene e/o degrada le sostanze contaminanti e contribuisce a regolare il micro-clima in ambienti ad alta densità urbana, soprattutto laddove sostiene la vegetazione, oltre a svolgere funzioni estetiche a livello paesaggistico. I terreni agricoli forniscono altresì servizi ecologici alle città, attraverso il riciclo dei rifiuti e dei prodotti urbani. L'impermeabilizzazione del suolo comporta l'impossibilità per lo stesso a fornire servizi ecosistemici che non siano, per l'appunto, il supporto fisico alle infrastrutture realizzate dall'uomo e di questo tipo di trade-off si dovrebbe tenere in debita considerazione nell'ambito della pianificazione territoriale. In altre parole un suolo edificato non è più in grado di svolgere alcuna delle funzioni sopraricordate, a differenza di altre utilizzazioni del suolo, quale quella agricola o forestale, nelle quali oltre alla funzione primaria (produzione di biomassa), vengono mantenute in varia misura le altre funzioni (regolazione del ciclo delle acque e dei nutrienti, riserva di biodiversità, riserva di carbonio, etc.). Il suolo deve essere quindi considerato come risorsa fondamentale del capitale naturale e non come mero supporto alla produzione agricola o all'espansione delle aree urbane.

Impermeabilizzazione e consumo di suolo

La Strategia Tematica per la Protezione del Suolo ([EC, 2006](#)) della Commissione Europea (CE) ha contribuito ad accrescere le conoscenze e la sensibilizzazione sul suolo, evidenziando otto minacce principali sui suoli europei. Tra queste minacce l'impermeabilizzazione viene considerata come uno dei maggiori processi di degrado del suolo, come sottolineato sia dalla Strategia Tematica che dall'ultima relazione sullo stato dell'ambiente europeo a cura dell'Agenzia Europea dell'Ambiente (EEA, 2010). La portata e la crescita del fenomeno sono significativi. L'impermeabilizzazione del suolo ha effetti sui servizi ecosistemici essenziali (ad esempio produzione alimentare, assorbimento idrico, capacità di

filtrazione e tamponamento del suolo), nonché sulla biodiversità. L'attuale processo di urbanizzazione e conversione del nostro paesaggio viene giustamente percepito come una delle principali sfide che siamo tenuti ad affrontare. Una volta distrutto o gravemente degradato, le generazioni future non vedranno ripristinato un suolo sano nel corso della loro vita. Come evidenziato dalla CE relativamente alla tabella di marcia verso un'Europa efficiente nell'impiego delle risorse, le decisioni relative all'uso dei terreni comportano impegni a lungo termine che è poi difficile, o molto costoso, invertire. Attualmente queste decisioni vengono spesso prese senza effettuare un'adeguata analisi preventiva degli impatti, ad esempio una valutazione ambientale strategica. Le politiche europee, quali la politica ambientale, la politica di coesione, la politica agricola comune o la politica dei trasporti, industriale ed energetica, sono chiaramente chiamate a svolgere un ruolo importante. Tuttavia, i principi dell'uso sostenibile del suolo possono essere messi in pratica attraverso azioni di pianificazione territoriale regionali e locali negli Stati membri. Fermo restando il primato degli Stati membri e degli Enti locali in materia di pianificazione territoriale, un quadro normativo armonizzato a livello europeo, quale la direttiva proposta da ormai otto anni, potrebbe costituire uno stimolo per l'adozione di politiche più incisive a livello dei singoli Stati membri. Di seguito si riportano alcune definizioni relative al consumo di suolo, così come sono state riportate nelle recenti linee guida. Vengono inoltre elencati e illustrati brevemente, alcuni progetti europei, finalizzati a fornire un quadro conoscitivo esaustivo e aggiornato relativamente alle dinamiche dell'uso e della copertura del suolo, con particolare riferimento alle dinamiche delle aree impermeabilizzate (HR Built-up areas/HR impervious areas).

Definizioni

Area artificiale: si intende la superficie utilizzata a scopi residenziali, industriali e commerciali, per strutture sanitarie, scolastiche, assistenziali, strade e ferrovie, tempo libero (parchi o campi sportivi) e altro.

Consumo di suolo: si intende qualsiasi conversione di un'area non artificiale (es. seminativo, frutteti, bosco, area umida, etc.) in area artificiale (vedi sopra).

Impermeabilizzazione del suolo: si intende la copertura permanente di parte del terreno e del relativo suolo in materiale artificiale (asfalto o cemento).

L'Europa è molto varia e le cause del consumo e dell'impermeabilizzazione del suolo sono molteplici. Determinati problemi e le relative soluzioni possono essere specifici di una data regione, tuttavia il messaggio generale vale per l'Europa intera: il patrimonio naturale europeo, costituito dai suoli, dalle acque, dai paesaggi, deve essere utilizzato

in modo oculato e sostenibile. La tabella di marcia verso un'Europa efficiente nell'impiego delle risorse ([EC, 2011](#)) ha proposto che entro il 2020 le strategie dell'UE debbano tenere conto delle ripercussioni dirette e indirette sull'uso del suolo nell'UE e a livello mondiale, e che l'incremento della quota netta di occupazione di suolo tenda ad azzerarsi entro il 2050. Ha altresì riconosciuto che il consumo del suolo, ovvero l'espansione di città e infrastrutture a spese dell'agricoltura, della silvicoltura o delle risorse naturali, è di norma correlato all'impermeabilizzazione del suolo (con alcune eccezioni, ad esempio determinate attività minerarie). Pertanto, sebbene tale documento sia incentrato nello specifico sull'impermeabilizzazione del suolo, affronta anche il tema delle dinamiche di uso del suolo. L'impermeabilizzazione del suolo è in larga misura determinata dalle decisioni in materia di pianificazione territoriale. L'uso dei terreni rappresenta quasi sempre un compromesso fra esigenze sociali, economiche e ambientali diverse, ad esempio di abitazione, infrastrutture di trasporto, produzione energetica, agricoltura e protezione delle risorse naturali. La pianificazione territoriale può svolgere un ruolo importante nel favorire un uso più sostenibile dei terreni che prenda in considerazione la qualità e le caratteristiche di aree e funzioni del suolo diverse a fronte di obiettivi e interessi concorrenti.

Dati disponibili alla scala Europea

Corine Land Cover: una cartografia dell'uso e copertura del suolo PanEuropea

Il programma CORINE (COOrdination de l'INformation sur l'Environnement), varato dal Consiglio delle Comunità Europee nel 1985, ha lo scopo primario di verificare dinamicamente lo stato dell'ambiente nell'area comunitaria, al fine di orientare le politiche comuni, controllarne gli effetti, proporre eventuali correttivi. All'interno del programma CORINE, il progetto Corine Land Cover è specificamente destinato al rilevamento e al monitoraggio, a una scala compatibile con le necessità comunitarie, delle caratteristiche del territorio (copertura del suolo), con particolare attenzione alle esigenze di tutela. Corine Land Cover è stato definito come un concreto esempio di base di dati a servizio delle politiche di sviluppo sostenibile dell'UE (Cornaert, 2004) e fornisce una cartografia dell'uso del suolo ad alta risoluzione (ETC, 2005). Nell'ambito di questo progetto, avviato nel 1986, con un intervento pilota sul Portogallo sono state realizzate fino a ora tre diversi rilevamenti riferiti rispettivamente al 1990, 2000 e 2006. Il progetto Corine Land Cover prevede la realizzazione di una cartografia della copertura del suolo alla scala di 1:100.000, con una legenda di 44 voci su 3 livelli gerarchici, e fa riferimento a unità spaziali omogenee o composte da zone elementari appartenenti a una stessa classe di superficie significativa rispetto alla scala. La superficie minima cartografabile è stata indicata in

25 ettari e corrisponde, alla scala di rappresentazione prescelta, a un quadrato di 5 mm di lato.

Limiti e potenzialità di Corine Land Cover

La finalità del progetto Corine Land Cover è quella di fornire uno strumento per il rilevamento e il monitoraggio alla scala comunitaria; si tratta quindi di uno strumento cartografico pensato essenzialmente per la scala continentale e nazionale. La dimensione della più piccola area cartografabile in Corine Land Cover, pari a 25 ettari (5 ettari per Corine Land Cover change, dove sono riportate le dinamiche nella copertura del suolo tra due periodi), preclude la possibilità di utilizzare questa base di dati in applicazioni di monitoraggio e pianificazione a scala locale. Si tratta tuttavia dell'unico esempio di cartografia dell'uso e della copertura del suolo, realizzato da parte di molti Stati europei, utilizzando specifiche condivise. Per molti Paesi e aree del territorio europeo, Corine Land Cover costituisce l'unico, o comunque il più aggiornato, livello informativo sull'uso/copertura del suolo. Nelle basi dati di Corine sono inclusi anche Paesi non appartenenti all'Unione Europea. Fino a oggi nell'ambito del progetto Corine Land Cover, sono state prodotte coperture cartografiche riferite a tre diversi periodi: il 1990, il 2000 e il 2006. Non esiste una completa uniformità, rispetto alla copertura geografica, nelle cartografie prodotte nei tre diversi periodi. Nella carta riportata in Figura 1 viene rappresentata la copertura geografica per i tre livelli cartografici sin ora prodotti.

Il dettaglio tematico del Corine land Cover, e delle cartografie nazionali e regionali ad essa ispirate, consente quindi non solo di valutare il consumo di suolo, ma anche di comprendere il tipo di trasformazioni di uso del suolo intervenute; ad esempio è possibile valutare se il "land take" sia stato determinato maggiormente dall'espansione delle "aree residenziali" piuttosto che dalla crescita delle "zone industriali e commerciali".

LUCAS (Land Use/Cover Area frame Statistical Survey): un rilevamento multifunzionale dell'uso/copertura del suolo a scala europea

La rilevazione LUCAS raccoglie informazioni georeferenziate completamente standardizzate e armonizzate a livello europeo sulla copertura e l'utilizzazione del suolo. Tale rilevazione prevede anche la raccolta di parametri relativi agli elementi distintivi del paesaggio e alla gestione del territorio.

Limiti e potenzialità di LUCAS

L'unicità dell'indagine LUCAS consiste nella capacità di fornire stime armonizzate a livello europeo distintamente sulla copertura e l'uso del territorio sulla base di osservazioni in campo. L'osservazione ripetuta di una consistente quota di punti del campione in campagne diverse (2006, 2009 e successive) consente il monitoraggio di cambiamenti strutturali del paesaggio a livello locale, seppure con dei limiti in termini di generalizzazione dei risultati al totale del territorio. Un

miglioramento sostanziale dell'utilizzo dell'indagine LUCAS a questo fine prevedrebbe, infatti, investimenti sostanziali miranti a un'intensificazione del campione in aree maggiormente soggette a cambiamenti. L'esistenza di una rete di rilevatori e di punti osservati costituisce una potenziale piattaforma multiscopo per l'esplorazione di ulteriori aspetti connessi al territorio (come nel caso della rilevazione ad hoc sui parametri chimico-fisici del suolo effettuata nel 2009 sul 10% dei punti LUCAS). La disponibilità di foto del paesaggio, riprese in direzione dei quattro punti cardinali durante la fase di rilevamento, rappresenta un ulteriore patrimonio

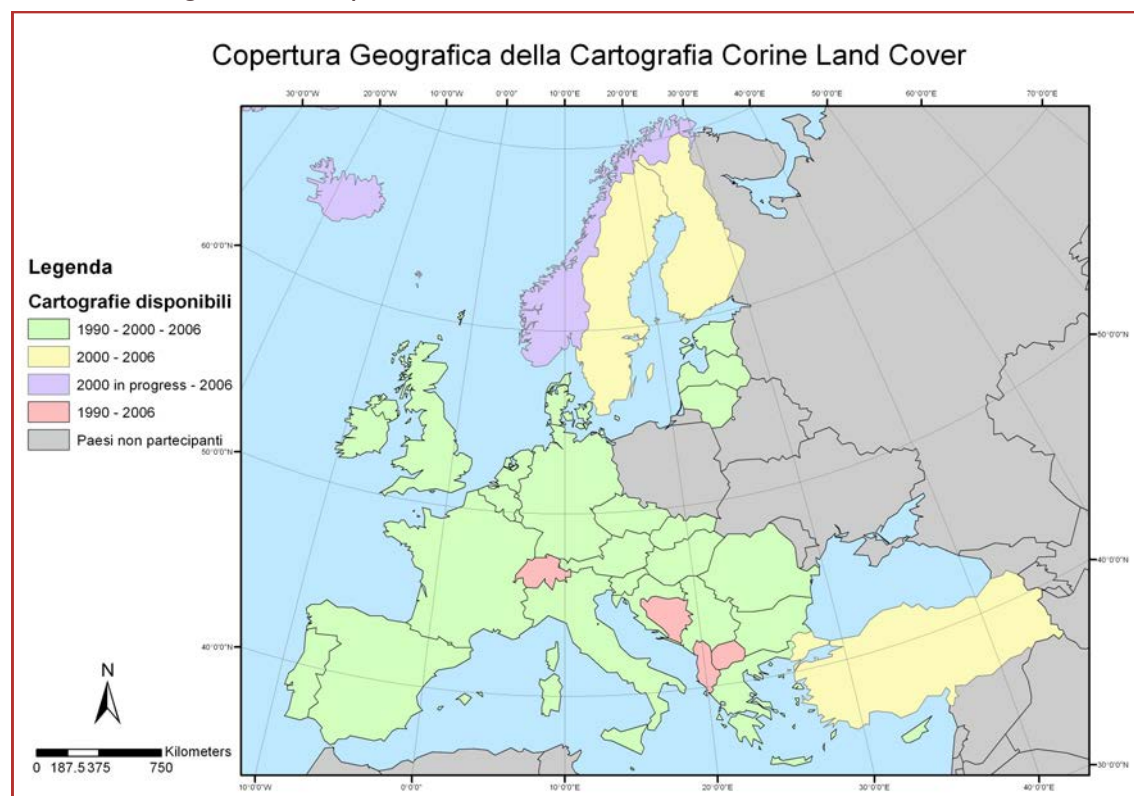


Figura 1. Copertura geografica e temporale delle cartografie prodotte nell'ambito del progetto Corine Land Cover. Elaborazione dell'Autore sulla base di dati Corine Land Cover.

informativo a oggi solo parzialmente utilizzato. La rilevazione 2009 ha interessato 23 Paesi dell'Unione Europea.

HR Built-Up Areas: la cartografia delle aree impermeabilizzate

I dati sul soil sealing, prodotti dal Centro Tematico Europeo sul Uso del Suolo e le Informazioni Spaziali (ETC-LUSI – Eionet), sono basati sui risultati del progetto *High Resolution mapping of built-up areas*, un progetto finalizzato alla realizzazione di cartografia di dettaglio delle aree artificializzate in Europa. Questo progetto è stato lanciato per mezzo di un primo bando pubblicato dalla Agenzia Ambientale Europea (EEA) nel Gennaio del 2007, assegnato nel Maggio

2007, e concluso il 30 Ottobre 2008. Nell'ambito di questo studio sono state realizzate analisi per i 32 Paesi associati all'EEA e per ulteriori 6 nazioni (Austria, Belgio, Bulgaria, Cipro, Repubblica Ceca, Danimarca, Estonia, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Ungheria, Islanda, Irlanda, Italia, Lettonia, Liechtenstein, Lituania, Lussemburgo, Malta, Olanda, Norvegia, Polonia, Portogallo, Regno Unito, Romania, Slovacchia, Slovenia, Spagna, Svezia, Svizzera, Turchia, Albania, Bosnia Erzegovina, Croazia, Macedonia, Montenegro e Serbia). Le analisi e la realizzazione della

cartografia tematica si sono basate sull'utilizzazione di IMA-GE 2006, un insieme di immagini rilevate dai satelliti SPOT and IRS. Approssimativamente 3.000 immagini SPOT XS e 800 immagini IRS LISS-III sono state utilizzate per realizzare le analisi necessarie alla produzione della cartografia ad alta risoluzione delle aree artificializzate (HR built-up areas) per l'intera area di studio (oltre 5.8 milioni km²). L'obiettivo di questa indagine è stato la valutazione del tasso di impermeabilizzazione, con valori compresi tra 0 e 100, con una risoluzione spaziale al suolo pari a 20 m (Figura 2). Sono attualmente disponibili i dati relativi al 2006 ed al 2009, mentre dovrebbero essere presto resi disponibili i dati relativi al 2012.



Figura 2. Area metropolitana di Milano: sono evidenziati le aree impermeabilizzate tra il 2006 ed il 2009. Elaborazione dell'Autore sulla base di dati HR Built-up areas.

Le dinamiche del consumo di suolo in Europa tra il 1990 ed il 2012

In base ai dati pubblicati dall'Agenzia Europea dell'Ambiente sulla base di Corine Land Cover per gli anni 1990, 2000 e 2006 ([Prokop et al., 2011](#)) è possibile stimare come la crescita delle aree artificiali nell'UE fra il 1990 e il 2000 sia stata pari a circa 1.000 km² l'anno, ossia una superficie maggiore di quella della città di Berlino, equivalente a 275 ettari al giorno. Le aree urbanizzate sono cresciute in questo intervallo di tempo del 6%. Dal 2000 al 2006, il tasso del consumo di suolo è leggermente diminuito, raggiungendo i 920 km² l'anno (252 ettari al giorno), mentre le aree urbanizzate sono aumentate di un ulteriore 3%. Ciò equivale a un

aumento di quasi il 9% fra il 1990 e il 2006 (da 176.200 km² a 191.200 km²). È importante rilevare che nello stesso periodo si è registrato un aumento demografico di appena il 5% (paradosso della cosiddetta "occupazione di terreno disaccoppiata"), sebbene vi siano notevoli differenze in termini di crescita demografica nelle varie parti d'Europa e all'interno delle regioni. Si è stimato che nel 2006 la superficie complessiva di suolo impermeabilizzato (che costituisce solo una quota parte delle aree artificializzate) equivallesse all'incirca a 100.000 km², ovvero il 2,3% della superficie dell'UE,

pari a una media di 200 m² per abitante.

Sulla base dei dati LUCAS è possibile definire un quadro molto simile a quello delineato sulla base dei dati Corine Land Cover, per quanto riguarda il totale delle aree artificializzate, che secondo LUCAS risultavano nel 2009 pari a 167.702 km² nei Paesi dell'Unione Europea, con l'esclusione di Bulgaria, Romania, Cipro e Malta. Da tali dati tuttavia vengono evidenziate dinamiche di consumo di suolo molto più intense, nel periodo 2009-2012 (Figura 4). Dal confronto dei dati LUCAS relativi a questi due periodi risulterebbe un incremento delle aree artificiali, per i 23 Paesi considerati, pari ad una media di 6.300 km²/anno. Pur non essendo possibile comparare i dati prodotti con due metodologie

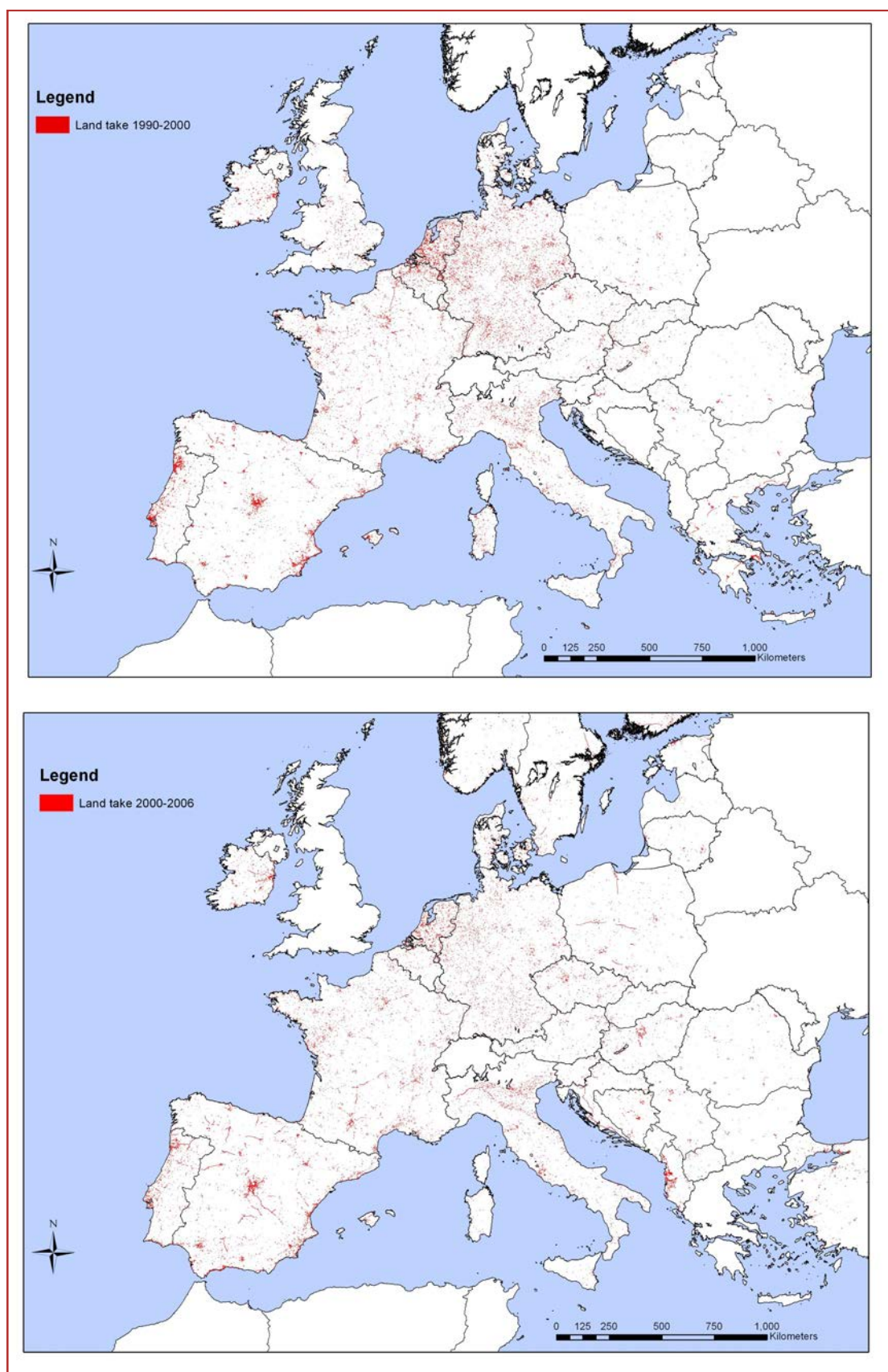


Figura 3. Aree interessate da processi di consumo di suolo tra il 1990 ed il 2000 e tra il 2000 ed il 2006. Elaborazione dell'Autore sulla base di dati Corine Land Cover.

sostanzialmente diverse, questo dato costituisce comunque un campanello d'allarme relativo al processo di consumo di suolo, che è comunque progredito nonostante il periodo di relativa stagnazione economica.

Fra gli Stati membri che presentano elevate percentuali di artificializzazione del territorio (superiori al 5% del territorio nazionale) figurano Malta, i Paesi Bassi, il Belgio, la Germania e il Lussemburgo, e secondo i dati LUCAS per il 2012, anche Austria, Cipro, Danimarca, Francia, Italia, Portogallo e Regno Unito. Percentuali di artificializzazione elevate si registrano inoltre in tutta l'Unione Europea (UE) e interessano tutti i principali agglomerati urbani, nonché gran parte della costa mediterranea, nella quale si è assistito a un aumento del 10% del suolo impermeabilizzato nei soli anni Novanta. Sebbene 250 ettari al giorno di incremento di terreno occupato possano apparire pochi rispetto alla superficie complessiva dell'UE, occorre considerare che si aggiungono a una quota già consistente di aree di insediamento. Ipotizzando per tale crescita una tendenza lineare costante, in un periodo storicamente molto breve di appena 100 anni verrebbe convertita un'area paragonabile al territorio dell'Ungheria. Inoltre, l'elemento determinante non è rappresentato solo dal dato assoluto di occupazione di terreno, bensì dalla distribuzione spaziale, dal valore e dalla disponibilità

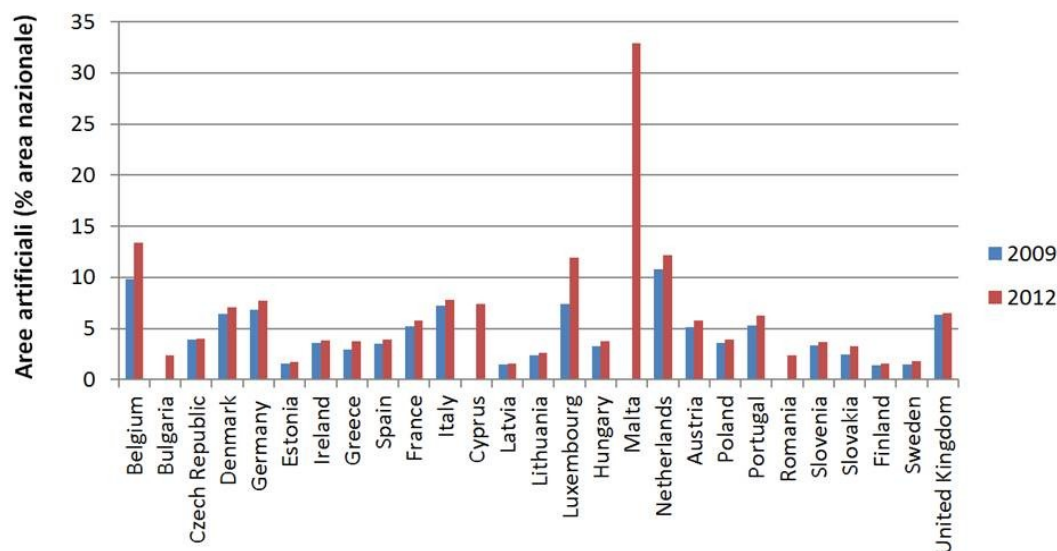


Figura 4. Dinamiche delle aree artificiali tra il 2009 ed il 2012 nei Paesi dell'Unione Europea. Elaborazione dell'Autore sulla base di dati LUCAS (Eurostat).

del terreno occupato. Ad esempio, le aree di insediamento coprono il 5% del territorio complessivo in Austria, ma tale percentuale sale vertiginosamente a circa il 14% se si escludono le aree alpine, non adatte a uno sviluppo di tipo urbano o infrastrutturale. Se si analizza la percentuale di conversione delle aree agricole, l'occupazione di terreno ha un peso ancora maggiore in quanto la percentuale di seminativi in Austria è solo del 16%. Nel caso dell'Emilia-Romagna, per citare un'area del nostro paese, circa il 95% dell'occupazione di terreno verificatasi fra il 2003 e il 2008 ha riguardato i suoli delle fertili pianure che coprono solo metà della superficie regionale. Una situazione analoga si è verificata in tutte le regioni del bacino padano.

Le strategie e le iniziative europee

Nonostante abbia competenze limitate nel regolare direttamente la pianificazione del territorio, l'UE ha sviluppato politiche e adottato una serie di strumenti legislativi che hanno un impatto sulle dinamiche di uso del suolo e quindi sui processi di consumo e impermeabilizzazione del suolo. Lo strumento di elezione per il perseguimento di politiche di conservazione del suolo è costituito dalla auspicata e attesa (da molti) Direttiva sulla Protezione del Suolo, che costituirebbe la logica conclusione del processo iniziato con l'adozione della Strategia Tematica.

Fino a ora l'esistenza di una minoranza di blocco costituita da cinque Paesi (Germania, Francia, Regno Unito, Olanda e Austria) che per ragioni diverse si opponevano alla sua approvazione, ne ha bloccato l'iter. Questa lunga attesa ha fatto sì che la Commissione abbia deciso di stralciare temporaneamente la proposta di Direttiva dall'agenda politica, auspicandone però una profonda rilettura. Questa necessità di ripensamento della Direttiva potrebbe essere positivo e portare nei prossimi mesi a un rinnovato slancio di tale fondamentale strumento per la tutela del suolo. Nell'ambito delle attività di analisi e di sensibilizzazione sul tema del consumo di suolo, condotte dalla DG

Ambiente della CE, è da segnalare la pubblicazione di un rapporto (Prokop et al., 2011) e di linee guida (EC, 2012a), divenute un punto di riferimento per gli addetti ai lavori. Il tema suolo tuttavia è trasversale e sono numerose le politiche in essere della Commissione ad avere ricadute su tale risorsa. L'Agenda territoriale dell'Unione europea, ad esempio, sottolinea la necessità di coesione territoriale e identifica come sfida principale lo "sfruttamento eccessivo delle risorse ecologiche e culturali e la perdita di biodiversità, soprattutto a causa della crescente dispersione urbana (urban sprawl), mentre le zone isolate continuano a spopolarsi". La politica di coesione mira a rafforzare la coesione economica e sociale nell'UE correggendo gli squilibri tra regioni. Attraverso il Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (FESR) essa finanzia investimenti nell'ambito di ricerca e innovazione, telecomunicazioni, ambiente, energia e trasporti, e questo potrebbe aver contribuito a incentivare la crescita urbana in alcuni Stati membri. L'articolo 8 del regolamento FESR tuttavia, incoraggia l'adozione di modelli di sviluppo urbano sostenibile, favorendo la rivitalizzazione delle aree in declino e dei centri storici. Queste misure dovrebbero avere ricadute positive sulla limitazione del consumo di suolo e della espansione degli insediamenti nelle aree periurbane. La politica di coesione e la Rete Transeuropea dei Trasporti (TENT), che favoriscono lo sviluppo delle infrastrutture di trasporto, ha inevitabili

ricadute sul consumo di suolo. Nel periodo 1990-2005 nell'UE sono stati costruiti circa 10.000 km di nuove autostrade, mentre nel periodo 2007-2013 sono stati finanziati 12.000 km di collegamenti ai nodi urbani nei nuovi Stati membri con 20 miliardi EUR. È essenziale una rivisitazione di tali politiche in un'ottica di maggiore sostenibilità (nell'accezione completa del termine), che consentano sia di ridurre la marginalizzazione dei centri urbani minori e delle aree rurali, sia di proporre modalità di trasporto meno invasive rispetto al consolidato modello strada-automobile. La politica agricola comune è probabilmente la politica dell'UE che maggiormente influenza l'uso del suolo. Infatti uno dei suoi mandati originari consisteva nel garantire l'autosufficienza a livello dell'UE ed evitare l'esodo degli agricoltori, assicurando loro redditi adeguati. Molto è cambiato nel corso dell'evoluzione della Politica Agricola Comunitaria, con una progressiva tendenza verso l'adozione di modelli di agricoltura sostenibile e verso un approccio integrato al governo e al sostegno del territorio rurale. La proposta della Commissione per una decisione del Parlamento europeo e del Consiglio relativa alle norme di contabilizzazione e ai piani di azione relativi alle emissioni e agli assorbimenti di gas a effetto serra risultanti da attività connesse all'uso del suolo, ai cambiamenti di uso del suolo e alla silvicoltura (LULUCF) ([EC, 2012b](#)) propone regole su come gli Stati membri dovrebbero rendicontare, tra l'altro, la conversione di terreno forestale e agricolo, in aree urbanizzate, nell'ambito della contabilizzazione delle emissioni per la mitigazione dei cambiamenti climatici. Usando regole e modalità concordate a livello internazionale, questa decisione consentirà di avere dati ripetuti e attendibili, sebbene focalizzati sul carbonio, riguardo alle dinamiche dell'uso del suolo. Una volta concordato un impegno a favore della riduzione nel settore LULUCF, il consumo di suolo diventerà un costo per gli Stati membri in quanto le emissioni dovranno essere compensate altrove. La direttiva sulla valutazione dell'impatto ambientale (VIA) e quella sulla valutazione dell'impatto strategico (VAS) richiedono una valutazione dell'impatto dei progetti (VIA) oltre che dei piani e programmi (VAS), in particolare allo scopo di identificare misure per evitare, mitigare o compensare gli effetti negativi. È dimostrato che la loro attuazione aiuta a tenere in maggiore considerazione gli aspetti ambientali quando si pianificano e attuano progetti, piani e programmi negli Stati membri, contribuendo a una pianificazione più sistematica e trasparente, oltre che a una maggiore partecipazione e consultazione di tutte le parti coinvolte (opinione pubblica, ONG, associazioni, autorità nazionali a tutti i livelli e autorità degli Stati membri vicini). La Commissione sottolinea ([EC, 2009](#)) che l'effetto di queste direttive potrebbe essere incrementato, orientandole

più efficacemente verso la valutazione degli impatti sul cambiamento climatico e sulla biodiversità, verso la scelta di alternative e stimolando una migliore raccolta di dati. Una proposta per la revisione della direttiva VIA è stata annunciata per il 2012. Anche per quanto riguarda invece la direttiva sulla VAS, si attende una revisione a breve termine, auspicando una estensione di questo strumento a politiche o piani e programmi volontari. Per sottolineare la necessità di un uso efficiente e sostenibile delle risorse del suolo e considerando la situazione demografica e regionale, oltre al notevole potenziale di ricostruzione urbana, nella tabella di marcia verso un'Europa efficiente nell'impiego delle risorse (EC, 2011) la Commissione ha chiesto che le politiche dell'UE tengano conto del loro impatto diretto e indiretto sull'uso del suolo nel territorio dei Paesi Membri entro il 2020 e che raggiungano l'obiettivo del consumo netto di suolo pari a zero entro il 2050.

Conclusioni

Possiamo affermare che nel corso degli ultimi due decenni l'UE abbia maturato una attenzione crescente ai problemi ambientali, ponendola in posizioni di avanguardia rispetto alle grandi questioni ambientali, dalla lotta al cambiamento climatico alla protezione della biodiversità. Per quanto riguarda il suolo e la sua tutela, con particolare riferimento al tema del consumo di suolo, l'UE si scontra ancora con i vincoli derivanti dal principio di sussidiarietà e dal fatto che la pianificazione territoriale è materia di competenza dei singoli Stati membri. Come è stato illustrato esistono tuttavia numerose altre politiche che esercitano un'influenza più o meno marcata, sui processi di trasformazione del territorio del nostro continente. È inoltre evidente che il problema del consumo non sostenibile del suolo e dell'impermeabilizzazione dello stesso, sia al centro dell'attenzione di numerose Istituzioni europee (Commissione Europea, Agenzia Ambientale Europea, Eurostat), che hanno avviato programmi di monitoraggio, di ricerca e di sensibilizzazione. In attesa di una Direttiva specifica sul suolo, le norme contenute nella tabella di marcia verso un'Europa efficiente nell'impiego delle risorse (EC, 2011) contengono obiettivi specifici relativamente alla riduzione (entro il 2020) e all'azzeramento (entro il 2050) dei processi di consumo e degrado dei suoli europei. È auspicabile che le future normative europee in materia di suolo possano essere altrettanto incisive di quanto lo sono state altre politiche ambientali. Si deve infatti constatare come fino ad ora, anche per le peculiarità del suolo rispetto ad altre risorse naturali, le norme di tutela in suo favore siano state più blande e meno efficaci.

Bibliografia

- Cornaert M., 2004. *Mapping Europe's Environment From Corine Land Cover to European Spatial Analysis*. EEA 10th anniversary, 25/11/04.
- EEA and JRC, 2006. [Urban sprawl in Europe: The ignored challenge](#). European Environment Agency and Joint Research Centre. 56 pp.
- EEA, 2010. *The State of the Environment: ETC (European Topic Centre on Terrestrial Environment), 2005. Corine land cover database (Version 05/2005)*. European Environment Agency, Copenhagen.
- EC, 2006. [Thematic Strategy for Soil Protection Communication \(COM\(2006\) 231\)](#). European Commission. Bruxelles.
- EC, 2009. [Relazione della Commissione al Consiglio, al Parlamento europeo, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni sull'applicazione e l'efficacia della direttiva VIA \(direttiva 85/337/CEE, modificata dalle direttive 97/11/CE e 2003/35/CE\). \(COM\(2009\) 378\)](#). European Commission. Bruxelles.
- EC, 2011. [Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions: Roadmap to a Resource Efficient Europe. \(COM\(2011\) 571 final\)](#). European Commission. Bruxelles.
- EC, 2012a. [Orientamenti in materia di buone pratiche per limitare, mitigare e compensare l'impermeabilizzazione del suolo](#). European Commission – DG ENV. Bruxelles.
- EC, 2012b. [Proposta di decisione del Parlamento europeo e del Consiglio relativa alle norme di contabilizzazione e ai piani di azione relativi alle emissioni e agli assorbimenti di gas a effetto serra risultanti da attività connesse all'uso del suolo, ai cambiamenti di uso del suolo e alla silvicoltura. \(COM\(2012\) 93\)](#). European Commission. Bruxelles.
- ETC, 2005. *Corine land cover database (Version 05/2005)*. European Topic Centre on Terrestrial Environment.
- Piörr A., Ravetz J., Tosics I., 2011. *Peri-urbanisation in Europe: Towards a European Policy to sustain Urban-Rural Futures*. University of Copenhagen /Academic Books Life Sciences. 144 pagg.
- Prokop G., Jobstmann H., Schönbauer A., 2011. [Overview on best practices for limiting soil sealing and mitigating its effects in EU-27](#). Technical Report – 2011-50, Environment Agency Austria.

Prof. Ciro GARDI
Scientific Program Coordinator
of the Global Soil Biodiversity Initiative
Dipartimento di Bioscienze
Università degli Studi di Parma

ASPETTANDO LA LEGGE TRA INCERTEZZE E SPERANZE

[M. Guccione](#), [S. D'Ambrogio](#), [M. Gori](#), [L. Nazzini](#)

Waiting for the law: uncertainties and hopes

In Italy, the presentation of the bill C. 948 and of the subsequent proposals raised hopes for a systematic and effective approach to the issue of land take. To date, although the bill has not yet become law, progresses have been made and the various legislative proposals are now combined into a single bill. This paper analyzes and highlights the positive and negative aspects of the bill C. 2039 with the hope that, in the final stage of the legislative process, the Italian Parliament could make a serious effort to implement the bill, correcting its weaknesses in order to create a strong instrument for the protection of the Italian territory.

Parole chiave: consumo di suolo, proposta di legge.

Key words: land take, bill.

Quando, poco più di due anni fa, fu resa nota la presentazione del Disegno di legge sul contenimento del consumo di suolo da parte dell'allora Ministro delle politiche agricole alimentari e forestali (Ddl C. 948, riproposto pochi mesi dopo dal successivo Governo, nella legislatura precedente all'attuale con il Ddl C. 2039, poi affiancato da diverse altre proposte), tutti avevamo sperato che finalmente si fosse giunti al momento, decisamente storico per l'Italia, di affrontare in maniera pragmatica quella che ormai a parere di tutti, era divenuta una vera emergenza. L'approccio era sembrato più che corretto per cercare di risolvere il fenomeno, preoccupandosi per prima cosa di stabilire le regole. Una norma generale e valida a livello nazionale, con principi cardine inderogabili, chiarezza e articolazione inequivocabile di ruoli e funzioni. Una legge quadro insomma.

Era chiaro sin dall'inizio comunque che il percorso non sarebbe stato né facile né breve. Troppi interessi in gioco, molto complessa la materia e soprattutto troppo grande la mancanza di una cultura, di una sensibilità generale a questa problematica.

Non immaginavamo però che, arrivati alle soglie del 2015 (anno dell'Expo di Milano e dichiarato ufficialmente dalle Nazioni Unite, Anno Internazionale del Suolo), la possibilità di disporre di un legge fosse ancora una meta indeterminata.

In questi due anni la Natura non si è fermata nel presentare i suoi conti rispetto all'invasività e agli effetti dell'antropizzazione sempre più aggressiva in ogni scorcio di territorio del nostro Paese, particolarmente sul fronte del dissesto idrogeologico.

Certo, le discussioni approfondite e i confronti serrati, anche a livello di atti parlamentari, portano a risultati migliori e anche in questo caso il prodotto finale sarà quasi sicuramente migliore delle proposte di partenza. Ma trattandosi di emergenza, forse uno sforzo, in termini di accelerazione della tempistica, andava fatto. E ogni giorno che passa, l'urgenza diviene sempre più forte, soprattutto se si tiene conto della possibilità, come già

avvenuto per la Lombardia, che alcune Regioni effettuino una fuga in avanti, definendo proprie normative specifiche in contro tendenza con l'obiettivo "consumo zero".

Osservando gli ultimi atti parlamentari, dove le diverse proposte di legge sono ora riunite in un unico progetto, la convinzione che il risultato sia di fatto a portata di mano, è certamente rafforzata. Tuttavia, accanto a valutazioni positive e condivisione dei contenuti della proposta legislativa giunta ad un buon stadio di maturità, permangono diversi dubbi e interrogativi rispetto ad alcuni passaggi che forse è bene evidenziare al fine di consentire un serio ragionamento circa eventuali migliorie ovvero preparare più solide basi per la scrittura dei decreti attuativi che verranno.

ISPRA è stata coinvolta nel percorso legislativo con audizioni e produzione di documenti tecnici dai contenuti lungimiranti e qualificati. Suggerimenti che però al momento non si è certi siano stati integralmente considerati nelle ultimissime versioni del Disegno di legge.

Analizzando gli ultimi testi disponibili, queste alcune considerazioni che possono essere espresse come punti positivi o negativi dell'articolato sin qui messo a punto nella riunificazione della maggior parte delle proposte, fermo restando che si tratta di impressioni e valutazione assolutamente a carattere personale degli scriventi seppure basate su una specifica capacità critica connessa ad esperienza professionale pluriennale nel campo della pianificazione e gestione delle risorse naturali.

In Tabella I sono riportati commenti e riflessioni al testo base (C. 2039) del Disegno di legge in discussione al Parlamento denominato "**Legge quadro in materia di valorizzazione delle aree agricole e di contenimento del consumo del suolo**". Il testo del Disegno di legge non viene volutamente riportato nel presente articolo, per ragioni di spazio, ma può essere visionato attraverso la consultazione dei siti istituzionali degli Organi Parlamentari ([Senato](#), [Camera](#), [Parlamento](#)).

Alcuni commenti e riflessioni

Aspetti positivi

Aspetti negativi o dubbi

Art. 1.

(Finalità e ambito della legge)

Nell'articolo che configura le premesse, si esplicitano le finalità primarie della proposta (valorizzazione agricola, consumo di suolo e contrasto al dissesto idrogeologico) e viene stabilito che tali interventi saranno esclusi dal patto di stabilità (secondo quanto disciplinato dal successivo articolo 2).

La finalità fondamentale è la riduzione del consumo di suolo riguardante le superfici classificate agricole e le aree sottoposte a tutela paesaggistica.

Viene altresì chiarito che le finalità perseguite sono anche funzionali alla prevenzione e alla riduzione del rischio idrogeologico e alle strategie di adattamento ai cambiamenti climatici.

Si avverte innanzitutto la mancanza di un'affermazione preliminare "forte" che definisca la risorsa come vitale e strategica per il Paese, di valore e importanza nazionale.

Attribuire poi alle superfici classificate agricole un automatico valore positivo nei confronti del fenomeno del consumo di suolo, è un errore concettuale piuttosto importante.

Non è detto infatti che un terreno, solo perché destinato a fini agricoli, sia esente dal fenomeno di consumo di suolo. Molte attività agricole generano impatti negativi e sono responsabili di depauperamento della risorsa suolo, da diversi punti di vista. Basti pensare alla viabilità intra-aziendale, alle aree pertinenziali e di servizio pensate per lo stoccaggio o per agevolare il movimento delle macchine, le lavorazioni che possono compattare il terreno, l'uso di certe sostanze chimiche e concimi che incidono sulla destrutturazione fisica del suolo, le coperture artificiali per le colture protette ovvero serre e tunnel (fenomeno questo in crescita e che vede in alcune aree del Paese, altissime concentrazioni con coperture artificiali del suolo osservabili per estensioni a scala d'area vasta).

Il riuso del suolo e la rigenerazione urbana, in luogo dell'ulteriore consumo di suolo ineditato, costituiscono principi fondamentali in materia del governo del territorio. Viene conseguentemente disposto che il consumo di suolo è consentito esclusivamente in mancanza di alternative di riuso o rigenerazione.

L'orientamento in tal senso non è del tutto stringente e in un passaggio dell'articolo, lascia spazio a interpretazioni o giustificazioni per eludere tale orientamento.

Art. 2.

(Definizioni)

Lo sforzo implicito sostenuto da questo articolo è quello di controvertere una tendenza pluridecennale in cui l'urbanizzazione era essenzialmente connessa all'espansione delle aree edificate. In questo caso invece, definendo il concetto di "rigenerazione urbana", si vuole spingere per un'inversione di tendenza inserendo la cultura del riciclo anche per ciò che riguarda le zone urbanizzate.

Le definizioni adottate dalla proposta di legge, sono ancora ampiamente imprecise e lasciano spazio a confusioni e interpretazioni. ISPRA ha proposto delle definizioni più stringenti e oggettive, tendenti ad evidenziare il concetto di consumo di suolo quale variazione da una copertura non artificiale a una copertura artificiale del suolo. Comprendendo quindi un'ampia serie di modalità di compromissioni della risorsa che altrimenti verrebbero implicitamente escluse.

Alcuni commenti e riflessioni	
Aspetti positivi	Aspetti negativi o dubbi
Art. 3. (Limite al consumo di suolo)	
Viene affermato il principio che il consumo di suolo è un fenomeno negativo in assoluto che deve essere messo sotto controllo sino ad interromperlo.	Malgrado l'affermazione di principio generale, l'articolo non sottolinea un'urgenza e lascia intendere che nel breve e medio periodo, il consumo di suolo è un fenomeno che può permanere per le necessità di sviluppo sociale ed economico delle comunità. Considerato l'attuale ritmo in cui si sta svolgendo il fenomeno del consumo di suolo, l'obiettivo "zero" per il 2050, appare eccessivamente procrastinato. Il Comitato individuato nella proposta appare come un organo dai compiti e ruoli troppo limitati rispetto alla rilevanza del problema. Rimane dubbia la scelta di escludere le infrastrutture strategiche e gli insediamenti produttivi di preminente interesse nazionale, dalla procedura informativa destinata a quantificare la riduzione di consumo del suolo da perseguire a livello nazionale.
La scelta del trattamento dei dati messi a disposizione secondo le modalità previste dalle norme di recepimento della direttiva INSPIRE (istitutiva di un'infrastruttura per l'informazione territoriale nell'UE) e l'affidamento a ISPRA della raccolta delle informazioni geografiche e territoriali in apposite banche dati, è un fatto positivo ed essenziale per rimanere in un ambito di standardizzazione a livello nazionale e internazionale e garantire una velocità e omogeneità operativa.	L'allineamento agli standard INSPIRE presuppone ingenti risorse e capillare organizzazione di tutti i soggetti deputati alla raccolta, trattamento e diffusione dei dati. La proposta di legge in parola non affronta per nulla tale aspetto.
Art. 4. (Priorità del riuso)	
Le Regioni debbono orientare l'iniziativa dei Comuni alla rigenerazione urbana anche mediante l'individuazione, negli strumenti di pianificazione, delle aree già interessate da processi di edificazione, ma inutilizzate o suscettibili di rigenerazione, recupero, riqualificazione nonché di priorità utilizzazione ai fini edificatori, e per la localizzazione di nuovi insediamenti produttivi e infrastrutturali.	La scelta di principio è lodevole ma i tempi troppo lunghi con conseguente possibilità di aggirare gli obblighi. Il rischio di mantenere a livello teorico tale scelta è pure determinato dalla mancanza di sanzioni dirette maggiormente incisive nei confronti di quelle amministrazioni che tendono a disattendere le imposizioni di legge.
Art. 5. (Divieto di mutamento di destinazione)	
Viene affermato il principio che per un periodo minimo di 5 anni, nei terreni agricoli beneficiari di aiuti di Stato o dell'UE, è vietato qualsiasi cambiamento della destinazione d'uso. Vengono conseguentemente fissate sostanziali sanzioni pecuniarie nel caso di infrazione nonché sanzioni accessorie per la demolizione delle opere eventualmente costruite e del ripristino dello stato dei luoghi.	Non vi è accenno a chi spetta il monitoraggio e il compito di comminare le sanzioni e riscuotere in conseguenti proventi.

Alcuni commenti e riflessioni	
Aspetti positivi	Aspetti negativi o dubbi
Art. 6. (Misure di incentivazione)	
Vengono introdotte delle misure di incentivazione ristrette, però, ai soli Comuni iscritti nel registro che contiene l'elenco degli enti locali che hanno azzerato o limitato il consumo di suolo. Viene assegnata a tali Comuni priorità nella concessione di finanziamenti.	Questa parte dell'articolato sembra più un'affermazione di principio che un'azione volta a incidere concretamente sulle premialità nei confronti di chi ha adottato comportamenti coerenti con la nuova legge. Non è chiaro infatti da parte di chi debba partire l'input verso tutti gli enti che erogano finanziamenti. In mancanza di comunicazioni esplicite infatti, come già avvenuto, questi ultimi tendono a ignorare tali orientamenti.
Art. 7. (Registro degli enti locali)	
Viene istituito presso il Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali, un nuovo registro che annota automaticamente tutti i Comuni che hanno adeguato i loro strumenti urbanistici alla nuova norma.	Appare dubbia la scelta di attribuire al solo Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali, la tenuta del registro. Ai fini di un coinvolgimento trasversale e quindi di una maggiore efficacia ed accessibilità del registro, sarebbe opportuno immaginare un organismo interministeriale, coordinato dal Comitato già previsto al precedente articolo 3.
Art. 8. (Destinazione dei proventi dei titoli abilitativi edilizi)	
Vengono introdotte specifiche finalità coerenti con gli orientamenti della nuova legge, per le quali possono essere utilizzati i proventi dei titoli abilitativi edilizi e delle sanzioni.	Accanto ad un'apprezzabilissima affermazione di principio, non si riscontrano precise indicazioni sulle responsabilità di chi deve preoccuparsi che i fondi, così individuati, vengano effettivamente destinati in modo esclusivo all'implementazione della nuova legge. Troppe volte si è assistito in passato a simile affermazione poi totalmente disattese con risorse dirottate su altre esigenze.
Art. 9. (Disposizioni transitorie e finali)	
Vengono fatti salvi i procedimenti in corso alla data di entrata in vigore della legge relativi a titoli abilitativi edilizi, comunque denominati, aventi ad oggetto il consumo di suolo ineditificato.	Questa scelta presente nella fase finale dell'articolato, appare del tutto opinabile, soprattutto nella tempistica, indicata della durata di tre anni, un periodo così lungo da permettere ai Comuni di continuare ad operare indisturbati non preoccupandosi del problema.

Conclusioni

La valutazione generale di questo nuovo momento legislativo è certamente positiva. La norma è il momento propedeutico ad ogni vero intento di affrontare e risolvere una problematica. Tuttavia nell'osservare il merito e il metodo del percorso che sta definendo l'articolato della nuova legge, non si possono non cogliere alcune discrasie che potremmo definire "i soliti vizi italiani". Anche in questo caso, per quanto riguarda il metodo, non si affronta in modo totalmente nuovo e diverso dal passato, la costruzione di uno strumento legislativo tanto importante quanto urgente, definendo immediatamente in modo chiaro e diretto quali sono le regole da rispettare e i ruoli che i diversi attori della "filiera" che compongono l'ambito di responsabilità e azione nei confronti del contenimento del consumo di suolo. Ci troviamo di nuovo di fronte a una legge per larga parte non direttamente applicabile e che avrà bisogno di tempo e di altri strumenti accessori (decreti applicativi e circolari esplicative) per vedere la sua efficacia sul fenomeno. Per ciò che concerne il merito ovvero i contenuti della proposta, si avverte uno scarso intento di costruzione di una visione integrata del problema e diversi sono i punti

fumosi e molte le incertezze e i tentennamenti così come una certa "pigrizia" del legislatore nell'affrontare in modo pragmatico i necessari coordinamenti con altri strumenti legislativi già in vigore e ampiamente consolidati come quelli per la difesa del suolo, la tutela del paesaggio, le norme urbanistiche e in particolare l'adeguamento delle prassi a livello comunale (punto terminale ed effettivo delle scelte pianificatorie). Nell'articolato se ne parla ma in modo non puntuale e più che una prescrizione, coordinamenti e sinergie appaiono come un auspicio. Pertanto, su quest'ultimo punto la preoccupazione è di una lunga scia di contrasti e necessità di chiarimenti circa le gerarchie di norme e ruoli e gli incastri di competenze da coordinare.

La speranza è che, nella fase finale dell'iter legislativo, si compia uno sforzo serio nel cercare di implementare la proposta, correggendo le criticità e i punti deboli e che, in ogni caso, avendo operato comunque una scelta di inversione di tendenza, dopo un certo tempo di sperimentazione e collaudo del nuovo dispositivo, il legislatore completi l'opera con una revisione più coraggiosa e incisiva della legge.

Dott. Matteo GUCCIONE

Arch. Serena D'AMBROGI

Dott.ssa Michela GORI

Dott.ssa Luisa NAZZINI

**Settore Pianificazione Territoriale
ISPRA**

L'IMPATTO SUI SERVIZI ECOSISTEMICI DEI PROCESSI URBANI E TERRITORIALI

[M. Munafò](#)

The effect of the urban and spatial processes on the ecosystem services

Land take (i.e. artificial land use increase), soil sealing (permanent land covering by impermeable artificial material), soil consumption (artificial land cover increase, including soil sealing) and urban sprawl (dispersed and low-density urbanization) are considered key environmental, social and economic problems. Sealed and artificial covered soils lose many of their functions, leading to altered environmental quality and reduced ecosystem services at a global and a local level. Nevertheless, in Italy, soil consumption continuously increased over the last years, with a serious impact on the availability of a limited environmental resource and affecting landscape integrity, biodiversity, food security, carbon cycle, water availability and runoff.

Parole chiave: diffusione e dispersione urbana, consumo di suolo, valutazione dei servizi ecosistemici, funzioni del suolo.

Key words: urban sprawl, soil consumption, ecosystem services assessment, soil functions.

Il consumo di suolo

Tra le manifestazioni più evidenti collegate al continuo processo di trasformazione del territorio e allo sviluppo urbano, che impattano profondamente sull'equilibrio ambientale a scala locale e globale, vi è l'alterazione del suolo dovuta all'occupazione di superficie originariamente agricola, naturale o seminaturale e all'incremento della copertura artificiale di terreno ([Commissione Europea, 2006](#); [EEA, 2006](#)). Sono ormai riconosciuti, infatti, i problemi sociali, economici e ambientali che l'eccessivo consumo del suolo, inteso come una variazione da una copertura non artificiale a una copertura artificiale, continua a produrre, anche nel territorio europeo e nazionale ([Commissione Europea, 2012](#); ISPRA, 2014). Nonostante ciò il fenomeno continua ad avanzare e, nel nostro Paese, sono bastati 3 anni per compromettere definitivamente altri 720 km² di suolo: dal 2009 al 2012 l'Italia ha definitivamente perso un'area pari alla superficie di 5 comuni capoluoghi di regione, come se avessimo costruito dal niente Milano, Firenze, Bologna, Napoli e Palermo tutte insieme. Parliamo di un processo che, procedendo al ritmo di 8 metri quadrati al secondo, continua a coprire, ininterrottamente notte e giorno, il nostro suolo con asfalto e cemento, edifici e capannoni, strade e altre infrastrutture, in molti casi provocandone l'impermeabilizzazione completa. In termini assoluti, circa 22.000 km², pari al 7,3% del territorio nazionale, sono ormai consumati, con la perdita, spesso irreversibile, di una risorsa ambientale non illimitata (Munafò et al., 2013; [Munafò e Tombolini, 2014](#); ISPRA, 2014).

I valori percentuali più elevati si registrano nel Nord Italia. Ma, mentre nelle regioni del Nord-Ovest assistiamo ad una fase di rallentamento della crescita, nel Triveneto e in Emilia Romagna si mantiene un tasso di consumo di suolo elevato, dovuto principalmente alla continua diffusione urbana che si riscontra nella pianura padano-veneta. Se negli anni '50 il Centro e il Sud Italia mostrano percentuali di suolo consumato simili, successivamente il Centro si distacca con valori in netta crescita, raggiungendo i valori medi nazionali che, nel complesso, hanno un andamento piuttosto omogeneo (Munafò e Tombolini, 2014; ISPRA, 2014).

Dispersione e diffusione insediativa

Il processo ha cambiato radicalmente forma dal secondo dopoguerra ai giorni nostri. Infatti, se nel periodo tra gli anni '50 e la fine degli anni '80 il rapporto tra nuovo consumo di suolo e nuovi abitanti era pari a meno di 1.000 metri quadrati per ogni nuovo abitante (considerando le variazioni demografiche nello stesso periodo), negli anni '90, a fronte di una crescita demografica quasi nulla, la perdita di aree naturali e agricole è continuata con tassi di crescita simili a quelli del periodo precedente, portando il rapporto tra nuovo consumo di suolo e nuovi abitanti a valori nettamente superiori, intorno agli 8.000 metri quadrati per nuovo abitante. Nell'ultimo decennio, grazie a una crescita demografica più pronunciata, causata prevalentemente dalla componente migratoria, si assiste a valori dell'indicatore più bassi, al di sotto dei 2.000 metri quadrati per nuovo abitante (Munafò e Tombolini, 2014).

Un'espansione urbana guidata, quindi, da processi di diffusione e di dispersione insediativa, intesi rispettivamente come crescita della città attraverso la creazione di centri di dimensione medio-piccola all'esterno dei principali poli metropolitani e di frammentazione dei centri abitati, con conseguente perdita di limiti tra territorio urbano e rurale (Marinosci et al., 2013). È la cosiddetta "città diffusa", nella quale si annulla, di fatto, la distinzione fra città area urbana e campagna, con il territorio che tende ad assomigliare a una enorme città includendo al suo interno delle zone agricole e naturali e che poi evolve in un esteso "arcipelago metropolitano" (Indovina, 1990; Indovina, 2009).

Le cause sono da ricercare in gran parte in uno sviluppo urbano disordinato, inefficiente e pianificato non adeguatamente, che si manifesta nella fascia peri-urbana di molte importanti città con la commistione di tipologie di uso del suolo diversificate e con la diffusione di insediamenti a bassa densità, conosciuto con il termine inglese di urban sprawl, fenomeno ben visibile dall'inizio del '900 per le città del Nord America (Duany et al., 2000; Bruegmann, 2005), ma relativamente recente per ciò che riguarda le città europee (EEA, 2006; Kasanko et al., 2006; Couch et al., 2007; Munafò et al., 2010).

Ciò ha prodotto la semplificazione e l'impoverimento del paesaggio rurale (Polyzos et al., 2008; Salvati et al., 2012), e maggiori costi sociali e ambientali associati alla mobilità, alla fornitura e alla gestione delle opere di urbanizzazione primaria e secondaria, alla frammentazione del territorio ([Salzano, 2007](#)).

Sebbene collegati, i due fenomeni di impermeabilizzazione del suolo e di sprawl urbano non sono perfettamente sovrapponibili e rappresentano due aspetti diversi del consumo di suolo. Una precisazione che diviene importante laddove si osservano percentuali elevate di area costruita in città che risultano piuttosto compatte. Oppure laddove si osservano territori a insediamento molto frammentato e diffuso che presentano tuttavia livelli di impermeabilizzazione bassi. Ovviamente la diffusione e la dispersione producono deterioramento del territorio anche laddove non lo sigillano perché lo frammentano e ne rendono gli spazi interclusi non sigillati difficilmente recuperabili (Marinosci et al., 2013).

I servizi ecosistemici e le funzioni del suolo

Gli ecosistemi, attraverso le loro normali funzioni, forniscono un'ampia gamma di beni e servizi, fondamentali per il benessere dell'uomo: i servizi ecosistemici (Costanza et al., 1997). Quindi, i servizi ecosistemici possono essere intesi come un flusso di valori verso la società, quale risultato dello stato e della quantità del capitale naturale disponibile (Bolund e Hunhammar, 1999; Fisher et al., 2009).

Negli ultimi anni è stata progressivamente riconosciuta l'importanza della quantificazione e della valutazione dei servizi ecosistemici, con la loro integrazione nell'ambito delle politiche di pianificazione territoriale e di gestione delle risorse naturali (Daily et al., 2009; De Groot et al., 2010; Dick et al., 2014).

Insieme con aria e acqua, il suolo fornisce fondamentali servizi ecosistemici: svolge la funzione di buffer, filtro e reagente consentendo la trasformazione dei soluti che vi passano e regolando i cicli nutrizionali indispensabili per la vegetazione; è coinvolto nel ciclo dell'acqua; funge da piattaforma e da supporto per i processi e gli elementi naturali e artificiali; contribuisce alla resilienza dei sistemi socio-ecologici; fornisce importanti materie prime e ha, inoltre, una funzione culturale e storica (Blum, 2005; Commissione Europea, 2006).

Il suolo è una risorsa naturale limitata, necessaria non solo per la produzione alimentare e il supporto alle attività umane, ma anche per la chiusura dei cicli degli elementi nutritivi e per l'equilibrio della biosfera. È un sottile mezzo poroso e biologicamente attivo, risultato di complessi e continui fenomeni di interazione tra le attività umane e i processi chimici e fisici che avvengono nella zona di contatto tra atmosfera, idrosfera, litosfera e biosfera ([Di Fabbio e Fumanti, 2008](#); ISPRA, 2014).

Nonostante ciò, è troppo spesso percepito solo come sup-

porto alla produzione agricola e come base fisica sulla quale sviluppare le attività umane, senza tenere in debita considerazione la complessità delle sue funzioni, sempre più spesso limitate dalla perdita di superficie originariamente agricola o naturale e dall'incremento della copertura artificiale di terreno (Fumanti, 2009; ISPRA, 2014; Munafò e Tombolini, 2014).

Così il suolo è sempre meno in grado di fornire al genere umano i servizi ecosistemici necessari al proprio sostentamento che, in condizioni naturali, riguardano (Blum, 2005; Commissione Europea, 2006; Di Fabbio e Fumanti, 2008; Haygarth e Ritz, 2009; [Turbé et al., 2010](#)):

- i servizi di approvvigionamento (produzione di prodotti alimentari e biomassa, fornitura di materie prime, etc.);
- i servizi di regolazione (regolazione del clima, cattura e stoccaggio del carbonio, controllo dell'erosione e dei nutrienti, regolazione della qualità dell'acqua, protezione e mitigazione dei fenomeni idrologici estremi, etc.);
- i servizi di supporto (supporto fisico per le attività antropiche, decomposizione e mineralizzazione di materia organica, habitat delle specie, riserva genetica, conservazione della biodiversità, etc.);
- i servizi culturali (servizi ricreativi, paesaggio, patrimonio naturale, etc.).

Per l'importanza che rivestono sotto il profilo ambientale, ma anche socioeconomico, tutte queste funzioni devono pertanto essere tutelate, limitando i processi degradativi che possono inibire parzialmente o totalmente la funzionalità del suolo e che spesso diventano evidenti solo quando sono irreversibili, o in uno stato talmente avanzato da renderne estremamente oneroso ed economicamente poco vantaggioso il ripristino.

Gli effetti dei cambiamenti di copertura e di uso del suolo sui servizi ecosistemici

Visti i tempi estremamente lunghi di formazione del suolo, si può ritenere che esso sia una risorsa sostanzialmente non rinnovabile. Il suo deterioramento ha ripercussioni dirette sulla qualità delle acque e dell'aria, sulla biodiversità e sui cambiamenti climatici, ma può anche incidere sulla salute dei cittadini e mettere in pericolo la sicurezza dei prodotti destinati all'alimentazione umana e animale (Commissione Europea, 2006).

La valutazione ecosistemica è un efficace strumento per assicurare la base conoscitiva necessaria ai decisori dal livello globale a quello locale, dove le amministrazioni locali, sede delle principali decisioni che influenzano il consumo di suolo, si trovano spesso ad affrontare la questione dell'erosione dei servizi ecosistemici con poca consapevolezza e con strumenti conoscitivi inadeguati (Maes et al., 2012; Salvati et al., 2012).

Il consumo del suolo e lo sprawl urbano, con la progressiva impermeabilizzazione delle superfici, la copertura artificiale



del territorio, la perdita e la frammentazione degli habitat naturali, hanno infatti effetti notevoli sulla capacità del suolo di fornire beni e servizi fondamentali per il benessere dell'uomo. L'uso del suolo rappresenta il principale fattore che determina le dinamiche di trasformazione del paesaggio e dei suoi processi di funzionamento le cui modifiche alterano la copertura biofisica e influenzano lo svolgersi dei processi naturali, con perdita di servizi ecosistemici (EEA, 2006).

L'impermeabilizzazione rappresenta la principale causa di degrado del suolo e di erosione dei servizi ecosistemici (Commissione Europea, 2006). Comporta un rischio accresciuto di inondazioni, contribuisce al riscaldamento globale, minaccia la biodiversità, contribuisce, insieme alla diffusione urbana, alla progressiva e sistematica distruzione del paesaggio, soprattutto rurale, determina la perdita totale del suolo o una compromissione della sua funzionalità tale da limitare/inibire anche il suo insostituibile ruolo nel ciclo degli elementi nutritivi. In questi casi, le funzioni produttive dei suoli sono inevitabilmente perse, così come la loro possibilità di assorbire CO₂, di fornire supporto e sostentamento per la componente biotica dell'ecosistema, di garantire la biodiversità o la fruizione sociale. Nel territorio si incrementa anche la frammentazione degli habitat, con la possibile interruzione dei corridoi migratori per le specie

selvatiche. Nelle aree urbane il clima diventa più caldo e secco a causa della minore traspirazione vegetale ed evaporazione e delle più ampie superfici con un alto coefficiente di rifrazione del calore. Soprattutto in climi aridi come quello mediterraneo, la perdita di copertura vegetale e la diminuzione dell'evapotraspirazione, in sinergia con il calore prodotto dal condizionamento dell'aria e dal traffico e con l'assorbimento di energia solare da parte di superfici scure in asfalto o calcestruzzo, contribuiscono ai cambiamenti climatici locali, causando l'effetto "isola di calore" (Antrop, 2004; Pileri e Granata, 2012; [Commissione Europea, 2012](#)).

C'è da considerare, inoltre, che l'espansione urbana riguarda spesso i

terreni più fertili, ad esempio quelli delle pianure alluvionali, dove maggiore è la perdita di capacità della produzione agricola e dove la rimozione, per la costruzione di edifici o infrastrutture, di suoli agricoli gestibili tramite misure di agricoltura conservativa, ci priva ancora di più del suo potenziale per la fissazione naturale di carbonio, influenzando quindi sul clima. Normalmente, la fissazione di carbonio avviene tramite la crescita vegetativa e l'accumulo di materia organica; su scala globale il serbatoio non-fossile di carbonio nel suolo ammonta a circa 1.500 miliardi di tonnellate (più del carbonio contenuto nell'atmosfera e nelle piante



Figura 1. Nella pagina: esempio di consumo di suolo. Ortofoto della stessa area prima (in alto) e dopo (in basso) la realizzazione di tessuto urbano a bassa densità. Fonte ISPRA.

sommati assieme), quasi tutte entro il primo metro di suolo ([Commissione Europea, 2013](#)). Si stima che il comparto suolo-vegetazione catturi circa il 20% delle emissioni annue di anidride carbonica prodotte dall'uomo. Si può essere portati erroneamente a credere che l'impermeabilizzazione blocchi il rilascio di carbonio in atmosfera come CO_2 e che, quindi, possa avere anche un contributo positivo nei confronti dei cambiamenti climatici. In realtà, nel corso di attività edilizie, rimuovendo lo strato superficiale del terreno, dove è concentrata la maggior parte della sostanza organica, parte dello stock di carbonio organico viene rilasciata come gas serra a causa della mineralizzazione, vanificando l'azione millenaria dei processi naturali, responsabili della formazione del suolo. Tali interventi antropici spesso implicano anche una più o meno intensa deforestazione andando così a diminuire significativamente gli stock di carbonio presenti nella vegetazione, senza considerare il ruolo fondamentale che hanno gli spazi verdi nell'assorbimento di CO_2 e nella riduzione dell'impronta di carbonio da parte dell'uomo (Gardi et al., 2013).

Ogni variazione di uso da agricolo/naturale a urbano va, quindi, a compromettere per sempre la capacità futura di stoccaggio di carbonio da parte del suolo. Si può stimare che in Italia, solo negli ultimi tre anni, la riduzione dello stock di carbonio nel suolo sia stata di quasi 6 milioni di tonnellate, che potrebbe corrispondere ad una emissione di CO_2 in atmosfera potenzialmente pari a 21 milioni di tonnellate. Per comprendere tali numeri si può dire che la trasformazione di suolo agricolo o naturale in suolo cementificato ha prodotto un effetto in termini di emissione equivalente di CO_2 (potenziale) comparabile a quello di aver introdotto nella rete viaria 4 milioni di utilitarie con una percorrenza di 15.000 km/anno, un numero di pari all'11% dei veicoli circolanti nel 2012. Se volessimo stimare un costo economico per compensare l'emissione teorica della CO_2 a seguito del consumo di suolo, considerando la quotazione media del periodo 2008-2012 della CO_2 indicata dal Registro italiano delle emissioni e delle quote di emissioni effettuate nell'ambito dei meccanismi flessibili del protocollo di Kyoto (6 €/tonnellata) equivarrebbero a quasi 130 milioni di euro¹.

Un suolo compromesso dall'espansione delle superfici artificiali e impermeabilizzato, con una ridotta vegetazione e con presenza di superfici compattate non è più in grado, inoltre, di trattenere una buona parte delle acque di precipitazione atmosferica e di contribuire, pertanto, a regolare il deflusso superficiale. Il dilavamento dei suoli e delle superfici artificiali da parte delle acque di scorrimento superficiale determina anche un incremento del carico solido e del contenuto in sostanze inquinanti, provocando un forte impatto sulla qualità delle acque superficiali e sulla vita acquatica (Johnson, 2001; EEA, 2006; Commissione Europea, 2012; ISPRA, 2014).

La forte pressione sulle risorse idriche può causare cambiamenti nello stato ambientale dei bacini di raccolta delle acque, alterando gli ecosistemi e i servizi che essi offrono. La riduzione di zone umide, pozzi naturali e terreni permeabili, combinata con l'espansione delle città nelle pianure alluvionali e costiere, spesso posizionate lungo le coste o le rive dei fiumi, aumenta fortemente il rischio di inondazioni, anche in considerazione dei possibili effetti dei cambiamenti climatici globali. La capacità del suolo di immagazzinare acqua e l'assorbimento di pioggia nel suolo viene ridotta e, in molti casi, impedita completamente, con una serie di effetti negativi sul ciclo idrogeologico. Le precipitazioni che non si infiltrano nei suoli, infatti, impiegano un tempo estremamente più breve per raggiungere i fiumi, aumentando il flusso di picco e quindi il rischio di alluvione. Una minore infiltrazione idrica aumenta la dipendenza da depositi artificiali per la raccolta dei carichi di picco delle precipitazioni e peggiora, di conseguenza, anche la qualità delle acque (Hough, 2004). Si può stimare che tra il 2009 e il 2012 in Italia, tenendo



Figura 2. Foto di ISPRA.

presente che un terreno pienamente funzionante è in grado di immagazzinare acqua fino a 3.750 tonnellate per ettaro - circa 400 mm di precipitazioni - per via della conseguente impermeabilizzazione, sia stata persa una capacità di ritenzione pari a 270 milioni di tonnellate d'acqua che, non potendo infiltrarsi nel terreno, deve essere gestita artificialmente. In base ad uno studio del Central Europe Programme, secondo il quale un ettaro di suolo consumato comporta una spesa di 6.500 euro (solo per la parte relativa al mantenimento e la pulizia di canali e fognature), il costo della gestione dell'acqua non infiltrata per il consumo di suolo in Italia dal 2009 al 2012, può essere stimato intorno ai 500 milioni di Euro (Pileri, 2011).

Per tutte queste ragioni, il consumo e l'impermeabilizzazione del suolo devono essere intese come un costo ambientale, che causa il degrado o la perdita di importanti servizi ecosistemici e una sostanziale alterazione

dell'equilibrio ecologico. La risorsa suolo deve essere, quindi, protetta e utilizzata nel modo idoneo, in relazione alle sue intrinseche proprietà, affinché possa continuare a svolgere la propria insostituibile ed efficiente funzione sul pianeta e perché elemento fondamentale dell'ambiente, dell'ecosistema e del paesaggio (tutelati, del resto, anche dalla nostra Costituzione).

Note

- ¹ Per approfondimenti si rimanda a ISPRA - National Inventory Report - Italian Greenhouse Gas Inventory <http://www.sinanet.isprambiente.it/it/sia-ispra/serie-storiche-emissioni>
http://unfccc.int/national_reports/annex_i_ghg_inventories/national_inventories_submissions/items/8108.php

Bibliografia

- Antrop M., 2004. *Landscape Change and Urbanization Process in Europe*. In *Landscape and Urban Planning*, 67, (pag.9-26).
- Blum W.E.H., 2005. *Functions of Soil for Society and the Environment*. In *Reviews in Environmental Science and Biotechnology* 2005-4, (pag.75-79).
- Bolund P. e Hunhammar S., 1999. *Ecosystem services in urban areas*. In *Ecological Economics*, Volume 29.2, (pag.293-301).
- Bruegmann R. (2005). *Sprawl: A compact History*. University of Chicago Press, Chicago.
- Commissione Europea, 2006. [Strategia tematica per la protezione del suolo](#). COM(2006)231. Bruxelles.
- Commissione Europea, 2012, [Orientamenti in materia di buone pratiche per limitare, mitigare e compensare l'impermeabilizzazione del suolo](#). Bruxelles.
- Commissione Europea, 2013. [Superfici impermeabili, costi nascosti. Alla ricerca di alternative all'occupazione e all'impermeabilizzazione dei suoli](#). Lussemburgo.
- Costanza R., D'Arge R., De Groot R., 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 values of the world's ecosystem services and natural capital*. In *Nature*, 387 (pag.253-260).
- Couch C., Petschel-Held G., Leontidou L., 2007. *Urban Sprawl In Europe: Landscapes, Land-use Change and Policy*. Blackwell, London.
- Daily G.C., Polasky S., Goldstein J., Kareiva P.M., Mooney H.A., Pejchar L., Ricketts T.H., Salzman J., Shallenberger R. 2009. *Ecosystem services in decision making: time to deliver*. In *Frontiers in Ecology and the Environment* 7.1, (pag.21-28).
- De Groot R.S., Alkemade R., Braat L., Hein L., Willemen L., 2010. *Challenges in integrating the concept of ecosystem services and values in landscape planning, management and decision making*. In *Ecological Complexity*, 7.3 (pag.260-272).
- Dick, J., Maes, J., Smith, R. I., Paracchini, M. L., Zulian, G. (2014), "Cross-scale analysis of ecosystem services identified and assessed at local and European level", in *Ecological Indicators* 38 (pag.20-30)
- Di Fabbio A. e Fumanti F. (a cura di), 2008. [Il suolo, la radice della vita](#). Pubblicazioni di pregio. APAT, Roma.
- Duany A., Plater-Zyberk E., Speck J., 2000. *Suburban Nation: The Rise of Sprawl and the Decline of the American Dream*, New York, North Point Press.

- EEA, 2006. [Urban sprawl in Europe – The ignored challenge](#) Report no. 10, European Environmental Agency, Copenhagen.
- Fisher B., Turner R.K., Morling P., 2009. *Defining and classifying ecosystem services for decision making*. In *Ecological Economics*, Volume 68.3, (pag. 643-653).
- Fumanti F., 2009. *Il suolo e le acque meteoriche*. In: Focus su “Il suolo, il sottosuolo e la città” - V Rapporto Qualità dell’ambiente urbano, ISPRA, Roma.
- Gardi C., Dall’Olio N., Salata S., 2013, *L’insostenibile consumo di suolo*. Edicom Edizioni, Monfalcone.
- Haygarth P.M., Ritz K., 2009. *The Future of Soils and Land Use in the UK: Soil Systems for the Provision of Land-Based Ecosystem Services*. In *Land Use Policy*, 26/1, (pag.5187-5197).
- Hough M., 2004. *Cities and Natural Process*. Routledge, London.
- Indovina F., 1990. *La città diffusa*. Luav-Daest, Venezia.
- Indovina F., 2009. *Dalla città diffusa all’arcipelago metropolitano*. Franco Angeli, Milano.
- ISPRA, 2014. *Annuario dei dati ambientali*. ISPRA, Roma.
- Johnson M.P. 2001. *Environmental impacts of urban sprawl: a survey of the literature and proposed research agenda.*, In *Environment and Planning* 33.4, (pag.717-735).
- Kasanko M., Barredo J.I., Lavalle C., McCormick N., Demicheli L., Sagris V., 2006. *Are European cities becoming dispersed? A comparative analysis of 15 European urban areas*. In *Landscape and Urban Planning* 77.1-2 (pag.111-130).
- Maes J., Egoh N., Willemen L., Lique C., Vihervaara P., Schägner J.P., Grizzetti B., Drakou E.G., La Notte A., Zulian G., Bouraoui F., Paracchini M.L., Braat L., Bidoglio G., 2012. *Mapping ecosystem services for policy support and decision making in the European Union*. In *Ecosystem Services*, Volume 1, Issue 1 (pag.31-39).
- Marinosci I., Assennato F., Munafò M., Vazquez Pizzi D., Ferrara A., Napolitano P., Riitano N., D’Onofrio A., Congedo L., 2013. *Forme di urbanizzazione e tipologia insediativa*. In [Qualità dell’ambiente urbano](#), IX Rapporto. ISPRA, Roma (pag.28-39).
- Munafò M., Norero C., Sabbi A., Salvati L., 2010. *Soil sealing in the growing city: a survey in Rome*. In *Scottish Geographical Journal* 126.3 (pag.153-161).
- Munafò M., Salvati L., Zitti M., 2013. *Estimating soil sealing rate at national level – Italy as case study*, in *Ecological Indicators* XXVI, (pag.137-140).
- Munafò M. e Tombolini I., 2014. [Il Consumo di suolo in Italia](#). Rapporti 195/2014, ISPRA Roma.
- Pileri P., 2011. *Misurare il cambiamento. Dalla percezione alla misura delle variazioni d’uso del suolo*. ERSAF, L’uso del suolo in Lombardia negli ultimi 50 anni, Regione Lombardia (pag.185-204).
- Pileri P., Granata E., 2012. *Amor Loci. Suolo, ambiente, cultura civile*, Libreria Cortina, Milano.
- Polyzos S., Christopoulou O., Minetos D., Leal Filho W., 2008. *An overview of urban-rural land use interactions in Greece*. In *International Journal of Agricultural Resources, Governance and Ecology* 7 (pag.276-296).
- Salvati L., Munafò M., Morelli V.G., Sabbi A., 2012. *Low-density Settlements and Land Use Changes in a Mediterranean Urban Region*. In *Landscape and Urban Planning* 105/1-2 (pag.43-52).
- Salzano E., 2007. [Lo sprawl: il danno emergente e il lucro cessante](#). Eddyburg.it
- Turbé A., De Toni A., Benito P., Lavelle P., Ruiz N., Van der Putten W.H., Labouze E., Mudgal S., 2010. [Soil biodiversity: functions, threats and tools for policy makers](#). Bio Intelligence Service, IRD, and NIOO, Report for European Commission (DG Environment), 2010.

Ing. Michele MUNAFÒ
Servizio Sinanet
ISPRA

DAI MODELLI TRASFORMATIVI ALLA POLITICA PER IL SUOLO: RIFLESSIONI SU MEZZO SECOLO DI EVENTI

[B. Romano](#), [F. Zullo](#)

From transformative models to land policy: reflections on half a century of change

The evolutionary study of land take, over the last fifty years, has shown many phenomenological similarities among the Italian regions, but it also pointed out many differences in land policies. Whereas the Italian government is facing the issue of land take through different bills, it is extremely important to analyze the complexity of the problem, even through a comparison with the international models.

This paper aims to provide the latest update of the Planeco research data. This research, started in 2006, is carried out on a national basis and it is focused on specific peculiar and high-sensitivity geographic areas, thus the processing and the interpretation of data are linked to the land take control and to the land policy.

Parole chiave: *conversione urbana del suolo; consumo di suolo; dispersione urbana.*

Key words: *land use change; land take; urban sprinkling; urban sprawl.*

Oltre un milione e mezzo di ettari di superfici in gran parte agricole, ma appartenenti anche ad altre categorie, sono scomparsi nel Paese negli ultimi cinquanta anni e divenuti aree artificializzate e impermeabilizzate a vario titolo, dietro una forte spinta di interessi trasformativi. Quando si parla di superfici artificializzate ci si riferisce a tutte quelle parti di suolo che perdono la propria caratteristica pedologica per essere asportate e divenire urbanizzate, cioè sostituite da edifici, spazi di pertinenza, parcheggi, aree di stoccaggio, strade e spazi accessori. È ancora molto limitata l'informazione istituzionale sull'argomento (DIAP et al., 2009; Costanzo, 2010; WWF-FAI, 2012; Munafò e Tombolini, 2014) ed è stato sottolineato in varie occasioni che i dati attualmente a disposizione non consentono stime attendibili, ma diverse sperimentazioni effettuate su parti parziali del territorio, come si vedrà in seguito, danno moltiplicazioni tra gli anni '50 e il 2000 tra il 300% e il 500% delle superfici urbanizzate.

Il fenomeno viene oggi rilevato con molta maggiore sensibilità che non nel passato e si inizia a valutare la necessità di introdurre meccanismi di controllo, seguendo l'esempio di molti Paesi europei (Hall et al., 1973; Mellor, 1983; Yanitsky, 1986; Hauri et al., 2006; Zaninetti, 2006; Illy et al., 2009; Garcia-Call, 2011).

L'attuazione di procedure di bilancio di suolo implica problemi estremamente complessi che coinvolgono le sfere comportamentali, sociali ed economiche della collettività, non essendo sufficiente la sola acquisizione di una consapevolezza politica e gestionale per giungere ad una soddisfacente soluzione. Anche gli esempi internazionali già avviati da qualche tempo non possono ritenersi efficienti al 100% e comunque non deterministicamente applicabili al caso italiano per una serie di motivi sintetizzabili nella tipologia delle fisionomie espansive, nella carenza ancora perdurante di coscienza politica e, non ultimo, nella pluridecennale, progressiva, diseducazione pubblica verso le regole urbanistiche.

Si può già anticipare che i modelli da utilizzare, per garantire seppur minimi esiti di efficacia, non saranno banali nella loro impostazione e, di conseguenza, nemmeno nella loro gestione (Pileri, 2009). Questa considerazione riapre un problema rilevante caratteristico di molti settori di management della cosa pubblica italiana, ovvero il rifiuto di regole che non siano elementari nella loro costruzione. Se l'affermazione non riguarda i campi della giurisprudenza e della fiscalità, dai meandri interpretativi sempre più contorti, per l'urbanistica si assiste da anni a rincorse di semplificazione tendenti al traguardo estremo delle regole zero, adducendo ripetutamente ragioni di facilitazione economica per imprenditori e cittadini.

L'accordo sociale sulla esigenza di limitazione della conversione urbana dei suoli comporta anche la necessità di rilanciare il piano come strumento di garanzia per l'intera collettività, ma anche di complessificare l'azione che la pubblica amministrazione esprime nel piano stesso, rivedendo le procedure rudimentali che hanno caratterizzato quasi 50 anni di ordinaria attività trasformativa nel nostro Paese. Procedure affidate, nel migliore dei casi, alle canoniche combinazioni di zoning+parametri lasciate alla discrezione dei comuni, svincolate nei fatti da veri controlli sovraordinati sulla ragionevolezza dei dimensionamenti, prive di verifiche ex post sui loro effetti, alterate da tre cicli di condoni (1985, 1995 e 2003) e, negli ultimi anni, definitivamente depotenziate da una molteplicità di dispositivi derogatori (Berdini, 2010).

L'evoluzione nazionale della urbanizzazione

I dati territoriali di recente elaborazione da parte della unità di ricerca Planeco dell'Università dell'Aquila (Romano e Zullo, 2013a, 2013b, 2014), mostrano come, proprio nell'ultimo mezzo secolo nelle 16 regioni fino ad ora completate (80% del territorio nazionale), la conversione urbana dei suoli abbia viaggiato al ritmo di circa 70 ha al giorno (con quasi 1.300.000 ha diventati urbani dal dopoguerra in poi). Interpolando linearmente questi valori si otterrebbero

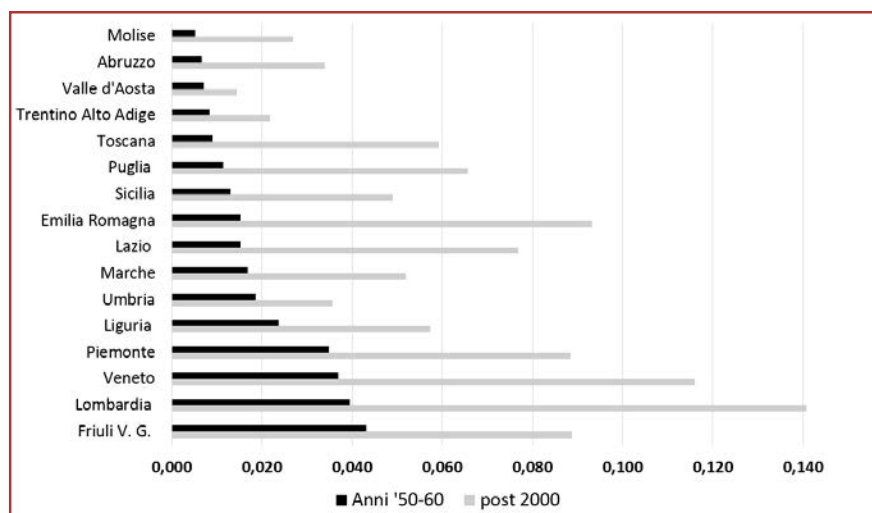


Figura 1. Variazione della densità di urbanizzazione nelle regioni italiane.

per tutto il territorio nazionale circa 90 ha/giorno (più di 600 m² al minuto) per un totale trasformato di un milione e seicentomila ettari (appena meno della intera superficie laziale).

Le ricerche sviluppate sono basate sul confronto tra i dati storici estratti dalle cartografie IGM serie 25V in scala 1:25.000 (Romano e Zullo, 2010), con procedure GIS semiautomatiche (oltre 600.000 poligoni generati in 8 anni di ricerca) e le coperture urbane aggiornate a dopo il 2000 (provenienti dalle carte regionali numeriche di uso del suolo o CTR). I risultati inediti sono stati diversi, ma se ne devono segnalare alcuni, come le differenze tra le posizioni in classifica nazionale di alcune regioni in fase storica e poi attuale, denunciate dal diagramma di figura 1, e che testimoniano importanti accelerazioni da parte di alcune di esse verso il valore medio nazionale attuale della densità di urbanizzazione, attestato intorno al 7,5%. Ormai solo pochissime regioni sono collocate al di sotto del 4% e solo la Valle d'Aosta al di sotto del 2% che costituiva il tasso di urbanizzazione medio nazionale negli anni '50. La figura 2 mostra l'andamento regionale della velocità media di urbanizzazione del suolo con quattro regioni dell'Italia settentrionale che, da sole, hanno giornalmente trasformato oltre la metà di quei 90 ha di quotidiana conversione urbana stimati per il Paese nei 50 anni analizzati. Solo sulla linea della costa adriatica sono stati persi 10 km all'anno di litorale naturale, con questo fondamentale sistema (ecologico, ma anche economico e turistico) ridotto oggi a meno di un terzo del suo sviluppo nei primi anni del dopoguerra.

Un ulteriore parametro strettamente collegato al comportamento insediativo della popolazione è l'urbanizzazione pro capite (UPC): l'Italia passa dai poco più di 120 m² negli anni '50 ai quasi 370 rilevati dopo il 2000 (peraltro del tutto

conformi con la media corrente dell'Europa occidentale). Ancor più che la figura 1, l'istogramma di figura 3 esprime gli intensi cambiamenti nel rapporto con il territorio verificatisi nelle diverse regioni, con un totale ribaltamento della classifica storica e una generalizzata tendenza al riallineamento verso il valore medio. Allineamento ben testimoniato dai valori assunti dalla deviazione standard della UPC rispetto alla media che in cinquanta anni si dimezza (da 0,60 a 0,30), con l'omologazione dei modelli insediativi dilatati e diffusivi per tutte le regioni.

Qualche focus geografico permette di valutare meglio l'entità dei fenomeni descritti. Tra le regioni studiate, in particolare quelle dell'Italia centrale (Umbria, Marche, Lazio, Abruzzo e Molise)

mostrano grandi differenze di urbanizzazione tra gli anni '50 e dopo il 2000, per motivi indubbiamente legati sia alle politiche territoriali storiche dominanti, sia alle caratteristiche climatiche, geografiche, morfologiche e produttive. Si è comunque sempre in presenza di variazioni quantitativamente ragguardevoli, con tassi di incremento minimi di circa il 100% nel caso dell'Umbria, del 200% nelle Marche, ma di oltre il 400% per Lazio, Molise e Abruzzo.

Nel complesso di queste regioni l'area urbana si è mediamente moltiplicata di 3 volte con un aumento di quasi 200.000 ha in mezzo secolo, cioè una superficie artificializzata pari a quella di un grande parco nazionale europeo. Il consumo giornaliero di suolo è riferito a periodi variabili di rilevamento, ma un valore medio si attesta intorno ad un totale di oltre 10 ha/giorno.

È piuttosto interessante notare come, pur partendo da valori pro capite di urbanizzazione molto diversi negli anni '50, ci sia stato una convergenza di tutte le regioni intorno a circa 350 m²/ab negli anni 2000, confermando di fatto

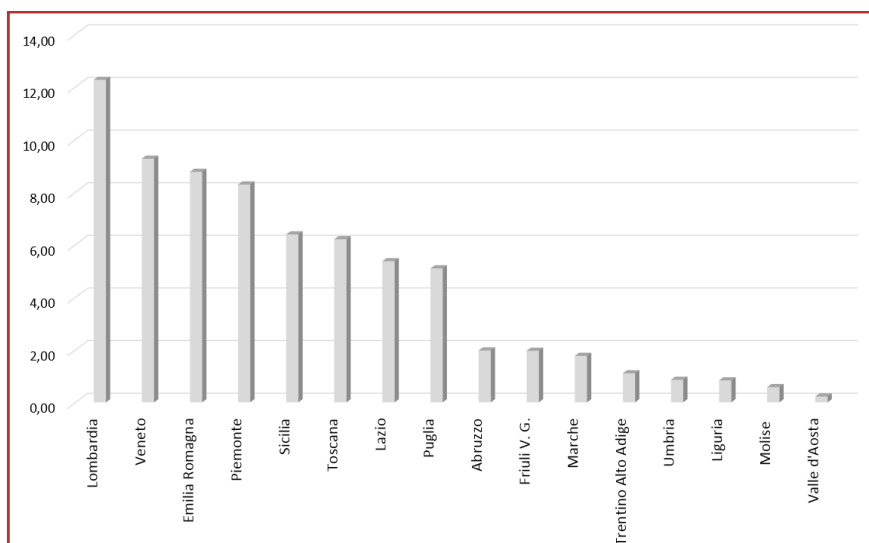


Figura 2. Velocità media di conversione urbana del suolo nelle regioni italiane negli ultimi 50 anni (ha/giorno).

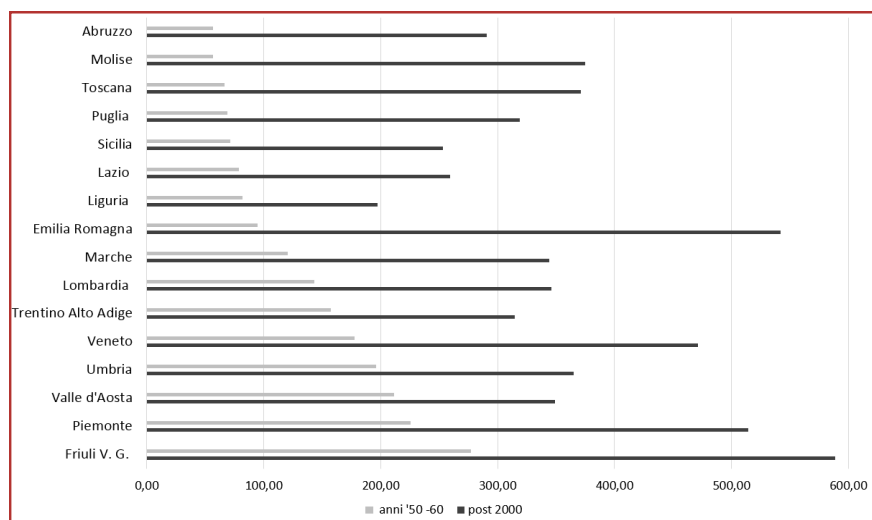


Figura 3. Variazione della urbanizzazione procapite nelle regioni italiane negli ultimi 50 anni (m²/abitante).

questo valore come uno standard di esigenza di spazi urbanizzati al livello nazionale per la società contemporanea. Tale indicatore sembra inoltre indipendente dalle variazioni demografiche e dalle diverse dotazioni delle regioni in termini di industrie e di servizi. Infatti, nel mezzo secolo considerato, c'è stata una sostanziale stabilità demografica per l'Umbria, le Marche, l'Abruzzo e il Molise (il tasso medio annuo è pari a circa l'1‰ con il Molise che presenta il -3‰). L'unica regione con significativo aumento di popolazione è stata il Lazio (con tasso medio annuo dell'8‰), ma va precisato a questo proposito che la regione che contiene Roma ha accolto per molti decenni una consistente immigrazione proveniente dal centro-meridione italiano e attratta dalle numerose occasioni di lavoro offerte dall'area metropolitana della Capitale. Anche a fronte di queste differenze il valore pro capite attuale dell'urbanizzazione si è però attestato su livelli analoghi.

Un'altra area geografica dove il fenomeno del consumo di suolo si è espresso ai massimi livelli è la Pianura Padana, ripartita tra cinque regioni (Piemonte, Lombardia, Veneto,

Friuli V.G., Emilia Romagna) e con oltre 2.400 comuni (più di un quarto del totale dei comuni italiani).

Le aree urbanizzate sono diventate in cinquant'anni quasi 4 volte più estese, passando da circa 2.300 km² ad oltre 8.300 km². In tutti i settori regionali si evidenzia un aumento tra il 150% e il 250%, con l'eccezione del comparto emiliano-romagnolo che, con una crescita di quasi 5 volte, testimonia il fenomeno di rapido "inseguimento" dei modelli industriali già affermati nelle altre regioni.

La densità media di urbanizzazione in mezzo secolo passa quindi da circa il 4% al 15,6%, cioè il doppio di quella nazionale italiana, oggi stimata, come già detto, intorno al 7,5%. Il salto maggiore, con sei volte di più, corrisponde ancora

all'Emilia Romagna che, dal 2,3% storico, salta al 13%, portandosi sugli standard delle altre regioni.

Degli oltre 500 comuni della pianura che, negli anni '50, presentavano densità urbane inferiori al 2%, solo 3 ancora sono in questa condizione, ma il 6% dei comuni di studio presenta una densità superiore al 45% con un gruppo di 14 che hanno superato i tre quarti di territorio coperto da superfici artificiali. In definitiva sono stati convertiti all'urbano oltre 6.000 km² di territorio, pari alla superficie della regione Liguria. È particolarmente rilevante anche il dato medio di velocità di trasformazione: in Pianura Padana sono stati trasformati circa 33 ha/g, con un contributo sostanziale del settore lombardo per un terzo.

In quest'area italiana è stato quindi consumato un terzo del suolo nazionale nello stesso periodo (stimato in più di 90 ha/g), ma è significativo notare come quest'area da sola abbia consumato in media quanto attualmente consentito dalla legge tedesca per l'intero territorio della Germania, esteso sette volte di più.

Il fenomeno di conversione urbana dei suoli ha comportato

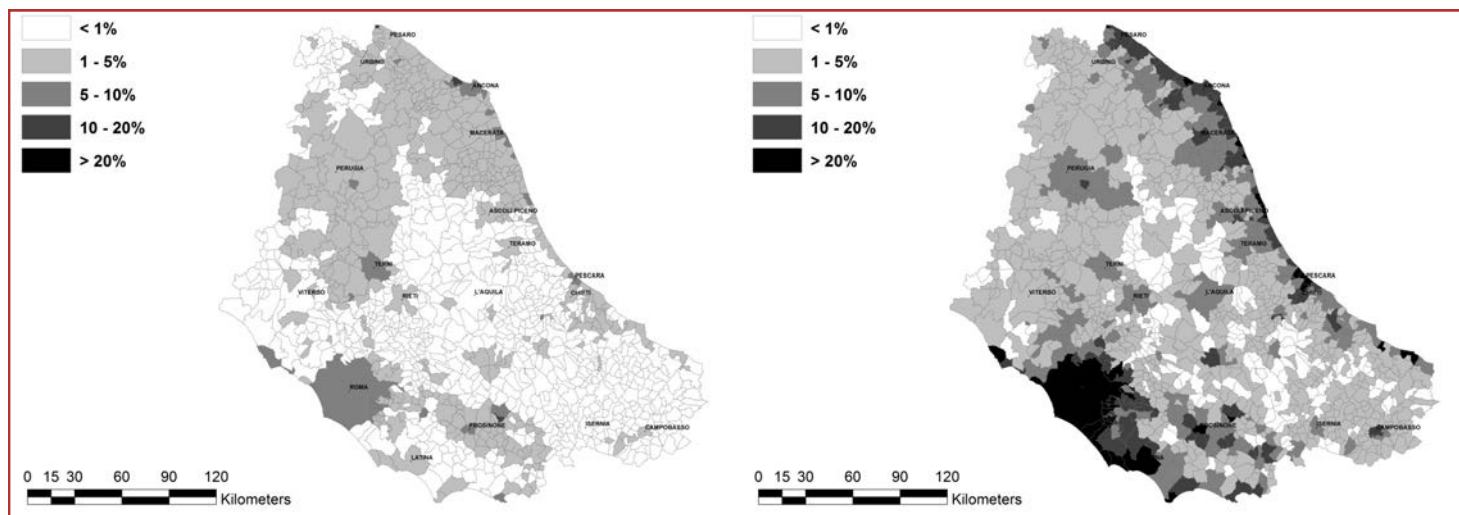


Figura 4. La variazione dei tassi di urbanizzazione su base comunale in Italia centrale tra gli anni '50 e il 2000.

importanti conseguenze anche sulla integrità dell'ambiente e degli ecosistemi della pianura. L'insieme di aree protette (AP) e siti Natura 2000 (SIC) nella Pianura Padana è esteso per poco più di 370.000 ha, che corrisponde al 7%, cioè meno della metà delle attuali superfici urbanizzate che coprono il 15,6%. Le parti urbanizzate sono aumentate molto anche nelle zone tutelate: c'erano 4.344 ha dentro le AP-SIC negli anni '50 (1,1%), ma la superficie è triplicata nel 2000 (13.229 ha pari al 3,5%) che è oltretutto oltre 3 volte la media corrispondente calcolata su scala nazionale. Ciò è da ascrivere al fatto che AP e siti SIC in pianura sono molto più esposti all'azione trasformativa di quanto non accada per la maggioranza delle zone protette italiane che sono collocate in zone montane e si autoproteggono dalla urbanizzazione per difficoltà oggettive di tipo morfologico e climatico.

Il fenomeno più eclatante riguarda però le fasce di prossimità delle zone tutelate: entro 1 km dai perimetri di queste ultime l'urbanizzato è passato dai 33.000 ha degli anni '50 (4,5%) ai 115.300 ha nel 2000 (16% della superficie del buffer), quindi anche in questo caso, come è accaduto anche all'interno delle zone tutelate, quasi quadruplicandosi. Ciò ha comportato un incremento della insularizzazione delle aree naturali residuali rispetto alla matrice, riducendo la funzionalità ecosistemica e le potenzialità delle reti ecologiche, costituite in gran parte dalle fasce ripariali (Irwin e Bockstael, 2007). Ma in queste fasce, comprese entro 500 m dai corsi d'acqua, l'urbanizzato attuale è più che triplicato dagli anni '50 e, con oltre 130.000 ha, rappresenta il 16% del totale nella pianura.

Un altro settore geografico di grande interesse è quello alpino, area con elevata energia economica, ma anche ad alto rischio di eccessive pressioni insediative. Dal secondo dopoguerra la popolazione è aumentata del 22% (quasi 1.200.000 abitanti) e oggi sfiora quasi i 6 milioni e mezzo di abitanti (Censimento ISTAT, 2011) che costituiscono l'11% della intera popolazione nazionale su un'area che copre il

18% del Paese. Con oltre un terzo di aumento la densità di popolazione è oggi, con 115 ab/km², circa il 60% di quella media nazionale e pari a quella di Paesi come la Francia, il Portogallo o la Danimarca. Si tratta di un incremento decisamente significativo per un'area montuosa, dato che lo stesso indice medio per l'Italia nel medesimo periodo è dell'ordine del 28% e che la dorsale montuosa dell'Appennino ha, al contrario, perso il 10% della sua popolazione.

La densità di urbanizzazione nell'arco di tempo studiato è triplicata, passando da meno del 2% a quasi il 5%. La trasformazione del suolo per scopi urbani ha interessato oltre 1.600 km² pari a quasi il 30% del suolo urbanizzato in totale nell'insieme delle regioni alpine. La triplicazione dell'urbanizzato è peraltro quasi uno standard per tutti i settori regionali delle Alpi a meno della Valle d'Aosta e del Friuli Venezia Giulia che si sono fermati ad un più modesto raddoppio. Nelle sezioni alpine di Piemonte, Lombardia e Veneto la densità odierna è compresa tra il 6% e il 7%, cioè molto prossima al valore medio nazionale.

Sebbene quest'area geografica sia così impervia ha contribuito per l'11% alla conversione urbana media giornaliera dei suoli italiani, con quasi 10 ha/giorno sui circa 90 già più volte ricordati.

Modelli e politiche per il suolo

Nella letteratura scientifica e divulgativa che ha trattato la diffusione urbana in Italia è stato frequentemente utilizzato il termine *sprawl*, preso in prestito dalle forme tipiche di organizzazione urbana in molti Paesi del mondo (Gibelli e Salzano, 2006). Ma i modelli italiani presentano in gran parte differenze radicali con quelli di altri Paesi, il che conduce ad una riflessione secondo la quale, se in tutto il mondo si parla di *sprawl*, in l'Italia, e in alcuni altri Paesi di area balcanica e della penisola iberica, sarebbe più giusto parlare di *sprinkling*.

Secondo il dizionario Merriam-Webster con il termine *sprawl* si intende "the spreading of urban developments

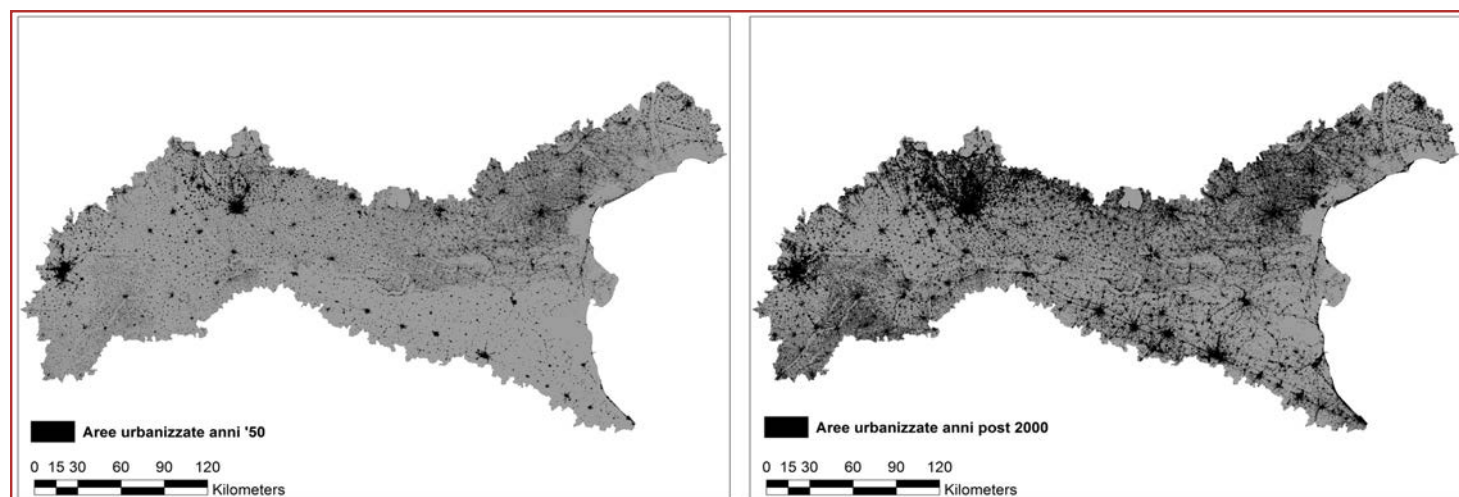


Figura 5. L'incremento dell'urbanizzazione in Pianura Padana negli ultimi 50 anni .

(as houses and shopping centers) on undeveloped land near a city”, mentre il termine sprinkling esprime “a small quantity falling in scattered drops or particles”.

Lo standard internazionale dello sprawl è contraddistinto da vasti comparti in adiacenza, con unità edilizie monobifamiliari, o anche a schiera, con pertinenza esclusiva e complessivo disegno degli spazi pubblici, ed è stato relativamente poco praticato dall’urbanistica italiana degli ultimi decenni, anche per ragioni legate alla morfologia e alle dimensioni geografiche, nonché al costume sociale e alle tecniche costruttive degli edifici. I parametri urbanistici territoriali medi che distinguono questo pattern sono una densità edilizia di 5-6 edifici/ha, un rapporto di copertura del 10-12% e una densità residenziale di 20-25 abitanti/ha, con dinamiche di crescita in “continuità di aggregazione”, dove le nuove parti di città, anche se enormi e a bassa densità demografica, sono sempre adiacenti a quelle preesistenti e il margine urbano si mantiene molto ben delineato rispetto alla matrice circostante (naturale, semi-naturale o agricola). Una tipica fisionomia di sprawl nazionale si può riconoscere nello sviluppo degli anni ‘60-‘70 della costa adriatica (Sargolini, 2010), derivante da lottizzazioni progettate, seppur piuttosto grossolane, con edilizia di qualità generalmente scadente, quasi sempre multifamiliare e sganciata da una analoga e contemporanea pianificazione dei servizi.

L’insediamento urbano disperso e polverizzato ormai così comune in Italia dovrebbe afferire ad una categoria diversa, quella appunto definibile sprinkling, dove il prototipo si differenzia molto dallo standard internazionale dello sprawl, sia per ciò che concerne la regia urbanistica, sia per l’impegno di suolo e di dispendio energetico che comporta. I parametri urbanistici che lo caratterizzano assumono valori molto più contenuti di quelli appena elencati: densità edilizie inferiori a 1 edificio/ha, rapporti di copertura tra il 2 e il 4% e densità residenziali comprese tra 0,5 e 2 abitanti/ha. Molto di più che non lo sprawl, lo sprinkling provoca una inarrestabile crescita del reticolo viario che impone maggiori oneri per i trasporti, per la mobilità e per l’erogazione di molti servizi urbani, oltre a provocare un forte incremento della impronta energetica urbana, una elevata frammentazione/erosione degli ecosistemi e disturbi complessivi molto estesi.

In particolare si incrementano i problemi legati al traffico veicolare in quanto i modelli a estrema ipodensità insediati non si prestano ad una efficace organizzazione dei sistemi hub and spoke di trasporto pubblico ed obbligano le comunità insediate all’uso sistematico dei mezzi privati.

Lo sprinkling, nella condizione in cui si manifesta oggi, sia nella sua fisionomia estesa che lineare, è probabilmente una conformazione non compattabile, unicamente frenabile, forse recuperabile con il disegno di alcune sezioni urbane densificate che possano fare da elementi di coagulo per i servizi principali, migliorando le condizioni di “massa criti-

ca” per questi necessarie. In tali settori, che comunque richiedono una pianificazione accurata probabilmente non gestibile a livello solo comunale (dove appunto si è creato il problema), dovrebbe essere possibile anche ospitare le eventuali espansioni di costruito derivanti dalle normali esigenze incrementali, però nell’ambito di tessuti a loro volta “disegnati” nei quali sia privilegiata/incentivata la rioccupazione di sezioni di territorio già usate in precedenza. In altre parole, quando il riutilizzo dei sedimi pre-urbanizzati dovesse risultare molto difficile da attuare, che almeno si persegua un obiettivo minimo dove le nuove parti di suolo impegnato lo siano in forma aggregata e progettata.

Queste ultime riflessioni risultano solo accennate nel dibattito nazionale che si sta da qualche tempo attestando sulla effettiva possibilità di contenere-mitigare-riconformare-invertire le dinamiche di sviluppo dell’insediamento così come si sono manifestate in Italia. Le azioni che si intende attuare, e che sono appunto quelle di contenimento o limitazione, riconfigurazione o aggregazione, inversione e riutilizzazione, hanno probabilmente diverse chances di essere applicate e di avere successo.

In ogni caso per poter avanzare nella direzione intrapresa è necessario avere la capacità di registrare, censire, calcolare, e quindi controllare, la conversione urbana dei suoli, con metodi e metriche omologati nelle definizioni e nei processi, il che, tecnicamente, non è ancora attuabile in Italia all’oggi, almeno ai più alti livelli amministrativi. Sono poche e ancora scoordinate le strutture nazionali o regionali di monitoraggio dei suoli urbani, non ci sono protocolli definiti condivisi, i dati disponibili sono piuttosto approssimati e anche questa condizione è imputabile alle forme distributive dell’insediamento. Altri Paesi, con urbanizzato più compatto, possono avvalersi di prodotti di telerilevamento a gestione europea, come il CORINE Land Cover, ma ciò non è possibile per l’Italia a causa delle dimensioni estremamente ridotte di alcuni nuclei urbani che non possono essere intercettati da una lettura satellitare con una unità minima cartografabile di 25 ha e una larghezza minima dei poligoni rilevabili di 100 m. Sulle 16 regioni testate la differenza tra il rilevamento satellitare e quello fotografico a scala di dettaglio è mediamente del 60% in meno, con punte, in qualche caso, di oltre l’80%, quando i nuclei insediati sono molto piccoli, al livello del singolo edificio residenziale anegato in una matrice agricola.

I fenomeni descritti, negli ultimi venti anni sempre meno controllati, hanno provocato una anarchia configurativa dei territori italiani, nei quali l’insediamento residenziale è sempre disperso, con impianto caotico ed evolutivamente metastatico. Le strutture urbane derivanti da questo modello sono povere di spazi pubblici e dei servizi relativi, profondamente devastanti per il paesaggio agricolo, per la integrità e la efficienza ecologica degli habitat naturali ed amplificano progressivamente tutti gli effetti negativi dell’urbanizzazione

(Pileri e Maggi, 2010).

Appare piuttosto chiaro che, per frenare o invertire questo trend, diventa indispensabile ricorrere a metodologie di controllo delle trasformazioni molto più sofisticate di quelle del passato tenendo anche conto della tipologia delle variabili (MRSCW, 1997; Setterfield, 1997), per privilegiare il

come, il dove e il quando possono avvenire le modificazioni rispetto al semplice quanto. Tutto ciò comporta il ricorso a risorse tecnologiche, strumentali e professionali degli enti locali, introducendo procedure avanzate e innovative anche mediante la partecipazione di amministrazioni disposte a sperimentazioni.

Bibliografia

- Bardini P., 2010. *Breve storia dell'abuso edilizio in Italia*. Saggine Ed., p. 168.
- Costanzo L., 2010. *Aspetti della nuova urbanizzazione italiana: tendenze dell'insediamento e impatto sul territorio*. Convegno "L'informazione statistica per la conoscenza del territorio e il supporto alle decisioni", Roma 16.06.2010.
- DiAP Politecnico di Milano, Legambiente, I.N.U., 2009. *Primo rapporto nazionale sui consumi di suolo*. Osservatorio Nazionale sul Consumo di Suolo, Maggioli Editore.
- Garcia-Call A., 2011. *The process of residential sprawl in Spain: Is it really a problem?* Urban Research and Practice 4(3), 250-263.
- Gibelli M.C., Salzano E. (a cura), 2006. *No Sprawl*. Alinea, Firenze.
- Hall P., Gracey, H., Drewett, R., and Thomas, R., 1973. *The Containment of Urban England*, London and Beverly Hills, (Vol. I), 9-58 pp.
- Hauri E., Steiner V., and Vinzens M., 2006. *Human Settlement in Switzerland, Spatial Development and Housing*, Housing Bulletin 78, 1-80.
- Illy A., Hornych C., Schwartz M. and Rosenfeld M.T.W., 2009. [Urban Growth in Germany – The Impact of Localization and Urbanization Economies](#). IWH Discussion Papers 19:1-53, Halle Institute for Economic Research.
- Irwin E.G. and Bockstael N.E., 2007. *The evolution of urban sprawl: Evidence of spatial heterogeneity and increasing land fragmentation*. PNAS, 104(52):20672–20677.
- Mellor R., 1983. *The urbanization of Britain, a review*. IJURR 7(3), 380-403.
- MRSCW, 1997. *Infill Development Strategies for Shaping Livable Neighborhoods*. Report n. 38, Municipal Research Services Centre of Washington.
- Munafò M., Tombolini I., 2014. *Il consumo di suolo in Italia*. Rapporti 195/2014, ISPRA, Roma p66.
- Pileri P., 2009. *Consumo di suolo consumo di futuro*. Urbanistica, n. 138.
- Pileri P., Maggi M., 2010. *Sustainable planning? First results in land uptakes in rural, natural and protected areas: the Lombardia case study (Italy)*. Journal of Land Use Science 5(2), 105-122.
- Romano B., Zullo F., 2010. *Tecniche di rilevamento e valutazione del fenomeno di conversione urbana dei suoli*. Atti della Sesta Conferenza Nazionale INPUT 2010, Potenza, Volume I:327-337.
- Romano B., Zullo F., 2013a. *Models of Urban Land Use in Europe: Assessment tools and criticalities*. International Journal of Agricultural and Environmental Information Systems (IJAEIS), IGI Global volume 4(3): 80-97.
- Romano B., Zullo F., 2013b. *The urban transformation of Italy's Adriatic Coast Strip: fifty years of unsustainability*. Land Use Policy 38:26-36.
- Romano B., Zullo F., 2014. *Land urbanization in Central Italy: 50 years of evolution*. Journal of Land Use Science, 9(2):143-164.
- Sargolini M., 2010. *Adriatic urban sprawl and environmental continuity*; in: Lardon S., Marraccini E., Bonari E.(Eds). *Agricultural management in peri-urban areas*. Felici Editore srl, Pisa, 86-93.
- Setterfield M., 1997. *Abandoned Buildings: Models for Legislative Enforcement Reform*. Research Project, 23. Trinity Center for Neighborhoods, Hartford.
- Yanitsky O., 1986. *Urbanization in the USSR, theory, tendencies and policy*, IJURR 10(2), 265-287.
- WWF-FAI, 2012. *Terra rubata, viaggio nell'Italia che scompare*, Dossier WWF – FAI.
- Zaninetti J.M., 2006. *Urban Sprawl in France, a regional typology of urbanization trends and its demographics and economy background*, Bulletin of Geography 5:5-20.

Prof. Bernardino ROMANO
Università degli Studi dell'Aquila

Dott. Francesco ZULLO
Università degli Studi dell'Aquila

CONSERVAZIONE DEL SUOLO E POLITICHE DI SVILUPPO NELLA PROGRAMMAZIONE COMUNITARIA 2014-2020: LE AREE INTERNE

A. L. Giacomelli, [R. Guarino](#), P. Menegoni

Soil conservation and development policies in the 2014-2020 EU programming: the inland areas

During the next EU programming, Italy will suggest to commit a substantial portion of the funds to the development of the inland areas. This will happen through a structured program that will interact, since its start-up, with the local subjects in order to combine and to bind the development with the territory.

The maintenance of the territory together with the involvement of the local communities focus the attention on the management of the common goods. The debate is still open and the inland areas policy which is built up by the Department for Development and Economic Cohesion (formerly the Department for Development Policy and Cohesion) of the Ministry of Economic Development, does not face the legal recognition of the common properties as such (see the works of Rodotà's commission), but it acknowledges their public utility through the practice of the development policies and the funding channels.

Parole chiave: aree interne, beni comuni, VAS, gestione territorial.

Key words: inland areas, commons, SEA, land management.

La relazione (contemporanea) tra uomo e ambiente

Fino a pochi decenni fa, l'agricoltura ha tenuto viva una stretta relazione tra uomo e paesaggio. La dimensione dei poderi era commisurata alla capacità lavorativa dei contadini e alla forza del tiro animale; la quantità dei viveri destinati alla compravendita era proporzionale alle modeste dimensioni dei nuclei urbani. Attraverso i secoli, le comunità rurali hanno gestito il loro ambiente e coltivato la terra con modalità proprie, generando una ricca diversità di paesaggi, corale rappresentazione d'identità storica del territorio e patrimonio per l'intera umanità (Guarino e Menegoni, 2010). Ogni elemento naturale presente nell'agroecosistema era frutto di una precisa esigenza economica. Esisteva un legame diretto e tangibile tra produzione agricola, dimensione dei centri abitati e paesaggio (Farinelli, 2003).

Gli intensi cambiamenti socio-economici dell'ultimo secolo hanno radicalmente cambiato la configurazione dei paesaggi. In Europa le grandi rivoluzioni, quella francese e quella industriale, hanno modificato l'assetto sociale, e quindi produttivo. Gli effetti delle due rivoluzioni si diffusero negli altri Paesi del vecchio continente, segnando definitivamente la strada della modernità.

Il passaggio dall'agricoltura tradizionale all'agricoltura industriale ha determinato due epoche cui sono ricondotti altrettanti assetti del paesaggio: i paesaggi della rivoluzione industriale (che interessarono in maniera marginale il nostro Paese) e, dopo la seconda guerra mondiale, i nuovi paesaggi post-moderni (Ferrari e Pezzi, 2012). Le due guerre mondiali e il periodo post-bellico, con gli effetti distruttivi, le conseguenti emergenze alimentari, la crescita esponenziale dei grandi centri urbani, i cambiamenti socio-economici e le innovazioni tecnologiche, hanno determinato un'accelerazione senza precedenti nella trasformazione e

industrializzazione del sistema produttivo agricolo.

Gli input energetici di ecosistemi e tecnosistemi si sono mantenuti su grandezze confrontabili fino alla rivoluzione industriale, ovvero fino a quando l'uomo non ha cominciato ad impiegare combustibili fossili per ottenere energia da utilizzare nello sviluppo dei tecnosistemi a scapito degli ecosistemi. A partire da allora, ha cominciato a prendere forma un vero e proprio *technoscape*, ovvero un paesaggio fortemente improntato dalla moderna tecnologia umana. In pochi decenni, le città si sono enormemente ingrossate e il territorio circostante agli insediamenti si è progressivamente specializzato nelle sue funzioni. Le infrastrutture, sempre più pesanti, hanno letteralmente frantumato gli ambienti naturali, rendendo sterili i suoli e artificiali i territori. In vaste aree l'agricoltura meccanizzata e globalizzata ha cancellato ogni traccia degli usi complementari e diversificati del suolo agricolo (canalizzazioni, filari, siepi, aree boscate), funzionali al mantenimento di ecosistemi comunque ricchi.

L'evoluzione del concetto di paesaggio

Per lungo tempo il paesaggio è stato assimilato alla dimensione percettiva-visiva. Il suo valore percepito era premialmente estetico e il dominio di interesse riservato a storici, letterati ed artisti, tanto che la prima legge per la tutela del paesaggio italiano fu promulgata da Benedetto Croce, quando era ministro della Pubblica Istruzione. Solo dopo la metà del XX secolo, il paesaggio comincia ad essere interpretato come una somma di fattori naturali e antropici che plasmano il territorio. Qualche tempo dopo, con approccio più scientifico, si comincia a diffondere la visione del paesaggio come relazione spaziale tra ecosistemi (Whittaker, 1975; Forman e Gordon, 1986). Si afferma una lettura che aggiunge complessità alla visione estetico-formale del paesaggio (veduta), e interpreta i cambiamenti

del paesaggio, non solo nella dimensione spaziale, ma anche in quella temporale, come risultato delle variazioni di molteplici fattori quali-quantitativi.

Dalla dimensione percettiva si passa alla dimensione reale: il paesaggio non è più solo quello che si vede, ma anche quello che non si vede in termini di cicli naturali e interazioni tra specie. Si fa più articolato anche lo stesso aspetto percettivo del paesaggio, che si vede ma che si deve anche saper leggere, facendo ricorso a molteplici discipline: geologia, climatologia, ecologia, geobotanica concorrono ad interpretare le tracce sedimentate e le trasformazioni storizzate, prodotte dalla relazione uomo-territorio e dal suo evolversi.

Si delinea così la necessità di una lettura sistemica e multilivello, capace di ricomporre cognitivamente un sistema complesso. Quello che noi consideriamo un traguardo della scienza moderna - l'osservazione sistemica del paesaggio - è, in realtà, la riscoperta consapevole di una capacità innata: nei primi insediamenti stabili delle popolazioni umane le esigenze di esplorazione funzionale del territorio erano questione di sopravvivenza. L'uomo, pur senza chiara consapevolezza, doveva acquisire una gran mole di informazioni sul mosaico di biogeocenosi presenti nel proprio territorio per poterlo sviluppare in senso agricolo e insediativo, come pure per gestirlo e difenderlo.

I cambiamenti socioeconomici dell'epoca post-industriale hanno prodotto una serie di conseguenze, non sempre note e riconoscibili, su cui si concentrano varie competenze scientifiche, allo scopo di evidenziare i mutamenti legati all'abbandono di una gestione territoriale caratterizzata da bassi input energetici. L'interazione dell'uomo con il territorio si estesa notevolmente, ampie superfici sono divenute parte del *technoscape*: il paesaggio ad alti input produce un intenso consumo di suolo attorno alle città e tra le città, distruggendo sistemi che hanno resistito per secoli. L'abbandono di antiche pratiche produce conseguenze spesso poco note. Sulle Alpi e in Appennino, molti pascoli su cui veniva praticato l'alpeggio si stanno progressivamente trasformando in arbusteti (Körner e Hilscher, 1978; Sabatini e Argenti, 2001; Staglianò et al., 2003; Anthelme et al., 2007). I paesaggi terrazzati stanno scomparendo, analogamente ad altri paesaggi legati a un uso estensivo del territorio, quali le *dehesas* e i *montados* della Penisola Iberica. Al contrario, l'agricoltura di pianura o su pendii poco acclivi ha gradualmente subito un processo di intensificazione che ne ha mutato in modo sostanziale qualità, produttività e continuità trofica con gli ecosistemi circostanti (Grove e Rackham 2001; Massa e La Mantia, 2007; Zarovali et al., 2007). Attorno al Mediterraneo, la massiccia concentrazione delle attività umane entro poche decine di chilometri dalla linea di costa si è resa responsabile di un diffuso e intenso impatto sugli ecosistemi naturali, stigmatizzato dagli ecologi attraverso il neologismo *coastalization* (Cori, 1999;

Ivanov et al., 2008).

L'evoluzione delle politiche e il superamento della logica delle aree protette

Il modello agroindustriale, che ha modificato profondamente il paesaggio europeo e ha desertificato i territori rurali è totalmente dipendente dall'energia fossile e la sua insostenibilità si mostra oggi con chiara evidenza. L'evoluzione del mercato e delle tecnologie hanno finito col creare eccedenze produttive e squilibri ambientali ai quali l'Unione Europea ha cercato di rispondere, sin dalla conferenza sullo sviluppo rurale tenutasi a Cork nel 1996, attraverso la proposizione di politiche agro-ambientali permeate da due principi generali: quello della diversificazione multifunzionale del settore agricolo e quello della tutela ambientale del territorio rurale.

Le programmazioni comunitarie degli ultimi due decenni tendono a potenziare il valore ecosistemico dell'agricoltura, ad arginare le produzioni intensive e a incoraggiare gli agricoltori a produrre nel rispetto delle risorse naturali e del paesaggio, anche con misure di sostegno economico a integrazione delle eventuali perdite di redditività.

Coerentemente, si stanno affermando criteri di pianificazione e di protezione ambientale del territorio sulla base di unità ecosistemiche e paesistico-ambientali non necessariamente coincidenti con i confini amministrativi, variamente connesse tra loro. Nell'ambito della pianificazione territoriale e ambientale, l'utilizzo di strumenti di rilevamento e restituzione come il *Corine Land Cover*, assumono un ruolo sempre più rilevante poiché permettono di analizzare e visualizzare con immediatezza le caratteristiche di copertura e uso del suolo. Uno strumento di conoscenza e *decision supporting tool* capace di orientare le scelte e limitare ulteriore consumo di suolo.

In questo quadro, insieme al valore ecologico dell'agricoltura e della permeabilità dei suoli agricoli, si afferma l'idea che l'agricoltura debba fornire non solo prodotti commerciabili (*commodities*), ma anche *non commodity outputs*, in cui rientrano le pratiche agricole funzionali alla conservazione del paesaggio, dell'eredità storico-culturale, della vivibilità economica di territori attualmente in abbandono.

Alla necessità di rivisitare, in chiave moderna, quella ruralità diffusa che presidiava il nostro territorio in epoca pre-industriale si ricollega la proposta di Rete Ecologica Europea (European Ecological Network, Copenhagen, 1995), già promossa dal Consiglio d'Europa per le riserve biogenetiche e per la rete ecologica del programma NATURA 2000. Nella strategia della Commissione Europea per la tutela della biodiversità nel periodo 2014-2020, l'Unione tenta di integrare gli strumenti tradizionalmente destinati alla conservazione e protezione dell'ambiente (progetti *Life*, *Life+*, *Natura 2000*) con gli strumenti la Politica Agricola Comuni-

taria (PAC) e i Piani di Sviluppo Rurale (PSR).

Nonostante numerosi tentativi in questa direzione, l'integrazione delle politiche e degli strumenti non è semplice, per via della stratificazione normativa che si è sommata negli ultimi due decenni e della perimetrazione di numerosi territori sottoposti a specifici vincoli di tutela (Guarino et al., submitted). Nell'ultimo decennio la designazione di aree protette è aumentata ad un ritmo senza precedenti non solo in Europa, ma a livello globale: in tutto il mondo si contano attualmente più di 102.000 di tali aree, che coprono circa il 12% delle terre emerse ([IUCN, 2014](#)).

L'importanza sempre crescente attribuita negli ultimi decenni alla conservazione della natura ha fatto sì che in Italia si costituissero, anche grazie al recepimento delle Direttive 79/409/EEC e 92/43 CEE, un sistema di aree protette che comprende 2.280 siti di interesse comunitario (SIC) e 590 zone di protezione speciale (ZPS) che fanno parte della rete europea NATURA 2000 e coprono il 19,2% del territorio nazionale. Questo sistema si sovrappone parzialmente a una serie di altre forme di tutela, parchi e riserve di interesse nazionale o regionale, che confluisce nel Progetto Natura del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, ovvero una rete di aree protette estesa al 21,6% del territorio nazionale, più varie riserve marine, allo scopo di tutelare in situ numerosi habitat e specie notevoli. Il Progetto Natura, coerentemente con le politiche comunitarie, guarda alle aree protette come a una risorsa da gestire attraverso misure ed iniziative tese non solo a salvaguardare la biodiversità, ma anche a soddisfare le istanze delle popolazioni locali, al fine di garantire il miglior compromesso tra integrità dell'ecosistema e necessità di sviluppo socio-economico (Petermann e Ssymank, 2007; Guarino, 2008). Il rischio che una visione eccessivamente produttivista di tali aree le faccia diventare un'appendice dell'ambiente urbano, con garanzie, utili e servizi a pretendere. Questo rischio è particolarmente concreto in Europa, ove le aree protette sono in gran parte di limitata estensione e, non a caso, si concentrano proprio nelle aree più densamente popolate, afflitte da un'urbanizzazione diffusa e pervasiva che ha inesorabilmente assorbito per buona parte gli elementi costitutivi di un paesaggio culturale tradizionale, caratterizzato da un'elevata naturalità. Al di fuori delle aree protette, invece, si pratica senza esitazione il diserbo di bordi stradali e coltivi, si compromette la continuità trofica tra ecosistemi ed agrosistemi per favorire tutto ciò che è funzionale al sistema produttivo del mercato globale. Si arriva così alla palese contraddizione che per salvaguardare porzioni assai limitate del Pianeta, si sfruttano con intensità sempre crescente le aree rimanenti (Guarino e Pignatti, 2010).

Nell'istituzione di aree protette sempre nuove si può leggere una sorta di incapacità di virare verso la post-modernità, una resa incondizionata all'aggressività delle logiche imperanti nella società attuale, orientate verso il profitto. I par-

chi naturali diventano in tal modo santuari dove si venerano icone del nostro passato collettivo, di un'ancestralità dalla quale crediamo di esserci affrancati grazie allo sviluppo tecnologico e socio-economico (Guarino et al., 2011).

La frammentazione delle teorie e delle pratiche

Ancora oggi, a un ventennio dalla legge n. 394/1991 sulle aree protette, nell'immaginario collettivo esistono pochissimi riferimenti al valore intrinseco che biodiversità ed ecosistemi possiedono per la sopravvivenza della specie umana. Analogamente, malgrado enormi porzioni del nostro territorio siano occupate da campi coltivati, pochi sono consapevoli del ruolo funzionale esercitato dall'agricoltura, quale raccordo tra ecosistemi e tecnosistemi.

Si progettano le reti ecologiche pensando a siepi, filari, fiumi, come se i campi coltivati avessero la sola funzione di produrre alimenti per l'uomo. Stanno così scomparendo molti sistemi colturali di grande valore ecologico, storico ed estetico, dotati di quell'impronta "che l'uomo, nel corso e ai fini delle sue attività produttive agricole, coscientemente e sistematicamente imprime al paesaggio naturale" (Sereni, 1972).

In Italia, questi eventi sono stati favoriti nel tempo da una netta separazione delle competenze istituzionali tra gli enti preposti, rispettivamente, alla tutela della natura e del paesaggio, alla pianificazione dello sviluppo territoriale, alle politiche agricole e forestali. In particolare, l'accettazione della nozione di paesaggio come oggetto di contemplazione estetica, ha fatto sì che si badasse più alla conservazione della sua fisionomia che all'interpretazione della sua fisiologia (Turri, 2000). Ciò ha comportato la proliferazione di singoli vincoli protezionistici a sfavore di una tutela basata su politiche e visioni strategiche, oltre che una generalizzata mancanza di coordinamento tra pianificazione paesaggistica e pianificazione territoriale, separando di fatto le aree produttive e commerciali da quelle estetico-ricreative (Guarino et al., 2014).

L'agricoltura, che tanto contribuisce a caratterizzare il paesaggio italiano, si trova a cavallo tra due opposte vocazioni: da un lato quella del settore agroindustriale, con gravi externalità negative; all'estremo opposto, quella del mantenimento dei paesaggi rurali e delle *cultivar* di maggior pregio culturale e identitario. Il bilanciamento tra queste due tendenze è fortemente influenzato dal mercato e dalle sovvenzioni alla produzione agricola, erogate nel tentativo, finora poco riuscito, di (ri-)costituire sistemi in grado di svilupparsi endogenamente (Guarino e Menegoni, 2010).

L'accettazione della dimensione complessa e polisemica del concetto di paesaggio, renderebbe necessaria e auspicabile una maggiore interazione tra i documenti strategici comunitari, garantendo una piena coerenza tra gli obiettivi e una maggiore attenzione nel favorire l'integrazione delle politiche agricole in un sistema di innovazione e comunicazione

integrata che si possa sostituire alla comunicazione d'impresa, non sostenibile nella dimensione di un'agricoltura a conduzione familiare.

Con l'integrazione delle politiche agricole e ambientali è possibile immaginare uno sviluppo delle aree rurali che tuteli la qualità dei paesaggi, che metta in relazione le azioni a livello locale con ricadute a livello globale, ponendo nuovamente gli individui in una posizione di consapevolezza e responsabilità. Tuttavia ciò è possibile solamente se si riusciranno a strutturare piani e programmi nella piena consapevolezza del quadro strategico e dei vincoli entro cui agiscono i vari gradi di pianificazione sovraordinata, tra cui quella paesaggistica. Il recupero delle aree marginali, la progettazione di reti ecologiche, la tutela del paesaggio devono essere integrati in una visione sistemica.

Il programma per le aree interne: i termini di un'innovazione di metodo

Come abbiamo visto, i paesaggi culturali sono stati plasmati dall'intuizione creativa della civiltà contadina, nella ricerca di un compromesso sostenibile tra sfruttamento e mantenimento delle risorse naturali. La ristrutturazione del sistema produttivo e la crisi delle attività agricole non meccanizzate hanno prodotto la marginalizzazione di vaste aree, nel quadro demografico attuale. Si tratta di aree che hanno avuto una storia recente di abbandono con conseguente perdita di popolazione e di reddito.

Vengono definite "aree interne" *quella vasta e maggioritaria parte del territorio nazionale non pianeggiante, fortemente policentrica, con diffuso declino della superficie coltivata e spesso affetta da particolare calo o invecchiamento demografico*, come definito dal documento preliminare della Strategia per le Aree Interne del DPS-Dipartimento Politiche di Sviluppo e Coesione (attualmente: Dipartimento per lo Sviluppo e la Coesione economica) del Ministero per lo Sviluppo Economico.

Il parametro che delimita per un territorio l'attribuzione del carattere di area interna, non è univoco. Come dichiara lo stesso documento programmatico elaborato dal DPS (2012) *sono in costruzione mappe e confini, subordinati a ipotesi alternative e che consentiranno di rappresentare fenomeni quali: popolazione; tendenza demografica; composizione per età; quota del patrimonio abitativo non residenziale e/o non utilizzato; esistenza di piattaforme sanitarie e scolastiche; quota delle superfici agricole/boschive/edificate; loro tendenza nel tempo, etc.*

Il quadro attuale di queste aree è incompleto e frammentario, seppur non statico. Il dinamismo di alcuni territori con attività di rilancio dell'agricoltura, ristrutturazione dei centri e borghi storici, progetti sociali di tipo collaborativo che sperimenta forme comunitarie, rimane però isolato anche se produce localmente risultati interessanti in termini demografici, di turismo, di produzione. Al Paese manca ancora

una strategia coerente sulle aree interne e, alle singole iniziative manca un quadro di riferimento e un sostegno non solo economico ma anche legislativo e di indirizzo.

A partire da questa esigenza e da questa domanda, non sempre esplicita ed esplicitata, il Dipartimento per lo Sviluppo e la Coesione economica ha inserito all'interno della programmazione comunitaria per il periodo 2014-2020, una strategia organica per il rilancio delle aree interne nel tentativo di superare la frammentazione degli interventi e dare una cornice e un sostegno alle diverse iniziative. La strategia dovrebbe consentire di raggiungere assieme tre distinti obiettivi generali:

- tutelare il territorio e la sicurezza degli abitanti;
- promuovere la diversità naturale e culturale e il policentrismo;
- concorrere al rilancio dello sviluppo.

Il documento preliminare mette l'accento su un aspetto fondamentale riferito al quadro socio-economico contemporaneo, di natura capitalista, di cui deve tenere conto una politica pubblica. Per poter funzionare, una strategia di sviluppo deve rispondere ad un quesito: "da dove verrà la domanda?" La risposta che le aree interne possono dare a questa domanda non è univoca. La diversificazione dell'offerta risponde alla domanda di preferenza che esprime la società contemporanea, o una parte (crescente) di essa. Siamo in una fase nella quale c'è una forte domanda di specificità.

La teoria dei consumi di Lancaster affermava che la prosperità porta alla diversificazione e alla specializzazione delle preferenze. Quando consumiamo, vogliamo conoscere dove è stato prodotto ciò che consumiamo. Nel caso degli alimenti, sta aumentando il numero dei consumatori attenti e interessati a capire come e dove sono stati prodotti e, talvolta, a prendere parte del processo produttivo. Vendemmie e altre raccolte stagionali diventano sempre più spesso occasioni sociali e di svago, fino a diventare un servizio fornito dalle aziende agricole che si attrezzano per ricevere gli ospiti (paganti) curiosi di prendere parte ai lavori agricoli.

Come ormai largamente riconosciuto, l'importanza dello sviluppo rurale sta nelle *amenities* che può offrire. La diversificazione delle attività socio-economiche legate all'agricoltura va ripensata come strumento per la gestione sostenibile degli agroecosistemi, ponendo come obiettivo primario non solo la produzione di cibo, ma una profonda revisione del rapporto dell'uomo con il cibo e con tutte le altre forme di "nutrimento", non solo del corpo ma anche della sfera pensante, creativa che, alla luce dei nuovi modelli interpretativi del concetto di benessere, sembrano sfuggire all'uomo moderno.

Allo stesso modo va ripensato l'abitare: il rapporto dell'uomo con il suo intorno più prossimo. Uno degli effetti non secondari della strategia sarà ridurre l'emorragia di

popolazione verso la città e la pianura. Un processo ininterrotto che, negli ultimi sessanta anni, ha portato a decuplicare i suoli “sterili”, cioè ad aumentare di dieci volte il consumo di suolo. I centri abitati delle aree interne hanno una qualità dell’edilizia storica notevole. Si definisce, in genere, *architettura minore*, anche se minore non né la validità delle tecniche costruttive né la qualità degli spazi e delle distribuzioni: valori che possono bene adattarsi a uno stile di vita contemporaneo, capace di reinventare gli spazi e riadattare le funzioni. La valorizzazione di questo patrimonio a fini residenziali limita il ricorso a nuove edificazioni in queste aree che abbiamo visto essere già molto fragili. La valorizzazione dei sistemi interni nel loro complesso, con la disponibilità di nuovi servizi e di nuove possibilità di stili di vita può limitare l’esodo verso le aree vallive, decongestionare le aree metropolitane e contribuendo a ridurre le nuove urbanizzazioni.

Per la strategia delle aree interne, come di tutti i territori con valenza ambientale, la tutela è decisiva per la sostenibilità di lungo periodo. Come abbiamo visto però, non è sufficiente una tutela ispirata alla sindrome dell’oasi incontaminata. Il destino di interi territori, estesi come le aree interne, non può essere legato a un regime vincolistico come quello delle riserve. La tutela dell’insieme dei capitali naturali e antropici dei luoghi interni deve essere organicamente intrecciata con l’insieme delle altre risorse mobilitabili per creare condizioni che consentano a persone diverse, con esigenze molteplici, di scegliere di vivere e investire in queste aree.

Una tutela di tipo “attivo” deve ispirare la valorizzazione. Un impianto normativo basato sostanzialmente su un regime vincolistico è orientato ad una conservazione passiva piuttosto che al buon utilizzo. Piani, vincoli, poteri sovrapposti e prerogative che si intrecciano appesantiscono il regime della tutela senza indicare una strada per l’utilizzo corretto ed equilibrato dei sistemi territoriali con tutte le loro componenti.

Per le aree interne il corretto utilizzo del territorio è strettamente legato a un processo educativo improntato a riorganizzare lo stile di vita delle comunità e a consentirne il pieno sviluppo. La comunità locale è chiamata, da un lato, a custodire un patrimonio eccezionale di biodiversità, dall’altro a mettere in campo forme di relazione con il territorio che consentano la sopravvivenza, lo sviluppo e il miglioramento della qualità della vita dei suoi abitanti, anche in termini di incremento del reddito.

Diventa così possibile, oltre che necessario, restituire poteri decisionali alle comunità attraverso forme di autodeterminazione e partecipazione diretta: un nuovo protagonismo delle comunità locali che passa per i beni comuni. Riconoscere e sistematizzare la legislazione dei beni d’uso collettivo, degli usi civici e delle terre demaniali, diventa prioritario. Proprio come avvenuto con il diritto di costruire, biso-

gnerebbe separare il diritto di proprietà, dal diritto di gestione e utilizzo della terra riconoscendolo come un diritto della collettività non legato al possesso. Ciò consentirebbe l’utilizzo collettivo di molte terre abbandonate e l’avvio di produzioni collettive, con filiere corte, per rispondere contestualmente all’esigenza di riprendere parte al processo di produzione del cibo e a rafforzare i rapporti di prossimità, tornando a condividere il senso del destino comune.

Tutti gli abitanti di un territorio, non soltanto gli agricoltori, devono fare la loro parte: i prodotti di ciascun distretto rurale-paesaggistico dovrebbero soddisfare prima di tutto un’esigenza locale di qualità del cibo e dell’ambiente. Solo secondariamente si può pensare di integrare la redditualità con il turismo rurale e il commercio di prodotti tipici, che sono importanti fattori di conservazione e valorizzazione, purché gli operatori, produttori e amministratori locali non dimentichino di muoversi entro i termini descritti da Lancaster, dove il contesto territoriale di un’area interna trae la sua forza dalla specificità (che viene scelta) e non dalla massificazione.

I documenti preliminari alla Strategia per le Aree Interne sembrano muoversi verso l’auspicabile integrazione di discipline e saperi attorno al tavolo della pianificazione territoriale. Una pianificazione il più possibile unitaria, che eviti per quanto possibile la stratificazione dei livelli e la ridondanza di pianificazioni settoriali e in cui per ogni tematica si ha una diversa lettura del territorio e, quindi, una diversa indicazione normativa. Una pianificazione capace di rigenerare spazi, riorganizzare funzioni e razionalizzare il territorio, evitando ulteriore consumo di suolo.

L’impianto normativo del nostro Paese ha introdotto dagli anni novanta la pianificazione strategica, come forma di sintesi di tutti le componenti, ma anche di tutti gli interessi sul territorio. Nata per includere le esigenze di sviluppo economico di un territorio all’interno degli strumenti che ne regolano le trasformazioni, la pianificazione strategica deve ancora trovare nuove forme per integrare l’interesse ambientale e paesaggistico con quello socio-economico. Condizione essenziale per il raggiungimento di risultati migliori è il superamento della divisione tra settori amministrativi e disciplinari. Se la pianificazione deve pensare anche all’ambiente, come formalmente previsto in molte leggi urbanistiche regionali, è necessario considerare il contesto ambientale come parte integrante della programmazione, mutualmente intrecciato alla reale possibilità di conseguire determinati obiettivi (Guarino et al., submitted).

Una soluzione percorribile potrebbe essere lo strumento della Valutazione Ambientale Strategica (VAS), inteso dalla Comunità Europea come *processo sistematico inteso a valutare le conseguenze ambientali delle proposte politiche, piani o iniziative programmatiche, al fine di garantire che tali conseguenze vengano considerate fin dalle prime fasi del processo decisionale, sullo stesso piano delle considerazioni di ordine eco-*

nomico e sociale.

Le modifiche apportate al D.L. n. 152/2006 hanno significativamente ampliato gli originari ambiti di valutazione, includendovi anche il patrimonio culturale, inteso come *l'insieme costituito dai beni culturali e paesaggistici*. Questo importante riferimento alla dimensione paesaggistica nel processo di valutazione strategica potrà rappresentare l'occasione per la definitiva convergenza tra agricoltura, ambiente e urbanistica: un momento di sintesi tra le diverse dimensioni che caratterizzano la concezione moderna di paesaggio che tiene conto delle innumerevoli interazioni tra le pressioni economiche, sociali e culturali del territorio.

Alla fase di lettura e interpretazione del contesto, la VAS deve fare seguire una fase di valutazione, che nel rispetto della sua stessa *ratio*, non può prescindere dai processi partecipativi. Le ragioni dell'opzione partecipativa come guida e supporto alle dinamiche di modificazione del territorio perseguono i principi ratificati nella Convenzione di Aarhus (1998). Solo attraverso una condivisione consapevole degli obiettivi, si potrà costituire nelle popolazioni locali un consenso tale da rendere realizzabile il passaggio dall'attuale società multicentrica verso una rete di "ruralità integrata" che renderà possibile la sopravvivenza dei paesaggi culturali favorendo le dinamiche organizzative e i processi di innovazione necessari ad evitare l'isolamento delle popolazioni ivi residenti.

Torneranno qui utili, opportunamente rinnovate esperienze di progettazione locale che l'Italia ha già sperimentato. E potrà certamente essere utilizzato e plasmato il nuovo strumento comunitario del *Community Led Local Development*.

Gli elementi fisici del nuovo paesaggio saranno tanto più robusti quanto maggiore sarà il numero di persone che credono in una ri-localizzazione delle produzioni agricole e zootecniche necessarie al sostentamento delle comunità umane e che la sostengono con il proprio stile di vita. I nuovi paesaggi saranno tanto più duraturi quanto maggiore

sarà il numero di persone che impiegherà il proprio tempo libero per costituire quella rete di rapporti di collaborazione e interazione propositiva che è funzionale allo sviluppo e al mantenimento di un paesaggio culturale partecipato, non mediato.

È necessario progettare nuove maglie logistiche, integrate su scala locale. L'evoluzione verso un mondo in cui tecnologie e conoscenze acquisite attraverso il processo di globalizzazione della storia recente vengono impiegate per dare risalto alla diversità locale e favorire un processo di decongestione delle rotte commerciali. Per fare ciò, chi pianifica non può prescindere dall'intento politico di agire per conto di una necessità etica imposta dall'insostenibilità ambientale e sociale dei consumi attuali.

La nuova Strategia per le Aree Interne, che da sola non riuscirà certamente a modificare un paradigma di sviluppo e di consumo che si è dato la società contemporanea, sembra però un'ottima occasione di sperimentazione, ma anche e soprattutto una risposta a quelle comunità e quelle piccole realtà imprenditoriali e cooperative che già da qualche anno sperimentano nuove forme di produzione, di coproduzione, di salvaguardia dei propri territori a volte in contrasto con autorità e norme, come abbiamo visto, troppo spesso inutilmente vincolistiche. I tempi sembrano maturi perché le aree interne tornino ad essere centrali per il sistema sociale del Paese, per la sua economia. È tempo che aree interne rappresentino un'opzione di libertà. La libertà, come la intende Sen (2000), di scegliere fra una serie di vite possibili: *la libertà individuale di acquisire lo star bene* che non è uno standard unico per tutti, né tanto meno una misura compensativa da applicare ad alcune categorie svantaggiate (gli abitanti di territori isolati, ad esempio). La libertà descritta da Sen (1994, 2000) parte dal riconoscimento che esiste un'assoluta diversità umana: esiste, di conseguenza, un'enorme diversità di bisogni e di scelte possibili, *una pluralità di fini ed obiettivi che gli uomini possono perseguire*.

Bibliografia

- Anthelme F., Villaret J. C., eBrun J. J., 2007. *Shrub encroachment in the Alps gives rise to the convergence of sub-alpine communities on a regional scale*. J. Veg. Sci. 18 (3), pp. 355-362.
- Cori B., 1999. *Spatial dynamics of Mediterranean coastal regions*. J. Coast. Cons., 5 (2), pp.105-112.
- Farinelli F., 2003. *Geografia. Un'introduzione ai modelli del mondo*. Einaudi, Torino.
- Ferrari C., Pezzi G., 2012. *Paesaggio. Ambiente, spazio, luogo, memoria*. Diabasis, Reggio Emilia.
- Forman R. T. T., Godron M., 1986. *Landscape ecology*. John Wiley, New York.
- Grove A. T., Rackham O., 2001. *The nature of Mediterranean Europe: an ecological history*. Yale University Press, New Haven, Connecticut.
- Guarino R., 2008. *Flora-Fauna-Habitat Biotopes in Italy: policy and management issues*. Berichte der Reinhold Tüxen Gesellschaft, 20: 138-146.

- Guarino R., Bazan G., Marino P., 2011. *La sindrome delle aree protette*. In: Pignatti S. (a cura di) 2011, *Aree Protette e Ricerca Scientifica*: 143-158. ETS, Pisa.
- Guarino R., Cutaia F., Menegoni P., Trotta C., Trombino G., (submitted). *Disintegration of the Italian rural landscapes*. International Environmental Agreements: Politics, Law and Economics.
- Guarino R., Menegoni P., 2010. *Paesaggi marginali e paesaggi mediati*. *Ecoscienza* 3: 32-33.
- Guarino R., Menegoni P., Pignatti S., Tulumello S., 2014: *A territorial contradiction*. In: Gambino R. & Peano A. (Eds.): *Nature policies and landscape policies: towards and alliance – Urban and Landscape Perspectives* 18.
- Guarino R., Pignatti S., 2010. *Diversitas and Biodiversity: the roots of a 21st century myth*. *Rendiconti Lincei - Scienze Fisiche e Naturali* 20 (4): 351-357.
- Ivanov E., Manakos I., Zdruli P., 2008. *Coastal habitat conservation strategies. Towards harmonization and integration in the Mediterranean*. Ideaprint, Bari.
- Körner Ch., Hilscher H., 1978. *Wachstumsdynamik von Grünerlen auf ehemaligen Almflächen an der zentralalpiner Waldgrenze*. Veröff. Oesterr. MaB-Hochgebirgsprogramm Hohe Tauern 2: Oekologische Analysen von Almflächen im Gasteiner Tal: 187-193.
- Massa B., La Mantia T., 2007. *Forestry, pasture, agriculture and fauna correlated to recent change in Sicily*. *Forest* 4 (4): 418-438.
- Petermann J., Ssymank A., 2007. *Natura 2000 and its implications for the protection of plant syn taxa in Germany, with a case-study on grasslands*. *Ann. Bot. (Roma)* n.s., 7: 5-18.
- Sabatini S., Argenti G., 2001. *Abbandono dei pascoli e cambiamenti della vegetazione*. In: Giannelle D., Rodaro P., (a cura di) 2001. *Atti del convegno "Il futuro dei pascoli alpini: gestione integrata per uno sviluppo sostenibile"*, Viotte del Monte Bondone (TN), 15-17 giugno 2000: 95-115.
- Sen A., 1994. *La diseguaglianza*. Il Mulino, Bologna.
- Sen A., 2000. *Lo sviluppo è libertà. Perché non c'è crescita senza democrazia*. Mondadori, Milano.
- Sereni E., 1972. *Storia del paesaggio agrario italiano*. Laterza, Bari.
- Staglianò N., Argenti G., Pardini A., Bianchetto E., 2003. *Influence of shrubby vegetation on biodiversity in a pasture of the Apennines (Central Italy)*. In: *Atti del 12° Simposio dell'European Grassland Federation*, 26-28 maggio 2003, Pleven (BG): pp. 580-583.
- Turri E., 2000. *La megalopoli padana*. Marsilio, Venezia.
- Zarovali M. P., Yiakoulaki M.D., Papanastasis V.P., 2007. *Effects of shrub encroachment on herbage production and nutritive value in semi-arid Mediterranean grasslands*. *Grass and Forage Science* 62: 355-363.
- Whittaker R. H., 1975. *Communities and ecosystems*. MacMillan Publishing Co., Inc., NY.

Arch. Anna Licia GIACOPELLI
Dipartimento di Architettura
Università degli Studi di Palermo

Dott. Riccardo GUARINO
Dipartimento STEBICEF - Sezione Botanica
Università degli Studi di Palermo

Dott.ssa Patrizia MENEGONI
gestione sostenibile degli agro ecosistemi
ENEA UTAGRI – ECO

IL GREENING NELLA PAC QUALE STRUMENTO INNOVATIVO PER UNA GESTIONE CONSERVATIVA DEL SUOLO

[R. G. Boschetto](#)

The CAP and its greening component as an innovative tool for the soil conservation management

Agriculture occupies a great part of the European land and it plays an important role in the maintenance of natural resources. The EU has approved the new Common Agricultural Policy (CAP) with the intention of preventing and mitigating the soil degradation processes introducing, in the first pillar, a new component called greening. This new ecological factor fosters the European farmers to implement daily beneficial actions necessary to preserve the soil and enhance the carbon stock. Besides, the greening component is to be considered as a public benefit as it can improve the environment through specific management practices for rural areas. This article summarizes the structure of the new CAP, focusing on the first pillar and in particular, on the greening component and its practices. Since no empirical data has been considered, this article is a tentative analysis useful to highlight some considerations relative to the greening practices suggested by the EU as soil conservation consequences.

Parole chiave: PAC, greening, primo pilastro PAC, Strategia Europa 2020.

Key words: CAP, greening, CAP first pillar, Europe 2020 Strategy.

L'agricoltura in Europa riveste una funzione fondamentale nella gestione e nell'uso sostenibile della risorsa suolo. Il suolo è parte integrante dei nostri sistemi ambientali, sociali ed economici, poiché, tra le altre funzioni, controlla la qualità e la quantità dei flussi idrici, sostiene la produzione alimentare, la mitigazione e l'adattamento ai cambiamenti climatici, nonché la biodiversità. Garantire il buono stato dei suoli, in modo che possano svolgere queste funzioni essenziali, è fondamentale per la sostenibilità dell'ambiente e dell'economia in Europa.

Assicurare alla società risultati positivi e sostenibili dipende in gran parte dall'adozione del tipo giusto di coltivazione, di pratiche conservative e di una strategia attenta alla sopravvivenza degli ecosistemi. La coltivazione e la gestione del suolo svolgono, quindi, un ruolo strategico per far fronte ad alcune tra le principali sfide che l'umanità è chiamata a sostenere.

Nel rispondere a tali sfide, la Politica Agricola Comunitaria (PAC) rappresenta uno strumento di policy dell'Unione Europea che integra perfettamente l'importanza del comparto agricolo con uno sviluppo territoriale bilanciato assieme alla salvaguardia delle risorse naturali nonché del suolo (Louwagie, 2009).

Prevista già nell'originario Trattato istitutivo della CEE, la PAC ha rivestito un ruolo cruciale nel processo di integrazione europea sia per l'influenza che essa ha avuto nella trasformazione dell'economia degli ultimi 50 anni, sia per la rilevanza nel bilancio comunitario, di cui ha costituito a lungo la principale voce di spesa. Nel nuovo [Quadro Finanziario Pluriennale 2014-2020](#), essa rappresenta circa il 38% del budget, pari a poco meno di 363 miliardi di euro.

L'obiettivo centrale della PAC è stato fin dalle origini quello di garantire, al contempo, un reddito adeguato agli agricoltori e la stabilità dell'offerta di prodotti di prima necessità per i consumatori, contribuendo a difendere la produzione europea dalla concorrenza esterna e dalla volatilità dei

prezzi. Si trattava di misure in gran parte giustificate sia dall'esperienza del dopoguerra, caratterizzata da gravi problemi di approvvigionamento, sia dalla volontà di alcuni Paesi, in primis la Francia, di assicurare ai propri produttori sbocchi di mercato adeguati.

Il 26 giugno 2013 è stato raggiunto un accordo politico per la proposta legislativa sulla riforma della PAC per il periodo 2014-2020. Siamo di fronte alla quinta riforma in vent'anni, che segue le ultime decisioni relative all'evoluzione di questa politica, prese con il cosiddetto [Health Check del 2008](#): in quella occasione furono sostanzialmente confermati fino al 2013 gli obiettivi e gli strumenti previsti dalla [riforma Fischler](#) del 2003, rinviando cambiamenti più radicali a decisioni successive, da applicare dopo il 2014 (De Filippis, 2012).

Periodo di applicazione	RIFORMA
1993 - 1999	Riforma Mac Sharry
2000 - 2004	Agenda 2000
2005 - 2009	Riforma Fischler
2010 - 2013	Health Check
2014 - 2020	Europa 2020

Tabella 1. Cronologia riforme agricole comunitarie.

La nuova PAC si colloca all'interno del generale contesto delineato dalle proposte della Commissione sul Quadro Finanziario 2014-2020 raccogliendo le indicazioni dei principali strumenti europei di pianificazione a difesa del suolo come:

- la Strategia Tematica Europea sul Suolo ([COM \(2006\) 231](#)), che propone un uso sostenibile del suolo e la protezione delle sue funzioni;

- il Partenariato Europeo per l'Innovazione (PEI) ([COM \(2012\) 79](#)), tra i cui obiettivi principali c'è la sostenibilità dell'agricoltura che mira a garantire il raggiungimento, entro il 2020, di un livello soddisfacente di funzionalità dei suoli in Europa. Il concetto di funzionalità dei suoli abbraccia la capacità produttiva dei suoli insieme al loro ruolo chiave nell'attenuazione dei cambiamenti climatici e nell'adattamento ad essi e nella stabilità degli ecosistemi;

- la più recente Strategia UE per la Biodiversità 2020 che, coerentemente con gli impegni assunti nella [10° COP della UNCBD](#), conferma il ruolo fondamentale dell'agricoltura e dello sviluppo rurale per la conservazione della biodiversità ed indica esplicitamente la PAC come uno degli strumenti finanziari disponibili per la sua concreta attuazione;

- la [Strategia Europa 2020](#) che mira ad una crescita sostenibile mantenendo la base per la produzione di prodotti alimentari per il consumo umano, alimenti per animali ed energie rinnovabili, assicurando una gestione sostenibile delle terre attraverso azioni conservative per il suolo, fornendo beni pubblici ambientali, lottando contro la perdita di biodiversità, promuovendo le energie rinnovabili, proteggendo la salute degli animali e delle piante, aumentando l'efficienza delle risorse grazie allo sviluppo tecnologico e valorizzando i risultati della ricerca, riducendo ulteriormente le emissioni, migliorando le riserve di carbonio e sviluppando pienamente il potenziale delle zone rurali.

La nuova PAC si propone tre obiettivi strategici:

- rafforzare la competitività nel settore agricolo attraverso una produzione alimentare sostenibile e la redditività delle produzioni;
- fare fronte ai cambiamenti climatici attraverso una gestione sostenibile delle risorse;
- sostenere l'occupazione e la crescita in un contesto di coesione socio-economica attraverso uno sviluppo territoriale equilibrato.

Il tutto attraverso la semplificazione delle pratiche di accesso agli aiuti messi in campo dalla politica agricola.

Al primo obiettivo, che possiamo far rientrare tra le finalità storiche della PAC, si aggiungono dunque due obiettivi trasversali e condivisi con altre politiche comunitarie. Particolarmente importante, nell'economia della proposta, la valorizzazione della funzione di erogatori di beni e servizi di pubblica utilità attribuita ai produttori agricoli. Questo cambio di paradigma comporta, quindi, il definitivo superamento della tradizionale strategia focalizzata su regolamentazione dei mercati e stabilità dei redditi degli agricoltori a favore di una visione più articolata in cui la politica agricola diventa anche uno

dei principali strumenti in materia ambientale e socio-economica (Veneto Agricoltura, 2013).

Per raggiungere i tre obiettivi strategici la riforma della PAC si articola su quattro importanti regolamenti o [linee di intervento](#):

- pagamenti diretti: nuovi regimi di pagamento diretto agli agricoltori (pagamento di base, componente di greening, altri pagamenti aggiuntivi, definizione di agricoltore attivo);
- OCM unica: stabilisce un'organizzazione comune di mercato dei prodotti agricoli;
- sviluppo rurale: sostegno allo sviluppo rurale da parte del fondo europeo per lo sviluppo rurale;
- regolamento orizzontale: finanziamento, gestione e monitoraggio della PAC.

La struttura istituzionale e gli strumenti con cui L'Europa finanzia la PAC rimangono sostanzialmente confermati rispetto alle vecchie normative e si regge su due pilastri fondamentali.

Il primo pilastro continua a ricoprire un ruolo di primo piano sia per la dotazione finanziaria (circa 317 miliardi di euro, pari al 75,8% del bilancio agricolo) che per l'ampiezza degli ambiti di intervento. Ad esso faranno, infatti, riferimento gli interventi destinati al sostegno del reddito degli agricoltori (pagamenti diretti), alle misure di mercato (OCM), ed alla stabilizzazione delle produzioni ancora sottoposte a regimi particolari di tutela. Le azioni realizzate in tali ambiti sono finanziate con le risorse del FEAGa, il Fondo Europeo Agricolo di Garanzia.

Il secondo pilastro è invece dedicato agli interventi finalizzati al cosiddetto sviluppo rurale. Si tratta quindi di interventi a lungo termine, destinati a promuovere la competitività delle imprese agricole. Viene cioè sostenuta l'agricoltura in quanto fornitrice di beni pubblici nella sua componente ambien-

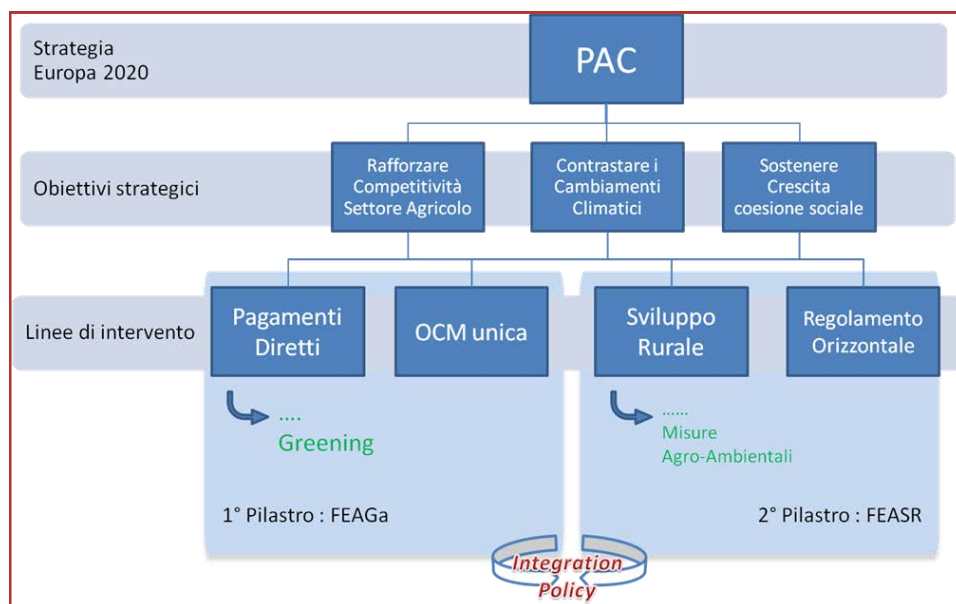


Figura 1. Schema PAC semplificato. Elaborazione dell'Autore.

tale e territoriale, incentivando lo sviluppo delle zone rurali. Le azioni realizzate nell'ambito del secondo pilastro sono cofinanziate dagli Stati membri e dal FEASR, il Fondo Europeo Agricolo per lo Sviluppo Rurale ([Financial Framework 2014- 2020](#)).

I pagamenti diretti continuano ad essere la linea di intervento che assorbirà la maggior parte del budget della PAC attraverso il primo pilastro, in essa risiede la reale novità che prevede una componente ecologica obbligatoria dei pagamenti diretti, a sostegno di precisi impegni ambientali applicabili su tutto il territorio dell'UE, attraverso l'introduzione di un pagamento aggiuntivo per beni pubblici quali sottrazione di CO₂, difesa del suolo, regimazione e qualità delle acque.

Questa nuova componente, definita greening, viene adottata con l'obiettivo di conservare la produttività dei suoli a lungo termine e tutelare gli ecosistemi ([MIPAF, 2014](#)). Si introduce nel primo pilastro una normativa rivolta a far sì che tutti gli agricoltori dell'Unione Europea che ricevono il sostegno, svolgano una quotidiana "azione benefica" nei confronti del suolo su cui lavorano e in senso lato sul clima e l'ambiente. La Commissione attribuisce al greening un ruolo strategico come strumento di produzione di beni pubblici ambientali da parte degli agricoltori: accumulo di carbonio

nel suolo, mantenimento di habitat erbosi, del pascolo permanente, protezione di habitat e acque attraverso aree di interesse ecologico, resilienza dei suoli e diversificazione delle colture. Gli agricoltori che attiveranno pratiche di gestione conservative di suolo eco-compatibili e che procureranno quindi un valore aggiunto in termini di tutela dell'ambiente, oltre ai produttori biologici e a quanti operano nei [siti Natura 2000](#), avranno diritto a un pagamento supplementare rispetto al pagamento diretto di base, finanziato con una quota pari al 30% del massimale nazionale.

Il pagamento ecologico è una vera novità della PAC, che rientra nel cosiddetto processo di "inverdimento" del so-

stegno all'agricoltura, ovvero il greening: una nuova forma di aiuto che porterà cambiamenti rilevanti nel comportamento di tante aziende agricole, soprattutto in quelle intensive di pianura. Il regolamento che definisce i contenuti del greening è il 1307 del 17 dicembre 2013 "[Norme dei pagamenti diretti agli agricoltori](#)" (rifl). All'articolo 43, paragrafo 2 del regolamento sono elencate le pratiche agricole obbligatorie per l'accesso alla componente di inverdimento. Le pratiche agricole benefiche per il clima e l'ambiente sono:

1. la diversificazione delle colture,
2. il mantenimento prati e pascoli permanenti,
3. la presenza di aree di interesse ecologico.



Figura 2. Esempio di fascia tampone.

Nell'ultimo punto, in particolare, si parla di agricoltori che dovranno dedicare tra il 5 - 7% della superficie della loro azienda, esclusi i prati, per scopi ecologici. Si definiscono "aree di interesse ecologico" i terreni a riposo o incolti, le terrazze, gli elementi caratteristici del paesaggio, le fasce tampone.

Le tre pratiche di greening sono state fissate dal regolamento comunitario e sono uguali per tutti gli agricoltori dell'Unione Europea, con poche possibilità per gli Stati membri di modificare i loro vincoli. L'importo della componente di inverdimento è calcolato ed erogato annualmente per ettaro ammissibile di superficie agricola. Gli agricoltori

biologici hanno diritto automaticamente al pagamento ecologico sulle superfici a produzione biologica.

Attualmente, le politiche di inverdimento sul primo pilastro sono state profondamente migliorate rispetto all'iniziale proposta della Commissione: il risultato ottenuto risponde senz'altro meglio alle esigenze dell'agricoltura mediterranea e di quella italiana in particolare. Il compromesso finale si caratterizza per una maggiore flessibilità e una maggiore considerazione dei sistemi agricoli mediterranei. È stata infatti prevista la possibilità di considerare come misure greening anche delle componenti cosiddette "equivalenti", quali le misure agro-ambientali dei Programmi di Sviluppo Rurale (PSR) e le certificazioni ambientali.

L'applicazione della misura concernente la diversificazione colturale è stata graduata in base alla superficie aziendale destinata a seminativo, mentre le colture sommerse (i.e. riso) sono esentate: se tale superficie è inferiore a 10 ettari, l'obbligo di diversificazione non sussiste, mentre se la superficie è compresa tra i 10 ed i 30 ettari, la diversificazione è limitata a due colture. Rimane invece l'obbligo di diversificazione con almeno tre colture per le superfici a seminativo superiori a 30 ettari. Le pratiche equivalenti alla diversificazione delle colture che entrano come misure agro-ambientali sinergiche con il greening sono:

- la scelta di tre colture base di almeno tre colture, con una percentuale massima del 75% per la coltura principale, ed uno o più requisiti aggiuntivi quali: quattro colture diverse; soglia massima più bassa per la coltura principale; scelta di colture più appropriate come ad esempio leguminose, colture proteiche, colture che non necessitano a seconda dei casi di irrigazioni né di trattamenti fitosanitari; scelta di varietà locali antiche o tradizionali o a rischio di estinzione, su almeno il 5% della superficie in avvicendamento.
- Con lo stesso requisito di base di almeno tre colture, con una percentuale massima del 75% per la coltura principale, si può anche prevedere l'avvicendamento delle colture, con uno o entrambi i seguenti requisiti aggiuntivi: si segue una sequenza pluriennale di colture o di messa a riposo dei terreni con maggiori benefici ambientali; vi sono almeno quattro colture.
- Le altre pratiche equivalenti considerate sostitutive della diversificazione delle colture sono: la copertura invernale del terreno; l'utilizzo di colture intercalari.

In previsione si può dire certamente che sebbene la diversificazione colturale possa dare un sicuro contributo alla biodiversità difficilmente raggiunge risultati soddisfacenti come la pratica della rotazione/avvicendamento nel migliorare o mantenere la fertilità dei suoli. Tuttavia si può confidare sul fatto che in molti casi la diversificazione potrebbe, di fatto, condurre alla rotazione, poiché l'agricoltore che deve diversificare potrebbe comunque avvantaggiarsi della contestuale "rotazione" delle colture per sfruttare anche gli effet-

tivi vantaggi agronomici.

La seconda pratica elencata cioè il mantenimento dei prati e pascoli permanenti persegue un chiaro obiettivo ecologico poiché è indiscutibile che tali superfici costituiscano ecosistemi a elevato valore aggiunto in termini di protezione del suolo, utilizzo idrico, sequestro del carbonio oltre che di valore paesaggistico. Si tutela il divieto di aratura e di conversione ad altre colture, ma nel contesto EU questa pratica comporta un impegno più vantaggioso per le aree nord-europee, dove la destinazione a prati e pascoli è molto diffusa e dove, dunque, ci sono agricoltori che conducono superfici agricole investite quasi esclusivamente a prati e pascoli permanenti: essi quindi percepiranno il pagamento greening e il pagamento di base senza fare nulla di diverso da quanto avrebbero comunque fatto ([CATAP, 2014](#)).

Per quanto riguarda le aree d'interesse ecologico (EFA - Ecological Focus Area), queste sono state rese obbligatorie per superfici superiori a 15 ettari, mentre sono state esentate dall'obbligo di applicazione le colture permanenti. La soglia per le EFA è stata stabilita pari al 5%; potrà essere portata al 7% dal 2017, ma solo a seguito di una relazione della Commissione Europea. L'area di interesse ecologico consiste in superfici che incidono direttamente sulla biodiversità e/o sulla riduzione dell'erosione del suolo, come i terreni lasciati a riposo, gli elementi caratteristici del paesaggio, le terrazze, le fasce tampone, le superfici oggetto di imboschimento e le superfici agroforestali, o in aree che incidono indirettamente sulla biodiversità attraverso un uso ridotto dei fattori di produzione in azienda, quali aree coperte da colture intercalari e copertura vegetale nella stagione invernale. Anche questa può sembrare una misura poco equa; infatti si potrà benissimo verificare che in alcune realtà collinari o montane di agricoltura estensiva, il vincolo costa poco o nulla; in altre realtà, al contrario, il costo della sottrazione del 5-7% di terra produttiva è ben maggiore dell'aiuto ricevuto dalla componente greening del pagamento diretto. In altre parole, se il greening vuole rappresentare la remunerazione per la produzione di beni pubblici ambientali, non appare equo imporre costi differenziati a fronte di un analogo sussidio, giacché i beni pubblici ambientali hanno carattere locale, nel senso che i costi e i benefici legati alla loro produzione sono differenti da luogo a luogo ([MIPAF, 2014](#)).

Il sistema sanzionatorio per il mancato rispetto degli obblighi sul greening viene introdotto comunque con gradualità per evitare che le sanzioni penalizzino oltremodo gli agricoltori in fase di prima applicazione, ma viene garantito al tempo stesso l'incentivo all'adozione di misure benefiche per l'ambiente (Vanni, 2013).

Sulla valutazione del greening, in riferimento alla sue motivazioni ed alla sua efficacia, il dibattito e i negoziati sono ancora aperti e una valutazione sui primi impatti la si potrà avere dopo il primo anno di implementazione, a fine 2015.

In generale, gli agricoltori guardano con perplessità a quella che sembra una eccessiva deriva “verde” della PAC, ma i negoziati vanno avanti per creare la possibilità di adattare alle proprie realtà i criteri di greening, che è impossibile definire in maniera univoca per un’UE a 28.

Gli obiettivi del greening si possono considerare politicamente legittimi; inoltre, esso va visto come un’opportunità per creare o rafforzare l’alleanza tra agricoltura e società, presupposto fondamentale per mantenere una adeguata dotazione finanziaria alla PAC nel bilancio dell’UE. Inoltre politicamente il greening potrebbe favorire una crescita verde attraverso l’innovazione; questo comporta l’adozione di nuove tecnologie, lo sviluppo di nuovi prodotti e processi di produzione e la promozione di nuovi modelli di domanda, in particolare nel contesto della bioeconomia emergente (CATAP, 2014).

Un’obiezione di fondo su cui riflettere è che il vincolo di destinazione ecologica sembra una scelta incoerente rispetto agli obiettivi di food security e di produzione di alimenti che rimangono gli obiettivi prioritari per l’attività agricola. La sottrazione di terra fertile alla produzione potrebbe ri-

durre l’offerta e spingere al rialzo i prezzi dei generi alimentari. Questa misura può essere vista come sconveniente, non proponibile nei prossimi anni, in una fase in cui anche l’agricoltura è chiamata a contribuire alla ripresa economica e a soddisfare la crescente domanda alimentare.

In realtà sostenibilità e competitività nel lungo periodo possono essere obiettivi sinergici e comunque indispensabili. Il fatto di poter integrare delle misure agro ambientali equivalenti con le azioni di greening rappresenta un valore aggiunto per la sostenibilità e la salute dei suoli aumentando la capacità dell’azienda di assorbire esternalità negative. Attraverso una governance territoriale lungimirante l’integrazione delle misure di greening e PSR darebbero forma a reti ecologiche locali e regionali capaci di fornire servizi essenziali utili per una corretta gestione della risorsa suolo che possa garantire la salvaguardia e la valorizzazione dell’ambiente. Garantire alla società risultati positivi e sostenibili dipende in gran parte dall’adozione del tipo giusto di coltivazione, di pratiche conservative e di una strategia attenta alla sopravvivenza degli ecosistemi.

Bibliografia

- CATAP, 2014. [Riflessi della nuova PAC 2014-2020 sull’ambiente e sul paesaggio in Italia](#). Atti del Convegno, Roma.
- Commissione Europea, 2006. [Strategia tematica per la protezione del suolo](#). COM(2006)231. Bruxelles.
- Commissione Europea, 2012. [European Innovation Partnership 'Agricultural Productivity and Sustainability'](#). COM (2012)79. Bruxelles.
- De Filippis F., 2012. *La nuova PAC 2014-2020. Un’analisi delle proposte della Commissione*. Edizioni Tellus, Roma.
- Louwagie G., 2009. *Linking soil degradation processes, soil friendly farming practices and soil relevant soil measures*. European Commission.
- Vanni F., 2013. *Il possibile impatto dell’applicazione del greening in Italia*. In *Agriregionieuropa*, anno 9 n°35.
- Veneto Agricoltura, 2013. *Agricoltura al centro la riforma della PAC 2014-2020*. Quaderno della collana di Europe Direct Veneto.

Dott. Riccardo Giuseppe BOSCHETTO
Servizio Reporting Ambientale e Strumenti di Sostenibilità
ISPRA

IL CONSUMO DI SUOLO COME CAMPO DI CONFLITTO SOCIALE

[F. Assennato](#)

Land take as a social conflict

While Europe is broadly discussing on the soil protection and the land management, the progressive land take is leading to a new conflict between a sustainable use of land and the consumption of this non-renewable resource. Though land planning is devoted to manage the social and political conflicts on land use, it does not seem able to effectively address social, economic and financial concerns of land take. In the same time, natural system dynamics and different spatial and temporal patterns of land take impacts must be considered. An analysis of causes, effects, and social issues of this specific conflict could help land-take prevention policies and should therefore enter into the planning processes.

Parole chiave: consumo di suolo, conflitto sociale, servizi ecosistemici, pianificazione.

Key words: land take, social conflict, ecosystem services, planning.

Introduzione

Il consumo di suolo, definito come variazione da una copertura non artificiale a una copertura artificiale del suolo, è considerato uno dei principali temi ambientali all'interno della Unione Europea. Negli ultimi anni il nodo tra uso e consumo del suolo si è arricchito di un elemento: la conflittualità sociale determinata dal progressivo consumo di questa risorsa non rinnovabile. Questo nuovo conflitto vede contrapporsi il fronte dell'uso a quello del consumo, rispetto ad un passato in cui non si distingueva tra uso e consumo e ci si divideva rispetto ad usi diversi, tutti utili.

Le dinamiche di trasformazione dell'uso del suolo chiamano in causa la complessità e l'eterogeneità delle relazioni sociali tra gli attori interessati, le dinamiche dei sistemi naturali, le relazioni economiche e finanziarie, i rischi naturali e non, le diverse organizzazioni istituzionali e dei processi decisionali, nonché differenti scale spaziali e temporali. Nonostante la pianificazione sia nata per risolvere i conflitti tra usi e interessi diversi, non sembra avere ancora gli strumenti per affrontare questo nuovo conflitto. Il consumo di suolo ha un effetto sul cambiamento ambientale globale, non c'è coincidenza tra attori attuali e soggetti impattati, e questo impone una riconfigurazione nella pianificazione. In questo contesto interpretare il consumo di suolo come conflitto sociale e politico può aiutare a costruire questi strumenti e migliorare le politiche di limitazione, recupero e compensazione del consumo di suolo.

Le trasformazioni dell'uso del suolo sono sempre oggetto di conflittualità sociale e politica. A partire dagli anni '80 del secolo scorso si sono sviluppati fenomeni di contrasto a singole opere o progetti, inquadrabili in gran parte nelle sindromi NIMBY, LULU, BANANA etc.¹, nelle loro varie accezioni (Mannarini e Roccato, 2011). Contemporaneamente si sono sviluppati movimenti sociali e elaborazioni scientifiche indirizzate al perseguimento di maggiori livelli di democrazia e giustizia ambientale all'interno delle società. La conflittualità sulle risorse ambientali si manifesta dunque con contestazioni che possono essere lette come sintomo

o evidenziatore dell'esistenza di conflitti sociali e politici. In questa direzione alcuni progetti e iniziative sono tese a mappare le contestazioni per comprendere i conflitti e identificare nuove misure di pianificazione-programmazione. Non sempre, tuttavia, una conflittualità esistente si manifesta come contestazione soprattutto quando gli effetti dei diversi usi in conflitto non sono diretti o immediatamente leggibili come tali da parte dei soggetti impattati (per esempio: effetti spostati nel tempo o nello spazio rispetto al punto o al tema sul quale si articola il conflitto). Inoltre esistono contestazioni strumentali ad altri obiettivi che non rispondono a conflitti esistenti, ad esempio casi in cui la contestazione viene fatta solo per "conquistarsi un posto a tavola" oppure per attirare l'attenzione pubblica senza una reale intenzione di ottenere un cambiamento sostanziale della decisione contestata.

Si afferma anche che i movimenti e i contrasti di gruppo possono non essere efficaci e, per dirla con [Touraine](#), che "di fronte alla disgregazione sociale prodotta dall'economia non resta che ripartire dai diritti universali del soggetto". Certamente il diritto ad uno spazio libero per sviluppare la vita è tra questi.

Con l'obiettivo di alimentare la discussione, con attenzione al ruolo che la conoscenza ambientale può svolgere, questo contributo vuole discutere le opportunità di rilevare e analizzare il conflitto determinato dal consumo di suolo come conflitto sociale e politico. Si tratta di un conflitto che riguarda la competizione tra usi (compatibili) e il consumo di una determinata porzione di suolo, anche rispetto a valori ampi che riguardano la sostenibilità di questi usi, intorno a valori quali la tutela della biodiversità, della democrazia e dei valori spirituali del bene suolo non compensabili laddove la risorsa viene distrutta.

Consumo di suolo e conflitto sociale: correlare due dibattiti

Un'analisi delle cause, degli effetti, delle domande sociali che possono generare conflitti sull'uso del suolo sono parte

della pianificazione territoriale e della gestione delle risorse pubbliche, tuttavia non vi è una rappresentazione adeguata del conflitto tra uso del suolo (nel suo senso tradizionale) e consumo di suolo. Una analisi dei fenomeni di consumo come conflitti sociali, in cui i diversi usi (ed interessi) si contrappongono alla limitazione del consumo, può aiutare a identificare opportunità di gestione ancora non esplorate. È possibile inoltre interpretare il tema del consumo di suolo ed i conflitti che nascono dalla sua limitazione come chiave di lettura delle condizioni resilienza territoriale e sociale.

Vi sono interpretazioni che legano i conflitti sociali su temi ambientali agli effetti indotti dal degrado (Van der Ryn e Cowan, 1996) ovvero che identificano conflitti di progettazione o di pianificazione (Bratti et al., 2006). Vi sono numerose accezioni che si rifanno all'ecologia e alle teorie sulla resilienza urbana, che vedono la città come ecosistema, all'interno del quale si configurano diversi equilibri (o squilibri) (Pickett et al., 2013).

Sicuramente si tratta di conflitti sui mezzi di soddisfacimento dei bisogni (il suolo libero e utilizzabile per i diversi scopi) che coinvolgono gli interessi di diversi individui e gruppi; ma sono anche una manifestazione di contrapposizione tra aspirazioni divise da diverse priorità di salvaguardia di valori (limitazione sì, no e quanto?). Ancora, si configurano come manifestazioni localizzate di contrasto agli effetti di opere o progetti ovvero come spia di una crescente domanda di qualità dell'ambiente e di cittadinanza.

Da una parte dunque sono sintomi di una inefficiente allocazione delle risorse o di una incapacità di interpretazione della domanda da parte del governo. In questo senso sono classificabili le competizioni tra usi diversi, i conflitti locali di contestazione di singole decisioni o singole opere, ma anche i movimenti per la casa, ovvero azioni collettive di protesta come fenomeni di reazione a destinazioni di uso del suolo non condivise. Da un altro punto di vista i conflitti emergono come rappresentazione di istanze di disagio, quali la richiesta di maggiore giustizia e democrazia. In questo senso è interpretabile anche il movimento a tutela del suolo che sta crescendo negli ultimi anni anche come espressione

di disagio rispetto al modello di sviluppo corrente e che porta la richiesta di partecipazione e rappresentazione dell'interesse collettivo ad un ambiente salubre nei processi di pianificazione. Esempi di conflitto di questo tipo sono legati all'incremento di disagio sociale e di violenza ed emergono come rappresentazione di un disagio diffuso che trova sfogo in un'occasione di contrasto. Anche questo tipo di conflitti è rilevante per le politiche di uso del suolo, in particolare in relazione a situazioni di eccessiva densificazione o di marginalità, dall'isolamento, dalla percezione di un abitare disarmonico e dal senso di impotenza sulle trasformazioni del territorio. In questi casi è possibile che la causa del disagio (l'eccessiva densità o la eccessiva frammentazione, o ancora la povertà e l'emarginazione) non venga percepita come legata alle decisioni di uso del suolo e il conflitto si sposta su altri campi. Infine, il conflitto è anche visto come motore di trasformazione e occasione attraverso la quale la società raggiunge un equilibrio inizialmente non previsto, mobilitando nuove o differenti risorse.

Tutte queste sfaccettature del conflitto sono di interesse per chi si occupa di analizzare, valutare e pianificare l'uso del suolo, di conseguenza è utile discutere quali accezioni dei conflitti sociali siano applicabili al conflitto sulle risorse ambientali e dunque al conflitto tra uso e consumo del suolo. A partire da Machiavelli che argomentava dei conflitti che giovano alla cosa pubblica² sono molte le definizioni e le argomentazioni sul conflitto. Vi sono quelli che vedono nel conflitto sociale una patologia del corpo sociale, quelli che lo considerano necessario ma superabile in futuro e infine quelli che lo ritengono indispensabile e salutare. Per inquadrare le differenti correnti di pensiero uno schema utile nel nostro caso è proposto da Tilly per identificare le diverse valenze della conflittualità sociale (Figura 1).

Questo schema mette a confronto le diverse interpretazioni del conflitto, ovvero le metateorie partendo dai caratteri principali delle relazioni (sociali o tra gruppi) e dei processi (funzionali o occasione di attivazione).

Secondo la metateoria della tensione sociale, rifacendo ad esempio a Durkeim o a Smelser, il conflitto è esito della

Dal Rapporto sul consumo di suolo 2014 ISPRA (Munafò e Tombolini, 2014)

Il consumo di suolo viene definito come una variazione da una copertura non artificiale (suolo non consumato) a una copertura artificiale del suolo (suolo consumato), dovuta all'occupazione di superficie originariamente agricola, naturale o seminaturale. Il fenomeno si riferisce, quindi, a un incremento della copertura artificiale di terreno, prevalentemente dovuto alla costruzione di nuovi edifici, capannoni e insediamenti, all'espansione delle città, alla densificazione o alla conversione di terreno entro un'area urbana, all'infrastrutturazione del territorio.

L'uso del suolo è una descrizione di come il suolo venga impiegato in attività antropiche. La direttiva 2007/2/CE lo definisce come una classificazione del territorio in base alla dimensione funzionale o alla destinazione socioeconomica presenti e programmate per il futuro (ad esempio ad uso residenziale, industriale, commerciale, agricolo, silvicolo, ricreativo).

perdita di coesione (e di ordine) sociale e origina da tensioni strutturali anche spinte da aspetti irrazionali. Diversamente la metateoria della lotta tra gruppi di potere (a partire da Marx fino a Dahrendorf) configura il conflitto come manifestazione di interessi razionali contraddittori determinati dalla posizione che ciascun attore occupa entro il sistema produttivo e dunque come parte integrante della relazione sociale e motore stesso del dinamismo sociale. In questa visione il conflitto nasce da un'interazione razionale in cui ciascuna delle parti tenta di ottenere vantaggi e di evitare svantaggi.

La teoria del carattere intrinseco propone una visione del conflitto come attivazione di interessi latenti, e si collega in qualche modo al determinismo biologico e all'espressione di un istinto di lotta programmato geneticamente enunciato da Konrad Lorenz. Infine la metateoria delle relazioni tra gruppi, postula che i conflitti nascano da pregiudizi, incomprensioni o errate valutazioni, che l'informazione, l'educazione, la persuasione o un prolungato contatto elimineranno. Tutte queste concezioni sono certamente di interesse nell'ambito della pianificazione urbanistica, anche se la maggior parte delle teorie e delle ricerche contemporanee segue la linea della tensione sociale o quella della lotta tra gruppi.

Nel tentativo di inquadrare il consumo di suolo come conflitto sociale un ulteriore aspetto da considerare è che, come sostengono alcuni (Touraine, 1975), il conflitto produce nuove identità, nuovi interessi e nuove scelte, dunque è esso stesso il momento in cui si costruisce un nuovo modello di sviluppo. Secondo Touraine il controllo sociale, senza il quale non è possibile né lo sfruttamento delle risorse naturali, né l'organizzazione stessa del lavoro, né, infine, accumulazione -investimento, è contestato globalmente da quegli attori che rifiutano il campo attuale dei rapporti di forza e mirano a procurarsi la padronanza delle funzioni sociali in senso lato, pubbliche e private (Busino, 1978).

Seguendo Tilly (Tilly, 1992) i conflitti sociali, inclusi quelli sui mezzi di soddisfacimento dei bisogni oggetto di compe-

tizione tra individui e gruppi, si determinano quando una parte in causa manifesta pretese ed esce dalla collaborazione e si attivano dunque interessi contraddittori, oppure sono l'effetto di un malfunzionamento dei meccanismi di interazione sociale. Qualunque sia l'approccio teorico al conflitto, le questioni principali che ne caratterizzano la definizione sono le origini, gli attori e la dinamica.

Per una discussione del conflitto tra uso e consumo di suolo

Alla luce delle diverse interpretazioni, sopra brevemente accennate, per poter avviare un ragionamento sul conflitto tra uso e consumo di suolo è necessario delimitare il campo d'indagine e definire a quale accezione di conflitto sociale si fa riferimento nel ragionamento. Senza togliere importanza al valore della corretta interpretazione di espressioni come tensione sociale, e in particolare della loro dimensione socio-psicologica, si ritiene che la questione dell'uso e del consumo di suolo sia più efficacemente rappresentabile ed analizzabile come conflitto sulle risorse, rifacendosi dunque alle teorie della lotta tra gruppi.

Il conflitto tra un uso sostenibile del suolo e il consumo di suolo riguarda non solo la competizione tra usi incompatibili di una determinata porzione di suolo, ovvero interessi non considerati, o ancora una inefficace distribuzione delle risorse o inefficace pianificazione, ma anche contrapposizioni più ampie che riguardano la sostenibilità di questi usi, intorno a valori quali la tutela della biodiversità, della democrazia e dei valori spirituali del bene suolo non compensabili laddove la risorsa viene distrutta.

Il conflitto tra uso sostenibile e consumo ha entrambe queste valenze: il consumo di suolo distrugge la risorsa, contrastando gli interessi collettivi e globali alla sostenibilità ambientale e sottrae una risorsa utile alla comunità locale. Al contrario un uso sostenibile, limita le opportunità di trasformazione e di sfruttamento del territorio, contrastando tanto i diritti di proprietà quanto le legittime aspettative di intervento sia dell'attore pubblico, con limiti alla pianifica-



Figura 1. Schema dei conflitti sociali. Fonte: Tilly, 1992.

zione, sia dell'attore privato con limiti agli usi consentiti. Con riferimento alla criticità della situazione italiana, si ritiene che una lettura del consumo di suolo anche attraverso l'analisi delle manifestazioni di conflittualità relative al consumo di suolo o di contrasto a scelte di pianificazione, possa essere uno strumento utile all'azione di governo. I conflitti sull'uso del suolo letti come conflitti sociali possono offrire una prospettiva di analisi che va oltre l'interpretazione in termini di carenze di pianificazione e aiuta a identificare i livelli di azione più efficaci e le diverse opzioni disponibili. L'analisi del conflitto può aiutare a chiarire ruolo e motivazioni dei diversi attori (Dente, 2011), i diversi livelli in cui si sviluppa il conflitto, le diverse manifestazioni che vanno dalla contestazione di scelte di pianificazione locale a proposte politiche (es. consumo di suolo zero) o a progetti di trasformazione strutturale della società. Non necessariamente il conflitto ha il suo fulcro nel momento della pianificazione. Una analisi del ruolo del conflitto con riferimento alle diverse concezioni di pianificazione merita certamente un approfondimento specifico. Tuttavia è già un primo passo importante analizzare origini, attori e dinamiche del conflitto, sia che lo si veda come parte del processo di trasformazione e dunque con una pianificazione che assume il ruolo di mediatore, sia che lo si consideri come episodio critico di contrasto, con una pianificazione, che è una occasione di risveglio e catalizza gli interessi degli attori.

I conflitti possono essere visti come punti focali di una trasformazione della società e delle sue forme che è conseguenza del crollo delle regole di convivenza e del patto sociale collettivo, in una crisi che è esistenziale, sociale e ambientale. Le pratiche di co-decisione e pianificazione partecipata fino ad ora sperimentate, non sempre riescono ad affrontare i conflitti sottesi alle dinamiche territoriali, a volte non riescono neanche a rappresentarli e non impediscono la loro formazione. Le singole contestazioni su trasformazioni e impermeabilizzazione di aree naturali non possono che essere dei momenti, possono contribuire a risolvere un problema locale, generalmente spostandone gli effetti in altri luoghi o tempi (Pizzo e Di Salvo, 2012). Promuovere un cambiamento strutturale è ovviamente più complesso, e neanche una legge nazionale sul consumo di suolo è sufficiente. Ci sono problemi di comprensione della domanda (e del disagio sociale) da parte dei decisori, anche a causa della frammentazione di tempi e livelli di intervento. Vi è anche una difficoltà di rappresentanza degli interessi di una parte rilevante della popolazione (ad es. minori, disabili, donne, immigrati), per la quale l'attuale meccanismo di delega politica e di partecipazione ha dimostrato di non funzionare efficacemente.

Quali fattori considerare e quali interventi sono possibili? Certamente una analisi dei conflitti potrebbe favorire la capacità di trasportare valore da un settore all'altro e de-

terminare meccanismi compensativi e creativi nelle comunità non pianificabili con uno schema di pianificazione settoriale, che divide le scelte in materia di trasporti, orari, edilizia, economia, welfare in momenti non dialoganti. Chi fa la sintesi? Come può il cittadino partecipare effettivamente portando le proprie istanze?

I meccanismi di governo sono stati inefficaci nel contrasto al consumo di suolo e anche i meccanismi di partecipazione pubblica previsti nella discussione dei piani urbanistici, nelle valutazioni ambientali strategiche o nelle procedure di valutazione di impatto ambientale di progetti non hanno consentito una efficace tutela della risorsa suolo libero, in assenza di uno specifico dettato normativo. Vi sono tuttavia alcuni esempi recenti di risposta da parte delle amministrazioni, sia nella definizione di norme regionali e provinciali sia attraverso sperimentazioni di nuovi approcci. Tra questi ad esempio quelli messi in campo sul consumo di suolo dalla provincia di Torino con il PTCP2 e attraverso un progetto europeo in collaborazione con ISPRA (progetto Life [SAM4CP](#)) che affronterà il legame con i servizi ecosistemici. È necessario dunque agire a molti livelli diversi a supporto dell'azione pubblica e della trasformazione necessaria per la tutela del suolo. Con questo obiettivo i conflitti tra uso sostenibile e consumo di suolo, ma anche i fenomeni di contrasto che si stanno diffondendo e che pongono questo tema, meritano di essere analizzate per evidenziare i fattori necessari ad un cambiamento strutturale del modello di sviluppo territoriale tale da determinare una inversione di tendenza nella continua progressione del consumo di suolo.

Alcuni spunti per una classificazione

Il rapporto tra conflittualità ambientale e istanze sociali è stato studiato in molte direzioni diverse. Come primo passo verso una valutazione più sistematica, è auspicabile avvia-

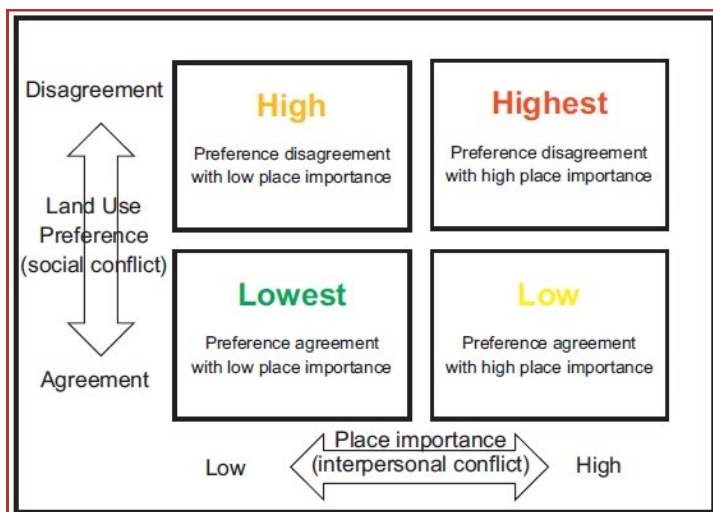


Figura 2. Proposta di classificazione del potenziale di conflitto in rapporto a preferenze d'uso del suolo e importanza dei luoghi. Fonte: Brown e Raymond, 2014.

re una discussione sulle metodologie di classificazione proposte, utili a correlare gli aspetti sociali e ambientali in un processo di valutazione e pianificazione.

Uno schema interessante è stato proposto nell'ambito della pianificazione del paesaggio periurbano (von der Dunk et al., 2011), che identifica sei tipologie di conflitto sull'uso del suolo interdipendenti: rumore; inquinamento luminoso; rischi per la salute, conservazione della natura; conservazione dell'identità dell'ambiente costruito; cambiamenti locali (norme, edifici, reputazione). Dall'analisi di queste tipologie in alcuni casi studio in Svizzera, gli Autori hanno riscontrato che le principali istanze oggetto di conflitto, non necessariamente sono le vere esigenze degli attori coinvolti e questo è un fattore cruciale da tenere presente nell'analisi del conflitto a supporto della pianificazione.

Un altro esempio di schema interpretativo è offerto da uno studio australiano che si basa anche questo su valori del paesaggio come indicatori di potenziale conflitto (Brown e Raymond, 2014). Questo studio indaga i potenziali conflitti per rappresentare, attraverso l'uso partecipativo dei GIS, un livello di conflittualità valutato in base ai valori attribuiti

al paesaggio, le preferenze e la compatibilità tra diverse scelte di uso del suolo. Il metodo utilizzato, schematizzato nella Figura 2, fa riferimento a una indagine su valori e percezioni e può offrire un interessante contributo al dibattito in corso sul metodo di valutazione in particolare attraverso i servizi ecosistemici. Gli Autori discutono infatti della necessità di includere il valore economico delle risorse nella valutazione, nell'utilizzare diversi scenari di uso del suolo e relative preferenze, la necessità di avere dati spazializzati e di considerare gli effetti di prossimità.

Con riferimento ai metodi di analisi ambientale che potrebbero integrare gli aspetti del conflitto sicuramente uno dei più interessanti e discussi è quello dei servizi ecosistemici, che nella stessa definizione include la dimensione sociale delle trasformazioni e dei valori. In questa direzione si argomenta (de Groot et al., 2006) che nell'ambito della valutazione dei servizi ecosistemici uno dei passaggi indispensabili, una volta identificate funzioni e valori, è quello di analizzare i conflitti alle differenti scale, integrando la valutazione analitica con la partecipazione dei diversi attori.

Il tema dei conflitti specifici sull'uso sostenibile del suolo

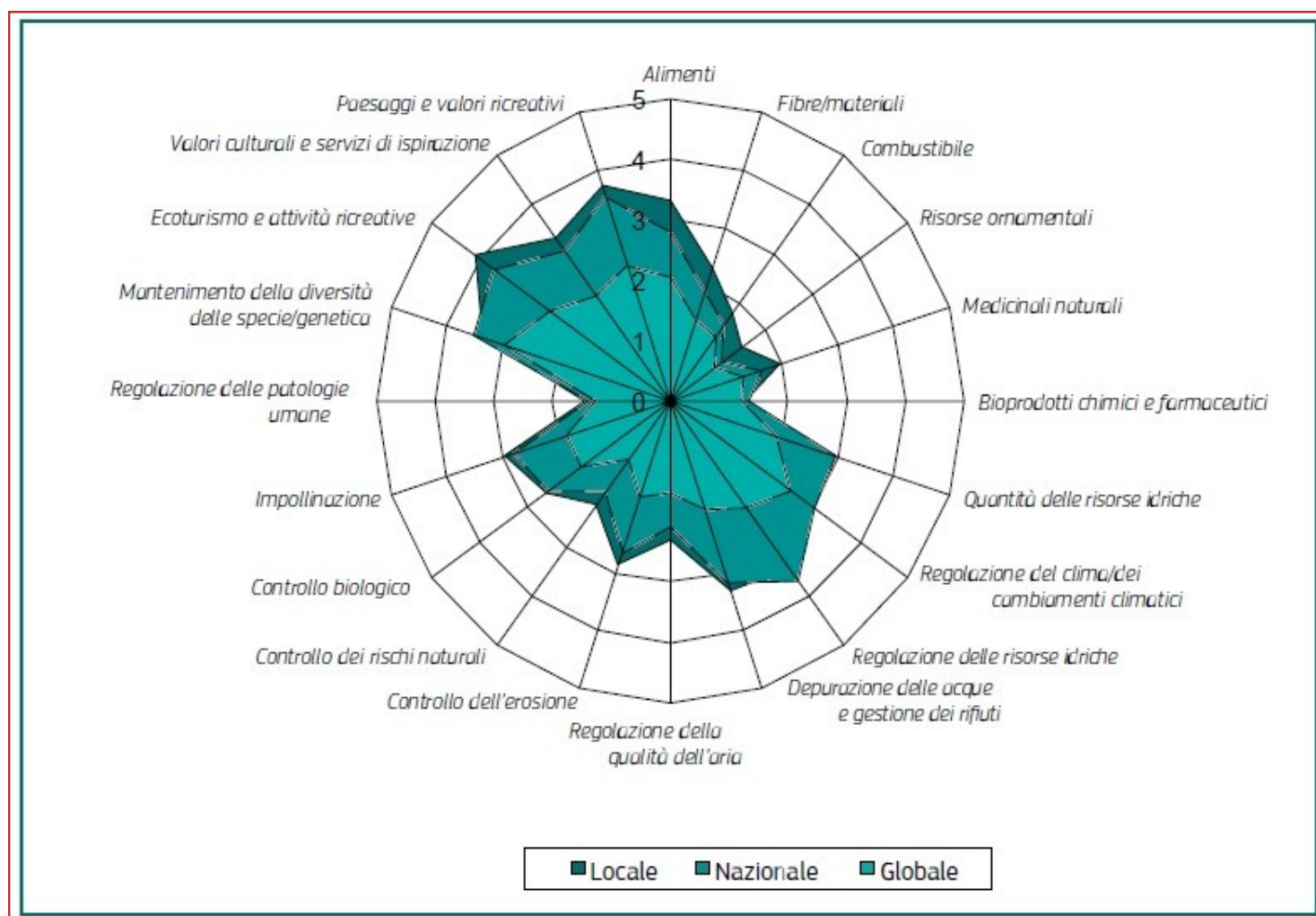


Figura 3. Percezione dei servizi ecosistemici della Rete Natura 2000 a diversi livelli. Fonte: Gantioler et al., 2010 in UE, 2014.

può essere posto in termini di bilanciamento di servizi ecosistemici ed è anche discusso (Setälä et al., 2014) in rapporto ai diversi sistemi dei suoli urbanizzati e dei suoli agricoli. Si sostiene, in questo contesto, che una analisi di dettaglio del valore ecosistemico del mosaico di suoli urbani possa fornire un contributo alla pianificazione, contribuendo ad ottimizzare le decisioni di uso in condizioni di scarsità di suoli disponibili e dunque intervenire anche sul conflitto diretto tra uso agricolo e urbanizzazione, introducendo altri attori e valori che possono riconfigurare il problema.

In quest'ambito, e con riferimento ai servizi ecosistemici culturali offerti dal suolo, è utile anche riferirsi alla percezione del valore di questi servizi offerti dalla natura. Come illustra la Figura 3, la disponibilità di acqua e i valori ricreativi sono al primo posto (EC, 2014) ed è necessario sia interpretare le esigenze sia lavorare per rafforzare la consapevolezza del cittadino sull'importanza della risorsa suolo che è trasversale a molti servizi e funzioni indagate.

L'analisi del conflitto sull'uso del suolo è particolarmente complessa, riguarda il ruolo e le motivazioni della pubblica autorità nei conflitti sull'uso del suolo (Searle, 2013), le questioni legate alla percezione del rischio, del valore dei beni sottratti, della gravità degli impatti subiti e dei danni temuti, ed in generale il significato della trasformazione osteggiata rispetto alla propria utilità personale o, più di recente, anche rispetto ad una visione del proprio territorio condivisa da una collettività. Già analizzando le posizioni di alcuni soggetti emerse dalla discussione sulla legge sul consumo di suolo emerge chiaramente il conflitto non solo tra usi diversi del suolo o tra interessi di diversi attori (in particolare con riferimento ai suoli oggetto di titoli abilitativi e della relativa esigibilità) ma vi è anche un conflitto tra visioni dell'equilibrio uomo-natura e tra visioni dell'organizzazione sociale, ivi inclusa la regolamentazione della proprietà privata (Maddalena, 2014).

Conclusioni

Nell'affrontare il conflitto sociale e le caratterizzazioni e classificazioni ambientali di cui si è fatta una prima analisi, il primo passaggio indispensabile è definire il contesto del

conflitto e quali sono i valori in gioco. Il benessere individuale e la qualità della vita urbana e la tutela del patrimonio naturale, incluso il suolo, sono certamente tra i valori focali. Tuttavia fino a che i costi sociali e ambientali sono scaricati (in modo invisibile) sulla collettività, con l'obiettivo (miope) di mantenere un elevato livello di benessere individuale e di assicurare elevati livelli di servizi urbani a scapito dell'ambiente, un equilibrio efficace e duraturo tra questi valori è impossibile.

La tutela del patrimonio naturale costituito dal suolo libero deve entrare nelle decisioni come valore primario in modo da integrare anche i costi ambientali della realizzazione delle future trasformazioni, in particolare i costi (economici e non) dei servizi ecosistemici offerti dai suoli interessati, certamente non coperti dagli oneri di urbanizzazione. È necessario anche integrare gli effetti sociali delle politiche sul suolo che possono generare ulteriori fenomeni di sperequazione, di espulsione, potenziali rendite di posizione e distorsioni dei meccanismi di compensazione.

Si ritiene che correlare le analisi sul consumo di suolo e sulla conflittualità sociale possa aiutare a costruire soluzioni più efficaci di pianificazione territoriale e di gestione delle risorse naturali e assicurare una maggiore resilienza sociale per il territorio italiano. Il punto sul quale si propone di discutere è il conflitto tra uso e consumo, come nuova forma di conflitto intorno al quale ripensare la pianificazione.

Note

¹ NIMBY – Not In My Back Yard; LULU – Locally Unwanted Land Use; BANANA – Build Absolutely Nothing Anywhere Near Anything.

² I conflitti giovano alla cosa pubblica quando sono volti a conquistare in favore di una parte, fino allora esclusa, il diritto di essere presente nel governo della città e non invece quando mirano ad annientare la parte avversa. Quando si manifestano disputando, non invece con violenza e all'ultimo sangue. Quando sono volti a generare nuove leggi e, in genere, innovazioni istituzionali, invece che esili della parte perdente (Machiavelli, *Discorsi*, I, 2-4, e *Istorie Fiorentine*, III, I).

Bibliografia

- Bratti A., Vaccari A. (cura di), 2006. *Gestire i beni comuni: Manuale per lo sviluppo sostenibile locale*. Edizioni Ambiente.
- Brown G. e Raymond C.M., 2014. *Methods for identifying land use conflict potential using participatory mapping*. *Landscape and Urban Planning*, 122:196-208.
- Busino G., 1978. *Conflitto*. In AA.VV., *Enciclopedia*, vol. 3, Einaudi, Torino.

- CE, 2012. *Orientamenti in materia di buone pratiche per limitare, mitigare e compensare l'impermeabilizzazione del suolo*. Commissione Europea, Bruxelles.
- de Groot R., 2006. *Function-analysis and valuation as a tool to assess land use conflicts in planning for sustainable, multi-functional landscapes*. *Landscape and Urban Planning*, 75(3-4):175–186.
- Dente B., 2011. *Le decisioni di policy*. Il Mulino, Bologna.
- ISPRA, 2013. *Qualità dell'ambiente urbano. IX Rapporto annuale, edizione 2013*. ISPRA, Roma.
- Maddalena P., 2014. *Il territorio bene comune degli italiani -Proprietà collettiva, proprietà privata e interesse pubblico*. Donzelli, Roma.
- Mannarini T., Roccato M., 2011. *Uses of the term NIMBY in the Italian press, 1992–2008*. *Environmental Politics*, 20(6): 807-825.
- Munafò M., Tombolini I., 2014. [*Il consumo di suolo in Italia, Edizione 2014*](#). ISPRA, Roma.
- Pickett S., Cadenasso M., McGrath B., 2013. *Resilience in ecology and urban design, – Linking theory and practice for sustainable cities*. Springer.
- Pizzo B., Di Salvo G., 2012. *Political re-scaling e pianificazione: asimmetrie di potere nei conflitti sugli usi del suolo*. Atti della XV Conferenza SIU- Planum n.25-2012.
- Searle G., 2013. *Strategic Planning and Land Use Planning Conflicts: The role of Statutory Authority*. In AESOP 2013 Atti.
- Setälä H., Bardgett R. D., Birkhofer K., Brady M., Byrne L., de Ruiter P. C., de Vries F. T., Gardi C., Hedlund K., Hemerik L., Hotes S., Liiri M., Mortimer S. R., Pavao-Zuckerman M., Pouyat R., Tsiafouli M., van der Putten W. H., 2014. *Urban and agricultural soils: conflicts and trade-offs in the optimization of ecosystem services*. *Urban Ecosystems* 17(1):239-253.
- Tilly C., 1992. *Enciclopedia delle scienze sociali*. Treccani.
- Touraine A., 1975. *La produzione della società*. Il Mulino, Bologna.
- UE, 2014. [*I benefici economici della rete Ambiente Natura 2000 - Relazione di sintesi*](#). Unione Europea, Direzione Generale Ambiente.
- Van der Ryn S., Cowan S. 1996. *Ecological design*. Island Press, Washington, DC.
- Von der Dunk A., Grêt-Regamey A., Dalang T., Hersperger A.M., 2011. *Defining a typology of peri-urban land-use conflicts – A case study from Switzerland*. *Landscape and Urban Planning*, 101(2):149–156.

Ing. Francesca ASSENNATO
Servizio Valutazioni Ambientali
ISPRA

LA COMPENSAZIONE ECOLOGICA NELLA TUTELA DEL SUOLO: TEORIE E MODELLI DI APPLICAZIONE

C. Luciani

The ecological compensation in soil protection: theories and application models

The soil sealing process led to a constant loss of soil. In particular, in some urban areas this process has led to a reduction of more than a half of township boundaries. Therefore, there is an urgent need to realign and find a new direction for the future of our country. In this perspective, the ecological compensation can be an useful tool that could reverse the current trend and support the conservative management of the soil within the urban and the spatial planning. Thus, some abandoned areas can be recovered against the consumption of new soil and can be re-naturalized. Starting from recent application examples, we will carry out an examination of the theories and the models this tool is based upon, and we will investigate their effectiveness and their positive externalities.

Parole chiave: suolo, urbanizzazione, compensazione ecologica, rinaturalizzazione.

Key words: soil, urbanization, ecological compensation, re-naturalization.

Che utilità ha il suolo? Quale valore gli viene comunemente riconosciuto? Se volessimo rispondere a questi interrogativi con due parole chiave potremmo dire: sussistenza – profitto. Un po' banale, potrebbe essere la giusta critica di qualcuno, ma se si parla di compensazione ecologica queste domande rappresentano i cardini indispensabili su cui impostare la riflessione. Compensare, infatti, richiede di dare un valore, stabilire una quota, un budget o un tornaconto, sufficiente a dare soddisfazione di ciò che si è ceduto. Si tratta, in sostanza, di scegliere il termine di confronto, ciò su cui focalizzare l'attenzione per verificare il prima e il dopo, valutando in questo modo l'entità delle misure da applicare. Dal punto di vista normativo, il termine compensazione appare all'articolo 5, punto 3, della Dir. 97/11/CE dove si sostiene che per tutti i progetti oggetto di VIA il committente debba fornire "una descrizione delle misure previste per evitare, ridurre e possibilmente compensare rilevanti effetti negativi". Esso viene ripreso nell'allegato I art. 5 della Dir. 2001/42/CE (Direttiva VAS) che detta i contenuti del Rapporto Ambientale, specificando, tra questi, le "misure previste per impedire, ridurre e compensare nel modo più completo possibile gli eventuali effetti negativi significativi sull'ambiente dell'attuazione del piano". Cowell (2000) definisce la compensazione come "the provision of positive environmental measures to correct, balance or otherwise atone for the loss of environmental resources". Si tratta quindi di individuare misure di miglioramento ambientale che bilancino le perdite indotte dagli interventi realizzati dall'uomo sulle risorse naturali. Quando ad essere consumato è il suolo, la questione assume complessità in relazione alle molteplici funzioni che esso esercita. Il suolo è indispensabile per la produzione alimentare, ma esplica ruoli altrettanto vitali in termini di biodiversità, regolazione climatica, assorbimento delle acque piovane. E quando si trasforma, si urbanizza, si sostituisce al terreno vegetale un terreno antropizzato, potremmo dire che lo si fa per sempre: sono infatti necessari dai 1.000 ai 10.000 anni per la formazione di uno strato di 30 cm di

suolo fertile. Negli ultimi 50 anni il territorio ha subito profonde trasformazioni: ben il 7,3% del territorio nazionale è stato ormai urbanizzato (Munafò e Tombolini, 2014) e la tendenza ad oggi non sembra diminuire significativamente.

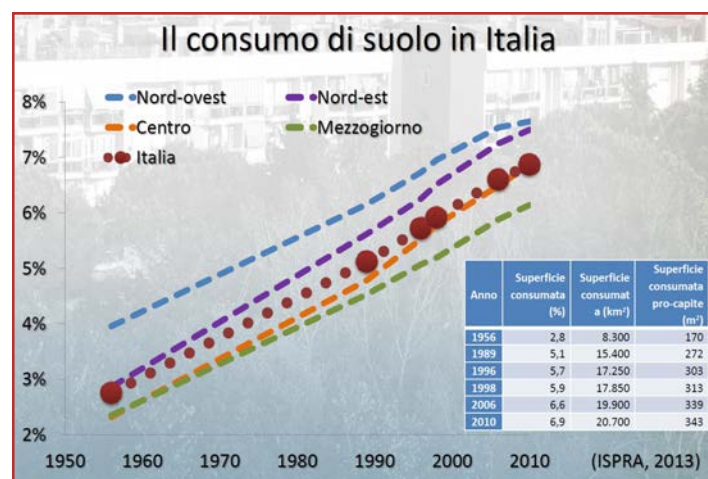


Figura 1. Consumo di suolo in Italia negli ultimi 50 anni. Fonte: Dati ISPRA, 2013.

La compensazione può porsi in questo contesto come uno strumento utile, in grado di fare da ponte tra le esigenze della società e i diritti delle generazioni presenti e future. Sono diversi i principi teorici e i modelli di applicazione che sono stati sviluppati nell'ultimo decennio per compensare la perdita di suolo conseguente a processi di urbanizzazione e infrastrutturazione del territorio. Essi partono in alcuni casi da differenti obiettivi o da una diversa prospettiva. Fondamentale è, innanzitutto, stabilire ciò che si vuole compensare. A partire dalla considerazione della capacità della vegetazione di assorbire i gas climalteranti (con particolare riferimento alla CO₂, impiegata nel processo di fotosintesi), sono stati sviluppati progetti di compensazione delle emissioni di CO₂ equivalente collegate a trasformazioni urbane, a progetti o a singoli eventi. È infatti un calcolo non troppo complesso (Anderle et al., 2002) quello che consen-

te di stimare quanti alberi servono per assorbire la quota di CO₂ in grado di bilanciare la capacità di alterazione climatica (incremento dell'effetto serra) associabile alle emissioni inquinanti di origine antropica. Considerando invece gli effetti sul regime idraulico del territorio le compensazioni mirano a valutare la quantità di acqua meteorica che è necessario stoccare momentaneamente, in serbatoi o bacini di laminazione, per bilanciare la riduzione di permeabilità del suolo (e il conseguente incremento dello scorrimento superficiale verso i ricettori). In questo caso la compensazione mira a garantire il mantenimento della precedente condizione (invarianza idraulica) e non considera, nella maggioranza dei casi di applicazione, la valenza ecologica potenzialmente associabile a tali interventi. Solo in alcuni progetti sono state associate opere in grado di accrescere la valenza naturalistica del territorio, migliorandone inoltre l'inserimento nel paesaggio; tali esempi rappresentano una dimostrazione delle molteplici funzioni che possono essere esplicate da spazi verdi strutturati in maniera efficiente. Quando si parla di compensazione ecologica, l'attenzione è posta sulla naturalità del territorio in termini di biodiversità, di ricchezza di habitat e loro capacità di sostenere una quantità rilevante di specie vegetazionali e faunistiche. Per compensazione ecologica si intende quindi la realizzazione di interventi di valorizzazione o ricostruzione di habitat in grado di neutralizzare la perdita di naturalità conseguente alla urbanizzazione e infrastrutturazione. Lo strumento della compensazione ecologica si presenta di particolare utilità in relazione al raggiungimento dell'obiettivo 2 della Strategia UE sulla biodiversità *"Preservare e ripristinare gli ecosistemi e i loro servizi (entro il 2020 preservare e valorizzare gli ecosistemi e i relativi servizi mediante l'infrastruttura verde e il ripristino di almeno il 15% degli ecosistemi degradati)"*, con particolare riferimento alle azioni 6 – *"definizione delle priorità volte a ripristinare gli ecosistemi e promuovere l'uso delle infrastrutture verdi"* e 7 – *"garantire che non si verifichino perdite nette di biodiversità e di servizi ecosistemici"*. La compensazione ecologica ha trovato applicazione in diversi Paesi tra cui Germania, Svizzera, Olanda, Stati Uniti. In Germania la normativa nazionale prevede che gli impatti ambientali generati dall'attività edilizia vengano soggetti a compensazione ecologica (Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG 2002, successivamente aggiornata nel 2009). Dal 2003 in Baviera è vigente un regolamento di attuazione della normativa nazionale che stabilisce l'istituzione, per ciascun Comune, di un "deposito verde" costituito da aree dove realizzare gli interventi compensativi che vengono vincolate permanentemente a tale funzione. L'entità delle misure compensative è stabilita mediante l'elaborazione di un bilancio ecologico in termini di habitat ed altre componenti naturali sottratte. Spetta al Comune valutare tale bilancio, il quale viene comunque sottoposto a validazione da parte dell'agenzia locale per l'ambiente. Il deposito verde è preferibilmente costi-

tuito da aree di proprietà comunale. Quando il deposito verde si esaurisce è necessario trovare nuove aree dove realizzare la compensazione per poter procedere al rilascio di nuovi permessi di costruire, anche all'esterno dei confini comunali; per fare questo possono essere promossi accordi con privati che rendano disponibili aree interessanti dal punto di vista ecologico, previo adeguato compenso corrisposto dal Comune. In Italia forme di compensazione ecologica sono previste nella gestione dei suoli forestali per i quali il D. Lgs. 18 maggio 2001 n. 227 prevede vengano stabilite, dalle Regioni, le soglie dimensionali minime di trasformazione superate le quali è obbligatorio procedere con interventi di rimboschimento. In applicazione della normativa nazionale la Regione Lombardia ha disciplinato le misure di compensazione forestale con D.G.R. 13900/2003. Esse in particolare distinguono il territorio in relazione al coefficiente di boscosità (rapporto percentuale tra le aree boscate e la superficie comunale) e prevedono *"interventi compensativi a carico dei richiedenti finalizzati a realizzare: a) nelle aree con elevato coefficiente di boscosità, di norma identificate con quelle di montagna e di collina, specifiche attività selvicolturali [...], volte al miglioramento e alla riqualificazione dei boschi esistenti ed al riequilibrio idrogeologico [...]; b) nelle aree con insufficiente coefficiente di boscosità, di norma identificate con quelle di pianura, rimboschimenti ed imboschimenti con specie autoctone, preferibilmente di provenienza locale, su superfici non boscate di estensione almeno doppia di quella trasformata, da sottoporre a regolare manutenzione fino all'affermazione"*. In applicazione della normativa vigente, nel Piano di Indirizzo Forestale della Provincia di Varese le aree boscate vengono suddivise in "non trasformabili" e "trasformabili": per queste ultime viene individuata la quota di bosco da reimpiantare, che tiene conto del valore multifunzionale del bosco e del coefficiente di boscosità del territorio.

INDICE DI BOSCOSENTA' COMUNALE	VALORE MULTIFUNZIONALE	RAPPORTO DI COMPENSAZIONE
BASSO (i.b. <= 15%)	BASSO	1:2
	MEDIO	1:3
	ALTO	1:4
MEDIO (i.b. <= 40%)	BASSO	1:1,5
	MEDIO	1:2
	ALTO	1:3
ALTO (i.b. > 40%)	BASSO	1:1
	MEDIO	1:1,5
	ALTO	1:2

Tabella 1. Rapporto di Compensazione indicato dal PIF della Provincia di Varese in caso di trasformazione di aree boscate (il RC va calcolato sulla base del valore multifunzionale del bosco ed è distinto in funzione del coefficiente di boscosità).

Particolare rilievo riveste la compensazione ecologica applicata negli strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica in quanto sono essi a stabilire, in maniera più diretta di altri, dove e come potranno realizzarsi nuove edificazioni ed infrastrutture. In tale sede la scelta di condizionare nuove trasformazioni di territorio alla realizzazione di interventi a valenza ecologica appare strategica sia perché così facendo è possibile riguadagnare la quota di naturalità (anche solo potenziale, connessa al consumo di suolo) che andrebbe irrimediabilmente persa, sia in quanto tale pratica potrebbe significativamente contribuire ad incentivare il recupero di aree dismesse a fronte dell'impiego di nuovo suolo: è indubbio infatti che, almeno per quanto riguarda gli interventi edilizi, l'onere di realizzare opere di compensazione potrebbe rendere economicamente vantaggioso optare per il recupero di edifici inutilizzati o di spazi già compromessi dall'urbanizzato. Pur in assenza di una legislazione nazionale in materia, sono presenti, su tutto il territorio nazionale, diversi esempi di compensazione ecologica inseriti sia in piani di livello provinciale, sia in atti di governo del territorio di livello comunale. Per stabilire l'entità delle compensazioni occorre fare considerazioni di bilancio individuando, per prima cosa, il parametro (o i diversi parametri) che si ritiene utile considerare al fine di determinare l'entità degli impatti e delle conseguenti misure di ripristino della naturalità. Ad esempio l'entità della compensazione può essere stabilita in maniera direttamente proporzionale alla quantità di suolo consumato dalle nuove impermeabilizzazioni, indipendentemente dalla localizzazione degli interventi e dal grado di naturalità del territorio interessato dalle trasformazioni. In questo caso il suolo viene considerato come un fattore di naturalità potenziale, a prescindere dalle condizioni attuali (equipaggiamento vegetazionale, connettività ecologica dell'area coinvolta, etc.). Su tale base teorica si fondano i modelli di compensazione ecologica più frequentemente individuati nell'ambito della pianificazione. Essi associano, ai diversi interventi, specifici fattori di compensazione, termine con il quale si intende il

“rapporto tra i valori ambientali compromessi o irrimediabilmente persi e i valori rigenerati (Lipu e Politecnico di Milano, 2013)” Ad esempio, un fattore di compensazione di 1:3 significa che per ogni unità di valore perso se ne devono rigenerare tre. Tale modello di compensazione ecologica è stato introdotto, ad esempio, dal PTCP della Provincia di Treviso che, all'art. 32 delle NTA, indica i parametri minimi di compensazione da realiz-

zarsi in funzione dell'aggravio di carico ambientale: “Sino a quando la Regione non disporrà norme ad hoc (art. 46 comma 1, lett. A, L.R. 11/04) i parametri di compensazione (indice di riequilibrio ecologico), per interventi di grande dimensione / consistenza, sono:

- determinati in sede di VIA o redazione di compatibilità ambientale, ove previste;
- per interventi di interesse generale, lo strumento urbanistico comunale prevederà parametri minimi di compensazione non inferiori a:
 - 3 m di siepi ovvero 1 m² di bosco per m³ di nuova edificazione e/o di ampliamento;
 - 5 m² di bosco, od ecosistema equivalente, per m² di strada;
 - 3 m² di bosco od ecosistema equivalente per m² di disboscato;
- per interventi relativi a case singole, i parametri di cui alla lettera precedente sono ridotti ad 1/3”.

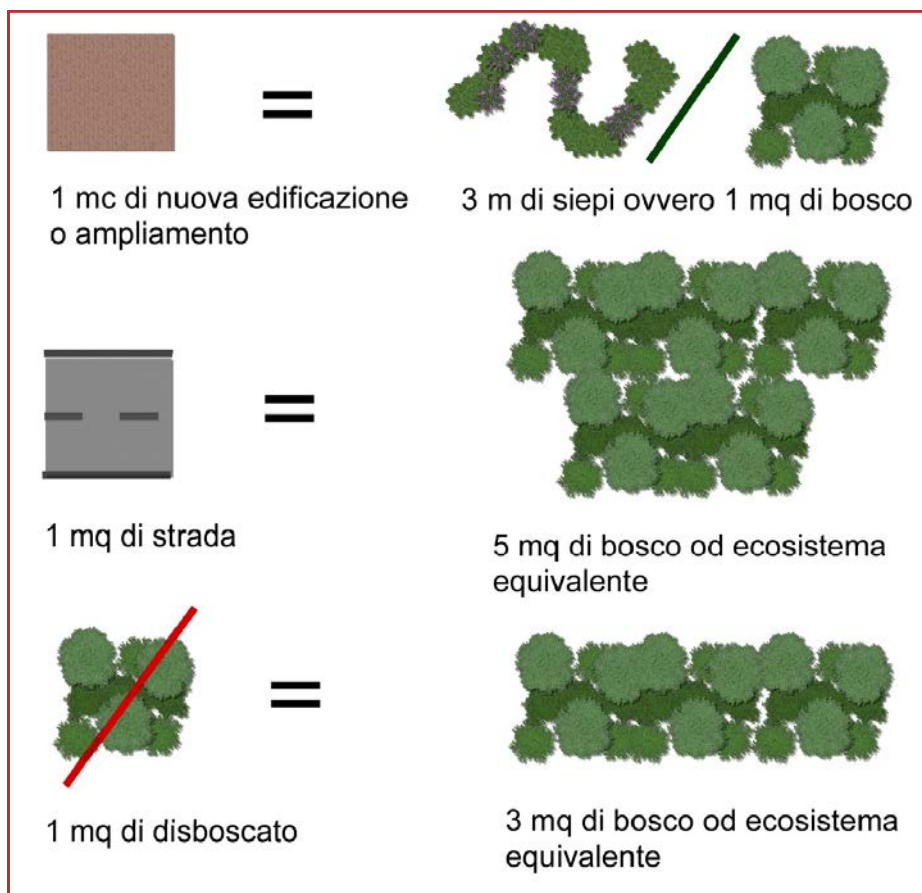


Figura 2. Parametri minimi di compensazione indicati dal PTCP di Treviso per interventi di interesse generale.

In alcuni casi la definizione in termini quantitativi delle opere compensative viene demandata a successivi approfondimenti in fase progettuale, nell'ambito dei quali devono essere indagati la quantità di suolo effettivamente sottratta dagli interventi e ulteriori fattori quali la naturalità dell'ambito, l'uso attuale, la connettività ecologica, etc. È quanto viene

proposto dal PTCP della Provincia di Mantova che, nell'Allegato D5 – Criteri di mitigazione e compensazione ambientale, condiziona l'individuazione delle misure di compensazione all'analisi degli effetti dell'intervento sulle attuali caratteristiche dei luoghi, per i quali è quindi richiesta una analisi preventiva. Per l'individuazione della quota di compensazione ecologica viene indicato come riferimento il metodo proposto dalla Regione Lombardia nell'allegato A alla D.G.R. 20 dicembre 2006 n. 8/3838, che si fonda sull'approfondimento di aspetti chiave quali la dotazione vegetazionale, la complessità morfologica, la connettività ecologica, etc. Le Linee Guida specificano inoltre la dotazione minima da realizzare, indicando che: *“deve essere destinata ad interventi compensativi una superficie almeno pari al 10% della superficie posta in trasformazione. Tale quota deve intendersi come superficie minima atta a garantire le dotazioni di sostenibilità [...] incrementabile a seconda del tipo d'intervento da realizzare e del contesto territoriale e paesaggistico in cui si inserisce.”* Oltre alla valutazione quantitativa delle opere compensative da realizzare, particolare rilievo riveste la localizzazione degli interventi. Le opere di compensazione potranno contribuire ad accrescere la biodiversità del territorio in cui esse si inseriscono in misura tanto maggiore quanto più esse sono poste lungo assi di connessione ecologica, in grado di accrescere l'estensione degli habitat a disposizione delle specie. Ricreare tante piccole aree di naturalità isolate tra loro non permette infatti ad alcune specie, che richiedono un habitat più esteso, di insediarsi. Si determina così un effetto domino: quando una specie non può sussistere anche altre specie ad essa connesse subiscono un decremento della popolazione o arrivano addirittura ad estinguersi in quel territorio, con una perdita di biodiversità che può risultare significativa. *“Le aree di atterraggio vanno stabilite a priori seguendo una logica progettuale atta a garantire che le compensazioni seguano un disegno sistemico piuttosto che depositarsi come spot isolati. Le aree di atterraggio possono essere indicate (anzi meglio se lo sono) dal soggetto pubblico che le identifica come una sorta di deposito verde, ovvero aree pronte a ricevere gli equipaggiamenti ecologici ed ambientali previsti. Per ottenere queste aree vi sono diverse strategie. Mantenere le aree già di proprietà pubblica, ottenere aree a seguito dei meccanismi perequativi attivabili mediante pianificazione urbanistica, acquistarle, ottenerle dagli enti sovraordinati a seguito della realizzazione di infrastrutture, etc.”* (Lipu e Politecnico di Milano, 2013). È quindi importante che gli strumenti di pianificazione prevedano l'approfondimento delle caratteristiche ecologiche del territorio al fine di individuare gli ambiti primari di conservazione e connessione ecologica, dove favorire interventi per accrescere le aree a valenza naturalistica. Il PTCP di Treviso specifica che *“le opere di compensazione ambientale possono venir realizzate entro od all'esterno degli ambiti di intervento, purché all'interno della medesima unità di paesaggio, e preferibilmente all'interno delle*

aree destinate alla rete ecologica” (art. 32 delle NTA del Piano). In maniera analoga anche l'Allegato al Piano provinciale di Mantova specifica che le opere di compensazione *“possono essere realizzate anche prima della realizzazione dell'intervento, all'interno dell'area di intervento, ai suoi margini, ovvero in un'area lontana ed in tempi diversi da quelli dell'intervento stesso[...].”* Per l'individuazione di ambiti esterni a quelli interessati dalle trasformazioni vengono indicati in particolare quelli ricadenti nel progetto della Rete Verde Provinciale come individuato nel PTCP.

I modelli di applicazione presi ad esempio hanno permesso di individuare i caratteri principali delle misure di compensazione ecologica, essi sono:

- l'individuazione del termine di confronto su cui basare il fattore di compensazione;
- la valutazione di ulteriori elementi ritenuti di interesse (dotazione vegetazionale, connettività ecologica, etc.) che possono determinare una modifica del fattore di compensazione;
- l'analisi della potenzialità ecologica del territorio allo scopo di individuare le aree di atterraggio, idonee ad ospitare gli interventi di rinaturalizzazione.

Le opere di compensazione ecologica presentano externalità positive, che possono configurarsi come un ritorno economico al territorio che le ospita. La creazione di aree verdi di interesse ecologico può prevedere infrastrutture per la mobilità dolce che ne permettano la fruizione, incentivando il turismo e le attività economiche che gravitano attorno ad esso. Un territorio più verde presenta una maggiore valenza paesaggistica, che comporta una crescita del valore delle abitazioni con conseguenze positive per i proprietari e per il mercato immobiliare. La realizzazione di aree rinaturalizzate può integrarsi con opere per la mitigazione del dissesto idraulico ed idrogeologico; è possibile, ad esempio, realizzare aree di espansione delle acque sfruttando i metodi e i materiali dell'ingegneria naturalistica ed inserendo specie vegetazionali autoctone in grado di ricreare habitat idonei a supportare la fauna locale. La compensazione ecologica può anche prendere la forma di piccoli spazi inseriti secondo un disegno che incrementi la connettività ecologica di aree povere dal punto di vista naturalistico, quali le aree di agricoltura intensiva e gli ambiti urbanizzati. La realizzazione di cortine vegetali in ambito agricolo può prevedere l'impianto di specie in grado di ospitare i predatori degli insetti dannosi, diminuendo in questo modo la necessità di ricorrere ai fitofarmaci. In ambito urbano la creazione di spazi verdi ben strutturati potrebbe significativamente migliorare la qualità della vita dei cittadini, fornendo ad essi un territorio più sano e più piacevole da vivere: la vegetazione è in grado infatti di assorbire gli inquinanti atmosferici ed agisce efficacemente in termini di regolazione microclimatica, oltre a determinare un ambiente costruito più interessante a livello paesaggistico. Riquilibrare il territorio

urbano mediante la creazione di aree verdi attrezzate, filari alberati lungo le strade e i percorsi ciclo-pedonali, parcheggi alberati e piazze dotate di vegetazione significa dare nuovi spazi alla vita sociale. Studi recenti (Minozzi e Mazza, 2011; Beyer et al., 2014) associano alla presenza di verde un effetto positivo per l'equilibrio psicologico degli individui. Infine è utile riconoscere come ai vantaggi del presente sia necessario apporre le conseguenze, irreversibili, per il futuro a lungo termine del territorio. Le misure di compensazione tuttavia non possono, da sole, colmare l'esigenza di dare nuovi spazi alla natura (o meglio di restituirliglieli): è da auspicare che, unitamente ad una disciplina nazionale che regoli la compensazione ecologica applicata ad interventi di nuova urbanizzazione ed infrastrutturazione (che comportano consumo di suolo), venga riconosciuta la necessità di determinare gli spazi da riservare alla natura e alla rinaturalizzazione, indispensabili per la sopravvivenza delle specie, da fondarsi su un attento studio del territorio. In ultima

analisi, come ci ricorda Edward O. Wilson nel suo libro "La diversità della vita": "sono due le cose che ci occorrono: un sapere più vasto e un sistema morale fondato su una scala temporale più lunga di quella che siamo abituati ad impiegare". "Il tetto contrassegno della nostra epoca è stato finora un'eliminazione di habitat naturali che ha portato alla scomparsa, o quanto meno a un'ineluttabile, prematura estinzione, di una frazione considerevole – certamente superiore al 10 per cento – di animali e piante." "L'opera di salvataggio potrà compiersi a patto di non limitarsi a proteggere gli habitat naturali, ma di impegnarsi a estenderne la superficie, facendo risalire il numero delle specie in grado di sopravvivere sulla curva logaritmica che mette in relazione la quantità di biodiversità con l'area disponibile. Qui sta il mezzo per stroncare la grande ondata di estinzioni. Il secolo venturo vedrà, io credo, l'era della ricostruzione ecologica". È forse venuto il momento di raccogliere l'invito del grande scienziato?

Bibliografia

- Anderle A., Ciccarese L., Dal Bon D., Pettenella D., Zanolini E., 2002. *Assorbimento e fissazione di carbonio nelle foreste e nei prodotti legnosi in Italia*. Rapporti 21/2002, APAT, Roma.
- Beyer K.M.M., Kaltenbach A., Szabo A., Bogar S., Nieto F.J., Malecki K.M., 2014. *Exposure to Neighborhood Green Space and Mental Health: Evidence from the Survey of the Health of Wisconsin*. International Journal of Environmental Research and Public Health. 2014; 11(3):3453-3472.
- Cowell R., 2000. *Environmental compensation and the mediation of environmental change: making capital out of Cardiff Bay*. Journal of Environmental Planning and Management, 43 (5), pp. 689-710.
- Lipu, Politecnico di Milano, 2013. [Contributi alla Strategia nazionale per la Biodiversità: il ruolo della compensazione ambientale](#).
- Minozzi S., Mazza R., 2011. *Psico(pato)logia del paesaggio. Disagio psicologico e degrado ambientale*. Le letture del gufo - Erreci Edizioni, Anzi (Potenza).
- Munafò M. e Tombolini I., 2014. [Il consumo di suolo in Italia](#). Rapporti 195/2014. ISPRA, Roma.
- Wilson E. O., 2009. *La diversità della vita - per una nuova etica ecologica*. Rizzoli – BUR Alta Fedeltà, Milano.

Ing. Chiara LUCIANI
Libera professionista

I NUOVI STRUMENTI DI GESTIONE DEI PROCESSI DI TRASFORMAZIONE DEL SUOLO NELLA PIANIFICAZIONE SOSTENIBILE

[M. Flori](#)

New instruments for the management of soil transformation processes in the sustainable planning

The transformation of soil which is a non-renewable resource, is a process that produced the subtraction of natural and agricultural soils and the loss of their protective role in the ecosystem balance, thus causing environmental, economic and social impacts.

The aim to "stop the urban sprawl" and "to maximize the reduction in the use of soil" must be followed by actions/measures of urban regeneration, encouraging reuse and densification of urbanized areas, restrictions in the use of natural land, re-use of disused or not used areas, time constraints of private building rights, incentive forms of equalization, application of urban compensations, fulfillment of incisive fiscal tools.

The planning approach (not only quantitative) must be sustainable and founded on the Strategic Environmental Assessment (SEA).

Parole chiave: *sostenibilità pianificatoria, recupero, perequazione, compensazione.*

Key words: *planning sustainability, recovery, equalization, compensation.*

Il processo di trasformazione del suolo

La letteratura interpretativa del territorio, lo studio delle stratificazioni storiche che hanno generato il suo attuale assetto, la comprensione delle motivazioni sociali, economiche, pianificatorie e urbanistiche che hanno prodotto la sua configurazione, sono le analisi di base per cercare di comprendere il complesso fenomeno delle trasformazioni d'uso del suolo. È proprio attraverso lo strumento dell'analisi territoriale delle modificazioni degli assetti spaziali sul territorio e degli squilibri territoriali che ne derivano, che i processi programmatici, pianificatori e urbanistici possono contribuire alla risoluzione della gravosa questione del consumo di suolo.

Il suolo, risorsa finita non rinnovabile, da una parte si degrada facilmente, dall'altra si rigenera molto lentamente; non si tratta solo di sottrazione di suoli agricoli, ma del ruolo protettivo che il suolo ha negli equilibri dell'ecosistema. Parlare di consumo di suolo zero non significa necessariamente non occupare nuovo suolo. Si tratta più che altro di saldo zero, ovvero ripristino ad usi agricoli o seminaturali di aree di pari superficie in precedenza urbanizzate e/o impermeabilizzate.

L'uso indiscriminato del suolo ha prodotto una serie di impatti, non solo a carico delle componenti ambientali, ma anche economiche e sociali:

- modifica delle proprietà fisico-chimiche degli orizzonti pedologici a causa della cementificazione e dell'impermeabilizzazione dei suoli;
- incremento dell'inquinamento atmosferico ed acustico derivante dall'aumento di traffico da pendolarismo;
- aumento del dissesto idrogeologico;
- frammentazione degli habitat naturali ed alterazione degli equilibri ecologici;
- impoverimento e banalizzazione dei paesaggi;
- riduzione della produttività agricola, frammentazione dei fondi;
- perdita del tessuto connettivo abitativo;

- forte incremento dei costi a carico delle pubbliche amministrazioni che devono garantire i servizi delle aree extraurbane.

Il processo di trasformazione della città-campagna (Figura 1) si riassume nei seguenti 4 schemi relativi alle fasi di (Colombo et al., 2012):

- urbanizzazione;
- urbanizzazione-periferizzazione;
- disurbanizzazione-controurbanizzazione;
- riurbanizzazione.

Le più grandi trasformazioni sono avvenute nel XX secolo, a partire dal secondo dopoguerra, quando era ancora percepibile il rapporto pieno-vuoto città-campagna.

Con l'avvio della ricostruzione e con l'avvento del boom economico (anni '50-'60) inizia un forte processo espansivo a macchia d'olio caratterizzato dall'accerchiamento del nucleo originario con periferie che sfrangano il confine tra città e campagna. Negli anni '70 si completano le aree urbane e si realizzano i servizi a grande scala architettonica. Gli anni '80 sono caratterizzati dai progetti di riuso delle grandi aree dismesse e dal passaggio dall'era industriale a quella del terziario. La grande diffusione urbana, con la crescita a bassa densità degli insediamenti sparsi contraddistingue gli anni '90: nascono la città diffusa e la campagna urbanizzata. Oggi, con il forte aumento delle aree intermedie, cosiddette di frangia, dove si mescolano le caratteristiche peculiari dei territori contermini, non è più possibile dare una connotazione pianificatoria strutturata. Il fenomeno riguarda tutti i Paesi europei, in quanto frutto di cambiamenti degli stili di vita, delle nuove tecnologie, dello sviluppo della mobilità personale.

Con il passaggio al XXI secolo e la cresciuta sensibilità verso le questioni ambientali (non solo a livello italiano), si sente l'esigenza di riappropriarsi sia degli ambiti prettamente urbani che della campagna, ricreando l'equilibrio ambientale che l'uso indiscriminato delle aree residuali e miste ha minato fino ad oggi.

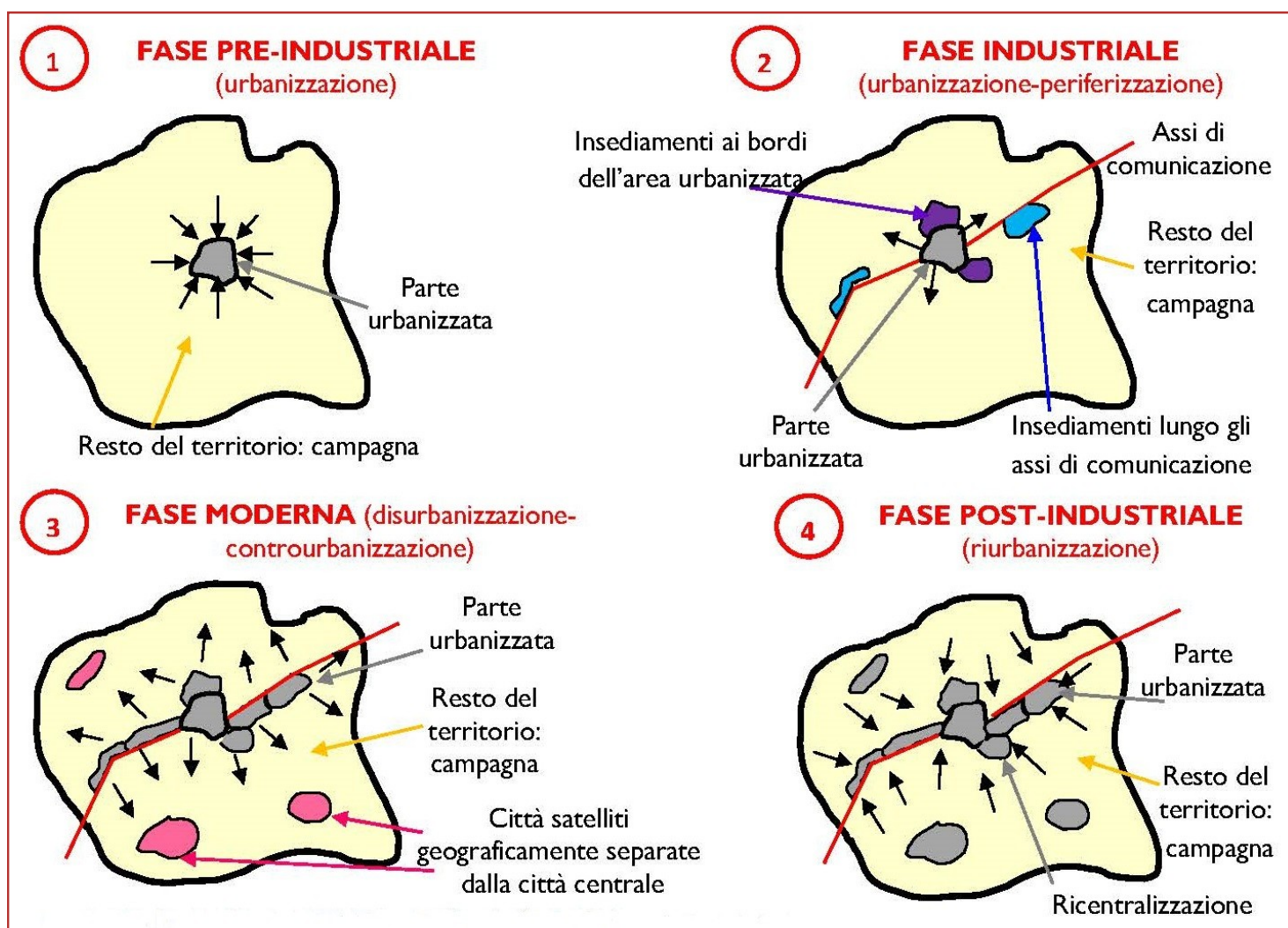


Figura 1. Fasi del processo di trasformazione della città-campagna.

La sostenibilità pianificatoria

La gestione dei processi di trasformazione del suolo, come le sue ricadute ambientali, deve superare le ristrettezze delle pratiche pianificatorie esclusivamente locali e non può più prescindere dall'approccio strategico di una pianificazione come parte integrante della programmazione strategica generale, in una visione sistemica dell'assetto territoriale, olistica, ad ampio spettro e a lungo periodo. È proprio per garantire un effettivo sviluppo sostenibile del territorio che diventa indispensabile la sostenibilità pianificatoria, ovvero la strategia che lega lo sviluppo territoriale, sociale ed economico alla conservazione delle risorse ambientali non riproducibili¹ e alla rigenerazione di quelle riproducibili, i cui criteri sono:

- un ordinato sviluppo del territorio;
- la compatibilità dei processi di trasformazione del suolo con la sicurezza e la tutela dell'integrità fisica e con l'identità culturale del territorio;
- il miglioramento della qualità della vita e la salubrità degli insediamenti;

- la riduzione della pressione degli insediamenti sui sistemi naturali ed ambientali, anche attraverso opportuni interventi di mitigazione degli impatti;
- il miglioramento della qualità ambientale, architettonica e sociale del territorio urbano e la sua riqualificazione;
- il consumo di nuovo territorio solo quando non sussistano alternative derivanti dalla sostituzione dei tessuti insediativi esistenti ovvero dalla loro riorganizzazione e riqualificazione.

L'approccio sostenibile alla pianificazione si avvale della Valutazione Ambientale Strategica (VAS), che offre un apporto sostanziale a questo cambiamento strutturale della pianificazione territoriale e urbanistica, in quanto contribuisce alla definizione di piani e programmi che possono generare potenziali effetti sull'ambiente, sull'uomo, sul patrimonio culturale e paesaggistico, tra i quali anche il consumo di suolo (Flori, 2013). Di conseguenza non solo gli strumenti urbanistici locali, ma anche i piani sovracomunali dovranno affrontare, sostenuti dalla VAS, la tematica dell'uso del suolo.

In Italia solo alcune regioni cominciano ad avere un approc-

cio sistematico della pianificazione di area vasta su queste tematiche, ma resta prevalentemente appannaggio dei comuni, con i loro strumenti urbanistici, la disciplina e il controllo dell'uso del suolo. Anche a livello europeo ancora non c'è una legislazione univoca in tema di uso e consumo di suolo, essendo state bloccate le proposte di direttiva comunitaria da alcuni Stati membri non disposti a concedere la loro sovranità nazionale in termini di regolazione degli usi del suolo. Nonostante la direttiva si sia arenata, il dibattito a livello comunitario sul tema ha dato avvio a molti [progetti di ricerca](#).

Nel 2012 sono state approvate le Linee Guida Europee [Guidelines on best practice to limit, mitigate or compensate soil sealing](#) che forniscono obiettivi generali, lasciando ai singoli Stati membri la facoltà di applicare misure adatte nell'ambito di 3 obiettivi: limitazione, mitigazione e compensazione.

La gestione dei processi di trasformazione del suolo

Il consumo di suolo non riguarda solo la realizzazione di edifici residenziali e non, ma anche delle infrastrutture lineari ed areali, dei servizi, oltre che di quelle aree non classificate all'interno delle precedenti (ad es. aree estrattive, di cantiere, serre, impianti fotovoltaici, ecc.). Non è questa la sede per quantificare il suolo consumato, ma si deve porre l'attenzione agli obiettivi da perseguire per affrontare e risolvere tale problematica, alle metodologie da adottare, alle azioni da mettere in atto.

Le soluzioni devono coinvolgere i diversi livelli di governance, di programmazione e di pianificazione d'area vasta, per individuare strategie, obiettivi, indirizzi, norme, misure ed azioni. La pianificazione sovracomunale deve dare indicazioni che omogeneizzino le scelte che poi i singoli comuni faranno all'interno dei loro piani, al fine di avere una continuità tra aree con caratteristiche simili, anche se divise da un confine amministrativo. Gli strumenti urbanistici locali a loro volta devono superare le previsioni di sovradimensionamento, analizzando i reali fabbisogni edificatori, evitando di urbanizzare nuovo suolo, senza prima aver recuperato tutte le aree dismesse o sottoutiliz-

zate.

Nella Figura 2 si evidenziano le possibili azioni che la pianificazione dovrebbe attuare nel perseguire i due obiettivi fondamentali: arresto della dispersione urbana (sprawl) e massima riduzione dell'utilizzo del suolo agricolo.

Oltre che definire la scala di pianificazione sulla quale agire, al fine di regolare l'uso del suolo, si dovrà tendere al riuso e rigenerazione urbana, al recupero della rendita urbana, alla semplificazione delle procedure. L'introduzione di una tassazione differenziata dei suoli renderà meno conveniente l'intervento edificatorio su suoli liberi e potrà portare ad una scelta verso il recupero, oggi non perseguibile per gli elevati costi di realizzazione. Si rende dunque necessaria una conoscenza accurata di tutto il patrimonio esistente fatiscente, dismesso e sottoutilizzato.

Perequazione e compensazione

Alla grande discriminazione delle proprietà che i vecchi PRG creavano con lo zoning, si cerca di replicare con il modello perequativo di distribuzione equa tra i proprietari interessati dagli interventi, dei diritti edificatori attribuiti e degli oneri conseguenti alla realizzazione degli interventi sul territorio. In questo modo il piano è sicuramente meno attaccabile da parte di quei proprietari che avrebbero subito l'ingiustizia distributiva.

La perequazione evita l'apposizione di vincoli di inedificabilità sul territorio, non ricorre all'esproprio, non dipende dal dimensionamento del piano ed è indifferente alla forma del-

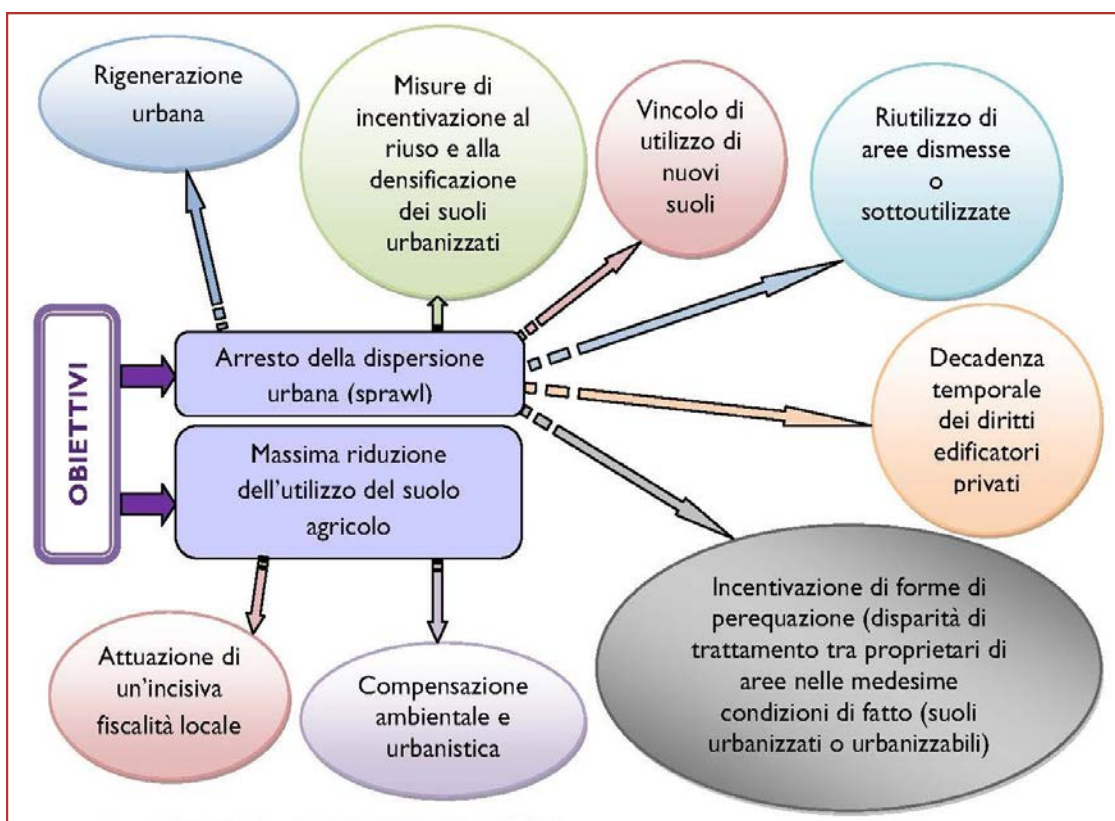


Figura 2. Consumo di suolo: obiettivi, misure/azioni.

lo sviluppo della città; inoltre non si applica alle parti della città consolidata e in fase di completamento.

Per la determinazione degli indici perequativi sono state approntate diverse metodologie, tra le quali (Micelli, 2011):

- perequazione a priori (attribuzione convenzionale indipendente rispetto ai contenuti del piano);
- contrattazione tra pubblico e privato (dipendente dalla forza e abilità negoziale tra amministrazione pubblica e i diversi privati; si può però ricreare la disparità di trattamento tra i privati);
- perequazione a posteriori (parte da un progetto di città che l'amministrazione vuole promuovere più che dalla determinazione del suo sviluppo edilizio).

I passaggi fondamentali della perequazione sono di seguito sintetizzati (Carbonara e Torre, 2012).

1. Ambito territoriale da sottoporre a trasformazione attraverso le regole perequative:
 - modello esteso a tutte le aree di trasformazione;
 - modello esteso solo ad ambiti ritenuti di importanza strategica per lo sviluppo della città.
2. Analisi e valutazione delle caratteristiche urbanistiche e giuridiche dei suoli:
 - verifica del livello di urbanizzazione;
 - verifica della natura e della morfologia dei luoghi;
 - norme edificatorie attribuite ai luoghi dagli stru-

menti urbanistici precedenti.

3. Attribuzione ad ogni classe individuata dello stesso indice di edificabilità:
 - riferimento ad indicatori di redditività che tengano conto della variabile temporale (valore attuale netto, rapporto ricavi-costi attualizzato, saggio di rendimento interno).
4. Definizione dei comparti all'interno dei quali individuare le superfici di concentrazione delle volumetrie attribuite ai privati e di quelle destinate al pubblico:
 - progetto del piano.

L'attribuzione dei diritti edificatori rappresenta l'elemento decisivo per il passaggio dal piano tradizionale al piano perequativo. Nella Figura 3 si riproduce un esempio di attribuzione di diritti edificatori a privati di una parte di area da destinare ad interventi pubblici prevista nel vecchio PRG e non attuata.

Mentre la cessione perequativa rappresenta un'alternativa all'espropriazione, la cessione compensativa offre al privato titolare dell'area da espropriare un corrispettivo in volumetria (diritto edificatorio) o un'area in permuta (anziché in denaro).

La [compensazione](#)² consente ai proprietari di aree ed edifici oggetto di vincolo preordinato all'esproprio di recuperare adeguata capacità edificatoria su altre aree o edifici, anche

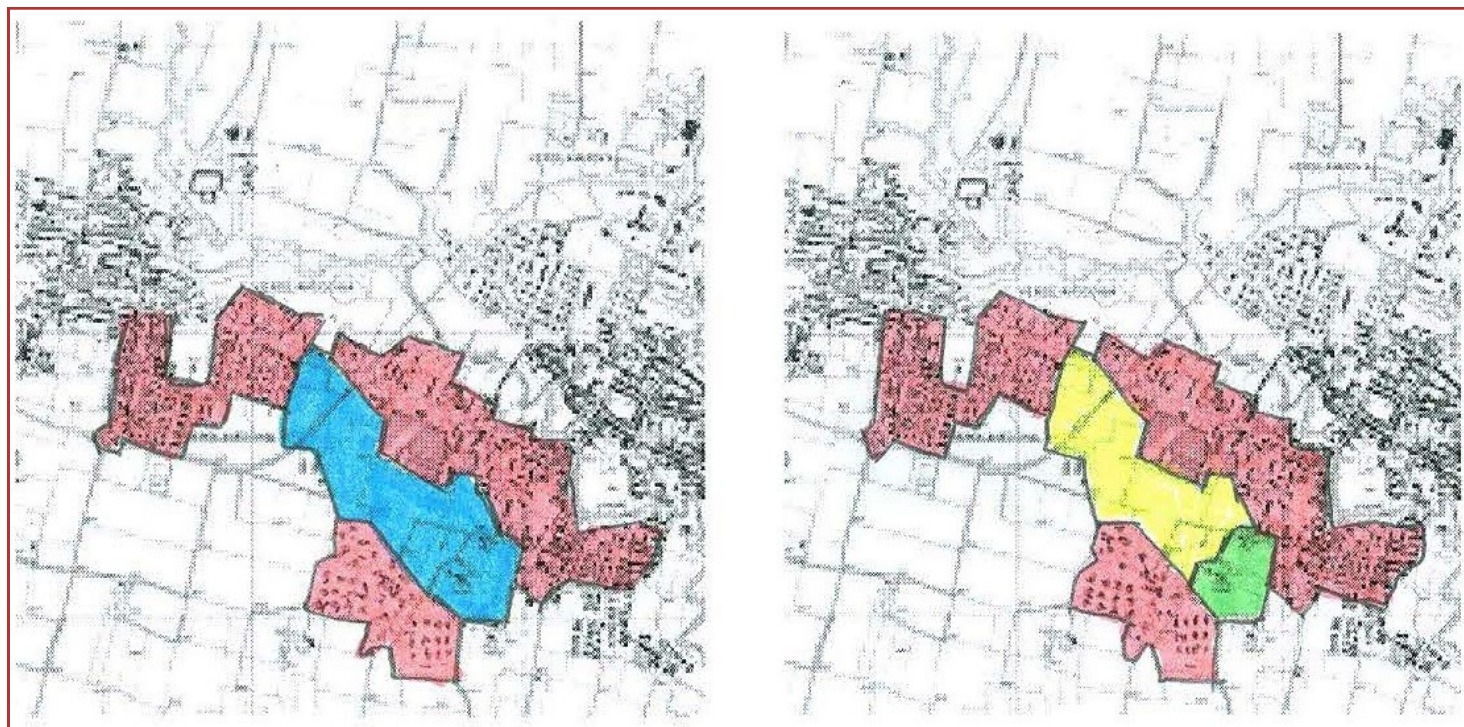


Figura 3. Esempio di attribuzione di diritti edificatori.

- Legenda.**
- Zone "B" di completamento (vecchio PRG);
 - Previsioni servizi pubblici (vecchio PRG) – Mancata attuazione
 - Piano perequativo: attuazione previsioni pubbliche
 - Piano perequativo: attuazione previsioni private – Impiego concentrato dei diritti edificatori

di proprietà pubblica, previa cessione all'amministrazione dell'area oggetto di vincolo³. Questo comporta l'autonomia dell'indice edificatorio rispetto al terreno da cui trae origine (credito compensativo).

L'indice edificatorio diventa così un bene utilizzabile anche su altre aree, che verranno appositamente individuate dagli strumenti pianificatori, previo accordo con il proprietario del fondo oggetto di vincolo espropriativo.

Nella Figura 4 si riportano le differenze che intercorrono tra i diritti edificatori (della perequazione) e i crediti compensativi (della compensazione).

Esempi di perequazione negli altri Paesi

- Stati Uniti d'America

Il meccanismo del trasferimento dei diritti edificatori nasce negli anni '70 negli USA ([TDR Transfer of Development Rights](#)) sia per contrastare lo *sprawl* insediativo del suburbio nordamericano, che per tutelare le aree agricole. I diritti edificatori dei suoli di proprietà privata si trasferiscono in altre aree già destinate dallo *zoning* locale a funzione residenziale/commerciale/produttiva: acquistando diritti edificatori dalle *sending zone* (SZ) e trasferendoli nelle *receiving zone* (RZ), il *developer* otterrà un surplus di edificabilità

(*downzoning*), mentre il proprietario del suolo agricolo vedrà per sempre congelato il diritto a trasformare la sua proprietà.

Un buon esempio di applicazione del TDR negli USA è stato fatto a Seattle, con un modello complesso: escludendo l'applicazione del metodo perequativo ad alcuni distretti molto turistici (Harbourfront e Pike Market Mixed Zone), il modello è utilizzato nel *downtown* commerciale, dove avviene soltanto fra edifici appartenenti allo stesso isolato urbano oppure trasferendo diritti da zone con importanti istituzioni amministrative, storiche e culturali a zone prevalentemente destinate a uffici. L'amministrazione ha introdotto due tipi di incentivi economici: *use incentive* per i *developer* che realizzano edilizia per i gruppi a basso reddito e servizi locali, e *design incentive* per i *developer* che realizzano aree pedonali, piste ciclabili, spazi pubblici al piano terra, tetti verdi, spazi espositivi.

- Canada

In Canada il trasferimento dei diritti edificatori ([Transfer of Development Credits](#) (TDC)) è stato applicato in maniera molto più limitata e prevalentemente in contesti urbani e finalizzato alla tutela del patrimonio storico-architettonico.

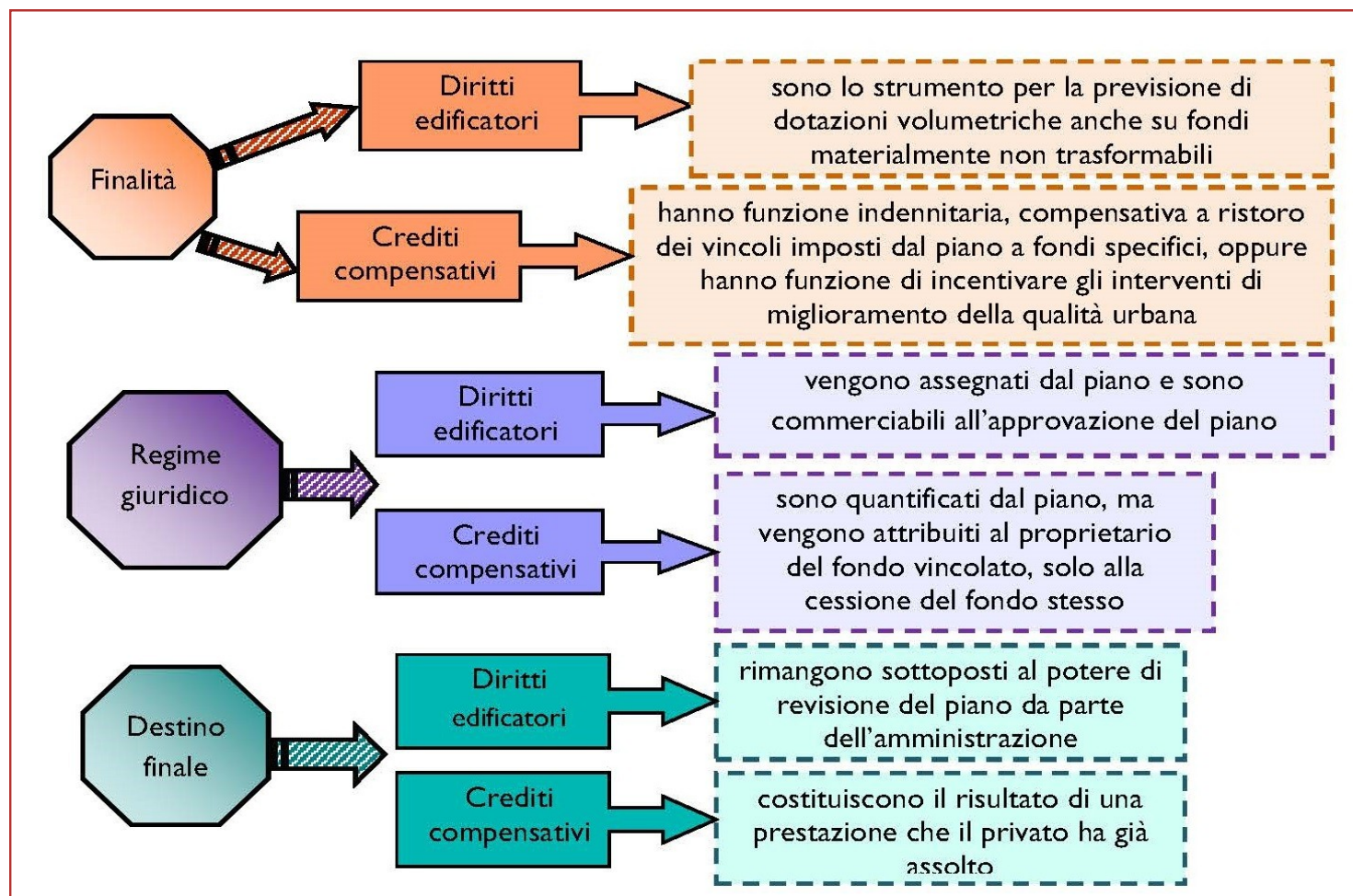


Figura 4. Differenze che intercorrono tra i diritti edificatori e i crediti compensativi.

Fra le esperienze più interessanti Vancouver, Toronto e Calgary. In particolare, Vancouver con il programma *Heritage Density Transfer System* tutela gli edifici storici, gli spazi aperti in città e realizza i parchi urbani. In Canada sono i governi provinciali, da cui dipende il controllo di compatibilità degli strumenti urbanistici delle municipalità, che definiscono le direttive e le modalità di supporto tecnico e finanziario dei progetti TDC. Anche in Canada, come negli Stati Uniti, nella definizione delle aree di atterraggio il coinvolgimento della comunità è considerato cruciale; ed è anche previsto il ricorso alle urne (*polling*) nel caso si manifestino forti opposizioni locali.

- Europa

In Europa la perequazione urbanistica ha ricevuto minore attenzione che nel Nord America perché in molti paesi del Nord Europa vige il principio che la proprietà del suolo non include il diritto del proprietario alla cattura del plusvalore determinato dall'urbanizzazione e il plusvalore è attribuito per l'essenziale alla collettività (Svezia, Finlandia, Danimarca, Germania, UK, ...). Nell'Europa del Sud, invece, tendenzialmente si lascia al proprietario fondiario la cattura del plusvalore, però tassandolo.

Ciò avviene perché vi è una differenza sostanziale in materia di diritti di proprietà applicati allo spazio nei sistemi giuridici ispirati dal diritto romano, rispetto a quelli ispirati dalla *common law* anglosassone. Nella maggior parte dei paesi dell'Europa Occidentale si applica inoltre il principio del non indennizzo dei proprietari di aree sulle quali vige l'interdizione a costruire.

L'esperienza della Francia con il [*Transfert de Coefficient d'Occupation des Sols \(COS\)*](#) che dà la possibilità di spostare diritti da una zona *émettrice* a un'altra *réceptrice*, non ha avuto un grande successo sia perché applicata agli ambiti caratterizzati da elevata qualità del paesaggio (definizione molto ambigua) che per la complicata identificazione delle aree di partenza e di atterraggio.

Anche per la Spagna le maggiori difficoltà nell'applicazione della legge urbanistica che prevede la *Transferencia de Aprovechamiento Urbanístico (TAU)*, sono relative all'identificazione delle aree di origine e di atterraggio, che devono essere individuate all'interno di comparti omogenei (*los terrenos se encuentran en una misma área de reparto*).

L'esperienza della Svizzera ha invece portato buoni risultati (anche per la particolare conformazione del Paese), attraverso l'applicazione delle *Urban Growth Boundaries (UGB)*, quali strumenti di limitazione alla crescita urbana mediante la definizione di "*no development areas*", intese come aree nelle quali si vieta la nuova edificazione o infrastrutturazione, imponendo uno stato di diritto ai suoli che vieti l'edificabilità. I risultati positivi si riassumono nella chiara definizione dei suoli urbani ed extraurbani e nella concentrazione delle aree di trasformazione all'interno delle aree edificabili.

Esempi di perequazione applicata agli strumenti urbanistici locali

- PGT del comune di Monza

Nel rispetto della L.R. Lombardia n. 12/2005 "Legge per il governo del territorio", che definisce "eventuali criteri di compensazione, di perequazione e di incentivazione", il [Piano del Governo del Territorio \(PGT\) della città di Monza](#) contempla l'utilizzo della perequazione urbanistica, oltre che per una equa distribuzione dei diritti edificatori, anche per il raggiungimento degli obiettivi di riqualificazione urbanistica e paesistico-ambientale, prevedendo la possibilità di spostare le volumetrie incongrue (tramite demolizione) in aree di atterraggio congruenti rispetto alle previsioni pianificatorie ed appositamente perimetrate come zone di compensazione urbana, oppure tramite l'utilizzo del patrimonio del comune, indipendentemente dalla destinazione originaria di piano. Il PGT prevede tre contesti di applicazione della perequazione:

- perequazione tra comparti (con indici differenziati che tengono conto della localizzazione del comparto nel sistema urbano e della conseguente diversità di valore immobiliare);
- perequazione di comparto (tutte le aree all'interno dello stesso comparto sono soggette allo stesso indice territoriale);
- perequazione diffusa (è ottenuta attribuendo a tutte le aree private destinate a servizi e alla viabilità non comprese all'interno dei comparti una capacità volumetrica teorica).

La capacità edificatoria è ripartita nel 25% derivante da ogni area a servizi o viabilità è destinabile a funzioni residenziali, e il restante 75% è destinabile a funzioni non residenziali.

Dai fondi derivanti dalle monetizzazioni degli interventi di ristrutturazione, il comune acquisisce il 21% dei diritti volumetrici derivanti dalle aree destinate ai servizi ed alla viabilità esterne ai comparti, lasciando alla libera contrattazione tra privati il restante 79%.

Accanto alle forme perequative il PGT prevede anche la possibilità di procedere ad una compensazione rispetto alle superfici lorde esistenti ma la cui collocazione presenta aspetti problematici rispetto al contesto urbano, con lo scopo di consentire la demolizione di volumetrie private (anche rustici, superfetazioni, fabbricati, o parti di essi) e la loro ricostruzione in posizione coerente con le finalità di riqualificazione urbanistica e paesistico ambientale del PGT. Lo stesso piano si avvale del meccanismo degli incentivi per la riqualificazione ambientale (che interessa le aree agricole) ed urbana (che interessa gli assi commerciali).

Il meccanismo di incentivazione per le aree agricole si basa sui seguenti punti:

- l'Amministrazione comunale mette a disposizione dei proprietari delle aree su cui sono previsti gli interventi un contributo economico da utilizzarsi per la realizza-

zione ed il mantenimento delle opere previste;

- i proprietari della aree aderiscono su base volontaria alla proposta, sottoscrivendo una convenzione con il Comune ed impegnandosi a realizzare le opere di riqualificazione;
- il Comune eroga annualmente e per dieci anni, a partire dalla data di sottoscrizione della convenzione, il contributo relativo in ragione di una quota per ettaro di superficie effettivamente interessata ed in relazione al tipo di intervento realizzato.

Gli incentivi per il sistema commerciale sono modulati su:

- la consultazione delle categorie;
- i rapporti periodici di gestione;
- trasparenza e accessibilità delle informazioni, sia sulla situazione generale del settore e la sua consistenza, sia sulle sue modificazioni nel tempo.

PRG del comune di Valdagno (VI)

Il [Piano Regolatore Generale \(PRG\) del comune di Valdagno](#) (VI) sottopone alla procedura di perequazione urbanistica tutte le aree di trasformazione previste, in qualsiasi parte del territorio comunale esse si trovino, attribuendo un valore dell'indice di edificazione territoriale identico per tutte quelle che si trovano nella stessa condizione di fatto e di diritto. L'attuazione delle previsioni del PRG avviene tramite convenzione. La perequazione urbanistica si applica attraverso:

- l'individuazione di una adeguata perimetrazione di ambiti con differenziati usi del suolo;
- l'applicazione all'intero ambito di un indice medio territoriale di edificabilità, e quindi sia alle parti che ospiteranno edificazione privata (per abitazioni, uffici, commercio, alberghi...), sia alle parti che vengono destinate a zone a servizi;
- la predisposizione di schede dedicate a ciascun ambito di trasformazione in cui è conte-

nuto uno schema progettuale dettagliato nel quale sono indicate le aree a diversa destinazione d'uso pubblica o privata;

- l'individuazione analitica delle situazioni delle aree di stato e di diritto alla data di formazione del Piano.

Sono sottoposte a perequazione urbanistica le zone omogenee C2, per le quali sono indicati l'indice di edificabilità territoriale e lo schema di progetto per l'assetto complessivo dell'area, con riferimento alle aree e agli edifici per la

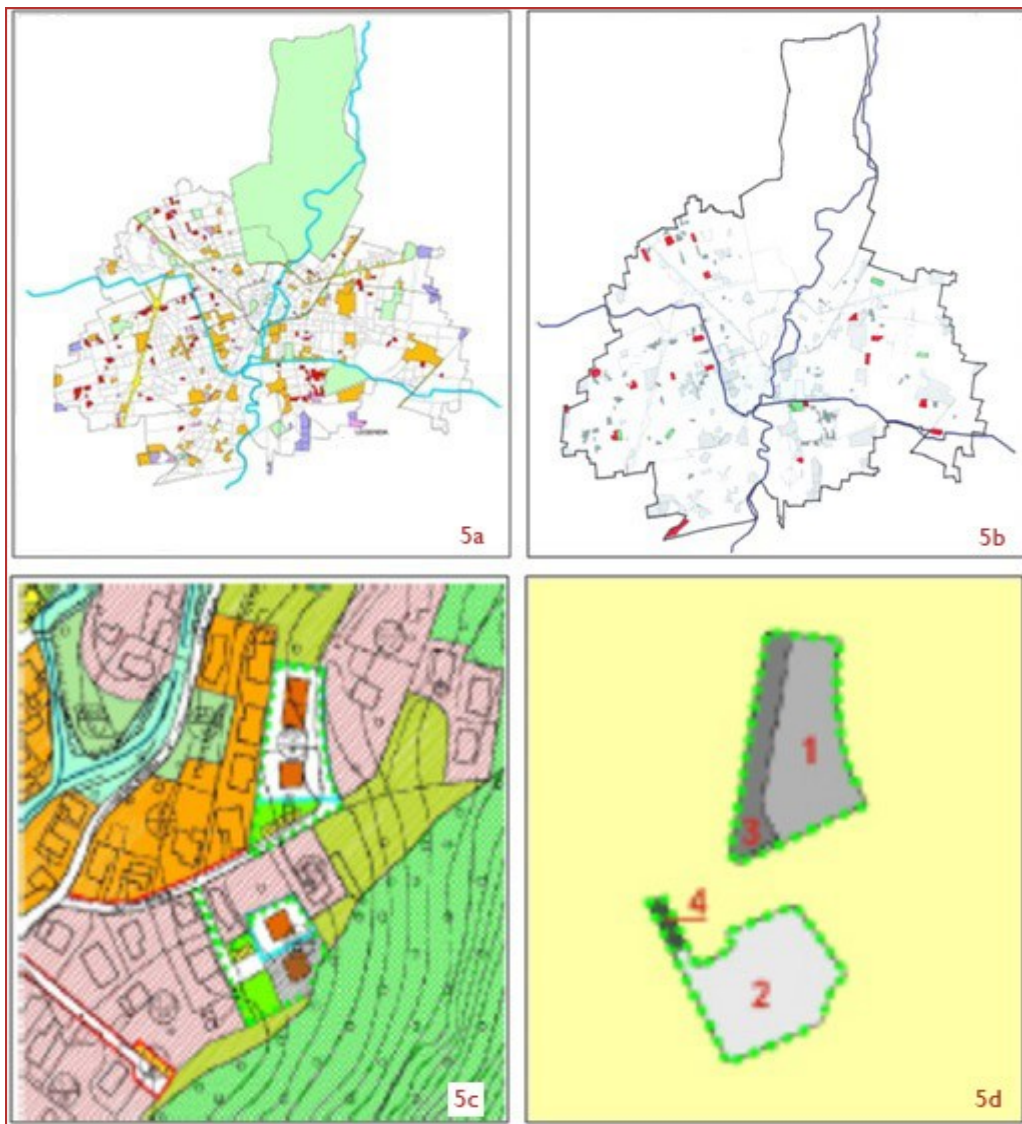


Figura 5. Esempi di applicazione della perequazione urbanistica ai piani locali.

5a Aree di trasformazione tratte da PGT di Monza (in arancione: aree destinate ad insediamenti; in verde: destinate a servizi; in giallo: destinate a viabilità o mobilità; in rosso: destinate a insediamenti residenziali; in rosa: destinate ad insediamenti terziari, in viola: destinate ad insediamenti produttivi).

5b Aree per servizi destinate alla compensazione tratte da PGT di Monza (in rosso: proprietà privata; in verde: proprietà pubblica).

5c Esempio da PRG di Valdagno (tratteggiato in verde: perimetro della perequazione urbanistica; in verde: aree a verde; in giallo: parcheggio; linea azzurra: perimetro aree edificabili; in rosa: aree da cedere al Comune per la concentrazione dei crediti edilizi).

5d Esempio da PRG di Valdagno (tratteggiato in verde: perimetro della perequazione urbanistica; in scala di grigio le aree unitarie da 1 a 4).

residenza o per altra destinazione privata, alla rete viaria, agli spazi di sosta e di parcheggio, alle aree da riservare a servizi e a verde pubblico.

La superficie territoriale (St) di ogni perequazione viene suddivisa in superficie edificabile (Se: la zona in cui è concentrata l'edificazione dei volumi ammessi, compresa la viabilità e i parcheggi ad essa funzionali) e superficie pubblica (Spu: superficie da cedere gratuitamente all'Amministrazione Comunale).

Il PRG determina tre classi di tipologia perequativa:

- aree già destinate all'agricoltura, con l'indice di edificabilità territoriale "it" pari a 0,42 mc/mq;
- aree già destinate a servizi, ma non realizzati con "it" pari a 0,60 mc/mq;
- aree già destinate a residenza, con "it" previsto dal precedente PRG.

Dove si prevede la demolizione i volumi sono:

- 4 volte il volume esistente se si tratta di edifici adibiti a residenza;
- 3 volte il volume esistente se si tratta di nuovi annessi agricoli;
- il volume esistente se si tratta di altri accessori.

I volumi, così attribuiti ad ogni area ed agli edifici da demolire, vengono concentrati in un'area destinata all'edificazione, avente una superficie compresa tra il 40 e il 55% di tutta

l'area compresa nell'ambito di perequazione. La rimanente area viene ceduta gratuitamente all'amministrazione comunale per la realizzazione dei servizi pubblici.

Nella Figura 5 è rappresentato un esempio di perequazione urbanistica applicata ad un ambito collinare.

Note

¹ Nel 2013 il WWF invita tutti i cittadini ad aderire all'appello "No al consumo di suolo, Sì al riuso dell'Italia", al fine di raggiungere l'obiettivo "Bilancio consumo di suolo: Zero", attraverso: la riforma normativa nazionale sul governo del suolo e del territorio; la definizione di una Carta di impegni per le amministrazioni comunali di risparmio del suolo e recupero del dismesso; l'organizzazione di una banca dati tra le varie amministrazioni pubbliche; l'introduzione di una fiscalità indirizzata al recupero e riuso rispetto al nuovo costruito.

² La compensazione urbanistica a cui si fa riferimento, si differenzia dalla compensazione ambientale in quanto quest'ultima è relativa alla sottrazione di valore ecologico che viene compensata dalla generazione di nuovo valore ecologico al fine di mantenere il bilancio positivo (non economico).

Bibliografia

Carbonara S. e Torre C. M., 2012. *Urbanistica e perequazione*. F. Angeli Ed., Milano.

Colombo L., Losco S., Bernasconi F., Pacella C., 2012. *Pianificazione urbanistica e valutazione ambientale*. In *Urbanistica e territorio*, Le Pensur Ed.

Flori M., 2013. *Strumenti Urbanistici di ultima generazione: l'apporto della Valutazione Ambientale Strategica alla tematica del consumo di suolo*. IX Rapporto sulla qualità dell'Ambiente Urbano, Capitolo 2.3, ISPRA, Roma.

Micelli E., 2011. *La gestione dei piani urbanistici*. Marsilio ed., Venezia.

Arch. Marilena FLORI
Servizio Valutazioni Ambientali
ISPRA

IL PRÉVERDISSEMENT NELLA REGOLAMENTAZIONE DEL CONSUMO DI SUOLO: PRIME RIFLESSIONI

[M. L. Scaduto](#)

The préverdissement for land take control: first reflections

During the last decades, deep transformations of European rural territories into urbanized and infrastructural areas motivated some experimental applications to safeguard and improve the status of environmental soils in urban and regional planning processes. Even in Italy, territorial government instruments are being integrated with some good practices, such as the préverdissement widely diffused in many European countries for its suitability in new urban landscape design and its versatility in different territorial contexts and planning processes. In this perspective, this paper focuses on these experiences in order to highlight the outcomes and above all the potential in land take control processes, with a particular attention to Italy where an overcoming of actual compensatory function of the préverdissement seems necessary.

Parole chiave: *préverdissement, consumo di suolo, pianificazione territoriale, landscape urbanism.*

Key words: *préverdissement, land take, spatial planning, landscape urbanism.*

Premessa

Il presente contributo si inserisce nell'alveo delle riflessioni sulla gestione del territorio e in particolare sulla limitazione e regolamentazione dei processi di consumo del suolo. In molti contesti europei, negli ultimi decenni il forte impatto generato dalla trasformazione di superfici naturali e agricole in aree urbanizzate e infrastrutturate, ha motivato la ricerca e la sperimentazione di approcci e pratiche differenziati tanto sul piano normativo e giuridico, quanto sul piano tecnico e applicativo.

Negli ultimi anni, anche in Italia gli strumenti di governo del territorio iniziano ad essere integrati con previsioni urbanistiche, prescrizioni tecniche e buone pratiche per gran parte ispirate alle esperienze condotte negli ultimi decenni in Europa e in particolare in Francia. Tra le pratiche più innovative in corso di introduzione nello scenario italiano, il *préverdissement* risulta di grande interesse per il disegno dei nuovi paesaggi urbani, per la sua ampia versatilità nell'applicazione ai diversi contesti territoriali (aree industriali dismesse, aree libere residue, aree in attesa di edificazione, ecc.), e, non ultimo, per la gestione e razionalizzazione del consumo di suolo.

Proprio con riferimento a quest'ultimo aspetto, in questa sede si vuole riflettere sulle effettive prospettive e potenzialità del *préverdissement* in Italia. In particolare, attraverso l'analisi delle principali esperienze condotte in ambito europeo, si tenta di comprenderne le ricadute positive per la salvaguardia e il miglioramento delle condizioni ambientali del suolo, e gli aspetti applicativi correlati ai processi pianificatori.

Origini e significati del *préverdissement* nel contesto europeo

L'approccio paesaggistico del *préverdissement* assume denominazioni diverse al variare del contesto geografico, sebbene l'insieme dei metodi e delle tecniche impiegati corri-

sponde sempre a nuovi impianti di vegetazione (erbacea, arbustiva, arborea) orientati alla riqualificazione ambientale e alla tutela dei suoli in zone da urbanizzare *ex-novo* o in aree industriali e produttive dismesse (Desvigne e Dalnoky, 1998-1999).

Il *préverdissement* si traduce, dunque, in una pratica di ausilio alla pianificazione in quelle aree in cui la destinazione d'uso futura non è ancora chiara nel momento in cui se ne avvia la ri-funzionalizzazione ([Bodurow Rea, 1991](#)) e può essere preventivamente tracciata sul terreno attraverso una trama vegetazionale che delinea fin dall'inizio gli elementi cardine del progetto. Pertanto, attraverso l'applicazione del *préverdissement* si tende a perseguire veri e propri processi di rigenerazione e salvaguardia dei suoli e di re-integrazione delle aree dismesse o marginali, al fine di accogliere e armonizzare entro nuovi quadri paesaggistici urbani forme evolute di insediamento residenziale e produttivo. È in tale prospettiva che Donadieu ([2000, 2009](#)) definisce il *préverdissement* come strumento di urbanistica paesaggistica in grado di anticipare l'arrivo e gli effetti di nuove destinazioni e usi sociali (lottizzazioni, impianti, parchi), per favorire i processi di ri-appropriazione del territorio da parte dei soggetti privati e pubblici.

In Francia, la pratica del *préverdissement* risale già agli anni '60 del secolo scorso e dalla fine degli anni '70 essa è stata attivamente promossa dall'*Institut pour le Développement Forestier (IDF)*, dal *Comité Interministériel à la Qualité de la Vie (CIQV)* e dal *Ministère de l'équipement, du logement, de l'aménagement du territoire et des transports*, nell'ambito del *Programme d'actions expérimentales*, avviato nel 1979 (Roger, 1995; [Poulin e Klouche, 1998](#)). L'approccio operativo del *préverdissement* è stato poi esteso anche a molti altri ambiti urbani nazionali e quindi applicato con successo a *ex siti* industriali europei, primi tra tutti quelli della Francia stessa, della Germania e dell'Inghilterra, selezionati generalmente in prossimità di centri maggiormente popolati, infrastruttu-

re di trasporto, aree di valore ricreativo e con particolari qualità visuali (Bodurow Rea, 1991).

Con riferimento alla terminologia adottata, si nota come nei contesti francesi il *préverdissement* risulta denominato anche *préverdurisation*, *prépaysagement* (Perrault, 2002) o *revégétalisation temporaire* (Dubourguier et al., 2001). In ambito anglosassone appaiono invece diffusi i termini di *pre-planting* (Craul, 1999) e *advance greening* (Desvigne, 2009; Craul, 1999), che nel complesso designano le tecniche ispiratrici del *landscape urbanism* degli architetti paesaggisti americani (Donadieu, 2009).

Al netto delle diverse denominazioni, la pratica del *préverdissement* è stata impiegata soprattutto nella predisposizione di un substrato, fisico, spaziale e sociale per la creazione di nuovi paesaggi in divenire, interessati da progetti di urbanizzazione di medio e lungo periodo (Donadieu, 2000). Grazie al *préverdissement*, dunque, la pianificazione paesaggistica ha iniziato ad attivarsi già dalle fasi precedenti alle attività di urbanizzazione, consentendo una maggiore integrazione tra le pratiche paesaggistiche e quelle di pianificazione urbana e territoriale (Bourauoui, 2000), invertendo la tradizionale tendenza a inserire gli spazi verdi solo nelle aree residuali rispetto a infrastrutture e fabbricati (Hertzog, 1992). Da tale ottica è discesa una maggiore e più consapevole attenzione per la qualità del paesaggio e per il *préverdissement* che è divenuto nell'arco di pochi decenni una pratica in grado di cambiare progressivamente (ovvero, secondo i tempi propri della vegetazione) l'immagine dei luoghi e la loro percezione, grazie anche alla possibilità di modulare opportunamente il progetto tra forme di *préverdissement* stabili ovvero temporanee, e di rispettare la successiva destinazione ai diversi usi (Richards et al., 1993; Dubourguier et al., 2001).

Da una prima panoramica su alcuni casi applicativi, emergono i vantaggi peculiari dell'applicazione del *préverdissement*, tra i quali appaiono particolarmente evidenti tanto la messa in valore degli spazi, quanto l'auto-tutela dei terreni preverdi dai fenomeni di degrado e vandalismo. Inoltre, durante le fasi esecutive di nuovi interventi edilizi, la presenza di vegetazione contribuisce ad attenuare la percezione dei cantieri di costruzione, mitigandone l'impatto sugli ambiti circostanti e agevolandone l'accoglimento da parte dei soggetti coinvolti, in modo più o meno diretto (Craul, 1999; Daubner, 2011). In tal modo, la pratica della pre-vegetalizzazione ha assunto negli anni un particolare rilievo anche ai fini degli investimenti finanziari e dell'incremento dell'*appeal* delle aree preverdite, aumentandone il valore complessivo attraverso la qualità paesaggistica (Guinaudeau, 1987), il risanamento ambientale, e l'inserimento di nuovi elementi patrimoniali naturali, ovvero *en créant un paysage symbole du renouveau* (Simenc, 1995).

Diverse ricadute positive si sono manifestate, anche in termini patrimoniali, a vantaggio delle amministrazioni locali

che hanno avuto l'opportunità di invertire i trend di abbandono, di perdita di valore e di attrattività delle aree pubbliche di loro competenza. In tale ottica, le aree preverdite hanno consentito di migliorare l'immagine della città e la qualità della vita nell'abitato circostante e di aumentare il grado di integrazione tra spazi edificati e spazi verdi, divenendo una nuova pre-condizione necessaria alle successive trasformazioni urbane.

In termini di sostenibilità economica, l'applicazione del *préverdissement* può essere realizzata anche ricorrendo a investimenti contenuti per la piantumazione di specie resistenti e che non richiedono eccessive spese di gestione e manutenzione. In particolare, l'economicità di tali interventi si rende maggiormente evidente nelle aree in cui preesiste una trama vegetazionale ritenuta utile e facilmente integrabile ai fini dei successivi sviluppi progettuali (Legaye et al., 2002), e in tutti quei casi in cui si rivelano più opportune le forme di natura intermedia, secondo la definizione di Desvigne (2009), quali inserimenti vegetazionali temporanei e, ove necessario, rimovibili per dare spazio a nuove realizzazioni (Donadieu, 2006).

Inoltre, si rendono evidenti gli effetti benefici della vegetazione tanto arborea e arbustiva, quanto erbacea sul grado di vitalità dei suoli interessati, in particolar modo nelle aree soggette a estesi processi di inquinamento chimico e industriale dove interventi di ricoprimento con nuovi terreni organici e nuova copertura vegetale hanno permesso di ridurre e stabilizzare le componenti nocive.

Osservando la varietà delle esperienze già concluse e tuttora in corso nel contesto francese, emergono interessanti spunti di riflessione relativi all'attuale applicazione del *préverdissement* nell'ambito della pianificazione urbanistica e territoriale. Le idee inizialmente sottese alle prime applicazioni di *préverdissement* sono state sviluppate in seguito da Desvigne anche intorno al concetto di *prépaysagement* proposto da Desormaux (1984), sia in contesti sub-urbani di aree industriali dismesse, sia in esperienze progettuali relative ad ambiti di città consolidata, come nel caso di Greenwich (Palazzo, 2010).

Nell'insieme, il *préverdissement*, il *prépaysagement*, il *preplanting* e l'*advanced greening* contribuiscono fondamentalmente al ripensamento e alla riformulazione dei paesaggi urbani, attraverso le specifiche capacità di *préparer le substrat sur lequel le bâti sera installé* e di agevolare i diversi attori locali nell'apprendimento di un linguaggio comune necessario al disegno concertato della propria città (Donadieu, 2000). A ciò si aggiunge anche la capacità di integrare armonicamente l'intervento proposto rispetto ai tessuti circostanti, pur garantendo la reciproca riconoscibilità per poterne scoprire le relazioni fisiche, spaziali e semantiche; e, infine, quella di creare, per mezzo dei paesaggi verdi, nuove connessioni tra le aree da riqualificare e i diversi spazi funzionali della città (Donadieu, 2006; Kipar, 2011).

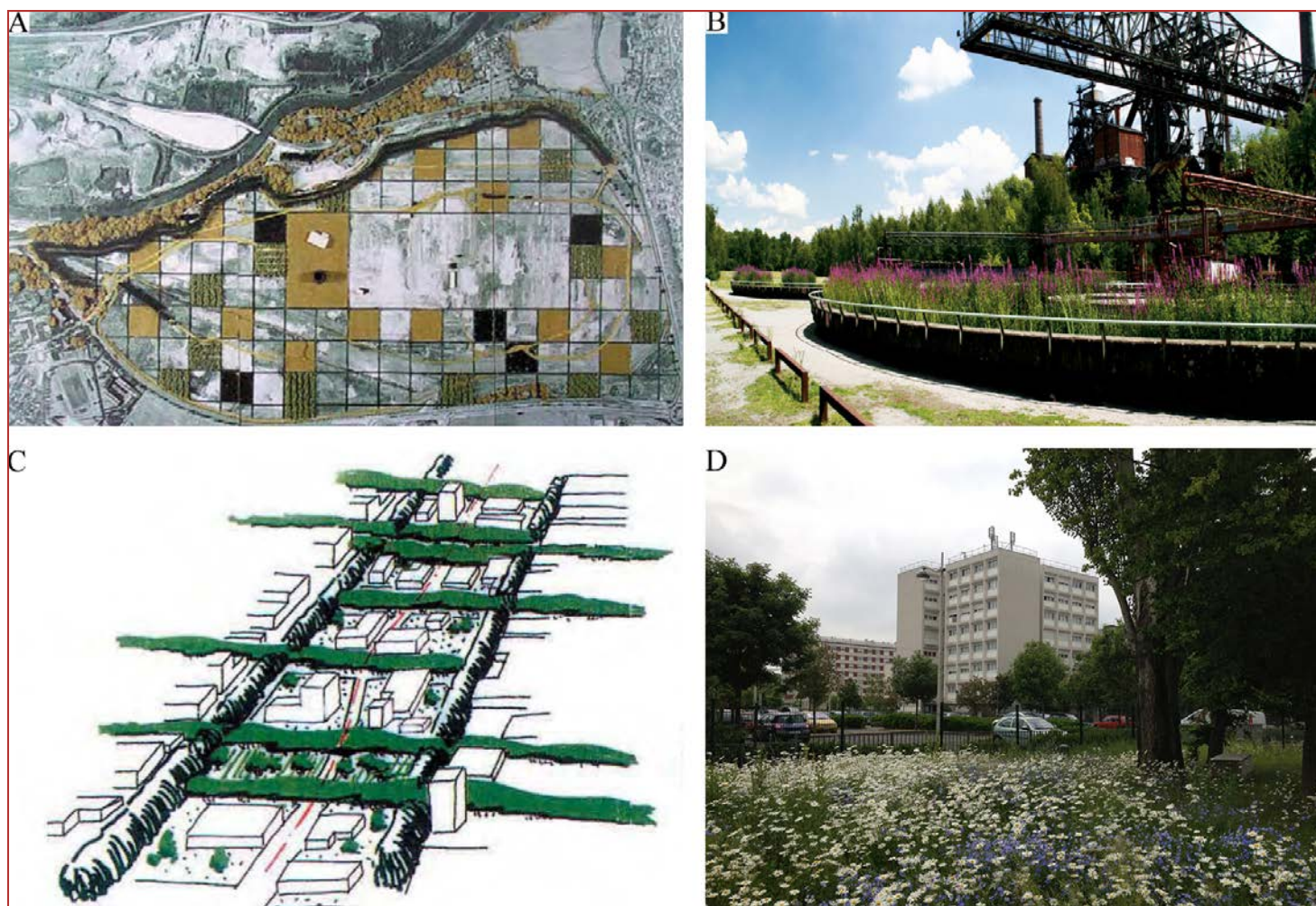


Figura 1. Esempi di *préverdissement*: A) Caen, Parco Unimetal (Perrault, 2002); B) [Landscape park Duisburg-Nord, Emscher Park](#); C) Saint-Denis, Parkway (Palazzo, 2010); D) [Sévrin](#).

Principali applicazioni e declinazioni

Il préverdissement per la bonifica, il recupero e la riqualificazione dei siti ex-industriali

Lo scenario europeo all'interno del quale sono state promosse e sperimentate molte e diverse esperienze di bonifica e di riqualificazione di siti industriali dismessi è stata caratterizzata dalla notevole eterogeneità degli aspetti normativi e gestionali nazionali e locali ([Iadicicco e Miranda, 2006](#)). Tra le esperienze di riqualificazione particolarmente interessanti figurano quelle condotte in diversi siti ex industriali, nell'ambito delle quali gli approcci di *préverdissement* e *pré-paysagement* hanno trovato importanti laboratori di prima sperimentazione.

In Francia il modello del *préverdissement des sites industriels abandonnés* è riconosciuto e applicato dagli architetti paesaggisti a partire dagli anni '80 del secolo scorso e, oltretutto, come progetto di riqualificazione, esso è inteso quale intervento necessario per ristabilire l'equilibrio ambientale di tali vaste aree e dunque per garantirne una nuova accessibilità e una più veloce riacquisizione degli spazi da parte della popolazione ([Donadieu, 2008](#)). In tale contesto si inserisce

l'esperienza di *préverdissement* avviata già a partire dal 1981 a Reims, nella *zone industrielle de la Huselle*, un'area di circa 40 ha su cui sono stati piantati 38.000 alberi, soggetti a periodiche manutenzioni, che hanno consentito di cambiare il paesaggio e di aumentare l'attrattività dell'area nell'arco di soli tre anni ([Hertzog, 1992](#)).

La tecnica del *préverdissement* è stata utilizzata in molti casi per la riqualificazione delle grandi *friches mono-industrielles* caratterizzate da un'unica destinazione produttiva pregressa, per le quali non era possibile prevedere fin dall'inizio uno specifico riutilizzo nel breve periodo. In tali casi, non essendo richiesti, ovvero attuabili, progetti immediati di predisposizione di nuovi spazi insediativi, le prassi di demolizione delle fabbriche, bonifica e *préverdissement* sono state identificate quali prime azioni necessarie per il reinserimento dei siti nell'ambiente circostante e per la loro valorizzazione ambientale. A tal fine, la tecnica del *préverdissement* ha consentito di integrare interventi razionali di riduzione delle volumetrie edificate con azioni di miglioramento degli accessi alle aree preverdate, rese progressivamente fruibili ([Blanc, 1991](#); Donadieu, 2008).

Nel complesso, le diverse declinazioni sperimentali dei casi francesi si differenziano in funzione delle tipologie di insediamento industriale e del loro effettivo grado di potenziale ri-funzionalizzazione degli impianti. Ad esempio, tra la metà degli anni '80 e '90 nel bacino siderurgico e minerario della Lorraine l'*Établissement Public de la Métropole Lorraine* ha promosso interventi di demolizioni massive dei grandi impianti e successive azioni di *préverdissement* con coperture erbose, in considerazione della complessa articolazione dei siti e delle conseguenti difficoltà di loro riconversione (Poulin e Klouche, 1998; Donadieu, 2008). Per tali ambiti il paesaggista Jacques Sgard, ha previsto l'articolazione di nuove trame vegetalizzate strutturanti, progettate in modo tale da non risultare d'ostacolo al successivo insediamento di nuove funzioni, previsto nei piani urbanistici locali, e al contempo da poter contribuire al risanamento ambientale, dei suoli e delle acque (Donadieu, 2006).

Un altro progetto di grande interesse è quello sviluppato dall'architetto Dominique Perrault a partire dalla metà degli anni '90 per la riqualificazione a parco della vasta area situata alla periferia di Caen, già occupata dall'industria siderurgica Unimetal. Il disegno progettuale si è tradotto sul terreno in una griglia geometrica di percorsi asfaltati delimitanti quadrati di un ettaro, che sono stati rinverditi alternativamente sia con specie di alto fusto sia con manti erbosi. All'interno della nuova matrice vegetale sono stati conservati alcuni elementi degli impianti produttivi a memoria del paesaggio industriale preesistente. Nel caso di Caen, il progetto del Parco ha coniugato gli aspetti di bonifica ambientale e rivitalizzazione dei suoli, di organizzazione della trama del verde e di prefigurazione del futuro insediamento, fornendo un esempio di *prépaysagement* (Perrault, 2002; Palazzo, 2010).

In Germania lo scenario delle applicazioni di *préverdissement* offre alcuni casi interessanti e di ampia portata come quello del bacino siderurgico della Rhur (Kipar, 2001). In questo caso le operazioni di riqualificazione e rivitalizzazione dei terreni interessati dai prolungati processi di inquinamento industriale si sono basate sull'orientamento generale di non trasferire al di fuori dei siti dismessi le masse inquinanti. In tal senso le bonifiche sono state effettuate *in situ*, laddove ad esempio le grandi quantità di scorie, inerti e non pericolose, hanno consentito di modellare il rilievo del terreno, oppure, nel caso dell'isolamento delle sostanze inquinanti, per mezzo del riporto di nuovi terreni fertili, sui quali mettere a dimora alberature e coperture erbose. L'esempio della Rhur risulta di grande interesse anche per l'integrazione tra le pratiche di rinverdimento e le coltivazioni temporanee di biomasse che anticipano i nuovi assetti urbani, contribuendo fin dalle fasi di bonifica a incrementare il valore immobiliare del terreno (Kipar, 2011).

In Inghilterra, le idee elaborate e applicate da Sgard nella regione della Lorraine sono state riprese dai suoi allievi Michel Desvignes e Christine Dalnoky nel progetto per lo svi-

luppo della penisola di Greenwich a Londra (1997-2000), con l'obiettivo di realizzare una trama integrata di parchi, passeggiate e giardini. L'idea progettuale di recupero e rivitalizzazione dei suoli ex industriali compromessi si è tradotta in una strategia di occupazione verde attraverso la messa a dimora di 12.000 alberi, al fine di evocare un paesaggio tipico della foresta alluvionale che potenzialmente e spontaneamente poteva sorgere in antico sulle rive del Tamigi. A tale finalità di breve periodo, legata all'Esposizione per il nuovo millennio del 1999-2000, se ne aggiunge una di più ampia prospettiva volta ad anticipare, attraverso le forme della natura intermedia, i nuovi spazi residenziali da realizzare, al fine di riformulare il rapporto tra la città e gli spazi suburbani e di strutturare nuove relazioni di continuità tra di essi (Palazzo, 2010; Donadieu, 2000).

Con una logica analoga, che ci riconduce nel contesto francese, Michel Desvignes e François Grether sono intervenuti a Lione sulla ex zona industriale dislocata alla confluenza tra i fiumi Saône e Rhône, per la quale, in seguito alla recente crisi post-industriale, è stato lanciato un programma sperimentale di riqualificazione dell'immagine urbana. Il progetto è stato improntato attraverso una strategia di occupazione evolutiva che ha previsto quale primi interventi la realizzazione di una passeggiata lungo la sponda del Rhône, quindi il parco e, solo alla fine, la definizione della composizione urbana complessiva, senza prefigurare fin dall'inizio una immagine conclusiva della trasformazione, bensì una sua costante metamorfosi (Palazzo, 2010). Di fatto il piano elaborato ha tentato di "donare ai luoghi delle qualità fisiche che avranno un'influenza sulla definizione dei quartieri a venire" (Desvigne, 2001).

Il caso esemplare della città di Lione appare particolarmente interessante proprio per la sua collocazione all'interno dell'organizzazione urbana e per la compresenza di questioni legate tanto alla realtà industriale dismessa, quanto alle diverse pressioni di carattere immobiliare, economico, sociale, ecc., esercitate su questa zona centrale della città. Per tali ragioni esso può rappresentare un utile *trait d'union* per passare dall'osservazione delle applicazioni del *préverdissement* in ex aree industriali suburbane, a quelle attuate nelle fasi pre-progettuali di nuove aree di espansione urbana.

Il préverdissement nella fase pre-progettuale di nuove aree di espansione urbana

Il *préverdissement* ha dato esito a interessanti risultati anche rispetto alla formazione dell'identità dei nuovi quartieri urbani, rappresentando uno strumento utile per la prefigurazione dei progetti edilizi e per la riqualificazione ambientale e paesaggistica.

Numerose sono le esperienze significative condotte in Francia fin dagli anni '80, nell'ambito delle quali il *préverdissement* è stato identificato quale fase fondamentale e propedeutica ai processi di modellazione di nuove aree di espan-

sione urbana (Bouraoui, 2000). In particolare, tali pratiche sono state integrate nella pianificazione delle *Zones d'Aménagement Concertées* (ZAC) sia come modalità innovativa di orientare la strutturazione dei nuovi quartieri, sia come tradizionale misura compensatoria all'attività di occupazione e consumo di suolo.

Nello specifico, i programmi di *préverdissement* sono stati realizzati con un anticipo da 5 fino a 15 anni rispetto alle attività di edificazione, con la finalità di concedere il giusto tempo di crescita alle specie vegetali, arbustive e arboree e, dunque, alla creazione delle trame verdi poste alla base del disegno delle future costruzioni e infrastrutture. In tal modo, è stato invertito il tradizionale processo di messa a dimora della vegetazione come ultima fase del processo di urbanizzazione, con l'obiettivo di gestire e valorizzare i terreni fin dalle prime fasi di costituzione del futuro paesaggio urbano.

In ogni caso, non si sono semplicemente realizzate delle nuove aree verdi, bensì delle operazioni mirate di inserimento della vegetazione, anche alla luce di un'approfondita conoscenza dei siti in termini di caratteristiche fisiche, storiche, stato dei luoghi in termini di paesaggio e di vegetazione esistente, analisi delle attività, ecc. A tal fine, anche per potere esprimere più compiutamente le potenzialità di sviluppo delle aree oggetto di intervento e per integrarle più coerentemente con lo schema generale di urbanizzazione previsto, le attività di *préverdissement* hanno generalmente interessato gli elementi meno a soggetti a ri-configurazioni progettuali, quali ad esempio i limiti degli assi infrastrutturali e i confini delle proprietà, ([Region Poitou Charentes, 2007](#)). L'analisi preliminare di alcuni casi studio consente di delineare i caratteri salienti dell'approccio del *préverdissement* nella pianificazione dello sviluppo delle nuove zone di espansione urbana.

Tra i primi interventi condotti si inserisce l'esperienza della ZAC *Huselle* a Reims, in un'area localizzata a meno di un chilometro dal centro città e delimitata da assi ferroviari, scelta all'inizio degli anni '80 dall'amministrazione locale quale quartiere in cui localizzare nuove residenze popolari. In attesa di potere intraprendere i necessari interventi di infrastrutturazione, l'amministrazione locale ha proceduto al *préverdissement* delle aree sulla base di un piano di massima elaborato dai paesaggisti Alexandre Chemetoff e Michel Massot. Il progetto ha previsto anche la realizzazione di *jardins familiaux*, quali forme di natura intermedia col compito di salvaguardare il sito da potenziali destinazioni incompatibili con la futura urbanizzazione ([Tassel, 2009](#)). Nel caso di Reims emerge chiaramente come il *préverdissement* sia in grado di assolvere anzitutto a una funzione di tutela dell'area e della sua destinazione, tanto nel breve periodo e rispetto alla rapida evoluzione degli usi sociali, quanto su un arco temporale molto più ampio e in relazione alla progressiva definizione e affermazione della identità del quartiere.

Quest'ultimo aspetto si rivela uno dei principali risultati perseguiti in altri contesti francesi nell'ambito di progetti paradigmatici messi in atto per integrare compiutamente gli spazi pubblici e quelli privati in una nuova prospettiva di paesaggio urbano. Un esempio è rappresentato dal caso della Plaine de Saint-Denis, in cui a partire dal 1993 le elaborazioni di Corajoud e altri paesaggisti hanno portato alla ridefinizione delle connessioni tra spazi pubblici e privati, utilizzando la riqualificazione delle sedi infrastrutturali per la strutturazione di una rete di corridoi verdi e per riaffermare il ruolo fondamentale dello spazio pubblico aperto nell'inserimento di nuovo tessuto edificato ([Calenge, 2003](#); Palazzo, 2010).

In contesti di scala più ampia tali obiettivi sono maggiormente enfatizzati come dimostrato ad esempio dal progetto del quartiere Porte des Alpes nella città di Lione dove, a partire dal 1996, le nuove opere di urbanizzazione hanno dato esito ad un nuovo parco urbano e tecnologico con centri commerciali, aree per il tempo libero, passeggiate, laghi, abbinate alle aree verdi e alle zone di rimboschimento che occupano più della metà dei cinquecento ettari di questo nuovo quartiere ([Rhônaldéveloppement-Environnement, 2010](#)). Il caso studio del quartiere Porte des Alpes evidenzia la potenzialità delle aree preverdate di porre in più diretta continuità le entità urbane esistenti e future e migliorare al contempo la qualità di vita degli abitanti.

Nel contesto urbano, la pratica del *préverdissement* si è rivelata utile anche per il recupero e la reintegrazione degli spazi residui e marginali che, se opportunamente valorizzati, costituiscono un'importante opportunità per le città. Infatti pur trattandosi, nella maggior parte dei casi, di superfici irregolari dal punto di vista geometrico e dimensionale, dunque di scarso interesse ai fini edilizi e anche di strutturazione di spazi verdi estesi, tali aree marginali possono rappresentare un'occasione per avviare processi integrati di responsabilizzazione degli abitanti e di valorizzazione dei luoghi, attraverso il coinvolgimento attivo nella realizzazione delle nuove sistemazioni e nella gestione continua degli spazi.

Un interessante esempio è rappresentato dalle *micro-friches* urbane nella città di Roubaix, aree libere derivate dalle demolizioni degli anni '80, sulle quali a partire dal 1999 sono state avviate due iniziative per il rinverdimento. Su un totale di 60 aree di intervento, in circa la metà sono attuati interventi tipici di *préverdissement* la cui manutenzione è stata affidata al servizio comunale degli spazi verdi, mentre la restante parte, date le permanenti e drastiche condizioni di abbandono, è stata ricoperta con tappeti erbosi fioriti, resi pienamente accessibili agli abitanti, sia in termini di uso quotidiano, sia quale occasione di coinvolgimento culturale e didattico, incentrato sulle caratteristiche delle specie coltivate ([Gigleux, 2009](#)).

A Sevrans nel quartiere di Rougemont sono stati realizzati

interventi analoghi di rinverdimento di piccoli spazi pubblici, anche al fine di studiare la possibile riproposizione in ambito urbano di prati erbosi spontanei e valutarne la loro evoluzione nel tempo ([Atelier de l'île, 2013](#)).

Dal *préverdissement* ai servizi ecosistemici

Osservando i casi menzionati, sia nel caso di aree industriali dismesse, sia di nuove urbanizzazioni, il *préverdissement* e le sue differenti declinazioni dimostrano di poter contribuire concretamente all'evoluzione dei processi di pianificazione. La riqualificazione dei suoli in precedenza vincolati da estese attività industriali, così come la capacità di aumentare il valore complessivo delle aree, rappresentano gli aspetti di maggior rilievo nell'applicazione del *préverdissement*.

Tale pratica compare, dunque, in misura sempre maggiore quale approccio integrato negli strumenti di pianificazione di vario livello, come in Francia avviene già da tempo nell'ambito degli SCoT (*Schemas de Coherence Territoriale*), dei PLU (*Plans Locaux d'Urbanisme*) e dei *Plans de Paysage*, così come nelle forme contrattuali promosse e attivate dagli attori locali del governo e della valorizzazione del territorio, quali ad esempio i *Contrats de Paysage*.

Il crescente grado di integrazione tra le misure attuative previste dai differenti strumenti di pianificazione, così come la sua adozione ormai storicizzata in progetti di *urban landscape*, sembrano poter garantire una certa longevità al *préverdissement*, pur nella consapevolezza che tali azioni da sole non possono abbracciare l'intero spettro delle problematiche legate alla riqualificazione ambientale. In molti casi, infatti, il *préverdissement* rappresenta per i pianificatori del territorio, gli amministratori locali e gli abitanti solo un punto di avvio di più ampie azioni integrate necessarie per connettere compiutamente singoli interventi urbanistici con l'intera matrice della città (luoghi, comunità, processi urbani ecc.). È soprattutto in tale prospettiva che il *préverdissement*, quale pratica versatile e accessibile, può andare oltre l'ideologia verde e retorica paesaggistica (Calenge, 2003) a vantaggio di un reale approccio paesaggistico innovativo e, al contempo, di una effettiva portata in termini di presidio e difesa dei nuovi

suoli urbanizzati e di quelli riconvertiti.

L'analisi delle applicazioni di *préverdissement* porta l'attenzione su un altro aspetto molto interessante delle pratiche di vegetalizzazione preventiva, ovvero la loro progressiva convergenza con i servizi ecosistemici, ben noti in molti ambiti europei, e che vengono ricompresi tra i servizi essenziali per le comunità urbane, accanto a quelli di tipo culturale offerti anche dagli spazi verdi ([Burkhard et al., 2009](#); [Balez e Reunkrilerk, 2013](#)).

I servizi ecosistemici corrispondono all'insieme di benefici che le componenti naturali sono in grado di garantire alle comunità umane, soprattutto nelle città, quali il contrasto al cambiamento climatico e all'aumento delle temperature (Tarran, 2009), la depurazione naturale dell'aria e delle acque, la protezione del suolo dai fenomeni di erosione, consumo e degrado incontrollati, il benessere degli abitanti in senso lato (Balez e Reunkrilerk, 2013). Per tali ragioni, tutte le aree di nuova espansione urbana e quelle, già rinverdate o in corso di riqualificazione, svincolate dai precedenti utilizzi industriali, possono assumere un importante ruolo di laboratori sperimentali nei quali affinare le pratiche di *préverdissement*.

Applicazioni del *préverdissement* in Italia

Serena D'Ambrogi - ISPRA

In Italia il *préverdissement* o *piantumazione preventiva* ha trovato al momento applicazione solo in regione Lombardia. Esso è infatti previsto dal [Documento di Piano del Piano Territoriale Regionale](#) - PTR (aggiornamento 2013) e all'interno del [Piano di Governo del Territorio – PGT del Comune di Segrate \(MI\)](#) e di [San Vittore Olona \(MI\)](#), entrambi approvati nel 2012.

All'interno della consapevolezza che la problematica del contenimento del consumo di suolo è per sua natura estremamente complessa, e deve essere affrontata attraverso politiche integrate ed un insieme di strumenti ed iniziative, il PTR afferma che *le politiche da mettere in atto devono riguardare da una parte le modalità per disincentivare l'utilizzo delle aree libere per ulteriori espansioni dell'edificato, dall'altra interventi mirati e funzionali a permettere, in tempi rapidi, di rilanciare il rinnovo e la riqualificazione delle città*.

In tale quadro la piantumazione preventiva viene assunta quale *best practice* già a disposizione della pianificazione locale per realizzare efficaci politiche territoriali. Essa viene, quindi, intesa quale modalità per disincentivare l'utilizzo delle aree libere da ulteriori espansioni dell'edificato favorendo una maggiore attenzione per gli interventi in aree costruite attraverso una *valutazione di convenienza da parte degli imprenditori e delle Amministrazioni Comunali mettendo entrambi nelle condizioni di prendere in considerazione il costo aggiuntivo dell'edificazione in aree libere* (PTR Lombardia, pagg.63/64).

Inoltre la piantumazione preventiva è introdotta *come strumento autonomo in grado di svolgere funzioni mitigative e di incremento del valore ecologico dei singoli interventi* (PTR Lombardia, pagg.63/64) rappresentando, unitamente alle altre azioni di compensazione ambientale previste, *elemento essenziale per garantire uno sviluppo sostenibile della città, contribuendo al mantenimento dell'equilibrio tra valore ambientale delle aree e pesi insediativi sul territorio* (PGT Segrate, Relazione di Piano art.7.4.2).

Riflessioni a margine

Se nel contesto europeo il *préverdissement* rappresenta una realtà applicativa consolidata e matura, in Italia esso è stato recentemente introdotto in pochissimi strumenti di pianificazione del territorio (box). Inoltre, la legge nazionale [n. 10 del 14 Gennaio 2013 "Norme per lo sviluppo degli spazi verdi urbani"](#), in particolare l'articolo 6, ha aperto nuove opportunità anche per la sperimentazione del *préverdissement*, nell'ambito delle azioni di incremento e riqualificazione delle aree verdi, conservazione e ripristino delle aree a vocazione rurale o forestale, e salvaguardia della trame verdi di particolare pregio paesaggistico, storico e culturale.

Osservando i tre strumenti di governo del territorio che per primi hanno introdotto il *préverdissement* tra gli aspetti attuativi, si nota una tendenza a prendere in considerazione tale pratica sotto il profilo ecosistemico e sempre più dal punto di vista della compensazione ecologica e disincentivazione del consumo di suolo in aree libere. Se infatti l'esperienza pioniera del PGT del Comune di Segrate rispecchia ancora chiaramente il paradigma del *préverdissement* noto dalla letteratura scientifica e dalle esperienze europee, dunque in particolare la sua valenza ecologico-ambientale, nel PRT della Regione Lombardia così come nel PGT del Comune di San Vittore Olona, diviene più evidente l'importanza dello strumento *préverdissement* ai fini della gestione conservativa del suolo. In particolare, quest'ultima si traduce nell'obbligo della piantumazione preventiva da attuare a cura di chi realizza le opere di trasformazione, e

dunque in un incremento degli oneri di urbanizzazione. È proprio quest'ultimo aspetto che sembra rappresentare una nuova modalità di orientamento, tanto degli investitori quanto delle amministrazioni locali, verso una più opportuna valutazione degli indirizzi di trasformazione della città e dunque dei processi di consumo del suolo connessi.

Pur nella consapevolezza che tali esperienze applicative si trovano ancora al loro stadio iniziale e dunque è necessario attenderne la maturazione nei prossimi anni per poter valutare più compiutamente gli effetti positivi in termini di salvaguardia e gestione conservativa del suolo, in generale si ritiene che il territorio italiano possa rappresentare un interessante laboratorio di sperimentazione delle forme di integrazione del *préverdissement* negli strumenti di pianificazione urbana e territoriale, e di confronto con le altre esperienze europee.

In particolare, l'osservazione delle prime applicazioni *in fieri* in Italia evidenzia la necessità di superare il solo approccio alle misure di compensazione ambientale e disincentivazione all'edificazione in aree libere, in direzione di una più opportuna consapevolezza della stretta connessione tra le declinazioni del *préverdissement* e i benefici garantiti alle comunità residenti dai servizi ecosistemici resi dal capitale naturale locale, e del ruolo del *préverdissement* quale strumento di pianificazione paesaggistica, con uguale attenzione ai processi di consumo del suolo, tanto nelle aree libere di nuova espansione, quanto negli spazi già inseriti nel tessuto urbano consolidato.

Bibliografia

- Atelier de l'île, 2013. *Préverdissement à Sevrans*. 5 juillet 2013.
- Balez A., Reunkrilerk J., 2013. [Écosystèmes et territoires urbains : impossible conciliation?](#). Développement durable et territoires, Vol. 4, n°2.
- Blanc J. N., 1991. *Les friches industrielles de l'économie à l'urbain/Industrial wastelands: from economic to urban aspects*. Revue de géographie de Lyon 66 (2): 103-107.
- Bodurow Rea C. C., 1991. *Rethinking the industrial landscape: the future of the Ford Rouge complex*. Massachusetts Institute of Technology, Massachusetts.
- Bouraoui M., 2000. *Agriculture, nouvel instrument de la construction urbaine? Etudes de deux modèles agri-urbains d'aménagement du territoire: le plateau de Saclay, à Paris, et la plaine de Sijoumi, à Tunis*. Thèse de doctorat en Sciences de l'Environnement, Ecole nationale du génie rural des eaux et des forêts, Ecole nationale supérieure du Paysage de Versailles.
- Burkhard B., Kroll F., Müller F., Windhorst W., 2009. [Landscapes' Capacities to Provide Ecosystem Services – a Concept for Land-Cover Based Assessments](#). Landscape Online 1: 1-22.
- Calenge C., 2003. *Idéologie verte et rhétorique paysagère*. Bienfaisante nature 74: 33-47.
- Craul P. J., 1999. *Urban soils. Applications and practices*. John Wiley & Sons., Canada.
- Dalnoky C., Desvigne M., 1998-1999. *Pixel d'arbres pour Greenwich*. Pages-Paysages 7:172-176.
- Daubner C., 2011. *Föränderliga & ledsagande landskap: hur möjliggöra, initiera & utnyttja föränderlighet genom gestaltning & planering*. SLU, Landscape Architecture, Alnarp.
- Desvigne M., 2001. *La fabrication pragmatique du territoire*. In: Masbouni A., (a cura di), 2001. *Penser la ville par le paysage*. Ed. de la Villette, Parigi.

- Desvigne M., 2009. *Natures intermédiaires: Les paysages de Michel Desvigne*. Springer Science & Business Media, Boston.
- Donadieu P., 2000. *Entre urbanité et ruralité la médiation paysagiste*. Les Annales de la Recherche Urbaine 85: 6-15.
- Donadieu P., 2006. *Landscape Urbanism in Europe: From Brownfields to Sustainable Urban Development*. Journal of Landscape Architecture 1(2): 36-45.
- Donadieu P., 2008. *Le paysage, identités paysagères et le développement durable urbain*. In: Colantonio Venturelli R., (a cura di), 2008. *Les paysages d'Europe entre histoire, art, nature*. Actes de l'Atelier de Recherche Trilatéral 2005-2007, Villa Vigoni, Deutsch-Italienisches Zentrum.
- Donadieu P., 2009. *Petit lexique de géomédiation paysagiste*. Projets de paysage 3:1-8.
- Dubourguier H. C., Petit D., Deram A., Logeay C., 2001. *Le phytomanagement. Eléments de synthèse*. Pôle de Compétence Sites et Sédiments Pollués, Lille.
- Gigleux C., 2009. *Les délaissés, une véritable opportunité pour la ville*. Nature et Paysage. Les délaissés temporaires: 90-93.
- Guinaudeau C., 1987. *Planter aujourd'hui, bâtir demain. Le Préverdissement*. Institut pour le Développement Forestier, Paris.
- Hertzog R., 1992. *Innovation et gestion des grands services publics locaux*. Annuaire de collectivités locales 12: 313-395.
- Iadicicco, M. P., Miranda R., 2006. *Il governo delle bonifiche. Regime delle competenze e strumenti di gestione*. In Lucarelli A., (a cura di), 2006. *Siti industriali dismessi: il governo delle bonifiche*. Università degli Studi di Napoli Federico II – CRdC-AMRA.
- Kipar A., 2001. *La bonifica indirizzata: il preverdissement*. In: Gargiulo, C., (a cura di), 2001. *Processi di trasformazione urbana e aree industriali dismesse: esperienze in atto in Italia*. AUDIS (Associazione Aree Urbane Dismesse), Venezia 2001.
- Kipar A., 2011. *Andreas Kipar: la natura deve riconquistare la città*. Wise Society. People for the future. 19 aprile 2011.
- Legaye N., Walot T., Melin E., 2002. *Nature et Entreprises: mode d'emploi*. GIREA, Brochure technique n. 9.
- Palazzo E., 2010. *Il paesaggio nel progetto urbanistico*. Esempi di Architettura, Firenze.
- Perrault D., 2002. *Prépaysagement*. Lotus Navigator 5, Fare l'ambiente: 109-112.
- Poulin C., Klouche D., 1998. *Vers une configuration urbaine alternative: l'exemple du bassin sidérurgique et ferrifère lorrain*. EPML, Nancy.
- Région Poitou Charentes, 2007. *Réaliser une prévegetalisation, ou comment construire dès aujourd'hui notre paysage de demain*. Service paysages, l'Habitat durable.
- Rhônealpennergie-Environnement, 2010. *Zones d'activités et environnement: élaboration d'un «éco-site»*. Etude de cas et synthèse. Rhônealpennergie-Environnement, Lyon.
- Richards I. G., Palmer J. P., Barratt P.A., 1993. *The establishment and care of vegetation. The reclamation of former coal mines and steelworks*. Elsevier.
- Roger A., 1995. *La théorie du paysage en France, 1974-1994*. Editions Champ Vallon, Seyssel.
- Simenc C., 1995. *Friches à rafraîchir*. Libération Vous, 16 Mars 1995.
- Tarran J., 2009. *Improving Canberra's sustainability: why urban tree canopy and other vegetation matters*. UTS / ACT PLA Bush Capital Workshop. 7April 2009.
- Tassel F. X., 2009. *Rapport définitif de la ville de Bétheny*. Chambéry.

Arch. Maria Laura SCADUTO
GISLab ICAR-CNR
Palermo

L'IMPORTANZA DELLA SOSTANZA ORGANICA NEI SUOLI: LA SITUAZIONE IN ITALIA E IL PROGETTO SIAS

[M. Di Legnino](#), [F. Fumanti](#), [P. Giandon](#), [I. Vinci](#)

The importance of soil organic matter, an overview of the situation in Italy and on the SIAS project

Organic matter represents the most important factor for the maintenance of soil productivity and multifunctionality. Moreover, soil constitutes the most important terrestrial carbon pool because it's easily influenced by human activity. The preservation and increase of soil organic carbon (SOC) are therefore essential both from the agronomic and environmental point of view. Furthermore, the evaluation of the amount of SOC is the basis for the implementation of policies for a sustainable land management regarding climate change mitigation. Through a first attempt of regional data harmonization, the amount of organic carbon in Italian soils is being defined.

Parole chiave: sostanza organica del suolo, contenuto in carbonio organico, degrado dei suoli, armonizzazione dati pedologici.

Key words: soil organic matter, soil organic carbon stock, soil degradation, soil data harmonization.

Introduzione

La sostanza organica del suolo (SO) è un dinamico, complesso e fondamentale componente del suolo e del ciclo globale del carbonio. Pur rappresentando solo una piccola parte percentuale del suolo (generalmente tra l e 5%) ne controlla molte delle proprietà chimico, fisiche e biologiche risultando il costituente più importante e l'indicatore chiave del suo stato di qualità. La SO è un complesso miscuglio di composti del carbonio che può essere definita come l'insieme di tutto il materiale organico di origine animale/vegetale, vivente o morto e in un qualsiasi stadio di decomposizione, che si trova all'interno del suolo (esclusa la macrofauna), e dei residui animali e vegetali (non viventi) presenti sulla sua superficie ([FAO, 2005](#); [Badlock & Broos, 2012](#)). Il carbonio contenuto nel suolo rappresenta anche la più importante riserva del pianeta poiché, sebbene il serbatoio suolo sia di entità inferiore a quello oceanico e a quello fossile, è quello più influenzabile, positivamente o negativamente, dalle attività umana. La preservazione e l'incremento del Carbonio Organico (CO) nei suoli, tre volte superiore a quello trattenuto dalla vegetazione, risultano pertanto fondamentali dal punto di vista agronomico, economico ed ambientale. La valutazione della quantità di CO attualmente contenuta nei suoli rappresenta la base per l'attuazione di politiche di gestione sostenibile dei suoli e per calcolare la loro influenza nella mitigazione dei cambiamenti climatici.

La formazione della Sostanza Organica

Appena i residui vegetali e animali vengono depositati al suolo (lettiera) hanno inizio i processi di decomposizione. Gli elementi solubili vengono trasportati nel suolo per dilavamento, mentre i residui sono incorporati nel suolo dai processi di bioturbazione (pedoturbazione) effettuati dagli animali (lombrichi, formiche, termiti, roditori, uomo). Un importante apporto deriva, inoltre, dai turnover radicali. Nei suoli forestali l'apporto principale di C è dovuto alla lettiera mentre negli ecosistemi di prateria i 2/3 di C derivano dalla

degradazione delle radici. Gli zuccheri semplici, gli aminoacidi, gli acidi organici, alcune proteine e molti polisaccaridi vengono completamente utilizzati entro poche ore o pochi giorni. La degradazione della cellulosa e di altri polisaccaridi può continuare per molte settimane. Le lignine e le cere sono caratterizzate da tassi di degradazione che possono richiedere da mesi ad anni. Quando vengono incorporati nel suolo i residui animali e vegetali sono, quindi, sottoposti a processi di decomposizione con trasformazione dei composti organici in sostanze minerali semplici. Una porzione di tali sostanze è liberata in atmosfera in forma gassosa (es. CO₂, H₂O, NH₃), un'altra è assorbita dalle radici o incorporata nei tessuti microbici. Tale processo prende il nome di *Mineralizzazione primaria*.

La velocità di mineralizzazione dipende principalmente dalla tipologia, età, dimensioni dei residui ma anche dall'umidità del suolo, temperatura, areazione, pH e contenuto in elementi nutritivi.

I composti derivanti dall'incompleta decomposizione della lettiera e le molecole complesse prodotte dall'attività microbica sono sottoposte al processo di *Umificazione*.

Tale processo rappresenta l'insieme delle trasformazioni biochimiche a carico della SO del suolo che portano alla formazione delle sostanze umiche, cioè macromolecole (acidi fulvici, acidi umici e umina) con una struttura fortemente diversa da quella di origine.

L'humus presenta una elevata resistenza alla degradazione biologica e chimica (*Mineralizzazione secondaria o lenta*) e rappresenta il vero e stabile serbatoio di C nel suolo ([Tan, 2014](#)).

Nel suolo coesistono quindi due processi contrapposti che danno origine al rilascio di C e di altri elementi minerali (tipo distruttivo: Mineralizzazione) e all'accumulo e la stabilizzazione di C nel suolo (tipo costruttivo: Umificazione).

In sintesi, la decomposizione biologica dei residui vegetali ed animali nel suolo costituisce il processo fondamentale attraverso il quale:

- il carbonio viene reintrodotta nell'atmosfera sotto for-

PROPRIETÀ	OSSERVAZIONI	EFFETTO SUI SUOLI
Colore	Impartisce il tipico colore scuro ai suoli	Facilita il riscaldamento e il mantenimento del calore
Biodiversità del suolo	La frazione organica nel suolo rappresenta una sorgente di cibo per un'ampia gamma di organismi	Molte funzioni associate alla sostanza organica sono legate alle attività della flora e della fauna del suolo
Ritenzione idrica	Può trattenere acqua fino a 20 volte il suo volume	Aiuta nel prevenire fenomeni di disidratazione dei suoli. Può aumentare in modo significativo la capacità dei suoli sabbiosi di trattenere l'umidità
Combinazione con i minerali delle argille	Consolida le particelle di suolo in unità strutturali chiamate aggregati	Permette lo scambio gassoso, stabilizza la struttura del suolo e aumenta la sua permeabilità
Riduzione della densità di suoli minerali	La sostanza organica normalmente ha una bassa densità, per ciò l'aggiunta di questi materiali alleggerisce il suolo minerale	Una più bassa densità è normalmente associata ad un aumento nella porosità del suolo grazie alle interazioni tra le frazioni organiche e quelle inorganiche
Solubilità in acqua	È generalmente poco solubile a causa della capacità di legame con le argille	Poca sostanza organica viene persa attraverso il dilavamento
Chelazione	Forma complessi stabili con Cu^{2+} , Mn^{2+} e Zn^{2+} e altri cationi polivalenti. Può formare complessi stabili con molti metalli, influenzandone la mobilità	Può aumentare la disponibilità dei micronutrienti per le piante e diminuire la tossicità degli elementi nocivi
Capacità tampone	La sostanza organica mostra un effetto tampone in range leggermente acidi, neutri ed alcalini	Aiuta a mantenere costante il pH rispondendo a variazioni acide e/o alcaline
Scambio cationico	Contribuisce ad aumentare la capacità di scambio cationico del suolo	Dal 20 al 70% della CSC di molti suoli è associata alla sostanza organica
Mineralizzazione	La decomposizione della sostanza organica produce CO_2 , NH_4^+ , NO_3^- , PO_4^{3-} e SO_4^{2-}	Sorgente di nutrienti per la crescita delle piante
Stabilizzazione dei contaminanti	La stabilizzazione dei materiali organici in sostanze umiche include i composti organici volatili	Può influenzare la bioattività, la persistenza e la biodegradabilità di molti contaminanti organici

Tabella I. Proprietà della sostanza organica ed i relativi effetti sul mantenimento della qualità dei suoli (modificato da Nortcliff e Amlinger, 2001).

ma di anidride carbonica (CO_2);

- l'azoto si rende disponibile come ammonio (NH_4^+) e nitrato (NO_3^-);
- altri elementi quali P, S e alcuni micronutrienti sono liberati in forme chimiche utilizzabili dalle piante superiori per la loro nutrizione;
- una parte della SO viene trasformata e immagazzinata nella matrice solida.

Proprietà della Sostanza Organica ed effetti sui suoli

La SO rappresenta il fattore più importante nel mantenimento della produttività e della multifunzionalità del suolo essendo in grado di influenzarne molte proprietà fisiche, chimiche e biologiche (Tabella I).

In particolare essa svolge nei suoli un ruolo fondamentale:

- nella formazione e conservazione della struttura (ad esempio porosità);
- nel mantenimento della biodiversità edafica;
- sulla capacità di scambio cationico (incrementa il numero dei siti di scambio presenti sulla superficie delle particelle);
- sulla capacità di ritenzione dei composti organici

(fornisce siti di adsorbimento idrofobico);

- sulla capacità di ritenzione dell'acqua;
- sulla capacità di assorbimento e stoccaggio di gas clima alteranti.

La diminuzione della Sostanza Organica

La diminuzione del contenuto in SO è considerata come una delle principali cause che possono compromettere la funzionalità dei suoli (EC, 2006) e la promozione di misure atte ad invertire il fenomeno è ormai parte delle politiche agricole internazionali.

La principali cause del fenomeno sono le grandi trasformazioni d'uso del suolo (imponenti deforestazioni, conversione delle foreste o dei pascoli permanenti in terreni arabili, urbanizzazione ecc.) e lo sviluppo di pratiche agricole intensive. Una grande anomalia dei sistemi agricoli nell'ultimo secolo è, infatti, la rottura del ciclo della SO del quale le biomasse agricole rappresentano un importante passaggio. In particolare, le tradizionali pratiche di reintegro, soprattutto con letame, delle asportazioni operate dalle coltivazioni, sono state per molto tempo abbandonate, tanto che l'input di CO per i suoli arati è principalmente affidato a una gestione, più o meno oculata,

dei residui colturali e agli apporti di altre forme di sostanza organica non zootecnica.

La lavorazione del suolo rappresenta, quindi, una dei principali fattori di perdita di SO. La sua variazione in funzione alle lavorazioni è esemplificata nella Figura 1 che rappresenta la tipica situazione che si verifica in un terreno a prato-pascolo successivamente lavorato a mais.

I processi di mineralizzazione della SO sono, inoltre, funzione del clima e della tipologia di suolo, pertanto nell'area mediterranea la concentrazione di SO nei suoli è mediamente inferiore ai livelli medi considerati per il resto dell'Europa (Di Fabbio e Fumanti, 2008; Benedetti et al., 2013). Nel contesto italiano, quindi, va posta particolare attenzione alla conservazione della SO per evitare di avvicinarsi a valori di guardia che potrebbero comportare una significativa perdita della fertilità.

Effetti della perdita di Sostanza Organica

La perdita di SO limita la capacità del suolo di fornire gli elementi nutritivi alla produzione vegetale incidendo, di conseguenza, sulla resa e sulla qualità dei prodotti. Diminuisce inoltre la quantità di cibo a disposizione degli organismi viventi nel suolo incidendo significativamente sullo sviluppo della biodiversità del suolo. Riduce la capacità di infiltrazione del suolo, incrementando il ruscellamento superficiale delle acque meteoriche con innesco di fenomeni erosivi. Questi ultimi, asportando la parte superficiale del suolo, riducono ulteriormente la quantità di sostanza organica. I due fenomeni congiunti sono tra i più importanti fattori della desertificazione.

Poiché la mineralizzazione della SO varia in funzione delle condizioni ambientali in particolare della temperatura, particolarmente significativa può essere la perdita di SO a seguito del previsto riscaldamento globale. L'aumento del forcing radiativo derivante dall'incremento della concentrazione atmosferica di CO₂ dovrebbe aumentare la temperatura del suolo, accelerando i tassi di decomposizione della SO, in particolare alle alte latitudini dove la SO è preservata da condizioni climatiche fredde e umide, e generando un feedback positivo a lungo termine nel sistema climatico (JRC, 2009; Lal, 2012). Poiché la quantità di carbonio stoccata nei suoli è stimata superiore a 1500 PgC, circa il doppio di quella contenuta in atmosfera, la potenziale magnitudo di questo feedback è elevata (Lal et al., 2007).

Le pratiche per conservare/incrementare la Sostanza Organica

Gli effetti negativi generati dall'agricoltura sui suoli possono essere mitigati tramite l'utilizzo di pratiche agricole innovative che consentono di ridurre l'impatto sull'ecosistema tellurico e di favorire il mantenimento della capacità produttiva e della fertilità del suolo. Diversi studi hanno evidenziato importanti effetti positivi a seguito dell'applicazio-

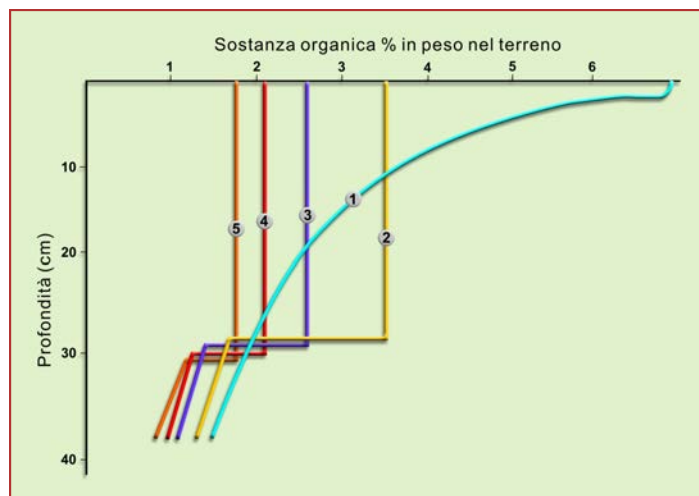


Figura 1. Variazione del contenuto di SO nei suoli in funzione delle lavorazioni. 1) situazione preesistente; 2) dopo la prima lavorazione; 3) dopo cinque anni di lavorazione; 4) dopo dieci anni di lavorazione; 5) dopo quindici anni di lavorazione (da Sequi, 1979 in Di Fabbio e Fumanti, 2008).

ne di pratiche agricole conservative e/o biologiche sia dal punto di vista economico e sociale sia, soprattutto, ambientale (es. FAO, 2005; JRC, 2009).

Tecniche agronomiche quali le “non lavorazioni” o le “lavorazioni ridotte” del terreno (*no-tillage* e *reduced tillage*) combinate in maniera opportuna con colture di copertura (*cover crop*) o appropriate rotazioni colturali riescono a ridurre i processi di degrado del suolo producendo indiscutibili vantaggi quali ad esempio:

- la riduzione dell'erosione idrica e la minor perdita di SO dagli orizzonti superficiali;
- l'aumento della biomassa del suolo che determina una elevata porosità migliorando l'infiltrazione dell'acqua e la resistenza del suolo alla compattazione;
- l'aumento della SO e di azoto negli strati più superficiali del terreno che permette, allo stesso tempo, una riduzione nell'uso di pesticidi ed erbicidi, la salvaguardia della falda sottostante da possibili inquinanti e l'immagazzinamento di gas serra.

Tuttavia l'attuazione di simili sistemi colturali deve inevitabilmente tener conto dei notevoli investimenti che le aziende agricole devono sostenere per accedere a macchinari specializzati, dell'adeguata formazione degli agricoltori e dei tempi di attesa necessari a un sistema ad agricoltura conservativa per raggiungere l'equilibrio (in genere tra i 5 e i 7 anni) (JRC, 2009). In merito alcune regioni hanno introdotto una nuova misura agro ambientale nel Piano di Sviluppo Rurale, prevedendo un contributo a copertura dei costi per le aziende che si impegnano a praticare la semina su sodo o la minima lavorazione con intercalare per un periodo di almeno 5 anni.

L'agricoltura conservativa ha sicuramente un effetto importante anche per quanto riguarda la capacità dei suoli di im-

magazzinare il carbonio contrastando così il fenomeno dei cambiamenti climatici. A livello continentale, l'adozione di pratiche agricole conservative in un areale compreso tra il 12 ed il 28% dei terreni arabili determinerebbe un potenziale di sequestro compreso tra 101-336 Mt di CO₂eq nel 2020 e 549-2141 Mt CO₂eq nel 2100 (Lugato et al., 2014). A livello nazionale Chiti et al. (2011) stimano la riserva di carbonio organico come vicina a un equilibrio, mantenendo la perdita media annua tra 0,2 e 0,5 t/ha. Tale perdita è attribuibile all'intensificazione delle pratiche agricole nei suoli coltivati da migliaia di anni e potrebbe essere diminuita utilizzando diverse opzioni di mitigazione come lavorazioni ridotte, migliore gestione del suolo o apporto di ammendanti di origine zootecnica. L'importante ruolo che può giocare il suolo anche in termini di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici è recepito nella Politica agricola comune (PAC) che ha riconosciuto la dinamica del C nei suoli tra le principali questioni da affrontare. Nella nuova programmazione 2014-2020 il FEASR, in sinergia con gli altri fondi, andrà a sostenere proprio quelle azioni che intercetteranno gli obiettivi tematici 4 ("Transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio") e 5

("Adattamento al cambiamento climatico, prevenzione e gestione dei rischi") nell'ambito del Quadro strategico comune (Serafini, 2013).

Sostanza Organica e Carbonio Organico del suolo

I termini Sostanza Organica del suolo (SO) e Carbonio Organico del Suolo (CO) sono spesso usati in modo interscambiabile. In realtà il CO rappresenta un componente della SO (50-60% del peso totale). Essendone però il principale elemento, le sue variazioni possono essere ritenute rappresentative delle variazioni della SO. In letteratura il CO è principalmente usato per gli aspetti relativi allo stock di carbonio (es. Quantità per area: t/ha) mentre la SO è utilizzata per gli aspetti relativi alla qualità dei suoli e alla fertilità (es. mg SO/mg suolo). Il contenuto di SO può essere stimato dalla misura diretta del contenuto di CO mediante il fattore di conversione 1,724 (Van Bemmelen factor): $\%SO = 1,724 \times \%CO$

Poiché tale fattore rappresenta un valore medio (in dipendenza del tipo di suolo il rapporto SO/CO varia tra 1,5 e 2,5) (Pribyl, 2010) la sua applicazione può fornire risultati non corretti ed è quindi preferibile fare riferimento ai valori

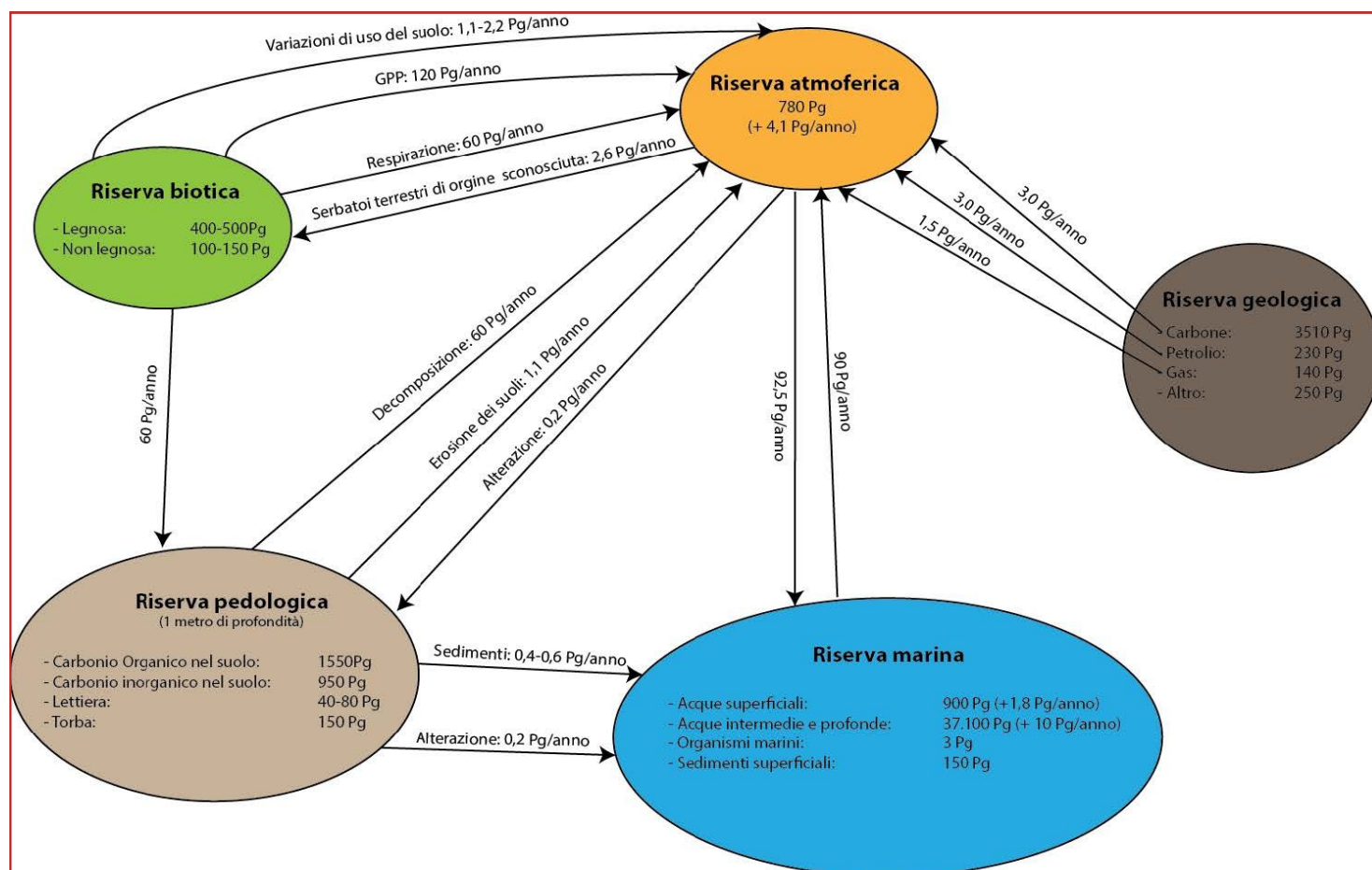


Figura 2. La quantità di CO globalmente stoccata nel suolo è pari a 1550Pg, mentre il pool biotico è pari a circa 550 Pg. Il CO dei suoli è quello che maggiormente può essere influenzato dall'attività umana (positivamente o negativamente). La maggior parte dei suoli agricoli hanno perso dal 30% al 75% del CO contenuto antecedentemente alle lavorazioni (Lal et al., 2007).

misurati di CO.

Il Carbonio Organico nei suoli europei

Il JRC (Centro Comune di Ricerca), utilizzando i dati dell'*European Soil Database* in combinazione con altri database associati relativi a clima, uso del suolo e topografia, ha elaborato una [cartografia](#) relativa alla distribuzione percentuale di CO nei primi 30 cm dei suoli europei. Recentemente è stata divulgata una nuova mappa del contenuto in CO nei suoli europei (0-20 cm), basata sulle misure effettuate nell'ambito del programma LUCAS (Land Use/Cover Area frame statistical Survey) (De Brogniez et al., 2014).

Nelle analisi europee appare evidente il diverso livello di equilibrio nel bilancio del carbonio tra gli ambienti centro-nord europei e quelli mediterranei, dovuto alle diverse condizioni climatiche: nei primi prevale una conservazione del carbonio nel suolo per effetto delle più basse velocità di degradazione della SO e il conseguente suo accumulo nel suolo, mentre nei secondi le trasformazioni della SO sono più veloci perché favorite dalle più elevate temperature e quindi il livello di carbonio riscontrabile nei suoli è decisamente inferiore. Secondo le stime della EC, i suoli europei contengono 73-79Gt di carbonio, una quantità che è più di 50 volte superiore alle emissioni totali di CO₂eq dell'EU27 nel 2009 (4,6Gt) ([EC, 2012](#); [EEA, 2013](#)). Particolarmente importanti sono i suoli delle torbiere (istosuoli) diffuse soprattutto nelle aree britannico-scandinave, poiché, pur coprendo solo il 7% dell'estensione territoriale di EU27, contengono circa 17Gt di carbonio. Continuando a drenare le torbiere ancora presenti in Europa verrebbero emesse annualmente tra le 20 e le 40 t/ha di CO₂, lo stesso quantitativo prodotto da 40 milioni di auto in più sulle nostre strade (EC, 2012).

Il Carbonio Organico nei suoli italiani: il progetto SIAS

Il progetto SIAS (Sviluppo di Indicatori Ambientali sul Suolo), coordinato da ISPRA e ARPAV e con la partecipazione dei Servizi Pedologici Regionali (ad eccezione di Lazio, Liguria, Friuli Venezia Giulia, Umbria e Puglia), del Centro RPS del CRA (Consiglio per la Ricerca e la sperimentazione in Agricoltura) per Lazio ed Umbria e del JRC-IES, ha l'obiettivo di armonizzare a livello nazionale le informazioni già disponibili a livello locale (secondo un approccio *bottom-up*) di alcuni indicatori relativi al suolo, basandosi su di un formato di scambio comune e condiviso.

Il progetto intende inoltre fornire informazioni a livello nazionale che risultino coerenti con le elaborazioni utilizzate nelle politiche regionali (es. Piani di Sviluppo Rurale - PSR), ottenere dati per l'implementazione del Multi-Scale European Soil Information System (MEUSIS) per quanto concerne la parte italiana e creare una rete di *partner* che possa costi-

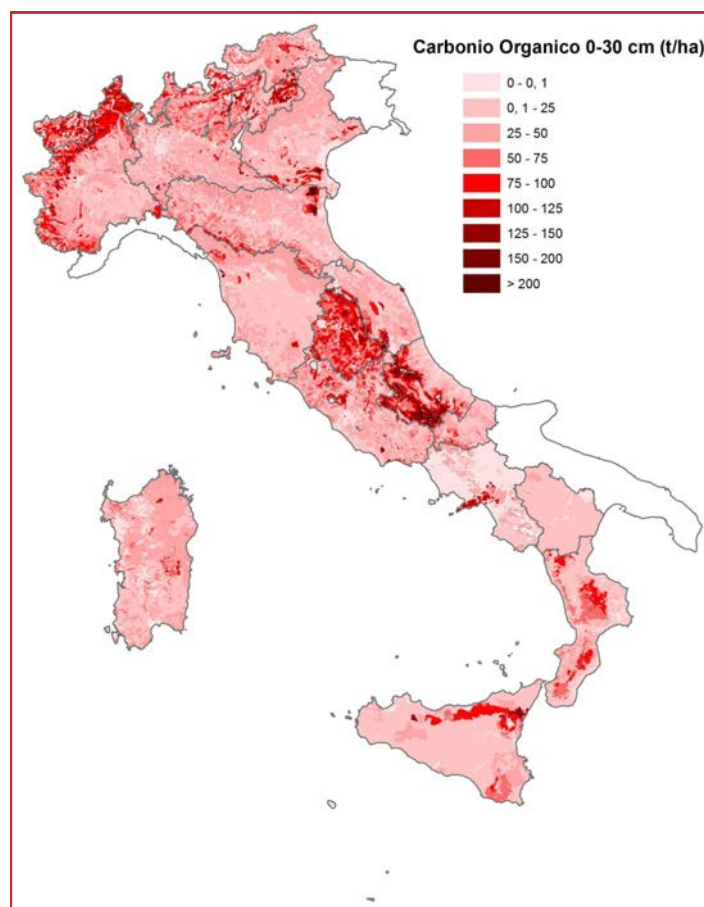


Figura 3. Distribuzione del CO nei suoli delle regioni italiane ([ISPRA, 2014](#)).

tuire la base per nuove future cooperazioni, sia in ambito nazionale che europeo.

In accordo con le specifiche della Direttiva INSPIRE, il dato finale è stato rappresentato su griglia di 1 Km di lato, in cui ciascuna cella è collegata in maniera univoca al database contenente, oltre all'informazione relativa allo stock di carbonio e alla descrizione del *pixel*, tutti i metadati associati.

Il CO è stato calcolato secondo tre parametri separati, uno per la sezione minerale 0-30 cm (OC₃₀), uno per la sezione 0-100 cm (OC₁₀₀) e uno per i soli orizzonti ologranici (OC_H). Questi ultimi risultano però disponibili solo per alcune regioni. La separazione del suolo minerale (comprendendo in esso gli orizzonti organici H, formati in condizioni di saturazione idrica) dagli orizzonti organici O, che vengono descritti e campionati separatamente, risulta in accordo con quanto definito nelle Good Practice Guidance for Land Use, Land-Use Change and Forestry (IPCC, 2003). La metodologia seguita ha previsto:

- la standardizzazione dei dati analitici avvenuta convertendo i risultati ottenuti con i metodi locali con metodi ISO;
- la valutazione del contenuto di CO (espresso in t/ha) per ogni profilo di suolo o per Unità Tipologica di Suolo

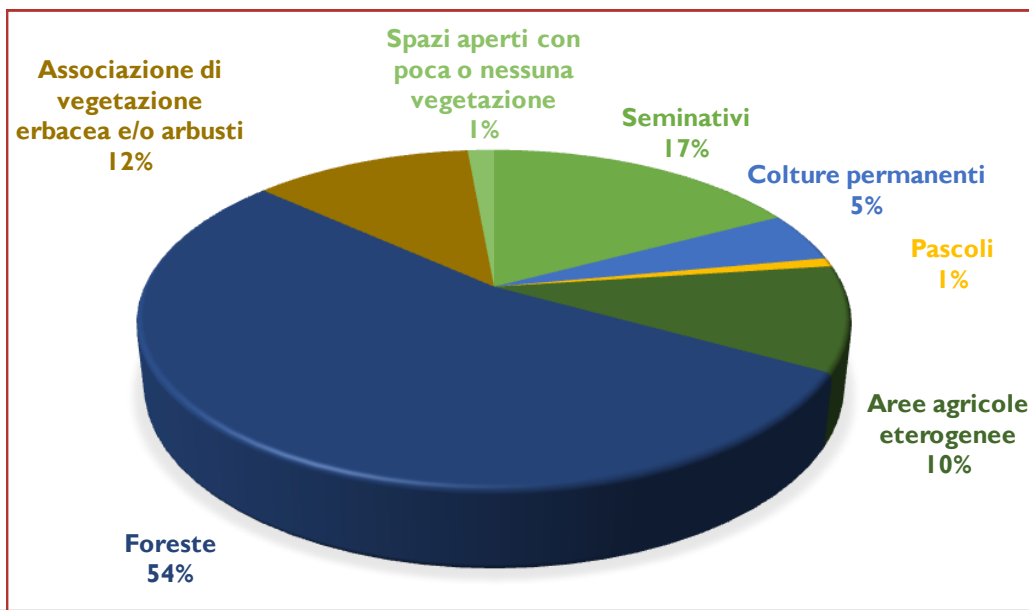


Figura 4. Distribuzione del carbonio organico nei suoli delle aree agricole e forestali cartografate nel Corine Land Cover 2006, secondo livello.

(UTS) con misure dirette o pedofunzioni;

- la derivazione del contenuto in CO nel pixel dai dati puntuali mediante metodologie differenti (valore medio della UTS nell'Unità Cartografica, geostatistica, ecc.).

La procedura seguita per il calcolo del CO in t/ha per il singolo profilo o l'UTS è stata la seguente:

$$C.O. = \sum_{i=1}^n c.o. * d.a. * sp * \frac{(100 - sk)}{100}$$

dove:

C.O.= contenuto di carbonio organico del profilo/UTS (t/ha);

c.o.= contenuto di carbonio organico nell'orizzonte (%);

d.a.= densità apparente della terra fine (g/cm³);

sp= spessore dell'orizzonte entro la sezione considerata (cm);

sk= scheletro nell'orizzonte (%);

n= numero degli orizzonti che ricadono nella sezione considerata per il profilo o l'UTS.

Secondo i dati regionali attualmente disponibili e rielaborati nell'ambito del progetto, il contenuto in CO nei primi 30 cm dei suoli della pianura e della collina coltivata si attesta perlopiù nelle classi 25-50 t/ha e 50-75 t/ha, mentre i suoli delle aree collinari-montane, con prevalenza di sistemi vegetali naturali, ricadono soprattutto nelle classi 75-100 e 100-125 t/ha (Figura 3).

Più della metà del CO risulta approssimativamente stoccato nelle aree forestali e circa il 30% nelle aree agricole (Figura

4). I valori eccessivamente elevati riscontrati in alcune regioni (es. Abruzzo) necessitano di un'ulteriore fase di controllo del dato da parte del coordinamento tecnico del progetto; nonostante sia stata infatti seguita una procedura comune e condivisa, i dati raccolti da enti/laboratori/persone diversi in tempi differenti hanno generato discrepanze non trascurabili. Un ulteriore studio sullo stock di CO nei suoli italiani coltivati, eseguito nell'ambito del progetto *CarbItaly* utilizzando anche i dati raccolti con il progetto SIAS (Chiti et al, 2011), ha evidenziato che la quantità di CO presente nei suoli coltivati italiani varia in modo significativo tra diverse regioni climatiche e differenti pedopaesaggi,

andando dai 41,9±15,9 t/ha dei vigneti, ai 53,1±17,3 dei seminativi, ai 63,3±27,9 t/ha delle risaie, con una lieve diminuzione procedendo dalle regioni più temperate a quelle mediterranee.

Sulla base delle medie calcolate per ogni area omogenea e delle superfici risultate dal Censimento ISTAT 2000, il CO complessivamente stoccato nei suoli italiani ammonta a 490,0±121,7 milioni di tonnellate. Nei suoli coltivati, il contenuto medio nazionale stimato è pari a 52,1±17,4 t/ha, simile a quello riportato per altri Paesi europei (50-60 t/ha).

Conclusioni

La fondamentale importanza della SO contenuta nei suoli può essere vista attraverso un duplice ruolo: da una parte rappresenta il più grande pool di carbonio in grado di sottrarre all'atmosfera notevoli quantità di gas climaticamente alteranti; dall'altro, migliorando le proprietà fisico-chimiche, garantisce al suolo stesso elevata fertilità. Una gestione sostenibile della SO è dunque una delle sfide più importanti per il mantenimento della produttività agricola e della qualità ambientale.

Il rapporto tra uso del suolo (avvicendamenti colturali) e contenuto di CO riveste inoltre una grande importanza nella individuazione delle migliori pratiche agronomiche e di gestione del territorio per favorire il sequestro di carbonio nel suolo. La modellistica sviluppata per studiare possibili future variazioni in funzione dei diversi usi del suolo non può prescindere da una solida base conoscitiva; in quest'ottica il progetto SIAS intende fornire un quadro nazionale il più possibile condiviso, in grado di rispondere allo stesso tempo alla pianificazione di settore (PSR 2014-2020).

Bibliografia

- Bortolotti A., Ranzato M., Ferrari E., 2013. *Forestazione Urbana Integrata*, In: Territorio n 67, p. 133-141, Franco Angeli, Milano.
- Badlock J.A., Broos K., 2011. *Soil organic matter*. In: Huang P. M., Li Y., Sumner M.E. (eds), 2011. *Handbook of Soil Sciences: Properties and Processes, Second Edition*. CRC press.
- Benedetti A., Dell'Abate M. T., Napoli R., 2013. *Soil functions and Ecological Services*. In: E.A.C. Costantini and C. Dazzi (eds). *The soils of Italy*, World Soils Book Series, Springer Science Dordrecht.
- Chiti T., Gardin L., Perugini L., Quarantino R., Vaccari F.P., Miglietta F. and Valentini R., 2011. *Soil organic carbon stock assessment for the different cropland land uses in Italy*. Biology and Fertility of Soils, 1.
- De Brogniez D., Ballabio C., Stevens A., Jones R. J. A., Montanarella L., van Wesemael B., 2014. *A map of the topsoil organic carbon content of Europe generated by a generalized additive model*. European Journal of Soil Science.
- Di Fabbio A., Fumanti F. (a cura di), 2008. *Il suolo, la radice della vita*. APAT, collana Pubblicazioni di pregio, Roma.
- EC, 2006. *Thematic Strategy for Soil Protection*, COM (2006) 231. European Commission.
- EC, 2012. *The implementation of the Soil Thematic Strategy and ongoing activities*. COM(2012) 46. European Commission.
- EEA, 2013. *Trends and projections in Europe. Tracking progress towards Europe's climate and energy targets until 2020*. No 10, 2013. Publications Office of the European Union, Luxembourg.
- FAO, 2005. *The importance of soil organic matter*. Bot A., Benites J. (eds), FAO Soils Bulletin, 80, 78 pp.
- IPCC, 2003. *Good Practice Guidance for Land Use, Land-Use Change and Forestry*, LULUCF.
- ISPRA, 2014. *Annuario dei dati ambientali – Edizione 2013*. Stato dell'Ambiente 47/2014.
- JRC, 2009. *Sustainable agriculture and soil conservation (SoCo) project*.
- Lal R., Follett R. F., Stewart B. A., Kimble J. M., 2007. *Soil carbon sequestration to mitigate climate change and advance food security*. Soil Science, 172 (12): 943–956.
- Lal R., 2012. *World Soils and the Carbon Cycle in Relation to Climate Change and Food Security*. Global Soil Week, 2012, Issue Paper Soil in the Global carbon Cycle.
- Lugato E., Panagos P., Bampa, F., Jones A., Montanarella L., 2014. *A new baseline of organic carbon stock in European agricultural soils using a modelling approach*. Global change biology. 20 (1): 313-326.
- Nortcliff S., Amlinger F., 2001. *N and C pools-what is their fate in compost amended systems?* Proceedings of Seminar "Applying Compost-Benefits and Needs", DG Environment, European Commission, Brussels, 22–23 November.
- Pribyl D.W., 2010. *A critical review of the conventional SOC to SOM conversion factor*. Geoderma, 156:75-83.
- Serafini F., 2013. *Le misure PSR rafforzano la lotta all'effetto serra*. Pianeta PSR, 25.
- Tan K.H., 2014. *Humic matter in Soil and in the Environment*, CRC Press.

Dott. Marco DI LEGINIO
Dott. Fiorenzo FUMANTI
Servizio Geologico d'Italia
ISPRA

Dott. Paolo GIANDON
Dott.ssa Ialina VINCI
Osservatorio regionale suoli
ARPA Veneto

LA SPECIFICITÀ DEL CONSUMO DI SUOLO NELL'ARCO MEDITERRANEO: IL PROGETTO OSDDT-MED

[I. Abate Daga](#)

The soil consumption specificity in the Mediterranean area: the OSDDT-MED Project

The Mediterranean area is characterized by a consistent process of urbanization along the coast. Such specificity has been debated in the OSDDT Project (MED Program), which is focused on the sustainable use of soil. Thanks to this partnership it was possible to analyze different contexts that represented a wide range of typical situations of this area: the building pressure in the rural areas, the demographic pressure and the relative real estate pressure, the tourist pressure, etc. With this project it was possible to conceive a repeatable model to assess the soil exploitation. Actually, it is based on the vector data of the buildings available for at least two different time steps and it allows the computation of a set of indicators. Moreover, approximately thirty models were surveyed with the aim of reducing the soil exploitation; the most interesting are the PTC – Province of Turin (leader of the Project), Habiter sans s'étaler – Conseil Général et le CAUE de l'Hérault and the Plan Director de los Parques Integrado – Alcantarilla.

Parole chiave: suolo, Mediterraneo, dispersione urbana, sostenibilità.

Key words: soil, Mediterranean area, sprawl, sustainability.

Il consumo di suolo è frutto di un lungo processo di sedimentazione dell'abitato nei secoli, che si è accelerato nel corso degli ultimi decenni. In Italia, a partire dal 1942 (L.1150/42), tale sviluppo ha spesso seguito le previsioni della pianificazione territoriale e urbanistica, materia di pertinenza prevalentemente pubblica. Semplificando, si può affermare che il consumo di suolo non è esente da una certa programmazione.

Il fenomeno rappresenta però oggi una criticità, dettata spesso dalla scarsa lungimiranza degli enti locali che, nella maggior parte dei casi, hanno posticipato la discussione del tema, spesso considerando i propri processi urbanistici come la necessaria espansione delle aree urbanizzate, tralasciando il corretto equilibrio tra le funzioni rese del suolo, che vanno ben al di là dell'essere una mera piattaforma su cui far nascere edifici e infrastrutture destinate all'uomo.

Pur considerando le realtà del nord Europa che hanno in parte saputo tutelare il territorio conservando ampi spazi liberi e naturali concentrando l'edificato in compatti centri urbani, si può affermare che il consumo di suolo è una que-

stione europea.

I dati Corine Land Cover, alla scala 1:100.000, e [Lucas](#), tra le poche fonti di carattere europeo, lo confermano (Marmo, 2013):

- incremento superfici "artificiali" 1990-2000: +1.000 km²/anno, o 275 ettari/giorno;
- incremento superfici "artificiali" 2000-2006: +920 km²/anno, o 252 ettari/giorno.

È però soprattutto l'intero arco mediterraneo a caratterizzarsi negli anni da un lineare processo di urbanizzazione lungo la costa. L'interesse per tale territorio, favorito dalle migliori condizioni climatiche, lo rende molto attrattivo e soggetto a forte crescita urbana. La peculiarità di tale area sovranazionale è stata evidente, tanto da far introdurre all'Unione Europea tra i propri programmi di cooperazione territoriale il [programma MED](#).

All'interno di tale programma la Provincia di Torino è stata capofila del Progetto [OSDDT-MED](#) sull'uso sostenibile del suolo nell'arco mediterraneo¹.

Perché considerare il consumo di suolo una criticità

In generale con il termine [consumo di suolo](#) (European Commission, 2012) si definisce il consumo dello strato superiore della crosta terrestre. Tale strato assicura una serie di funzioni chiave a livello ambientale, sociale ed economico. In particolare il suolo permette la produzione alimentare, il magazzinaggio, la filtrazione e la trasformazione di materia; costituisce l'habitat di una quantità e varietà immense di organismi, fornisce materie prime ed è la piattaforma dell'attività umana.

L'impatto dell'impermeabilizzazione influisce fortemente sul suolo, diminuendo molti dei suoi effetti benefici. Si possono citare: la forte pressione esercitata sulle risorse idriche che causa cambiamenti nello stato ambientale dei bacini di raccolta delle acque, influenzando sugli ecosistemi e sui servizi che essi offrono; l'effetto sulla biodiversità del sottosuolo e della superficie; l'impatto sulla sicurezza alimentare in Europa (Gardi et al., 2013); il venire meno del suolo quale elemento chiave nel ciclo del carbonio; la riduzione dell'evapotraspirazione; il possibile peggioramento della qualità dell'aria e, non in ultimo, il peggioramento della qualità della vita della popolazione, basti pensare all'importanza del paesaggio libero per il turismo.

La partnership, data l'importanza dell'analisi per pianificare (Saccomani, 2005), ha innanzitutto lavorato alla conoscenza del fenomeno attraverso un ampio ventaglio di condizioni tipiche dell'arco mediterraneo: Provincia di Torino e Provincia di Terni (Italia) – forte pressione edilizia nelle aree agricole con bassa densità edilizia; Dipartimento de l'Hérault (Francia) – forte pressione demografica, aumento della popolazione costante e conseguente pressione immobiliare; Regione di Murcia (Spagna) – forte pressione turistica e boom del relativo mercato immobiliare, in fase di crisi; Comune di Pembroke (Malta) e Regione di Creta (Grecia) – isole turistiche con pressione prevalentemente turistica, non in significativa crisi.

Il Progetto OSDDT-MED: inquadramento

Attraverso lo studio dei quadri normativi dei vari partner emerge che, anche nei quattro contesti extranazionali analizzati vi sono forti similitudini con il sistema italiano. In tutti i casi, infatti, i livelli amministrativi (nazione, regione, enti di area vasta intermedi e comuni) hanno una o più competenze in materia di pianificazione del territorio.

Risulta tuttavia evidente che nella maggior parte delle realtà il vero livello in cui si attuano le scelte urbanistiche è quello comunale. Si tratta di un fattore di frammentazione che rende difficile il contrasto al fenomeno di consumo, e rende tuttora molto difficile una politica unitaria.

Tra i partner di progetto è emerso che per poter governare più efficacemente la limitazione del consumo di suolo, ma anche solamente per conoscere e quantificare quanto suolo viene impermeabilizzato, occorrerebbe trasferire alcune funzioni operative, quindi cogenti sul territorio, a una scala più ampia che abbracci il territorio di area vasta. A riguardo non si può non segnalare che a oggi (2014) non si è ancora riusciti a quantificare il consumo di suolo in Italia, elemento portante per poter compiere scelte equilibrate. Si segnalano tuttavia le importanti esperienze del [CRCS, Centro di Ricerca sui Consumi di Suolo](#), e dell'ISPRA, Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale ([Munafò e Tombolini, 2014](#)) (la cui rivista ospita il presente articolo), che rappresenta l'unica fonte, seppur frutto di un'analisi campionaria, alla scala nazionale. Lo studio compiuto attraverso il Progetto OSDDT-MED ha permesso inoltre di evidenziare che, attraverso una proliferazione normativa continua, i riferimenti ai principi dello sviluppo sostenibile e alla tutela delle risorse non riproducibili siano ormai comune lessico tra i partner; raramente però tali principi sono stati declinati sulla risorsa suolo, privilegiando spesso elementi più percepibili quali per esempio la risorsa acqua.

Per quanto riguarda il suolo, spesso si fa affidamento alla lungimiranza degli enti locali attraverso raccomandazioni e orientamenti, il più delle volte però poco seguiti. Solamente il caso francese presenta una limitazione diretta al consumo

del suolo avente un obiettivo ambizioso: riduzione del 50% di consumo di suolo agricolo dal 2010 al 2020².

La normativa nazionale francese, pur nella propria semplicità e immediatezza (riduzione percentuale rispetto all'esistente), è stata accolta dai partner del Conseil Général del Département du Hérault con interesse e, seppur ancora in fase iniziale, potrebbe rappresentare una scelta efficace poiché operativa sull'intera scala nazionale, diretta e obbligatoria.

Gli interessi e gli attori in campo nel processo urbanistico-edilizio sono molteplici, e la debolezza delle regole lascia spazio a sviluppi del tutto incontrollati e speculativi. Ne è conferma il fenomeno dell'abusivismo, presente in tutte le nazioni partner del progetto, e anch'esso fenomeno che presenta i caratteri più preoccupanti nel bacino del Mediterraneo. Inutile nascondere come i luoghi "appetibili" - e buona parte del Mediterraneo lo è quantomeno per il turismo - spesso muovano interessi economici che prevalgono rispetto all'attenzione che sarebbe da prestare alle risorse non rinnovabili.

Dal progetto OSDDT-MED emerge inoltre la necessità di portare all'approvazione la Direttiva Europea in materia, da tempo bloccata. Il percorso svolto dall'Unione Europea sul tema (Abate Daga, 2013) è stato complesso e ha permesso di aumentare la consapevolezza dell'opinione pubblica. Il successivo passaggio consentirebbe però di imporre agli Stati membri di farsene carico dovendosi obbligatoriamente adeguare.

Il Progetto OSDDT-MED: indicatori

Il Progetto OSDDT-MED ha permesso di costruire un modello di misura del consumo di suolo replicabile senza ingenti investimenti economici. Infatti, il modello è basato su un unico dato: l'edificato vettoriale disponibile per almeno due differenti step temporali che permette il calcolo di un set di indicatori.

Per la costruzione dell'edificato vettoriale, necessariamente su supporto informatico GIS o CAD, è indispensabile disporre di basi cartografiche nella misura minima di due, a date differenti³.

Durante il Progetto OSDDT-MED tutti i partner disponevano già all'inizio delle basi cartografiche necessarie, seppur in alcuni casi poco organizzate e da sistematizzare, operazione svolta con minimo impegno di tempo ed economico. Si è infatti reso disponibile un patrimonio cartografico diffuso, ma spesso poco sfruttato a causa della scarsa predisposizione degli uffici ad utilizzarlo appieno.

Dalla sovrapposizione tra le basi cartografiche e dai conseguenti edificati estratti in formato vettoriale, è possibile ottenere i seguenti indicatori: consumo di suolo (in valore); intensità del consumo di suolo (in %); tasso medio annuo di incremento (in %); consumo di suolo procapite (in valore); dispersione dell'edificato – sprawl (in valore); incidenza del-

lo sprawl sul consumo complessivo (in %)⁴.

Tutti questi indicatori sono stati calcolati da tutti i partner del progetto con un dettaglio di scala funzionale alle cartografie disponibili, comprese tra il 5.000 e il 10.000.

Più complessa è l'analisi qualitativa - non più quanto suolo viene consumato, ma quale e in che modo si attua il consumo - perché spesso richiede maggiori informazioni di base. Nonostante ciò, anche grazie al supporto di informazioni cartografiche disponibili presso enti sovraordinati, oppure presso altri settori dell'ente partner, nella seconda parte del progetto è stato possibile calcolare i seguenti indicatori: indicatore di rischio ambientale (suolo consumato all'interno di aree potenzialmente a rischio); indicatore di frammentazione urbana (grado di frammentazione del territorio dovuto all'aumento dell'urbanizzazione); indicatore di frammentazione infrastrutturale (grado di frammentazione del territorio dovuto all'aumento delle infrastrutture viarie/ferroviarie); indicatore di forma (coefficiente di compattezza della forma urbana).

Questi indicatori sono stati calcolati per la maggior parte dei partner, anche se sarebbe opportuno approfondire un modello in grado di semplificarli ulteriormente per applicarli su vasta scala.

È emerso come, soprattutto a livello locale, spesso non si posseggano dati sul tema del paesaggio, e questo non permette di affrontare in modo compiuto il rapporto tra il consumo di suolo e i servizi ecosistemici (Rega e Spaziante, 2012)⁵.

Il Progetto OSDDT-MED: strumenti

Costruito il modello della conoscenza attraverso il sistema di indicatori, le seguenti fasi del progetto hanno riguardato l'individuazione di strumenti volti a limitare il consumo di suolo, censendone una trentina già utilizzati nelle varie esperienze dei partner. Tale osservazione ha permesso di evidenziare punti di forza e di debolezza di ognuno, con lo scopo da un lato di ottimizzare i propri strumenti, dall'altro di proporli in altri contesti.

Gli strumenti individuati coprono una vasta gamma di tipologie di intervento, spaziando da quelli normativi alle buone pratiche relative alle impostazioni dei progetti. Per semplificarne la lettura, i vari strumenti sono stati classificati per categorie, ciascuna con riferimento alla modalità di intervento dell'azione. Di conseguenza, ogni strumento è classificato in una sola categoria, riconoscendo cinque tipologie: concertazione (10%); conoscenza (21%); approccio al progetto (7%); finanziari (34%); normativa (28%).

Ogni strumento è poi stato classificato in relazione al tema affrontato: spazi naturali e paesaggi (36%); habitat/forme urbane (23%); spazi agricoli periurbani (29%); mobilità e infrastrutture (6%); aree industriali dismesse e non (6%).

Tra gli strumenti più interessanti vi sono il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Torino;

Habiter sans s'étaler del Conseil Général del Département du Hérault, il Plan Directeur de los Parques Integrado di Alcantarilla.

Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTC2) della Provincia di Torino⁶

Lo strumento [PTC2](#) (adozione 2010, approvazione 2011) ha quale elemento cruciale la salvaguardia del suolo libero, attraverso un processo che, a confronto con i modelli europei più conosciuti (ad esempio il già citato caso francese) si basa su un rapporto di forma, non esclusivamente quantitativo.

Tale modello trae origine fin dal primo PTC (adozione 1999, approvazione 2003) a firma dell'allora Assessore L. Rivalta e del Direttore P. Fioletta che per primi intuirono l'importanza del tema tanto da inserirlo, seppur come indirizzo, nel Piano⁷.

Nel caso in oggetto (PTC2) si è optato per una [prescrizione che esige attuazione](#), cioè per un apparato normativo che renda obbligatoria l'applicazione, imponendo ai comuni, all'inizio del processo di revisione del PRGC, in base alla Legge Regionale vigente di suddividere il proprio territorio in tre macroaree (Art.16, Definizione delle aree, comma 2,3,4 delle NdA del PTC2):

- *Aree dense: sono costituite dalle porzioni di territorio urbanizzato, anche poste in prossimità del centro storico (o dei nuclei storici), aventi un impianto urbanistico significativo, caratterizzate dalla presenza di un tessuto edilizio consolidato e dalle funzioni di servizio qualificato per la collettività.*
- *Aree di transizione: sono costituite da porzioni di territorio poste ai margini degli ambiti urbanizzati, caratterizzate dalla limitata estensione e dalla possibile presenza delle infrastrutture primarie.*
- *Aree libere: sono costituite da porzioni di territorio esterne al tessuto urbano consolidato o ai nuclei edificati, caratterizzate dalla prevalente funzione agricola e forestale anche in presenza di insediamenti minori o sparsi, quali elementi identitari e distintivi del paesaggio che si intende preservare.*

A ognuna di tali aree corrispondono le seguenti possibilità (Art.17, Azioni a tutela delle aree, comma 3,4,5 delle NdA del PTC2):

- *Nelle aree dense, sono congruenti i processi di trasformazione, riuso e aumento della capacità insediativa, nel rispetto degli standard per servizi pubblici previsti dalla legislazione vigente. L'incremento insediativo si concretizza attraverso interventi di densificazione del tessuto esistente, sostituzione edilizia, completamento su reliquati, ristrutturazione urbanistica.*
- *Nelle aree di transizione, sono congruenti nuovi processi insediativi [...]. Il limitato incremento insediativo è possibile con la progettazione e ristrutturazione urbanistica da sviluppare per settori, scongiurando il processo di sprawl edilizio*

mediante interventi di densificazione, sostituzione edilizia, completamento su aree libere intercluse [...].

- [...] nelle aree libere non sono consentiti nuovi insediamenti né la nuova edificazione nelle aree non urbanizzate; è peraltro ammessa la realizzazione di opere e interventi pubblici e di interesse pubblico purché adeguatamente motivate e in assenza di possibili localizzazioni alternative.

Tale quadro richiederebbe di essere completato con alcune integrazioni, non di competenza provinciale, volte a privilegiare il riuso-sostituzione edilizia alle nuove costruzioni.

A tale scopo sarebbero da attuarsi su scala nazionale e/o regionale politiche volte alla riduzione degli oneri di costruzione e/o al costo di costruzioni in caso di non occupazione di nuovo suolo, applicando eventualmente in modo coordinato un extra onere in casi di interventi su suolo agricolo.

Dopo circa 3 anni di applicazione del PTC2 è possibile trarre alcune considerazioni sulla sua efficacia.

Applicando un modello matematico GIS (Foietta et al., 2009) è possibile simulare una suddivisione del territorio in aree dense, di transizione e libere. Tale simulazione appare,

alla scala provincia, in linea con quanto definito dai comuni già adeguati al PTC2, e attraverso di essa si possono quantificare le aree dense, pari al 3% del territorio provinciale, quelle di transizione, pari al 4%, e quelle libere, pari a ben il 93%.

Se si escludono le aree dense, su cui vi sono quasi esclusivamente interventi sull'esistente, il territorio potenzialmente edificabile, e quindi il potenziale consumo di suolo, interessa il 4% del territorio provinciale, pari a 27.000 ettari, a cui si devono però sottrarre le superfici già impermeabilizzate all'interno delle aree di transizione, e le aree già edificabili dai PRGC vigenti, ma non ancora attuate. Applicando tale conteggio si arriva ad avere un valore potenziale di suolo edificabile del 2% del territorio provinciale, pari a 15.000 ettari.

Semplificando, si può affermare che l'approvazione del PTC2 ha portato quindi ad un risultato importante: si è passati dal 100% ad un 2% di suolo potenzialmente edificabile.

Rimane da affrontare come verrà attuato il territorio potenzialmente edificabile.

Le opzioni possono essere:

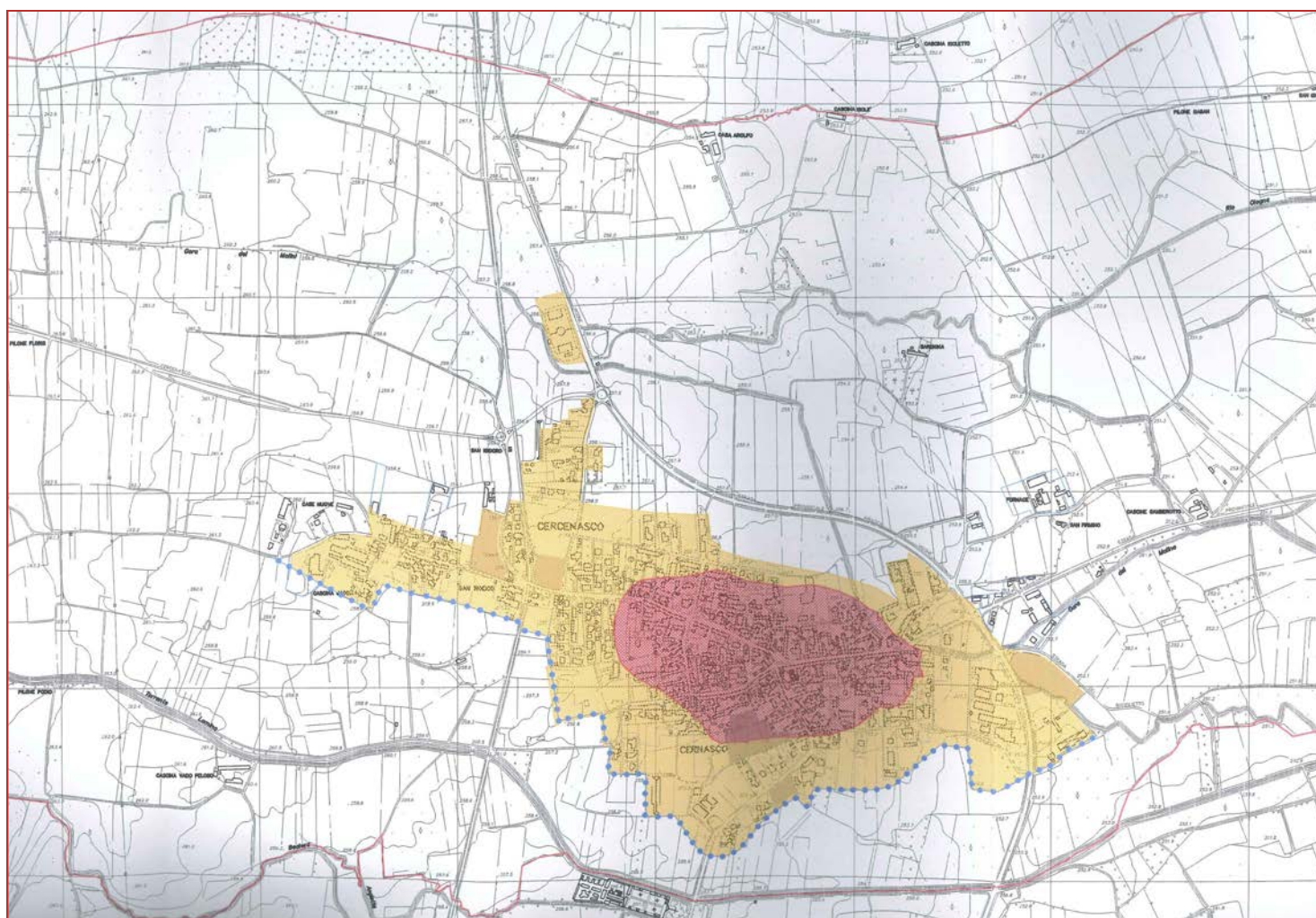


Figura 1. Definizione delle aree dense, di transizione e libere del Comune di Cercenasco (TO) ai sensi dell' Art.16, delle NdA del PTC2. In rosso le aree dense, in giallo le aree di transizione. Si nota l'ampio territorio libero. Fonte: Provincia di Torino, Servizio Urbanistica.

- definire una quantità massima di suolo utilizzabile entro certe date fino ad esaurimento (es. n. ettari/anno, ecc.);
- applicare l'ultimo tasso medio di crescita registrato ad oggi (0,5%) all'intero delle aree di transizione (300 ettari/anno) fino a esaurimento;
- applicare metà dell'ultimo tasso medio di crescita registrato a oggi (0,25%) all'intero delle aree di transizione (150 ettari/anno) fino a esaurimento.

Ognuno dei casi proposti porterà, in ogni caso, ad una costante riduzione a lungo termine del consumo di suolo.

Habiter sans s'étaler del Conseil Général de Département du Hérault⁸

Nel 2005, il Dipartimento di l'Hérault ha adottato una nuova politica fondiaria basata sull'acquisizione diretta della terra e la successiva vendita della stessa al proprio operatore di alloggi sociali, impegnando quest'ultimo ad attuarla attraverso interventi economicamente accessibili. Questa politica si è posta l'obiettivo di raddoppiare, almeno dalla data di inizio del progetto stesso, la produzione di alloggi sociali, costruiti da "Hérault Habitat", l'ufficio pubblico per l'abitazione del Département de l'Hérault.

Considerando che l'Hérault dispone per metà di abitazioni collettive e per l'altra metà di tipologie individuali, si è ritenuto importante proporre anche azioni riguardanti l'ambito delle abitazioni individuali al fine di permetterne l'edificazione nel minimo spazio necessario, risparmiando pertanto il suolo libero.

Il Dipartimento ha richiesto l'assistenza da parte del Consiglio di Architettura, Urbanistica e Ambiente (CAUE) per lanciare l'invito a presentare proposte operative da parte dei comuni metropolitani, intenzionati a promuovere un modello abitativo denso e di qualità. Ai comuni aderenti all'iniziativa è stato proposto un supporto nello studio di lottizzazione su aree di piccole dimensioni (da 150 a 200 m²).

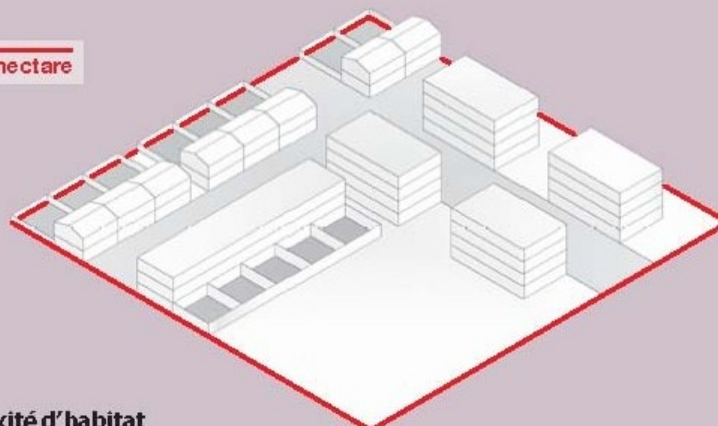
Il Conseil Général de Département du Hérault si è reso disponibile a coprire l'80% del costo dello studio e a sovvenzionare fino ad un 20% forfettari delle realizzazioni inerenti lo spazio pubblico (arredo urbano, recinzioni, ecc.).

Il tutto nel rispetto però delle condizioni propedeutiche per ottenere il risultato voluto: 30% minimo di spazio ad uso pubblico, un numero minimo di alloggi costruiti (30 ogni ettaro), il rispetto di alcune prescrizioni architettoniche, ecc.

Il CAUE è stato invece impegnato, attraverso i propri specialisti, a seguire la progettazione architettonica e il monitoraggio esecutivo degli interventi.

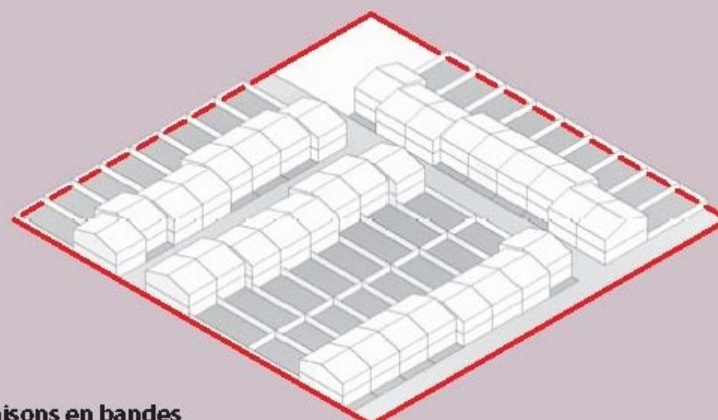
SCHEMAS DE PRINCIPE

1 hectare



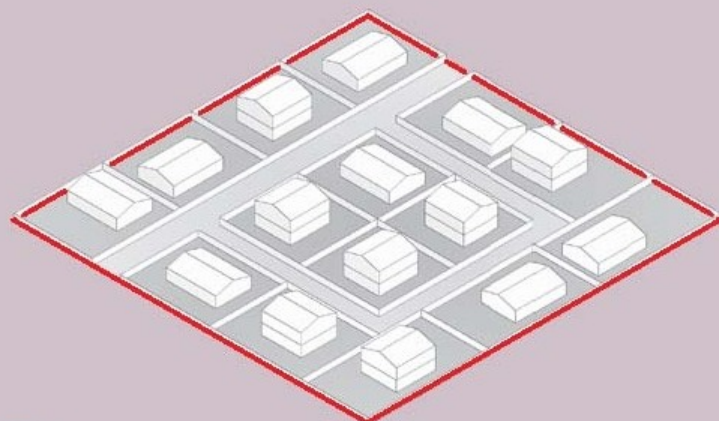
Mixité d'habitat

Petits collectifs / Habitat intermédiaire / Maisons individuelles
d.r.b. environ 50 logements/ha - espace public et collectif = 65%



Maisons en bandes

d.r.b. environ 33 logements/ha - espace public et collectif = 25%



SIMULATION D'UNE PRATIQUE À PROSCRIRE

lotissement standard avec maisons isolées en milieu de parcelle

Les parcelles sont de 600 m² en moyenne
d.r.b. = 15 logements/ha - espace public = 17%

Figura 2. Confronti planivolumetrici per 1 ettaro disponibile.
Fonte: Carnet 1: l'habitat individuel autrement, a cura di CAUE de l'Hérault e Conseil Général de l'Hérault.

Al progetto sono stati candidati quattordici comuni, di cui nove sono stati selezionati da una giuria di consiglieri dell'Ente, coadiuvato dagli architetti del CAUE e da altri soggetti. Dei nove comuni selezionati, tre non hanno potuto portare a termine il progetto, mentre i rimanenti sei l'hanno avviato: Cesseras, Colomiers, Montarnaud, Murviel les Béziers, Pouzols, Poilhes.

La realizzazione del progetto ha tuttavia incontrato alcune difficoltà: Colomiers ha ritirato la propria candidatura, così come Murviel che ha scelto di non perseguire nel suo progetto dopo che lo studio ne ha dimostrato la difficoltà e l'ingente costo dell'eventuale realizzazione; Pouzols non ha seguito correttamente il progetto, uscendo dal regolamento e anche Poilhes ha dovuto rallentare il processo.

Il comune di Montarnaud ha invece già completato la costruzione di tredici abitazioni nel 2013 con un obiettivo di complessive quarantotto abitazioni. Queste vengono poste sul mercato al di sotto della soglia di 170.000-200.000 € per abitazioni di 85 m² su terreni di 150 m². I primi residenti hanno pubblicamente espresso la loro soddisfazione per il comfort e la progettazione architettonica.

Tale progettazione ha permesso di attuare sinergie tra i vari soggetti interessati al processo urbanistico ed edilizio, al fine di realizzare interventi volti a garantire la minore occupazione di suolo e la qualità dello spazio pubblico, pur garantendone l'accessibilità economica e buoni standard architettonici.

Plan Director de los Parques Integrado de Alcantarilla⁹

Il progetto riguarda un'area interna al Comune di Alcantarilla, nella Regione di Murcia e vede tra i promotori l'amministrazione comunale e la divisione Lavori Pubblici e Governo del territorio della Regione.

Esteso su una superficie di oltre 400.000 m², l'intervento ha l'obiettivo di creare un nuovo "polmone" di Alcantarilla, costituito da risorse naturali, spazi verdi, luoghi di incontro, giardini, etc.

Il contesto in cui è stata avviata l'operazione è il seguente:

- Area del Musée de la Huerta e dintorni: corrisponde alla zona di rivitalizzazione agricola, ambientale e socio-economico del territorio circostante il complesso.

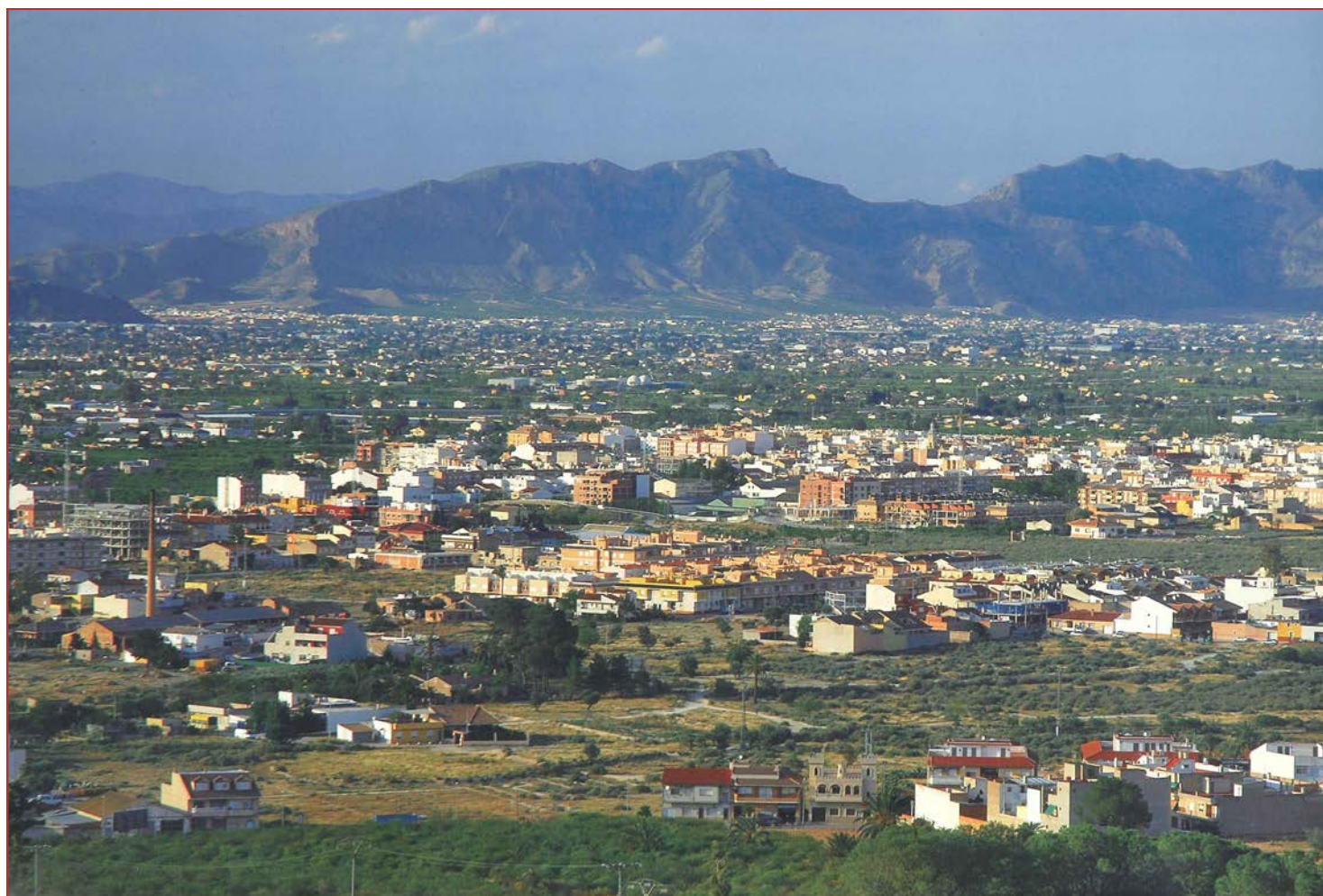


Figura 3. Consumo di suolo nella Regione di Murcia. Huerta de Murcia y la Sieraa de Santomera. Fonte: Atlas de los paisajes de la region de Murcia.

- Area del parco fluviale del fiume Segura (Ribera del Río Segura) e il sito "l'Agua Salá": esteso per circa 200.000 m² lungo il letto del fiume tra il confine meridionale del fiume stesso e il viale esterno. Ha una posizione privilegiata e sarà l'autentico "polmone naturale" d'Alcantarilla oltre che l'unico sito naturale nel comune.
- Area del Parco Lineal: quest'area comprende le aree attualmente occupate dalla ferrovia Cartagena-Chinchilla, una linea che divide la città, producendo una frammentazione del territorio e un grave problema di permeabilità pedonale e viario nella località.
- Area del Parc Equipé d'Entrevías: territorio a sud del luogo dell'area di Entrevías il cui limite meridionale combacia con la linea ferroviaria in direzione di Lorca.
- Collegamento tra il Parc Ribera del Río e il Parc Lineal: per integrare tutte le aree precedentemente menzionate, è stato necessario includere la parte che collega sito naturale di "l'Agua Salá" con il parco dandone continuità.

Il progetto ha permesso di avere un modello per la realizzazione e gestione dei parchi urbani regionali, attraverso interventi economici e attenti all'ambiente naturale e agricolo pre-esistente, valorizzandone gli elementi di pregio paesaggistico e culturale.

Inoltre il progetto rappresenta un banco di prova per mitigare gli effetti del cambiamento climatico attraverso interventi di architettura bioclimatica, energia alternativa, trasporti pubblici privi di emissioni - ulteriore banco di prova per sistemi nuovi di mobilità pubblica - e interventi nelle "zone urbane" tradizionalmente di frontiera, quali la ferrovia, che storicamente sono elementi di frammentazione dell'urbanizzato.

Infine il progetto propone Alcantarilla come una "Città Slow" con l'intenzione di recuperarne i valori rurali, ma organizzata in modo da poterne incorporare le attività specifiche della città.

Interessante anche il percorso scelto: pur considerando l'imponente dimensione dell'area si è optato per un concorso di idee, introdotto da un piano strategico per lo sviluppo sostenibile del Comune titolato "Alcantarilla cresce in verde" che comprende una serie azioni di breve, medio e lungo termine, con l'obiettivo di migliorare l'ambiente urbano e la qualità della vita dei residenti.

Il concorso prevedeva un montepremi 30.000 € e l'aggiudicazione del contratto di redazione del piano di gestione.

Senza entrare nel merito della proposta qualitativa descritta, l'idea di concorso ha permesso di sviluppare un laboratorio attorno ai temi della tutela e valorizzazione delle aree libere periurbane, favorendo un approccio attento alle risorse naturali, e al miglioramento della qualità della vita dei cittadini.

L'esempio di Alcantarilla rappresenta una *best practice facilmente riproponibile*.

Note

¹ Titolo originale del progetto: "Occupation des sols et développement durable du territoire sur l'arc méditerranéen".

Il progetto si iscrive nell'asse prioritario 2 "Protection de l'environnement et promotion d'un développement territorial durable" del Programma Med.

Tratto dalla scheda originale di progetto: "Le projet se place dans la droite ligne de la proposition de Directive du Parlement Européen et du Conseil du 2006, qui souligne que: "le sol est une ressource d'intérêt général pour la Communauté, bien qu'il relève pour l'essentiel de la propriété privée, et sa non protection nuit au développement durable et à long terme, à la compétitivité de l'Europe.

Durée du projet: 01 juin 2010-31 mai 2013

Le partenariat: 6 partenaires appartenant à 5 pays de l'espace Méditerranéen. Chacun représente un milieu caractéristique de l'espace Méditerranéen: Provincia di Torino, Provincia di Terni (Italia), Conseil Général de l'Hérault (Francia), Conseil Local de Pembroke (Malta), Region de Murcia (Spagna), Regione di Creta (Creta)".

² Tale obiettivo fa parte della Loi de modernisation de l'agriculture et de la pêche del 27/07/2010. Inoltre, attraverso la Loi Grenelle 2 del 12/07/2010 si delega agli SCOT (Schéma de COhérence Territoriale) la riduzione delle previsioni di espansione urbana (Helbertet al., 2013).

³ Tali basi cartografiche sono oggi molto diffuse, sia attraverso operatori pubblici, che attraverso soggetti privati. La facilità delle nuove tecniche di telerilevamento ne ha inoltre favorito l'accessibilità economica alle stesse.

⁴ Per ognuno è stata redatta una scheda relativa al metodo di calcolo, come riportato a titolo di esempio:
Indicatore 3: tasso medio annuo di incremento del suolo consumato (Ti).

Metodo di calcolo: suolo consumato annualmente espresso in % rispetto al periodo considerato.

Per il calcolo di questo indicatore è necessario disporre di misurazioni del suolo consumato riferite ad almeno due periodi differenti

$$\text{Formula: } Ti = 100 * [(C2 - C1) / (a * C1)]$$

Ti: tasso medio annuo di incremento

C2: valore/misura di suolo consumato alla data N+ n+1 + n+2

C1: valore/misura di suolo consumato alla data N

a: scarto (numero di anni) tra le due misurazioni

⁵ Si segnala che la Provincia di Torino (capofila), con Politecnico di Torino, ISPRA e INEA, (partner) ha recentemente avviato il progetto Life+ intitolato SAM4CP "Soil Administration Models 4 Community Profit" che affronta

terà questa tematica.

⁶ Scritto con il supporto di Paolo Foietta, Direttore aree tecniche della Provincia di Torino.

⁷ Tratto dalla Relazione Illustrativa del primo PTC (1999) *“la nuova occupazione del suolo a fini insediativi e infrastrutturali sarà di norma ammessa solo qualora non sussistano alternative di riuso e di riorganizzazione degli insediamenti e delle infrastrutture esistenti. Ciò al fine di limitare il consumo di suolo e perseguire una politica di contenimento dell’espansione. Questo principio ribalta completamente l’ottica del passato secondo la quale era la città nuova a dover trascinare quella esistente, oltretutto nella crescita, anche nei suoi stessi modelli insediativi. Per il futuro i nuovi insediamenti devono essere pensati come complementari*

all’esistente, misurandosi su di esso, sui suoi bisogni effettivi, sulla sua conformazione; devono insomma concorrere alla riqualificazione dei sistemi insediativi e degli assetti territoriali nel loro insieme”.

⁸ Scritto con il supporto di Jacques Teissier, Chef du service urbanisme & information géographique del Conseil Général de l’Hérault e di Sylvain Saltiel, Chargée de mission du Conseil d’Architecture d’Urbanisme & de l’Environnement de l’Hérault.

⁹ Redatto a partire dei documenti di progetto OSDDT-MED a cui ha partecipato Antonio Angel Clemente García, Responsable de la Unidad de Información Territorial en Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

Bibliografia

- Abate Daga I., 2013. *Suolo, la parola all’Europa*. In: *Urbanistica Informazioni*, Numero 247, Roma, Editore Inu Edizioni.
- European Commission, 2012. [*Guidelines on Best Practice to Limit, Mitigate or Compensate Soil Sealing*](#) (SWD(2012) 101 final/2).
- Foietta P., Ballocca A., Scalise F., Abate Daga I., 2009. [*Il fenomeno di sprawl sul territorio della Provincia di Torino*](#). In: Atti 13° Conferenza Nazionale ASITA. Conferenza in data 1-4 Dicembre 2009, Bari.
- Gardi C., Montanarella L., Pileri P., Salata S., 2013. *Consumo di suolo e sicurezza alimentare: alcuni dati sulle tendenze europee*. In: *Urbanistica Informazioni*, Numero 247, Editore Inu Edizioni, Roma.
- Helbert Y., Bonini D., Rojan-Lefebvre E., 2013. *Chronologie urbanistique*. In: *Questionner l’étalement urbain*, numero monografico di La revue Urbanisme, numero 46, Hors-série, Parigi.
- Marmo L., 2013. *Limitare, mitigare e compensare l'impermeabilizzazione del suolo*. In: *Il consumo di suolo: lo stato, le cause e gli impatti*. [*Convegno in data 5 febbraio 2013, Roma*](#).
- Rega C., Spaziante A., 2012. [*Linking ecosystem services to agri-environmental schemes through SEA: A case study from Northern Italy*](#). In: *Environ Impact Asses Rev.* Saccomani S., 2005. *Conoscenza e pianificazione*. In: Gambino R., Casatella C., (a cura di), 2005. *Il territorio: conoscenza e rappresentazione*, Celid, Torino.
- Munafò M. e Tombolini I., 2014. [*Il consumo di suolo in Italia*](#). ISPRA – Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale. Rapporto n. 195/2014, Roma.

Arch. Ilario ABATE DAGA
Consulente Provincia di Torino

LA VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI AMBIENTALI DEL CONSUMO DI SUOLO: IL PROGETTO LIFE+ SOILCONSWEB

[L. Minieri](#), [P. Manna](#)

Assessment of the environmental effects of soil consumption: the LIFE+ SOILCONSWEB project

Soil is a natural "living" system performing functions and services of economic, environmental, social and cultural type. Nevertheless it is also subject to an extremely slow forming process and therefore it is considered a non-renewable resource. Moreover, soil is threatened by degradation processes due to natural causes or human activities that affect its functions and services. Currently soil consumption caused by the urbanization (soil sealing) is considered the most dangerous degradation process due to its high impact on the soil. In recent years, this phenomena has attracted the attention of experts, policy makers and public, who have identified soil consumption as the main cause of hydrogeological disasters in our country. Here we report some results of a practical tool to address this issue. It consists of a Spatial Decision Support Systems (SDSS) designed to "support" the decision-makers during the land-use planning phases, also providing an assessment of the environmental effects of soil sealing.

Parole chiave: impermeabilizzazione del suolo, urbanizzazione, sistema di supporto alle decisioni di tipo geospaziale.

Key words: soil sealing, urbanization, spatial decision support system.

Il suolo rappresenta la piattaforma dell'attività umana, costituisce l'habitat di gran parte degli organismi della biosfera ed è testimone degli ambienti del passato; esso inoltre è componente essenziale della Zona Critica della Terra, cioè dello strato che si estende dal limite più esterno della vegetazione fino alla zona in cui circolano le acque sotterranee. Il suolo è un sistema naturale vivo che svolge funzioni e servizi economici, ambientali, sociali e culturali: produzione di alimenti e altre biomasse, in particolare nei settori dell'agricoltura e della selvicoltura; stoccaggio, filtrazione e trasformazione di nutrienti, sostanze e acqua; riserva di biodiversità, ad esempio habitat, specie e geni; stoccaggio di carbonio; fonte di materie prime; ambiente fisico e culturale per le persone e le attività umane; archivio naturale del patrimonio ambientale, archeologico e scientifico-culturale. Allo stesso tempo il suolo è una risorsa soggetta a processi di formazione estremamente lenti e pertanto è da considerarsi una risorsa non rinnovabile.

Inoltre esso è minacciato da processi di degrado dovuti a cause naturali o a diverse attività umane che ne pregiudicano la capacità di svolgere le sue naturali funzioni ed i suoi servizi. Tra i fenomeni di degrado più impattanti vi è il consumo di suolo da urbanizzazione che negli ultimi anni è al centro dell'attenzione non solo degli esperti del settore, ma anche dei decisori politici e dei cittadini, che hanno individuato in questo fenomeno una delle cause principali di diversi dissesti naturali (ad es. frane, alluvioni, etc.) del nostro Paese.

Oggi quindi è diffusa la consapevolezza della necessità di agire per annullare o quantomeno ridurre l'impatto di tali fenomeni degradanti sul nostro ambiente. E per poter agire nella maniera più corretta, per prevedere tali fenomeni e stimarne l'entità, è necessario conoscere il territorio e le componenti fisiche che lo caratterizzano.

In contemporanea, nell'ultimo decennio hanno cominciato a diffondersi strumenti informatici quali i WEBGIS ed i Siste-

mi di Supporto alle Decisioni (DSS) in contesti ambientali, pensati per supportare gli utenti nelle fasi decisionali e per visionare ed interrogare, via web, mappature territoriali in genere o mappature relative a diverse specifiche tematiche. Si tratta di strumenti a diverso grado di complessità il cui sviluppo è reso possibile grazie alle innovazioni nel mondo delle banche dati, dell'informatica e del Web.

Di seguito si presenta un approfondimento su un progetto Life+ finanziato dall'UE, il cui obiettivo è lo sviluppo di un Sistema di Supporto alle Decisioni dedicato alla complessità dei temi che riguardano il suolo ed il territorio.

Il Progetto SOILCONSWEB

Nell'ambito del progetto Life+ [SOILCONSWEB](#) (LIFE08 ENV/IT/000408), coordinato dal Dip.to di Agraria, Università Federico II di Napoli, è stato sviluppato un [Sistema di Supporto alle Decisioni di tipo Geospaziale](#) utilizzabile onli-



Figura 1. La home page del WS-SDSS: gli utenti possono scegliere il tema ambientale di proprio interesse.

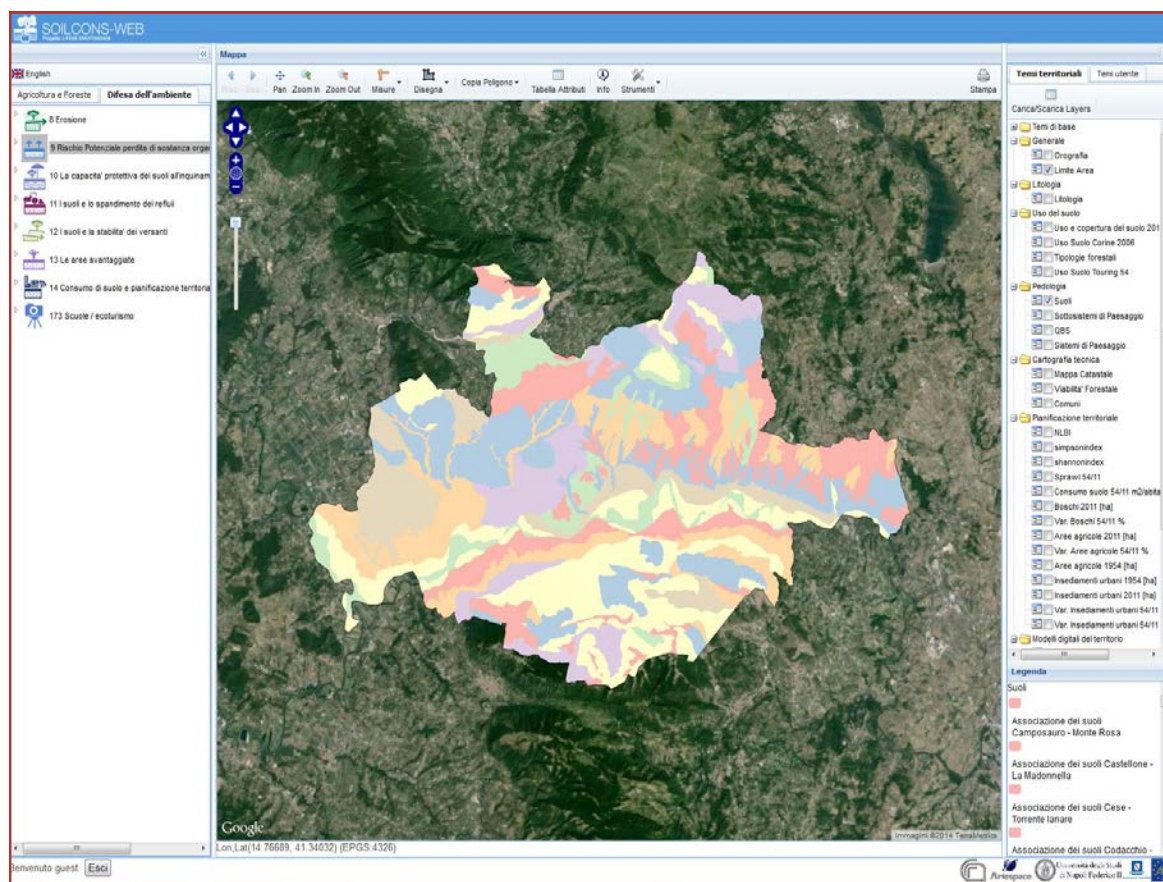


Figura 2. L'interfaccia del WS-SDSS: area di studio della Valle Telesina con la visualizzazione della cartografia dei suoli.

ne (web), con l'obiettivo specifico di aiutare a gestire suolo e paesaggio. Il sistema è destinato ad una vasta gamma di utenti: urbanisti, olivicoltori, viticoltori, addetti al settore forestale, etc..

Si tratta di una piattaforma integrata che combina dati ed informazioni sulla qualità dei suoli con strumenti Web-GIS ed applicazioni modellistiche avanzate, includendo tecniche di Digital Soil Mapping e simulazioni modellistiche del sistema suolo-pianta-atmosfera.

SOILCONSWEB (nome esteso: Multifunctional Soil Conservation and Land Management through the Development of a Web Based Spatial Decision Supporting System) nasce nel 2010 con lo scopo di sviluppare, testare ed implementare uno strumento innovativo annoverabile tra i sistemi di supporto alle decisioni di tipo spaziale. L'idea portante era quella di realizzare un sistema facilmente adoperabile da una vasta gamma di utenti, in grado di fornire informazioni e dati ambientali utili a conoscere meglio il proprio territorio evidenziandone limiti e potenzialità, sia nel suo insieme che relativamente ad aree specifiche individuate e selezionate dagli utenti stessi. Il progetto ha quindi dato vita ad un sistema di tipo Web Spatial - Decision Support System (WS-DSS) concepito per fornire supporto ai gestori del territorio, in particolare su tematiche relative alla migliore conservazione e gestione del suolo e del paesaggio, ed anche per

facilitare l'attuazione di importanti ma complesse direttive ambientali Europee, regolamenti e piani nazionali di assegnazione. Lo strumento, dotato di una vasta banca dati contenente numerosi strati informativi geospaziali, di alta qualità e relativi al suolo ed al paesaggio, è stato sviluppato per essere raggiungibile ed utilizzabile attraverso il web. Infatti è tramite la semplice connessione ad internet che il DSS fornisce informazioni di tipo ambientale e consente agli utenti di utilizzare e produrre documenti, relazioni e mappe contenenti dati su importanti tematiche relative all'agricoltura ed al territorio. Il cuore pulsante del sistema è

costituito dalla implementazione di modelli dinamici di simulazione, funzionanti *on the fly*, per la stima di processi ambientali complessi come il bilancio idrico dei suoli oppure l'erosione dei suoli o ancora l'accrescimento delle colture. I modelli operano sia su dati fisici reali (es. proprietà fisiche dei suoli) forniti dalle banche dati del sistema, che su dati climatici aggiornati grazie ad un modulo climatico sviluppato specificatamente nell'ambito di SOILCONSWEB. Il modulo rifornisce il database con dati climatici georeferenziati (es. piogge e temperature relative ad un qualsiasi punto nell'area di studio) e verificati, con un passo temporale orario. Il WS-DSS è stato sviluppato, testato ed applicato in un'area test di circa 20.000 ettari nel Sud Italia (Valle Telesina, provincia di Benevento, regione Campania) e nel corso del progetto è stato fornito con funzionalità di base in altre aree test in Campania, Lombardia, Sicilia ed Austria. Questo per dimostrare la flessibilità, l'adattabilità e la riproducibilità che caratterizzano SOILCONSWEB. In generale, per ognuno dei moduli che compongono l'intera struttura del sistema, gli utenti possono scegliere se ricevere informazioni relativamente alle aree di studio nel loro insieme oppure se all'interno di zone specifiche, eventualmente disegnate sfruttando i tool GIS implementati. La struttura dell'intero sistema è molto articolata, in esso sono stati inseriti anche moduli dedicati ai settori vitivinicolo e forestale. Una sezio-

ne del WS-DSS è dedicata al fenomeno del consumo di suolo da urbanizzazione tramite la quale gli utenti possono osservare le trasformazioni che il territorio ha subito in un dato arco temporale in termini di uso e copertura dei suoli, possono ricevere dati su alcune metriche ambientali e simulare gli effetti di nuove urbanizzazioni sui servizi ecosistemici essenziali.

Il WS-DSS è liberamente utilizzabile da privati, gruppi di interesse, enti pubblici ed altri soggetti interessati. Punta inoltre ad integrare gli approcci decisionali classici tra istituzioni ed utente finale (procedure top-down) con un approccio diverso (bottom-up contributions) che consentirà all'utente finale di interagire e contribuire a migliorare il processo decisionale.

Approfondimento tratto da un'intervista di Justin Toland ai leaders del progetto SOILCONSWEB pubblicata su [Life and Soil Protection](#).

Traduzione di [Gina Marano](#) (Dipartimento di Agraria – Università Federico II di Napoli).

Il coordinatore del progetto ed esperto di suolo, professor Fabio Terribile, spiega: “Oggi disponiamo di nuove opportunità per una migliore gestione, un miglior monitoraggio ed una più attenta pianificazione del nostro territorio. È per noi importante disporre di un sistema multifunzionale, nel quale tutto è fortemente interconnesso. Il WS-DSS (Web Spatial DecisionSupport System) include moduli pensati per ottemperare alle Direttive Europee in tema ambientale e realizzati per affrontare temi quali la protezione dei suoli contro l'inquinamento delle acque di falda, l'erosione dei suoli, il consumo dei suoli e altre tematiche relative alla gestione del suolo e del paesaggio. Ogni modulo è mirato ad uno specifico utente finale (in entrambe le versioni, italiana ed inglese). Questo strumento può anche avere un focus geografico specifico, dalla scala comprensoriale, alla scala comunale fino ad una aziendale, relativa ad una specifica azienda. L'interfaccia visibile agli utenti è stata sviluppata da una società partner del progetto, ARIESPACE s.r.l.”

“La nostra idea è quella di fornire informazioni piuttosto complesse in un modo semplice” riferisce Carlo de Michele, responsabile di ARIESPACE, “dedicando moduli specifici del sistema ai diversi utilizzatori”. Lo scopo “non è di semplificare la complessità, ma di rendere la complessità così efficiente da non rappresentare più un ostacolo” riferisce il prof. Terribile. “Non è necessario che tu sia un esperto di suolo per utilizzare il sistema” aggiunge. “Abbiamo bisogno di questi strumenti nell'ambito della pianificazione urbanistica in Italia dove al momento non esiste niente di simile” afferma Amedeo D'Antonio del SeSIRCA, Ufficio di ricerca, informazione, consultazione e sperimentazione del Dipartimento di Agricoltura della Regione Campania, partner anch'essa del progetto.

“Oggi è troppo costoso investire in nuove analisi sul suolo, specie se destinate a caratterizzare il sistema suolo-pianta-atmosfera, ma se si ha a disposizione uno strumento nel quale ogni nuova analisi esterna può essere in esso incorporata, semi-automaticamente, per migliorarne le performance e risolvere diverse problematiche ambientali, le cose cambiano” spiega Angelo Basile, esperto di idrologia del suolo del CNR ISAFoM di Napoli e co-leader del progetto.

“Il fenomeno del consumo di suolo nell'area pilota del progetto (Valle Telesina) è interessante perché in questo comprensorio l'urbanizzazione non ha ancora determinato un impatto molto importante sul tessuto rurale”, afferma il prof. Terribile. Piuttosto, gran parte dell'uso del suolo è ancora destinato all'agricoltura ed in modo particolare alla viticoltura e sono presenti anche aree naturali protette destinate al ripopolamento.

“Per gli urbanisti è importante sapere se in una determinata area un oliveto è stato appena piantato o è presente già dal 1954, in altre parole se esso è un elemento strutturale del paesaggio” spiega il prof. Terribile.

“È uno strumento democratico” riferisce D'Antonio “se una municipalità decide di procedere con l'espansione urbana, un'organizzazione di agricoltori potrebbe usare lo strumento per chiedere perché proprio quell'area viene scelta e non un'altra”.

“È il primo reporting ambientale su quanto viene perduto (quando il suolo viene impermeabilizzato)” afferma il prof. Terribile. “Potrebbe rivelarsi importante in termini di comprensione del tuo paesaggio”. Uno strumento specifico per i pianificatori può essere anche usato per stimare la frammentazione rurale a diverse scale, raggio di indagine a 800 m (grandi aree) e 100 m (planning dettagliato). “Questo è uno strumento molto potente perché i termini frammentazione e biodiversità sono fortemente adoperati dagli urbanisti” suggerisce il prof. Terribile.

“Si tratta di strumenti pratici con un grande potenziale per la consapevolezza paesaggistica. Tutti, dalle grandi aziende di costruzione alle associazioni ambientaliste potrebbero usare questo sistema”.

Andando oltre gli obiettivi specifici del progetto, ma pensando anche alle necessità delle politiche EU, il team SOILCONS-WEB progetta di espandere il WS-DSS a scala nazionale. Il team lavora all'aggregazione delle informazioni a scala comunale per stimare la frammentazione di tutto il territorio italiano.

Il tool dedicato al soil sealing

Il sistema include moduli che mappano la frammentazione urbana e lo sviluppo urbano nell'area pilota (20.000 ettari della Valle Telesina - Regione Campania) dagli anni '50 del secolo scorso ad oggi.

È presente un modulo sul soil-sealing (impermeabilizzazione) che fornisce dati sulle superfici del territorio che sono state perse per urbanizzazione in una determinata area di interesse, scelta o addirittura disegnata al momento dall'utente.

Il modulo fornisce agli urbanisti e alle municipalità libero accesso ad importanti dati aggregati, come le classi di uso del suolo (numero di ettari di suolo coltivabile, foresta e aree urbane), le aree urbanizzate, le risorse idriche, le precipitazioni, i dati sulla geologia e sui principali tipi di suolo presenti. I dati possono essere comparati con le

ortofoto del 1954 per generare reports che mostrano come sia cambiata la destinazione d'uso dei suoli e del territorio da allora ai giorni nostri.

Lo strumento può anche valutare la superficie di suolo consumata per abitante, espresso in m^2 , tra il 1954 e il 2011, mostrando inoltre dati sulle qualità e sulla fertilità dei suoli perduti.

Una caratteristica interessante è la possibilità di simulare, per un'area predefinita dall'utente, l'impatto che il consumo di suolo ha avuto o avrà sui servizi ecosistemici essenziali, come la produzione di cibo, l'assorbimento di acqua e lo stoccaggio di carbonio (correlato alla produzione di CO_2).

Inoltre, il sistema può essere usato per calcolare la perdita di funzioni idrologiche del suolo se impermeabilizzato (il calcolo è il risultato di simulazioni modellistiche idrolo-

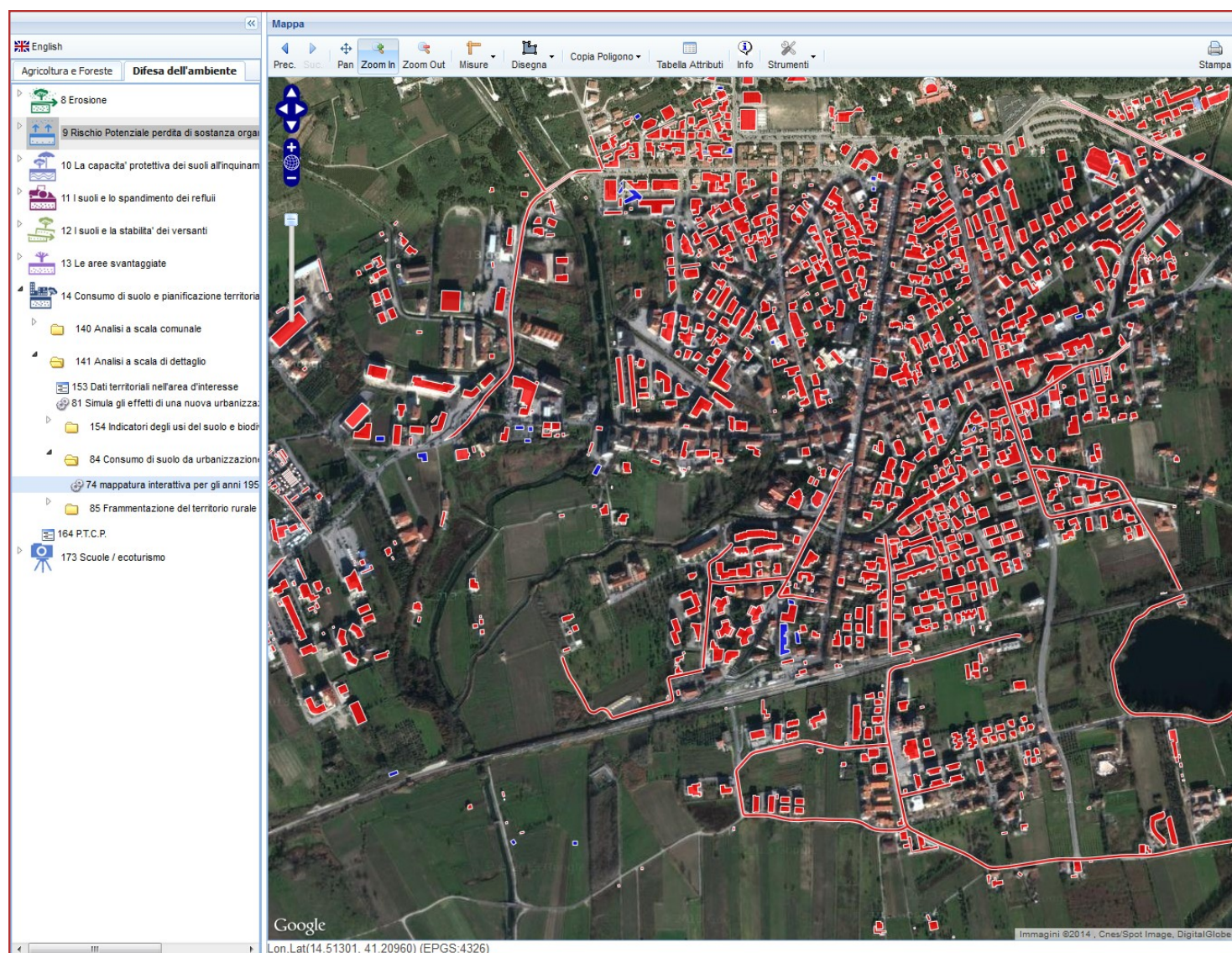


Figura 3. Applicazione del modulo sul consumo di suolo: in rosso le variazioni dell'edificato dal 1954 al 2004 in un'area del Comune di Telesse Terme (BN).

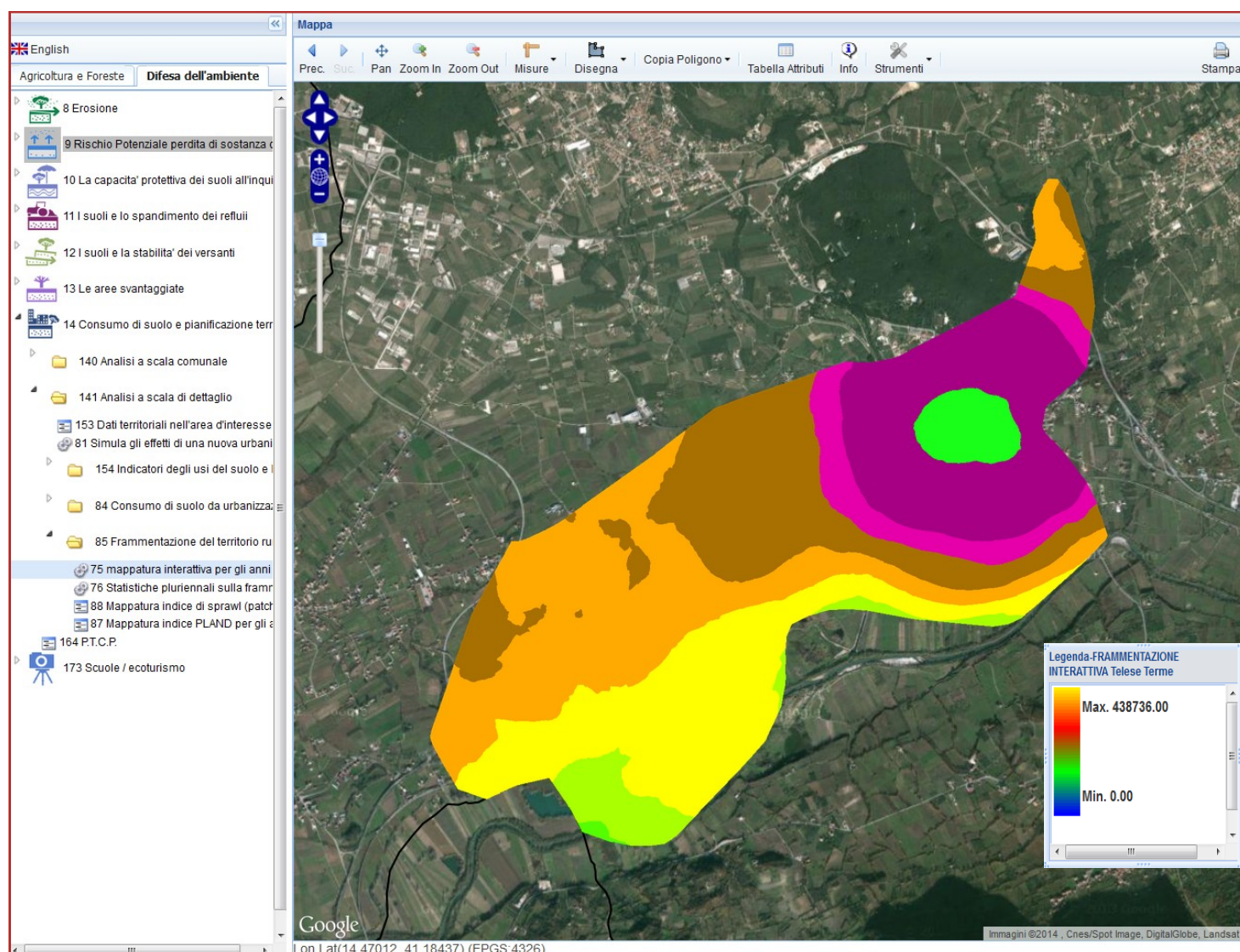


Figura 4. Applicazione del modulo sul consumo di suolo: mappatura di un indice di frammentazione del territorio rurale nel Comune di Telese Terme (BN).

giche ed è basato sull'analisi di diversi tipi di suolo nell'area di interesse, ognuno con le proprie caratteristiche fisiche). Questo potrebbe permettere ad un urbanista locale di conoscere la perdita della capacità di assorbimento idrico di un suolo (in termini quantitativi) causata da una nuova abitazione costruita su un'area precedente-

mente adibita a coltivi, mettendolo così nelle condizioni di decidere se è consigliabile procedere o meno. Altri applicativi, mostrando l'impatto della impermeabilizzazione sulla sicurezza alimentare, potrebbero essere molto utili in termini di crescente consapevolezza del paesaggio a livello di amministrazione cittadina (comunale).

Dott.ssa Luciana MINIERI
Dipartimento di Agraria
Università Federico II di Napoli

Dott. Piero MANNA
CNR-ISAFoM

STRATEGIA PER UN USO RAZIONALE DEL SUOLO

a cura di G. Guaragno, G. Baschenis e [V. Bussadori](#)

A Strategy for a Rational Soil Consumption

Soil is a finite resource; spatial planning plays a fundamental role in avoiding excessive land-take and in controlling the soil sealing processes. The technicians who are responsible for the spatial, urban and landscape planning in the Northern Italian regions focused on this issue within an inter-institutional cooperation so as to gather information and relevant good practices and to develop a common framework for action. At first, a common definition and a glossary were developed so as to refer to the same jargon, secondly common measuring methods were identified in order to have the same base for the analysis of the transformation dynamics and of other effects like sprawl or soil sealing. Finally a set of planning policies were developed and commonly agreed. The main objective is to achieve the goal of "zero" land take by 2050 as indicated by the EC.

Parole chiave: consumo di suolo, impermeabilizzazione, dispersione urbana, pianificazione territoriale.

Key words: land take, soil sealing, sprawl, spatial planning.

Premessa

Su iniziativa volontaria di alcune Regioni del Nord Italia nasce nel 2007 il Tavolo Interregionale per lo sviluppo territoriale sostenibile dell'area Padano-Alpina-Marittima (Box). Di lì a poco ne faranno parte tutti i tecnici responsabili dei settori afferenti la pianificazione territoriale, urbanistica e paesaggistica di Valle d'Aosta, Piemonte, Liguria, Lombardia, Emilia-Romagna, Veneto e Friuli Venezia Giulia, nonché dalle Province Autonome di Trento e Bolzano con l'obiettivo di individuare un sistema di conoscenze reciproche, sviluppare una visione comune della macro-area e condividere strategie e obiettivi comuni.

1. Il fenomeno del consumo di suolo

Le Regioni e Province Autonome del Tavolo Interregionale per lo sviluppo sostenibile dell'area Padano-Alpina-Marittima hanno individuato il consumo di suolo come uno dei temi fondamentali sui quali concentrare il lavoro di collaborazione interistituzionale.

Il fenomeno del consumo di suolo largamente generato, pur nella sua complessità, dalla progressiva dispersione degli insediamenti nello spazio rurale, costituisce, infatti, un fattore di inefficienza del sistema territoriale e una delle principali minacce ad uno sviluppo territoriale sostenibile. Questo fenomeno è riconosciuto come uno dei principali problemi dell'area Padano-Alpina-Marittima, una "diseconomia" comune della nostra piattaforma territoriale.

1.1 Conoscere per decidere

Il punto di partenza per un'azione coordinata e condivisa è l'adozione di un linguaggio condiviso per descrivere i diversi aspetti del fenomeno del consumo di suolo, poiché solo dopo aver stabilito una base cognitiva comune è possibile impostare il monitoraggio del fenomeno e l'individuazione di politiche per contrastarlo.

1.2 Consumo di suolo: una definizione...

Dal confronto tecnico-disciplinare si è giunti alla individuazione di un glossario comune secondo il quale per consumo di suolo s'intende: "l'insieme degli usi del suolo che comportano la perdita dei caratteri naturali producendo come risultato una superficie artificializzata, la cui finalità non è la produzione e la raccolta di biomassa. Deve essere considerato come processo dinamico che altera la natura del territorio, passando da condizioni naturali a condizioni artificiali, di cui l'impermeabilizzazione rappresenta l'ultimo stadio"¹.

1.3 ...e un metodo comune di misurazione

Il consumo di suolo (*land take*) è dunque un fenomeno complesso che comprende non solo l'impermeabilizzazione (*soil sealing*), ma più in generale l'organizzazione spaziale del sistema territoriale e alle sue dinamiche di trasformazione: concerne i problemi più complessi dello sprawl e della frammentazione territoriale, concetti che sono stati approfonditi e per i quali si sono individuati metodi comuni di calcolo e valutazione.

1.4 La carte conoscitive

La mosaicatura delle carte dell'uso del suolo delle Regioni e Province partecipanti al Tavolo, ci ha consentito di disporre anche di una prima rappresentazione unitaria del fenomeno del consumo di suolo e di confrontarla, in un'ottica di pianificazione integrata, con una lettura dei paesaggi identitari. Al fine di avere dati significativi e rappresentativi delle diverse realtà territoriali regionali, si ritiene di poter pervenire alla completa costituzione e all'omogeneo sviluppo di banche dati territoriali di copertura/uso del suolo con caratteristiche condivise e facilmente confrontabili, potendo contare anche sull'esperienza maturata in tale settore dalle Regioni nell'ambito delle attività svolte dal CISIS-CPSG (Centro Interregionale per i Sistemi informatici, geografici e statistici – Componente Geografica).

Tavolo Interregionale per lo Sviluppo Territoriale Sostenibile dell'area Padano-Alpino-Marittima

Il Tavolo Interregionale si è insediato a seguito della sottoscrizione nel 2007 della “Carta di Venezia” e degli “Impegni di Milano”, da parte degli Assessori delle Regioni Emilia Romagna, Friuli Venezia Giulia, Lombardia, Liguria, Piemonte, Valle d'Aosta e Veneto, e delle Province Autonome di Bolzano e di Trento.

Inizialmente due erano gli obiettivi principali del Tavolo:

- rappresentare le esigenze della macro-regione padano-alpina, un territorio con 27 milioni di abitanti, che contribuisce in maniera rilevante alla ricchezza, alla ricerca e all'innovazione in ambito nazionale e rappresenta la porta dell'Europa verso il Mediterraneo;
- condividere esperienze e riflessioni su temi comuni, legati soprattutto alle dimensioni territoriali, paesaggistiche e ambientali per arrivare ad una visione territoriale coordinata e condivisa, sia per gli aspetti macrostrutturali e strategici, sia per gli aspetti relativi alla tutela del paesaggio e delle risorse primarie del territorio.

Dal Tavolo hanno preso vita azioni positive e concrete, coniugando la diversità dei territori con l'unità degli intenti, cogliendo il nesso fondamentale tra sviluppo sostenibile e identità sovraregionale e fondando il metodo della propria operatività sul confronto degli strumenti di pianificazione e sulla condivisione delle buone pratiche.

Il lavoro del Tavolo tecnico ha stabilito un sistema di dialogo permanente tra le Regioni e le Province autonome coinvolte in merito a diversi temi di rilievo per la pianificazione dei territori.

Negli anni 2007-2010, i rappresentanti delle Regioni e Province autonome si sono incontrati regolarmente condividendo strumenti e metodi di lavoro, il che ha consentito di sviluppare un linguaggio comune che ha facilitato i rapporti interistituzionali e superato le differenze locali.

A Genova nel 2010 gli assessori competenti hanno siglato un documento col quale affidavano al Tavolo tecnico i seguenti temi:

1. la dimensione europea della macro regione;
2. la condivisione delle politiche regionali per il territorio e per il Paesaggio;
3. il coordinamento nella pianificazione territoriale strategica;
4. la costruzione della mappa dei paesaggi identitari;
5. la diffusione delle buone pratiche.

Gli assessori riuniti nuovamente a Bologna il 27 gennaio 2012, hanno affidato al Gruppo di lavoro tecnico il compito di continuare le attività indicate nel documento di Genova e di elaborare proposte operative, semplici ed efficaci, per perseguire gli obiettivi prima indicati, con particolare riferimento ai seguenti temi prioritari:

1. lo sviluppo di un sistema di conoscenze condiviso sulle dinamiche e sui fenomeni legati all'uso del suolo;
2. l'analisi dei costi e dei vantaggi delle trasformazioni territoriali per comprendere quali siano le ragioni e le condizioni che sottendono alle dinamiche insediative;
3. la definizione di politiche condivise, declinabili in azioni di livello regionale o provinciale, per contrastare la dispersione insediativa e garantire l'uso sostenibile del suolo, volte a preservare questa risorsa e a contenerne progressivamente il consumo, favorendo il riuso ed il recupero delle aree già urbanizzate e promuovendo un modello di città compatta;
4. la cooperazione per la definizione di politiche condivise nel campo della pianificazione paesaggistica al fine di migliorare la qualità delle trasformazioni territoriali, di tutelare e valorizzare il patrimonio esistente e di recuperare i territori degradati;
5. la promozione di politiche che accrescano la qualità dell'ambiente urbano e il ruolo funzionale della città come fattore di attrattività per nuove funzioni e investimenti nel territorio;
6. l'attuazione coordinata delle misure previste per i territori montani dalla convenzione delle Alpi e dai relativi protocolli;
7. l'indicazione, con uno sguardo attento anche alle migliori pratiche europee, di riferimenti territoriali utili allo sviluppo di forme di collaborazione interistituzionale volte ad accrescere l'efficacia delle politiche ed a favorire l'efficienza e la semplificazione amministrativa;
8. il rafforzamento della collaborazione interistituzionale e della pianificazione territoriale d'area vasta per il coordinamento della pianificazione di settore e la ricomposizione delle tensioni generate dalle dinamiche insediative nei sistemi territoriali;
9. la promozione della pianificazione intercomunale volta al governo della “città effettiva” (area urbana funzionale), ovvero al coordinamento delle politiche urbanistiche tra Comuni che condividono le relazioni della vita quotidiana;
10. la messa a punto e il consolidamento di una rete di collaborazione interistituzionale finalizzata a favorire il rapporto tra le stesse Regioni e Province Autonome e lo Stato, nonché l'accesso alle risorse finanziarie dell'Unione Europea sulle tematiche di interesse comune.

Dal primo tema è derivato il documento su un uso razionale del suolo che tuttavia a causa di cambiamenti politici contingente non è ancora stato sottoscritto dagli assessori competenti.

Inoltre appare opportuno segnalare che lo sviluppo di un appropriato e idoneo sistema informativo sui dati relativi al consumo di suolo, è in coerenza con il processo di innovazione della Pubblica Amministrazione, in attuazione delle indicazioni del “Codice dell’Amministrazione Digitale” (D. Lgs. 82/05) i cui risultati costituiscono le “Regole tecniche” che sono state approvate con Decreto 10 novembre 2011 del Ministro per la Pubblica Amministrazione e l’Innovazione di concerto con il Ministro dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, nell’ottica di pervenire ad una fonte informativa standardizzata e omogenea, a supporto degli interventi di gestione, di monitoraggio e di pianificazione del territorio.

1.5 Dalla conoscenza alle politiche condivise

Su queste basi è possibile definire politiche condivise e sviluppare i temi prioritari di lavoro che il Tavolo Interregionale ha definito con l’Agenda di Bologna del 2012, in particolare:

- *la definizione di politiche condivise, declinabili in azioni di livello regionale o provinciale, per contrastare la dispersione insediativa e garantire l’uso sostenibile del suolo, volte a preservare questa risorsa e a contenerne progressivamente il consumo, favorendo il riuso ed il recupero delle aree già urbanizzate e promuovendo un modello di città compatta;*
- *la cooperazione per la definizione di politiche condivise nel campo della pianificazione paesaggistica al fine di migliorare la qualità delle trasformazioni territoriali, di tutelare e valorizzare il patrimonio esistente e di recuperare i territori degradati.*

L’obiettivo è ambizioso, ma è possibile individuare alcuni principi che riteniamo sia indispensabile rispettare per la definizione di una strategia efficace da condividere almeno tra Stato e Regioni e di una proposta di politiche possibili a partire dalle migliori esperienze europee e da quelle maturate dalle stesse Regioni e Province Autonome che fanno parte del Tavolo Interregionale.

2. Una strategia condivisa per un uso razionale del suolo

Il consumo di suolo, mai come oggi al centro del dibattito nazionale, è la punta dell’iceberg delle esternalità negative prodotte da una lunga fase di sviluppo espansivo essenzialmente basato sulla crescita insediativa e sulla valorizzazione della rendita che, con la crisi economica strutturale che ha investito pesantemente l’intero settore immobiliare, ha mostrato tutte le sue contraddizioni interne avviandosi a conclusione.

2.1 Un nuovo paradigma di sviluppo: obiettivo consumo zero

La consapevolezza che occorra operare per uscire anche

dalla pesante crisi che ha investito il settore edilizio, ma che non ci si potrà più basare sul modello precedente, consente di affrontare il problema del consumo di suolo nella prospettiva di un nuovo paradigma di sviluppo “a consumo zero”, capace di soddisfare le plurime esigenze insediative attraverso una rigenerazione degli spazi già urbanizzati e di preservare le risorse territoriali non rinnovabili, in primis il suolo. È la sfida lanciata dalla Commissione Europea che ponendo il traguardo del consumo di suolo pari a zero da raggiungere entro il 2050, pone alle strategie della UE e ad ogni Stato Membro l’obiettivo di tener conto delle conseguenze derivanti dall’uso dei terreni entro il 2020 ([CE, 2011](#)), ([CE, 2012](#))

Come ci insegnano le più evolute esperienze europee, fissare un obiettivo strategico, anche se non immediatamente raggiungibile, è importante per sostanziare e calibrare operativamente le politiche: la prospettiva del consumo zero è fondamentale per dare forza e rendere efficaci le politiche di riduzione del consumo di suolo.

Diversamente, gli approcci assunti nelle più recenti proposte di legge nazionale che pongono come obiettivi un target di contenimento quantitativo del consumo di suolo, e/o la “contribuzione” per la sua tutela, appaiono scarsamente efficaci perché: non richiamano la necessità di invertire i meccanismi economico-sociali che guidano la crescita degli insediamenti, avallano implicitamente una quota di suolo che è possibile consumare e rischiano di limitarsi a “registrare” il calo fisiologico che la crisi economica ha già imposto al ritmo delle trasformazioni territoriali.

Consumo zero non significa sviluppo zero! Al contrario significa superare le cause della crisi strutturale che ha portato al fallimento del modello di crescita espansivo e assumere le debolezze da esso prodotte come occasioni per creare nuove opportunità di lavoro e impresa e rilanciare un nuovo modello di sviluppo.

Un nuovo paradigma che persegue la qualità, l’efficienza e l’identità dell’intero sistema territoriale (del capitale territoriale) come fattore di sviluppo, superando la dicotomia tra esigenze di crescita e di preservazione dei valori ambientali e sociali.

L’uso razionale del suolo è al centro di questo nuovo modello di sviluppo che:

- seguendo un principio di precauzione, consideri la finitezza delle risorse territoriali e ne assicuri la rigenerazione, come fattore imprescindibile di identità e competitività dei sistemi territoriali;
- assuma la qualità del paesaggio e la salvaguardia della biodiversità come elementi strutturali di identità dei sistemi territoriali, in coerenza alla Convenzione Europea per il Paesaggio;
- riallinei le previsioni urbanistiche ai bisogni reali della società (e non a spinte di carattere prettamente specu-

lativo);

- persegua la qualità e l'efficienza del sistema insediativo e territoriale, migliorandone la resilienza e la capacità di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici e riducendone i costi pubblici di manutenzione e gestione (sia ordinaria che per le emergenze);
- favorisca strategie di sviluppo urbano che minimizzino il consumo di suolo e rigenerino il sistema insediativo esistente migliorandone la sostenibilità (in primis riqualificazione sismica ed energetica del tessuto edilizio esistente) e la vivibilità a partire dalla riprogettazione e manutenzione della città pubblica;
- stimoli l'innovazione tecnica, tecnologica e professionale necessaria al rilancio del settore edilizio altrimenti destinato ad un forte ridimensionamento del suo ruolo;
- garantisca la sostenibilità dello sviluppo economico del settore rurale;
- si fondi su una integrazione delle politiche e su una cooperazione interistituzionale capace di governare i processi reali e valorizzare il capitale territoriale che i diversi contesti esprimono.

Queste considerazioni muovono dalla convinzione che se si vuole effettivamente perseguire una vera ed efficace politica di contenimento del consumo di suolo è necessario puntare sul sostegno alla rigenerazione urbana come unico sviluppo territoriale oggi sostenibile in termini economici, ambientali e sociali. Il cambiamento che dobbiamo affrontare è copernicano e la transizione richiede tempo e l'impegno di tutta la società. È un'operazione culturale collettiva da raggiungere attraverso la partecipazione e la condivisione di nuovi approcci e principi per la gestione sostenibile del territorio.

2.2 Approccio intersettoriale: politiche integrate per un uso razionale del suolo

Il consumo di suolo è dunque solo un aspetto, anche se strategico, tra quelli che è necessario affrontare all'interno di una più ampia strategia di riqualificazione complessiva del territorio e di miglioramento della sua qualità, che si può perseguire solo attraverso un insieme diversificato di politiche settoriali dagli effetti interrelati capaci di promuovere una vera politica di rigenerazione urbana e una più qualificata relazione fra spazio rurale e spazio urbano: dal successo della strategia complessiva dipende il successo delle singole politiche.

In particolare alle "politiche di limitazione" del consumo di suolo devono necessariamente accompagnarsi "politiche attive di incentivazione" capaci di:

- ri-orientare lo sviluppo sulla rigenerazione del sistema insediativo esistente invertendo le convenienze del mercato finora fortemente penalizzanti gli interventi di riqualificazione;

- sostenere e promuovere una "nuova agricoltura" e una economia per le aree naturali basata sulla valorizzazione della loro naturalità.

Ciò comporta agire contemporaneamente e in modo coordinato non solo sulle politiche di pianificazione (che, come sottolinea la Commissione Europea, è campo privilegiato di intervento), ma anche in settori quali: la fiscalità locale, la tassazione della rendita fondiaria, l'edilizia, l'energia, l'agricoltura, l'ambiente, i trasporti, nonché sulla programmazione finanziaria.

2.3 Approccio di pianificazione

Per assicurare l'integrazione e il coordinamento di queste politiche settoriali è quindi necessario assumere un approccio di pianificazione capace di tradurle in una coerente strategia territoriale: il territorio è infatti il luogo in cui ricadono gli effetti di tutte le politiche settoriali e quello in cui è possibile creare sinergie e ricomporre eventuali conflitti tra le azioni.

2.4 ...non solo quanto, ma anche dove e cosa consumare

L'approccio di pianificazione è infatti l'unico capace di declinare le politiche per un uso sostenibile del suolo in coerenza con l'organizzazione spaziale del sistema territoriale e delle sue dinamiche di trasformazione.

Il problema che si pone non è infatti solo quanto suolo è possibile consumare, ma riguarda anche la valutazione del dove, ovvero di quali suoli e per quali funzioni è possibile consumare, nonché quali principi e priorità debbano essere adottati nelle scelte tra i possibili e conflittuali utilizzi del territorio.

È quindi evidente come politiche efficaci di contrasto al consumo di suolo non possano essere astrattamente declinate semplicemente con un limite/obiettivo quantitativo, né definite per legge effettuando delle inevitabili "standardizzazioni". È infatti solo attraverso il processo e la costruzione di strumenti di pianificazione che è possibile tenere adeguatamente conto delle specificità territoriali e formulare obiettivi e scelte di trasformazione differenziate e coerenti con le caratteristiche e vocazioni che i territori esprimono.

2.5 Approccio transcalare: dall'area vasta al locale

La declinazione operativa di una politica per un uso razionale del suolo richiede certamente un rinnovamento organico della strumentazione territoriale e urbanistica in grado di affrontare il cambio di paradigma di sviluppo, e di riappropriarsi di una visione progettuale e orientata al futuro recuperando la capacità "previsionale" che caratterizza questa disciplina.

A tal fine è indispensabile assumere un approccio transcalare che preveda una complementarietà tra i diversi livelli

territoriali e strumenti di pianificazione, in modo coerente alla capacità di misurazione, monitoraggio e controllo del fenomeno del consumo di suolo (attività preordinate e indispensabili all'elaborazione di politiche efficaci).

Almeno due sono i livelli di pianificazione indispensabili:

- un livello di area vasta di definizione della strategia di assetto del territorio in cui, in virtù della visione ampia, è possibile individuare, in base a criteri territoriali e funzionali, degli ambiti omogenei sui quali definire obiettivi e regole cogenti di limitazione del consumo di suolo e di ricomposizione dello sprawl, coerenti con un disegno strategico e paesaggistico dell'assetto territoriale di medio-lungo periodo;
- un livello di scala locale in cui le regole di assetto territoriale si concretizzano nel progetto di rigenerazione urbanistica attraverso un processo analitico-attuativo in cui siano individuate le singole aree di trasformazione.

2.6 La collaborazione interistituzionale...

La Commissione Europea (CE, 2012) indica come elemento di base necessario per raggiungere l'obiettivo "consumo di suolo zero" la piena collaborazione tra tutte le autorità pubbliche competenti, non solo dei dipartimenti preposti alla pianificazione e alle questioni ambientali ma anche, e in particolare, degli enti governativi (Comuni, Province e Regioni) che gestiscono il territorio.

2.7 ...alla luce del processo di riordino

Anche alla luce del processo di riordino istituzionale, che sembra attestarsi sull'abolizione delle Province prevedendo due soli enti territoriali di primo livello (Regioni/Province autonome e Comuni), è importante riassetare i compiti di pianificazione su un sistema di governance interistituzionale che, ispirandosi ai principi di semplificazione, coordinamento e sussidiarietà, superi la concorrenzialità tra istituzioni, garantisca l'effettiva integrazione delle competenze e la coerenza delle politiche a prescindere dai confini amministrativi. Sono queste le precondizioni per promuovere un effettivo processo di semplificazione degli apparati regolamentari per il governo del territorio senza cedere alla deregolazione.

Considerando l'architettura del nostro sistema istituzionale e quanto ci insegnano le migliori esperienze europee risulta prioritario attestare un ruolo chiave di definizione delle politiche di limitazione del consumo di suolo sul livello regionale/provinciale.

Le Regioni/Province autonome sono infatti le istituzioni che finora hanno sviluppato una pianificazione di area vasta ed hanno già al loro interno le conoscenze e il capitale umano in grado di cogliere la sfida posta dal cambio di paradigma innovando le loro strumentazioni di governo del territorio.

2.8 Il ruolo delle Regioni e Province autonome

A questo livello istituzionale va affidato il rinnovamento della pianificazione di area vasta che, per sistemi complessi, sappia cogliere le relazioni e migliorare la qualità del rapporto tra sistemi insediativi e spazio rurale (ambito privilegiato di azione per la limitazione del consumo di suolo) e tra nodi (città) e reti (materiali e immateriali, infrastrutturali e ambientali), integrando attraverso gli strumenti di pianificazione paesaggistica e territoriale che già gli appartengono le molteplici politiche settoriali che hanno origine nel medesimo livello istituzionale.

Una sfida che le Regioni e le Province del Tavolo Interregionale hanno già colto sperimentando esperienze innovative nel campo della pianificazione e sviluppando, attraverso il Tavolo stesso, anche un coordinamento a scala sovra regionale per la valorizzazione del capitale territoriale dell'area Padano-Alpina-Marittima.

Parallelamente, a scala locale, è necessario attestare il rinnovamento della pianificazione urbanistica ad un livello intercomunale capace di cogliere le relazioni spaziali e di vita quotidiana che caratterizzano i nostri sistemi insediativi e che ormai, nella maggior parte dei casi, esulano dai confini amministrativi di ogni singolo Comune, sia piccolo che grande.

Questo ambito dovrebbe costituire il riferimento stabile per la delimitazione delle forme di coordinamento intercomunale, in particolare delle Città Metropolitane e delle Unioni di Comuni, a cui affidare la definizione della dimensione strutturale della strumentazione urbanistica e la gestione associata dei servizi fondamentali erogati dai Comuni.

3. Le politiche per contrastare il consumo di suolo

3.1 Le politiche di governo del territorio

A partire dalle migliori esperienze europee e da quelle condotte dalle stesse Regioni e Province Autonome partecipanti al Tavolo Interregionale possono essere individuate alcune politiche funzionali al contenimento del consumo di suolo:

- determinare limiti quantitativi e qualitativi alla trasformazione di terreno attraverso una pianificazione territoriale selettiva che orienti le trasformazioni del sistema insediativo alla ricomposizione della dispersione urbana e verso un modello urbano compatto strettamente correlato alle reti ambientali, ai sistemi collettivi di mobilità, ai poli erogatori dei servizi e alle reti infrastrutturali;
- raccordare ed integrare le politiche di pianificazione territoriale e paesaggistica al fine di migliorare la qualità delle trasformazioni territoriali, nonché per tutelare e valorizzare il patrimonio paesaggistico esistente anche attraverso il recupero e/o la rinaturalizzazione dei ter-

ritori degradati;

- sviluppare politiche e azioni di severo contenimento del consumo di suolo negli ambiti soggetti a tutela paesaggistica (ai sensi del D. Lgs. 42/2004) anche al fine di evitare la perdita di identità e dei caratteri ambientali;
- salvaguardare i suoli agricoli tutelando i terreni di pregio dalla impermeabilizzazione ed assicurando che nel territorio rurale l'uso privilegiato del suolo sia per l'attività agricola e che solo in casi eccezionali si possano prevedere usi diversi, valutandone comunque l'impatto sulla qualità dei suoli e sulla attività agricola e prevedendo eventuali misure di compensazione che assicurino la sostanziale invarianza della superficie complessiva delle aree agricole;
- escludere le trasformazioni territoriali nelle aree che hanno beneficiato di aiuti di Stato e/o comunitari per svolgere l'attività agricola nell'ultimo quinquennio/decennio nel segno dell'armonizzazione delle vocazioni prevalenti dei territori e delle conseguenti risorse pubbliche investite;
- individuare una linea di demarcazione del tessuto urbano consolidato disincentivando le trasformazioni su aree libere esterne ad esso, siano esse agricole o naturali, prevedendo maggiori oneri fiscali a carico del proponente in grado di abbattere significativamente i vantaggi offerti dalla rendita fondiaria;
- pianificare e progettare le aree periurbane e le aree "di frangia" di passaggio tra il territorio urbano e quello rurale con politiche attive (ad esempio cinture verdi, agricoltura periurbana e multifunzionale) e per funzioni che ne mantengano le caratteristiche di naturalità e, al contempo, siano al servizio degli insediamenti, favorendo una riconoscibilità ed una reale fruizione pubblica di tali aree;
- promuovere la rigenerazione urbana ed un modello di città compatta prevedendo incentivi per gli interventi di rigenerazione che migliorino la qualità insediativa ed ambientale e la vivibilità urbana e per la realizzazione di edilizia residenziale convenzionata (ad esempio prima casa) e sociale da sostenere anche attraverso l'aggiornamento degli oneri, la previsione di fondi di investimento immobiliare e interventi di riutilizzo del patrimonio edilizio esistente non occupato;
- indirizzare la pianificazione comunale alla rigenerazione degli insediamenti esistenti ed alla co-pianificazione di strutture di comune interesse attraverso l'utilizzo di sistemi di incentivazione urbanistica, perequazione e compensazione che tengano conto di ambiti territoriali funzionali, ovvero si basino su una pianificazione intercomunale;
- limitare la realizzazione di seconde case favorendo la sola rigenerazione del patrimonio edilizio dismesso;

- ampliare il sistema di monitoraggio alle aree e al patrimonio edilizio non utilizzati o abbandonati, a sostegno delle politiche di contenimento del consumo di suolo;
- favorire gli investimenti negli ambiti di rigenerazione urbana attraverso l'utilizzo, la promozione e la diffusione di istituti compensativi e incentivazioni anche con l'attribuzione di diritti edificatori alle proprietà immobiliari pubbliche o private;
- promuovere innovativi strumenti di perequazione territoriale mediante i quali gli enti territoriali possano prevedere, in relazione alle specifiche competenze, l'equa distribuzione dei vantaggi e degli oneri derivanti dalle grandi trasformazioni, anche attraverso la costituzione di un fondo finanziato dagli enti locali con risorse proprie o con quote dei proventi degli oneri di urbanizzazione e/o delle entrate fiscali conseguenti alla realizzazione delle suddette trasformazioni.

L'utilizzo di tali strumenti infatti favorisce l'obiettivo di avviare forme di gestione del territorio basate su una maggiore collaborazione tra istituzioni in modo da gestire un uso razionale del suolo non solo in termini territoriali e localizzativi, ma anche finanziari.

3.2 Le politiche "statali"

A sostegno delle iniziative già in parte poste in campo dalle Regioni e dalle Province autonome, appaiono indispensabili alcune politiche che è invece necessario siano assunte a livello statale e che risulterebbero maggiormente efficaci se inquadrate all'interno di un'organica legge nazionale di principi sul governo del territorio.

1. L'avvio di una politica nazionale per la rigenerazione delle città e della loro funzione di tenuta del sistema territoriale di riferimento, per la messa in sicurezza del territorio e per elevare la qualità del paesaggio, che l'Italia possa promuovere anche a livello europeo come occasione e volano per generare lavoro e accrescere il capitale territoriale e urbano.

2. Una legge di principi generali sul contenimento del consumo di suolo e la rigenerazione, che orienti e favorisca una maggiore omogeneità alle legislazioni regionali, salvaguardando al contempo l'autonomia regionale e la competenza primaria delle Province autonome in materia sancita dalle norme statutarie, e preveda:

- il principio del consumo zero quale obiettivo di medio termine da raggiungere attraverso un percorso di limitazione progressivo quantificabile e condiviso con i territori;
- la priorità del riuso e della rigenerazione urbana ed edilizia del suolo edificato esistente, rispetto al consumo di suolo inedito, anche mediante la verifica delle

aree sottoutilizzate e la revisione delle potenzialità edificatorie non ancora attuate;

- la tutela del patrimonio edilizio e delle aree destinate all'attività agricola da trasformazioni non compatibili con le medesime;
- un sistema di monitoraggio nazionale del fenomeno del consumo di suolo che si avvalga delle conoscenze sedimentate nei territori.

3. La previsione di un sistema nazionale di incentivi e disincentivi fiscali, stabili nel tempo, orientato ad invertire le convenienze economiche dalla nuova edificazione alla riqualificazione e capace di incentivare la mobilitazione del risparmio familiare, attraverso:

- la tassazione della rendita fondiaria per le nuove occupazioni di suolo diretta a captare (con valori significativi), a fini pubblici, il plusvalore emergente dalle trasformazioni urbane;
- la previsione di incentivi economici (diretti e indiretti) per interventi di rigenerazione urbana e per il recupero del patrimonio edilizio non utilizzato, con un sistema premiante per le operazioni più complesse, ampie e di pubblica rilevanza;

- il ripristino del vincolo di destinazione degli oneri concessori per la costruzione e manutenzione della città pubblica e la definizione di nuovi indirizzi per l'aggiornamento del loro valore economico in coerenza con i costi reali dei processi di rigenerazione;
- l'individuazione di meccanismi volti a favorire l'accesso al credito per finanziare i processi di rigenerazione urbana e ampliare le possibilità di investimenti per le pubbliche amministrazioni (Patto di Stabilità).

4. La reale semplificazione delle procedure della pubblica amministrazione in modo da assicurare tempi certi e trasparenza delle decisioni e dei controlli nei processi di trasformazione del territorio.

Nota

- ¹ Capitolo 2 del Documento "Analisi, strumenti e politiche di controllo sull'uso del suolo" Tavolo Interregionale per lo sviluppo territoriale sostenibile dell'area Padano-Alpina-Marittima.

Bibliografia

- CE, 2011. *Tabella di marcia verso un'Europa efficiente nell'impiego delle risorse*. [COM \(2011\) 571](#). European Commission, Bruxelles.
- CE, 2012. [Orientamenti in materia di buone pratiche per limitare, mitigare e compensare l'impermeabilizzazione del suolo](#). Lussemburgo, Ufficio delle pubblicazioni dell'Unione europea.

Dott.ssa Virna BUSSADORI
Provincia Autonoma di Bolzano

Dott.ssa Graziella GUARAGNO
Regione Emilia Romagna

Arch. Guido BASCHENIS
Regione Piemonte

POLITICHE TERRITORIALI PER IL CONTENIMENTO DEL CONSUMO DI SUOLO IN PIEMONTE

[G. Baschenis](#), [F. Finotto](#), [G. Paludi](#), [M. Quarta](#)

Territorial policies to limit land consumption in the Piedmont Region

In the Piedmont Region, the issue of land consumption is reflected in the Regional Land Use Plan (PTR) and in the Regional Landscape Plan (PPR). They attempt to direct the local planning towards a sustainable use of the soil, by acting together both on the urban-territorial side and on the protection, requalification and enhancement of the landscape and environment. In accordance with the PTR, a project to monitor the soil consumption was activated in 2009. This project is based on unambiguous and shared theoretical criteria (specialized glossary) and on operational tools (indicators). This method has also been tested in the Strategic Environmental Assessment. Moreover, the aim of the European project RURBANCE is an innovative experimentation on soil consumption in relation with the ecosystem services and the use of equalization techniques.

Parole chiave: suolo, paesaggio, servizi ecosistemici, monitoraggio.

Key words: soil, landscape, ecosystem services, monitoring.

La protezione del suolo è uno dei nodi fondamentali delle politiche per il governo del territorio e rappresenta un fattore determinante per valutare l'efficacia del contributo che la pianificazione può dare alla salute di un territorio.

Il consumo di tale risorsa pone, infatti, questioni urgenti, connesse alla perdita di superficie idonea alla produzione agricola, alla diminuzione dei livelli di biodiversità e di qualità paesaggistica, alla compromissione dei cicli biogeochimici e idrogeologici che nel suolo hanno sede, nonché alla progressiva destrutturazione della città e dei suoi valori. Questioni che una gestione del territorio sostenibile non può disattendere.

Nonostante questa consapevolezza, l'affermarsi di fenomeni di urbanizzazione diffusa a bassa densità ha condotto a una progressiva dilatazione degli spazi costruiti a scapito di aree rurali e naturali, spesso integre, incrementando in misura rilevante i processi di consumo e di impermeabilizzazione del suolo. Si è imposto un modello di sviluppo insediativo che configura una crescita delle aree urbanizzate del tutto differente rispetto a quella compatta, invalsa fino alla seconda metà del secolo scorso, e che rischia di alterare irreversibilmente la natura policentrica di molti territori. Una crescita più complessa e disorganica, che è stata ulteriormente accentuata dalla progressiva e concomitante dilatazione dei bacini di mobilità interurbana, oltre che, in tempi più recenti, dalla diffusione di strutture specializzate per il turismo, per la grande distribuzione e per la produzione di nuove forme di energia.

Tali dinamiche, negli ultimi quarant'anni, hanno ridisegnato l'immagine paesaggistica di molte Regioni italiane ed europee, tra cui anche il Piemonte.

Il consumo di suolo nell'ordinamento normativo regionale e nella pianificazione di area vasta

Sul piano legislativo, la recente riforma della legge urbanistica regionale piemontese ([L.R. 3/2013](#)) ha consolidato e potenziato l'attenzione al tema del consumo di suolo già deli-

neata nell'originario disegno normativo di Astengo (L.R. 56/77).

Sin dai primi articoli della legge la protezione del suolo è posta tra le priorità: il nuovo articolo 1bis prevede, infatti, che gli strumenti di pianificazione assicurino lo sviluppo sostenibile dei sistemi urbani e territoriali mediante la riqualificazione degli ambiti già urbanizzati, limitando l'impegno di nuovo suolo ai soli casi in cui sia dimostrata l'impossibilità di ricorrere a soluzioni alternative; l'articolo 11 include tra le finalità del piano regolatore generale comunale e intercomunale il contenimento del consumo di suolo, riconoscendo la necessità di mettere in campo azioni efficaci mirate a una sua gestione razionale.

Con più esplicito riferimento alle modalità di attuazione delle trasformazioni urbanistiche, gli articoli 12bis e 19bis introducono gli istituti della perequazione urbanistica e territoriale, anche mediante il ricorso a misure di compensazione ecologica, quali strumenti da utilizzare nella pianificazione ordinaria per ottimizzare le scelte localizzative, per consentire un'equa ripartizione delle ricadute indotte da tali scelte e per contenere gli impatti generati dallo sviluppo delle attività antropiche, destinando a finalità di carattere ecologico-ambientale e paesaggistico, alcune porzioni di territorio come contropartita al nuovo suolo consumato.

In attesa di un eventuale provvedimento legislativo specificatamente rivolto al contenimento del consumo di suolo, che la Regione potrà predisporre anche in attuazione delle attuali disposizioni del Titolo V della Costituzione, il tema trova pieno riscontro nei principali strumenti di pianificazione di area vasta: il Piano territoriale regionale (PTR), approvato nel 2011, e il Piano paesaggistico regionale (PPR), redatto ai sensi del Codice dei beni culturali e del paesaggio (D.Lgs. 42/2004 s.m.i.) e della Convenzione europea del Paesaggio e adottato nel 2009.

I due Piani, affrontando la questione del consumo di suolo in stretta sinergia con altri temi cruciali della pianificazione (il paesaggio, l'ambiente, le infrastrutture, la rigenerazione

dei centri urbani, ecc.), eludono il rischio di una visione settoriale e definiscono, nei loro articolati normativi, specifici indirizzi e direttive finalizzati a coniugare gli obiettivi di crescita e sviluppo con la salvaguardia della risorsa suolo, in un'ottica di cooperazione e coesione territoriale.

Il PTR riconosce la valenza strategica del suolo, quale bene finito e non riproducibile, e considera la sua conservazione un obiettivo prioritario, da anteporre a ogni motivazione particolare volta a operarne la trasformazione. Il PPR, secondo un approccio più propriamente paesaggistico, mira alla salvaguardia del suolo come *conditio sine qua non* per incentrare sulla qualità dei luoghi e dell'ambiente lo sviluppo sostenibile dell'intero territorio regionale. Complessivamente, le previsioni dei due strumenti disincentivano l'espansione edilizia su nuove aree libere, favoriscono la riqualificazione e la rigenerazione dei tessuti urbanizzati e degli insediamenti esistenti, promuovono il recupero e il riutilizzo del patrimonio edilizio dismesso o sottoutilizzato, salvaguardano le aree agricole di elevato interesse agronomico (prime tre classi di capacità d'uso del suolo) e di specifico pregio paesaggistico e ambientale (permanenze di sistemazioni agrarie della tradizione e ambiti a elevata biopermeabilità) e, infine, introducono il ricorso a misure di compensazione ecologica, nonché l'utilizzo di tecniche perequative.

Sebbene l'intero impianto normativo dei due Piani muova nella direzione di limitare il consumo di suolo, le Norme di Attuazione (NdA) del PTR includono uno specifico articolo finalizzato alla tutela di tale risorsa (art. 31), che coinvolge i diversi livelli di governo del territorio nella definizione di un sistema di regole qualitative e, in seconda istanza, di limitazioni quantitative, volte a orientarne un utilizzo più razionale. Nello specifico, i Piani territoriali provinciali sono chiamati a individuare soglie massime di consumo da attribuire

ai Comuni, in funzione delle loro caratteristiche morfologiche e delle dinamiche di sviluppo in atto (comma 8). In assenza della definizione di tali parametri, il Piano ammette che i Comuni possano prevedere ogni cinque anni incrementi di consumo di suolo a uso insediativo non superiori al 3% della superficie urbanizzata esistente (comma 10)¹. Tale direttiva, concepita come norma transitoria in attesa dell'adeguamento dei Piani territoriali provinciali allo strumento regionale, costituisce a tutt'oggi il principale riferimento in tema di consumo di suolo per la predisposizione e la valutazione degli strumenti urbanistici di livello locale.

Lo stesso articolo, infine, impegna la Regione nella costruzione di un sistema informativo per un monitoraggio del consumo di suolo, unitario, condiviso e aggiornabile con cadenza regolare, garantendo il necessario coordinamento con le Province (comma 7). La norma postula implicitamente l'esigenza di un metodo di conoscenza analitica, rigorosa e scientificamente attendibile, quale premessa ineludibile sia per dare fondamento a politiche che mirano a sviluppare adeguate misure di contenimento, sia per agevolare e rendere più oggettivi e trasparenti i processi decisionali dai quali dipende il governo della qualità del territorio.

Il monitoraggio del consumo di suolo in Piemonte

In attuazione del comma 7 dell'articolo 31 delle NdA del PTR, la regione Piemonte ha avviato nel 2009 un progetto volto a predisporre un metodo per la misurazione e il monitoraggio del consumo di suolo, fondato su presupposti teorici e su strumenti operativi univoci e condivisi ai diversi livelli amministrativi.

La prima fase del progetto, maturata dal confronto tra le strutture tecniche regionali, Csi Piemonte e IPLA S.p.A., si è conclusa nel 2012 con la pubblicazione del rapporto "Monitoraggio del consumo di suolo in Piemonte". I suoi



Figura 1. Tipologie di consumo di suolo.

contenuti hanno consentito di arricchire il patrimonio conoscitivo della Regione, costituito da dati elaborati a partire dalla fine degli anni Novanta dello scorso secolo; dati che, seppur parziali e non ancora condivisi dai diversi soggetti istituzionali, hanno comunque contribuito a delineare la portata del problema alla scala regionale.

Elementi centrali del Monitoraggio 2012 sono un glossario tematico, un set di indici finalizzati a misurare quanto suolo viene trasformato, per quali usi e con quali conseguenze, nonché una prima applicazione di tali strumenti all'intero territorio piemontese, articolata a livello regionale, provinciale e comunale e aggiornata al 2008.

Il glossario risponde a un duplice obiettivo: chiarire ed esplicitare alcuni concetti che, seppur ricorrenti nel linguaggio comune, necessitavano di una precisazione operativa e definire un lessico specialistico, capace di descrivere i diversi fenomeni connessi al consumo di suolo in termini univoci e sintetici, superando quelle approssimazioni e quelle interferenze di significato che caratterizzavano lo scenario delle conoscenze pregresse. Esso ha costituito la premessa teorica e metodologica per consentire un approccio rigoroso al tema e definire un set esaustivo di indicatori.

Sul piano metodologico, per garantire una valutazione qualitativa, oltre che puramente quantitativa, il consumo di suolo è stato disarticolato in relazione alle differenti tipologie di uso che lo determinano e alla natura dei suoli a scapito dei quali si attua. Si è quindi distinto tra:

- consumo di suolo da superficie infrastrutturata (CSI);
- consumo di suolo da superficie urbanizzata (CSU);
- consumo di suolo reversibile (CSR);
- consumo di suolo a elevata potenzialità produttiva (CSP).

Le prime due voci definiscono il consumo di suolo irreversibile, ovvero di aree impermeabilizzate in via definitiva, dove in linea di massima si manifestano maggiori problematiche connesse al dissesto idrogeologico, all'alterazione degli equilibri ecologici che stanno alla base della sopravvivenza degli ecosistemi e della loro biodiversità, alla banalizzazione e all'inquinamento scenico-percettivo del paesaggio. La terza voce identifica forme di consumo reversibili, prodotte da attività che sottraggono alla produzione agricola porzioni di terreno, spesso per periodi di tempo prolungati, senza tuttavia esercitare un'azione di impermeabilizzazione permanente (aree estrattive, impianti sportivi e tecnici, strutture specializzate per la produzione di nuove forme di energia, di parchi urbani, ecc.). La somma delle prime due voci definisce il consumo di suolo irreversibile (CSCI), mentre quella delle prime tre individua il consumo di suolo complessivo (CSC).

La quarta voce, infine, consente di valutare in quale misura il consumo di suolo complessivo si espliciti a carico di suoli appartenenti alle prime tre classi di capacità d'uso² (Klingebiel e Montgomery, 1961) ovvero di suoli che rivestono una considerevole importanza sia in termini di produzione primaria, sia di esternalità ambientali positive connesse alla presenza degli ecosistemi agrari.

Considerata la complessità del tema, inoltre, si è scelto di non focalizzare l'attenzione esclusivamente sulla problematica del consumo, ma di considerare anche quelle strettamente connesse della dispersione insediativa e della frammentazione ambientale e paesaggistica, cercando di chiarire le differenze peculiari tra tali processi, il loro grado di reversibilità e i differenti impatti sul suolo agricolo, sul paesaggio e sull'ambiente. I processi di consumo, dispersione e

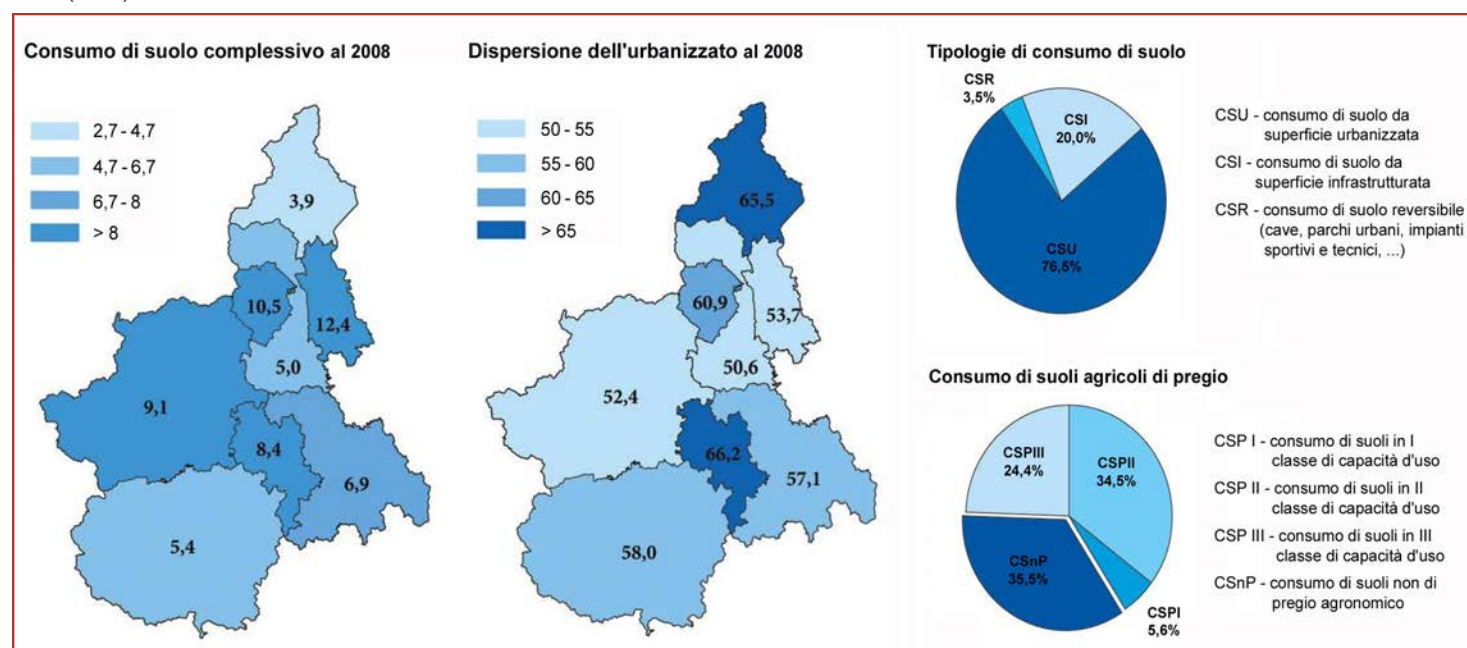


Figura 2. Consumo di suolo e dispersione insediativa in Piemonte al 2008 (Fonte: [Regione Piemonte](#)).

frammentazione, detto altrimenti, sono stati individuati quali principali conseguenze delle dinamiche di trasformazione del territorio e hanno configurato i cardini concettuali per la definizione di un set di indici altamente rappresentativi, dotati di una buona attendibilità scientifica e misurabili a partire dal patrimonio informativo territoriale disponibile³. Le definizioni incluse nel glossario e gli indici selezionati sono derivati sia dall'analisi di un'ampia rassegna di ricerche ed esperienze applicative condotte in ambito europeo e

nazionale, sia dal confronto con gli studi prodotti dalle Province; per gli indici, in particolare, si è fatto espresso riferimento alle procedure analitiche sviluppate dall'Agenzia Europea per l'Ambiente, che da tempo è attiva a supporto dell'Unione Europea nella valutazione della sostenibilità degli usi del suolo, nel monitoraggio e nella definizione di strategie comunitarie per il contenimento dello *sprawl*. Senza entrare nel merito delle misurazioni effettuate, si evidenzia che al 2008 il consumo di suolo complessivo in Pie-

Consumo di suolo per tipologia	Consumo (ha)	%
CSI - Consumo di suolo da superficie infrastrutturata	36.392,21	1,4
CSU - Consumo di suolo da superficie urbanizzata	139.293,83	5,5
CSR - Consumo di suolo reversibile	6.426,34	0,3
Consumo di suolo complessivo	Consumo (ha)	%
CSCI (CSI+CSU) - Consumo di suolo complessivo irreversibile	175.686,04	6,9
CSC (CSCI+CSR) - Consumo di suolo complessivo	182.112,38	7,2
Consumo di suolo su aree agricole	Consumo (ha)	%
CSP - Consumo di suolo a elevata potenzialità produttiva	117.514,41	4,6
CSP I - Consumo a elevata potenzialità produttiva di classe I	10.191,51	0,4
CSP II - Consumo a elevata potenzialità produttiva di classe II	62.840,04	2,5
CSP III - Consumo a elevata potenzialità produttiva di classe III	44.482,87	1,8
Superficie totale regionale: 2.538.859,19 ha		

Tabella 1. Consumo di suolo in Piemonte al 2008. I valori in percentuale sono calcolati rispetto alla superficie regionale (Fonte: [Regione Piemonte](#)).

Provincia	CSI		CSU		CSR		CSC		CSP	
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
Alessandria	6.939	1,9	16.958	4,8	778	0,2	24.676	6,9	16.808	4,7
Asti	3.069	2,0	9.237	6,1	364	0,2	12.670	8,4	5.589	3,7
Biella	1.128	1,2	7.871	8,6	589	0,6	9.589	10,5	5.544	6,1
Cuneo	9.288	1,3	26.436	3,8	1.420	0,2	37.143	5,4	20.829	3,0
Novara	2.544	1,9	13.321	9,9	839	0,6	16.705	12,4	12.585	9,4
Torino	9.724	1,4	50.813	7,4	1.546	0,2	62.083	9,1	46.586	6,8
VCO	1.414	0,6	6.919	3,1	418	0,2	8.752	3,9	1.869	0,8
Vercelli	2.285	1,1	7.737	3,7	471	0,2	7.702	3,7	10.494	5,0

Tabella 2. Consumo di suolo nelle Province piemontesi al 2008. I valori in percentuale sono calcolati rispetto alle superfici provinciali (Fonte: [Regione Piemonte](#)).

monte è pari al 7,2% della superficie del territorio regionale, risultando quindi pressoché allineato al valore medio nazionale e inferiore rispetto a quello di altre Regioni del Nord (Giudice e Minucci, 2013; Arcidiacono et al., 2011). Tale dato non deve però trarre in inganno, poiché esito di processi compensativi tra le diverse zone morfologiche del territorio piemontese (montagna, collina e pianura), nei cui ambiti l'incidenza dei fenomeni di consumo appare ampiamente diversificata. Un'analisi circostanziata delle dinamiche in atto, capace di sostenere politiche di governo puntuali, pone necessariamente l'esigenza di riconoscere diverse situazioni territoriali, individuando i luoghi a maggior pressione, dove più urgente è la necessità di azioni di contenimento. Da qui è discesa la scelta di disaggregare i dati rilevati secondo diversi livelli territoriali, da quello regionale sino a quello comunale.

Il consumo di suolo nella VAS

Nella prassi della valutazione ambientale strategica (VAS), sin dalle prime applicazioni, è emerso un notevole livello di attenzione alla misurazione del consumo di suolo; un'attenzione che, a causa dell'iniziale carenza di riferimenti concettuali consolidati e di criteri omogenei cui conformare lo svolgimento delle attività di analisi, ha prodotto esiti ampiamente eterogenei e talvolta incerti.

Per ovviare a tale limite, a partire dalla pubblicazione del Monitoraggio 2012, è stata avviata la sperimentazione della metodologia di misurazione sopra richiamata anche nell'ambito delle procedure di VAS degli strumenti urbanistici di livello locale. I Comuni interessati da nuovi piani, o da varianti, sono infatti tenuti a effettuare un monitoraggio periodico del consumo di suolo, applicando i criteri e gli strumenti operativi definiti a livello regionale, per poi trasmettere i dati rilevati agli uffici competenti. La VAS è stata quindi intesa quale strumento per includere a pieno titolo la salvaguardia della risorsa suolo nella prassi della pianificazione del territorio. Lo strumento per avviare un percorso di analisi e monitoraggio del consumo di tale risorsa di tipo processuale che, superando la visione contingente della singola variante al piano, consenta di valutare su una scala temporale di lungo periodo gli effetti cumulativi di trasformazioni antropiche del suolo determinate dall'attuazione di piani urbanistici successivi.

Tale operazione consentirà alla Regione di verificare, mediante un lavoro di ricomposizione e sintesi dei dati ricevuti, l'esattezza delle proprie rilevazioni e di tarare di conseguenza i propri orientamenti strategici, e ai Comuni di rafforzare l'apparato conoscitivo

a supporto della formazione dei propri strumenti di pianificazione. Nel complesso la direzione tracciata mira a incentivare una effettiva integrazione tra le politiche di contenimento del consumo di suolo e i processi valutativi, che, secondo l'approccio di tipo preventivo e precauzionale richiesto della normativa ambientale più recente, devono svolgere un ruolo attivo e propositivo, con funzioni di controllo, ma prima ancora di orientamento per la pianificazione.

Il consumo di suolo nel Progetto europeo RURBANCE

Le politiche piemontesi per limitare il consumo di suolo, contenute negli strumenti di pianificazione regionale, assumono come riferimento la strategia tematica dell'Unione Europea per la protezione del suolo ([COM \(2002\) 179](#) e [COM \(2006\) 231](#)), orientata a favorire la protezione di tale risorsa e a preservare la sua capacità di svolgere funzioni ecologiche, economiche, sociali e culturali (Servizi Ecosistemici) per il benessere della popolazione. Il contenimento del consumo di suolo passa, infatti, attraverso una pluralità di obiettivi quali

la salvaguardia del paesaggio e degli ecosistemi, la difesa delle superfici agricole e delle sue produzioni, il recupero e la rigenerazione delle aree edificate, ecc.

Partendo dalla consapevolezza che le disposizioni normative, che adottano la sola unità di misura del suolo in termini di metri quadri, non consentono una visione globale del problema, capace di contemplare anche obiettivi di benessere e sicurezza della popolazione, la Regione Piemonte, attraverso il Progetto europeo [RURBANCE](#)⁴, ha inteso spostare l'attenzione dal parametro "metro quadro" allo strumento dei Servizi Ecosistemici. L'analisi dei Servizi Eco-



Figura 3. Territorio periurbano del Ciriace e delle Valli di Lanzo.

sistemici permette, infatti, una misurazione più precisa di questi obiettivi e costituisce una frontiera di avanzamento della ricerca in campo ambientale, da cui potranno derivare importanti contributi alla disciplina della pianificazione territoriale e urbanistica.

Nell'ambito del Progetto RURBANCE verrà effettuata la sperimentazione modellistica di una metodologia (Regione Piemonte, 2014) finalizzata a promuovere uno sviluppo territoriale equilibrato, in coerenza con gli obiettivi del Piano paesaggistico regionale. L'ambito di progetto interessa il territorio urbano-rurale dell'area metropolitana torinese, compreso tra la città di Torino e le Valli di Lanzo, riguardando in particolare l'Unione dei Comuni del Ciriace.

Nel territorio di studio sono presenti funzioni ecosistemiche legate alla presenza di parchi di interesse metropolitano e regionale, di aree agricole, di sistemi fluviali, che erogano benefici significativi alla comunità urbano-metropolitana torinese.

Per mantenere e potenziare questo patrimonio, contrastando il degrado del capitale naturale, nonché la perdita di biodiversità e di Servizi Ecosistemici, occorre conciliare la valorizzazione del territorio e del paesaggio con nuovi modelli di insediamento pienamente sostenibili, fondati sulla valorizzazione delle aree dismesse e sulla promozione delle attività di risanamento, rigenerazione, recupero e riuso di aree urbanizzate e di edifici esistenti, limitando così un ulteriore consumo di suolo.

Questi temi, che rappresentano gli obiettivi specifici del Progetto RURBANCE, confluiranno, mediante l'approfondimento di attività che si concluderanno a giugno 2015, nella definizione di un quadro strategico di riferimento per la pianificazione di livello intercomunale, in grado di includere l'analisi e la valutazione dei Servizi Ecosistemici nei processi di trasformazione del territorio e del paesaggio, prefigurando anche l'utilizzo di strumenti quali la perequazione territoriale, quella urbanistica e la compensazione ecologica.

La perequazione, finora concepita e attuata per favorire, nelle trasformazioni urbane, un'equa distribuzione di oneri e benefici tra "città privata" e "città pubblica", diventa, nella metodologia RURBANCE, lo strumento capace di garantire la qualità dell'ambiente e il raggiungimento di elevate prestazioni in termini di Servizi Ecosistemici. Il meccanismo perequativo, sotto il profilo strettamente ambientale, risulta quindi decisivo per promuovere, mediante la concentrazione dei diritti edificatori, un modello di città compatta e continua, nonché un uso più efficiente del suolo e delle urbanizzazioni, contrastando il consumo del suolo e la dispersione urbana (*sprawl*).

In sintesi, la definizione di criteri oggettivi, volti a verificare il valore economico dei servizi ecosistemici, nonché un'attenta sperimentazione delle tecniche perequative anche in campo ambientale, costituiscono gli elementi innova-

tivi del Progetto e contribuiscono alla definizione di una strategia di tutela del suolo realmente efficace.

Prospettive di approfondimento

Entro questo scenario, a livello piemontese le prospettive di breve periodo in tema di contenimento del consumo di suolo sono incentrate sull'aggiornamento del monitoraggio terminato nel 2012 (con dati relativi al 2008) e sull'imminente conclusione della revisione del PPR.

Per quanto attiene al monitoraggio del consumo di suolo, è attualmente in corso la predisposizione di un secondo rapporto, con dati riferiti alla soglia temporale del 2013, che consentirà di consolidare la metodologia proposta e di individuare il trend del fenomeno sul territorio piemontese, verificando i primi esiti delle politiche territoriali intraprese negli ultimi anni. Tale valutazione non dovrà sottovalutare il notevole impatto che l'attuale difficile congiuntura economica ha comportato nel campo dell'edilizia e quindi le conseguenti ricadute sui processi di trasformazione dei suoli.

Per quanto attiene al PPR, le intese con il Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo stanno avviando a conclusione il processo di revisione del Piano, che il prossimo anno sarà sottoposto a una nuova adozione. Questo passaggio, reso necessario dalle numerose modifiche effettuate rispetto alla versione del 2009, consentirà di avvicinare la meta finale, coincidente con la sua approvazione. Ciò comporterà la piena operatività del suo apparato normativo, che ad oggi costituisce riferimento cogente solo per quanto attiene alle prescrizioni in salvaguardia relative ai beni paesaggistici.

Note

¹ La soglia del 3% "quando le previsioni siano coerenti con le indicazioni e prescrizioni del PTR e del PPR, potrà essere superata per la realizzazione di opere pubbliche non diversamente localizzabili, in caso di accordo tra Regione, provincia e comuni per la realizzazione di interventi di livello sovralocale o nel caso di piani intercomunali o di singoli piani redatti sulla base di accordi e/o intese con i comuni contermini, mediante il ricorso a sistemi perequativi e compensativi." (art. 31, comma 11).

² La capacità d'uso del suolo costituisce un sistema di classificazione dei suoli definito dal *Soil Conservation Service* degli Stati Uniti (oggi *Natural Resources Conservation Service*), basato sulle principali limitazioni d'uso del suolo. Con questo approccio, si classificano come migliori i suoli che possiedono la più ampia gamma di usi possibili. La classe di capacità d'uso dipende dalle seguenti caratteristiche e proprietà del suolo: profondità utile per le radici, pendenza, pietrosità superficiale, fertilità, disponibilità di ossigeno per le radici, inondabilità, interferenza con le lavorazioni, erosione e franosità, rischio di deficit idrico. L'attribuzione di un suolo ad una certa classe di capacità d'uso è determinata dal fattore

che, fra quelli precedentemente elencati, risulta il più limitante.

³ Sono state individuate tre filiere di indici volte rispettivamente alla misurazione del consumo di suolo (articolati secondo le accezioni illustrate nel testo), della dispersione insediativa (*indice di dispersione dell'urbanizzato* e *indice di evoluzione della dispersione dell'urbanizzato*) e della frammentazione (*indice di frammentazione*, *indice di linearità dei frammenti*, *indice di frammentazione da infrastrutturazione*, *indice di frammentazione da superficie urbanizzata* e *indice di frammentazione complessiva*). La prima fase del progetto (2012) ha condotto all'applicazione degli indici relativi alle prime due filiere; gli indici sulla frammentazione saranno oggetto di approfondimenti futuri.

⁴ Il Progetto RURBANCE, finanziato nell'ambito della Priorità I "Competitività e Attrattività" del Programma europeo di cooperazione transnazionale *Alpine Space*, è finalizzato a definire strumenti di governo delle trasformazioni territoriali nelle aree metropolitane connotate dalla presenza di territori rurali di connessione con le valli alpine. Il progetto, attivato nel 2012, coinvolge la Regione Piemonte con altri tredici partners, interessa sette aree metropolitane (Torino, Milano, Grenoble, Graz, Monaco, Lubiana, Zurigo) ed è articolato su due livelli: quello transnazionale per lo scambio di esperienze sui temi generali e quello locale relativo agli ambiti progettuali scelti dai diversi partners, secondo tre diverse scale territoriali: i sistemi territoriali, le aree pilota e i territori di progetto.

Bibliografia

- Arcidiacono A., Di Simine D., Oliva F., Pareglio S., Pileri P., e Salata S. (a cura di), 2011. *Rapporto 2010 CRCS*. Centro di Ricerca sui Consumi di Suolo, INU Edizioni, Roma
- Giudice M., Minucci F. (a cura di), 2013. *Governare il consumo di suolo*. Alinea, Firenze.
- Klingebiel A.A., Montgomery, P.H., 1961. *Land capability classification*. US Department of Agriculture, Government Printing, Washington DC.
- Regione Piemonte, 2009. [Piano paesaggistico regionale](#), adottato con D.G.R. n. 53-11975 del 04.08.2009.
- Regione Piemonte, 2011. [Piano territoriale regionale](#), approvato con D.C.R. n. 122-29783 del 21.07.2011.
- Regione Piemonte, 2012. [Monitoraggio del consumo di suolo in Piemonte](#).
- Regione Piemonte, 2014. *Progetto europeo RURBANCE, "Documento metodologico"*, (a cura di Telos s.r.l.), ottobre 2014.

Arch. Guido BASCHENIS
Settore Pianificazione territoriale e paesaggistica

Arch. Francesca FINOTTO
Settore Valutazione di piani e programmi

Arch. Giovanni PALUDI
Dirigente del Settore Pianificazione territoriale e paesaggistica

Arch. Maria QUARTA
Settore Pianificazione territoriale e paesaggistica

Regione Piemonte

LA RICOMPOSIZIONE DEGLI ASSETTI ECOSISTEMICI A PARTIRE DALLA VALUTAZIONE DELLE FUNZIONI DEI SUOLI: UNA PROPOSTA DI GREEN INFRASTRUCTURE PER IL TERRITORIO LODIGIANO

[B. Fugazza](#), [S. Ronchi](#), [S. Salata](#)

The green infrastructure as a tool for the definition of the ecosystems structures: a proposal for the Province of Lodi starting from the assessment of the soil ecosystem functions

The Regional Green Infrastructure defined by the territorial Plan in Lombardy isn't adequately defined by the regulative instruments even if the landscape and the environment protection, the fruition and the accessibility and the enhancement of the territory multifunctionality which allows to obtain ecosystem services for human well-being, resulted as an emergent planning issue.

The outlining of soils quality indicators on the basis of the ecosystem functions helps to define the methodologies necessary to map the main ecosystem services. It is thus possible to identify the procedures to build the green infrastructure. This methodological approach was tested in the Province of Lodi as there was the possibility to access the databases relative to land use, but this method based on the Soil Functions Indicators could also be extended over the entire region in order to design the Regional Green Infrastructure.

Parole chiave: servizi ecosistemici, rete verde, qualità dei suoli, funzioni ottimali del suolo.

Key words: ecosystem services, green infrastructure, soil quality, soil functions indicator.

La Rete Verde in Lombardia: limiti, possibilità, nuovi approcci

Nel recente report [Spatial analysis of green infrastructure in Europe](#) (EEA, 2014), le infrastrutture verdi vengono definite quali strumenti per garantire benefici ecologici, economici e sociali mediante soluzioni naturali, finalizzate a incrementare i vantaggi che gli ecosistemi naturali forniscono alla società e mobilitare risorse e investimenti che supportino la produzione di tali benefici.

Il crescente interesse da parte dell'Europa allo sviluppo e creazione di infrastrutture verdi è determinato dalla duplice funzione che svolgono: contenere il degrado del suolo e valorizzare i Servizi Ecosistemici (di seguito SE). Tali funzioni rappresentano un elemento fondamentale per lo sviluppo di una Green Economy basata sulla valorizzazione del capitale naturale in quanto essenziale e indispensabile per il benessere e per uno sviluppo economico durevole.

In Lombardia, la Rete Verde Regionale (di seguito RVR) – definita all'art. 24 del Piano Paesaggistico Regionale del Piano Territoriale Regionale (di seguito PTR) - può rappresentare un'infrastruttura verde in quanto condivide gli obiettivi e i principi di tutela e salvaguardia paesaggistico-ambientale, di fruizione e accessibilità del territorio, nonché di valorizzazione della multifunzionalità del territorio ottenendo SE a beneficio della popolazione.

Il PTR riconosce la Rete Ecologica Regionale (di seguito RER) e la RVR quali infrastrutture prioritarie per la Lombardia¹, la traduzione sul territorio della RER avviene mediante i progetti di Rete Ecologica Provinciale e Locali che, sulla base di uno specifico Documento di Indirizzi, detagliano la RER.

Seppur con sfumature e approcci differenti, la RER è generalmente riconosciuta come un sistema di areali da sottoporre a specifica disciplina per il raggiungimento di obiettivi

in materia di biodiversità e SE del territorio finalizzati alla tutela e salvaguardia, alla valorizzazione, e alla ricostruzione e consolidamento del patrimonio di naturalità e di biodiversità esistente, attraverso nuovi interventi di rinaturazione polivalente.

La RVR non trova però, a livello regionale, un'adeguata definizione, ovvero manca una disciplina specifica da sviluppare negli strumenti normativi, diversamente dalla RER approvata con [DGR 10962/2009](#). La RVR è concepita come “un sistema integrato di boschi, alberate e spazi verdi, ai fini della qualificazione e ricomposizione paesaggistica dei contesti urbani e rurali, della tutela dei valori ecologici e naturali del territorio, del contenimento del consumo di suolo e della promozione di una migliore fruizione dei paesaggi di Lombardia [...] costituiscono riferimento prioritario per la costruzione della RVR il sistema delle aree protette e siti Rete Natura 2000, gli ambiti ad elevata naturalità, ambiti di tutela dello scenario lacuale dei laghi insubrici, nonché le fasce fluviali e altri sistemi verdi lineari di rilevanza regionale”.

Alcune delle finalità riconosciute alla RVR risultano complementari a quelle della RER, nonostante vi siano proprie specificità, ad esempio la RVR riconosce il valore delle valenze culturali sotto il profilo paesaggistico nel governo di un ecosistema.

In questo contesto, la RVR deve assumere e svolgere le funzioni proprie di un'infrastruttura verde costruita sulla base di indicatori sulla qualità dei suoli a partire dalle funzionalità ecosistemiche integrati con elementi afferenti a più sfere tematiche (ambiente, paesaggio, turismo, mobilità).

Il report [Spatial analysis of green infrastructure in Europe](#) (EEA, 2014) fornisce alcuni elementi essenziali per la definizione e l'individuazione delle infrastrutture verdi, con particolare riferimento agli areali da sottoporre ad azioni di conservazione e a quelli per azioni di recupero. Sulla base di

tale metodologia, riferita in modo particolare allo sviluppo di strumenti per l'identificazione, la rilevazione e la misurazione delle infrastrutture verdi, si è svolto un approfondimento metodologico per la ricomposizione degli assetti ecosistemici in Lombardia a partire da una selezione delle funzionalità ecosistemiche prevalenti in un ambito di sperimentazione: la Provincia di Lodi.

La proposta metodologica, tenta di sistematizzare le questioni principali riferite all'individuazione, la mappatura e la potenziale definizione di linee guida per lo sviluppo sostenibile degli spazi verdi, anche con riferimento agli obiettivi di qualità ambientale, economica e sociale relativi a una gestione territoriale in grado di valorizzare gli spazi verdi urbani e periurbani (UNI, 2014).

La multifunzionalità dei suoli

L'implementazione di infrastrutture verdi, così come lo sviluppo di certe pratiche agricole, può essere fortemente limitata per diversi fattori, tra questi il più significativo è il degrado del suolo e la ridotta qualità dei suoli.

L'idoneità di un sito ad accogliere un'infrastruttura verde deve essere accertata attentamente, a partire da una valutazione della qualità del suolo che tenga conto di diversi fattori (storici, fisici, chimici e biologici) associati all'uso finale ipotizzato per uno specifico territorio (EPA, 2011). La costruzione di infrastrutture verdi avviene attraverso la pianificazione territoriale ovvero con politiche in grado di migliorare le interazioni spaziali su una vasta area geografica che riducano al minimo il rischio di perdita e frammentazione degli habitat.

Nell'ambito della valutazione qualitativa dei suoli in grado di integrare le normali procedure di pianificazione relative alle opzioni di trasformazione, lo studio delle funzionalità ecosistemiche risulta quello maggiormente citato nella bibliografia internazionale poiché orientato a fornire valutazioni accurate del *land use change impact* e anche in grado di guidare i limiti e le opportunità della variazione degli usi del suolo nell'ambito della pianificazione locale (Vrscaj et al., 2008). La valutazione delle funzionalità dei suoli è un buon supporto al processo di pianificazione destinato a confluire nelle decisioni che riguardano la più opportuna valutazione delle trasformazioni d'uso dei suoli (Peccol e Movia, 2012).

I principali obiettivi di sostenibilità per il contenimento dei consumi di suolo nell'azione di pianificazione sono:

- lo sviluppo di modelli finalizzati alla promozione del riuso e della densificazione urbana;
- lo sviluppo di adeguate connessioni tra aree urbane esistenti e di progetto;
- l'incremento della qualità energetica degli edifici mediante processi di rigenerazione urbana e progetti di riqualificazione;
- lo sviluppo di specifiche misure anti *sprawl* (Fior e Salata, 2012).

È nell'ambito di una valorizzazione dei possibili profili di utilizzo dei suoli che potranno essere espresse adeguate funzionalità, anche integrando l'approccio prevalente che vede nella monofunzionalità produttiva il valore più elevato da salvaguardare sotto il profilo della sostenibilità degli usi del suolo.

Le possibili classificazioni dei suoli dovrebbero pertanto riprendere tutte le funzioni che i suoli svolgono per l'uomo, generando una classificazione che tenga conto, oltre alla funzione produttiva, anche di altre funzioni (EC, 2006):

- filtraggio dagli agenti contaminanti;
- sviluppo della biodiversità;
- supporto ai sistemi urbani;
- estrazione di materie prime;
- stoccaggio del carbonio;
- patrimonio archeologico.

La valutazione della qualità ambientale dei suoli

Numerose ricerche per lo sviluppo di metodologie di valutazione qualitativa del suolo per la gestione e la pianificazione del *land use plan* (Vrscaj et al., 2008; Peccol e Movia, 2012; Schindelbeck et al., 2008), si concentrano prevalentemente sul contrapporre al consumo di suolo la potenziale perdita di produttività alimentare in seguito alla riduzione del patrimonio agricolo dovuta all'impermeabilizzazione del suolo (Toth, 2012).

Il patrimonio rurale rappresenta la fonte primaria per l'autosufficienza alimentare e, a livello nazionale, un obiettivo di sostenibilità è raggiunto quando il suolo di un Paese è in grado di ottemperare completamente alla domanda interna alimentare (Gardi et al., 2013). Oltre a ciò, il suolo agricolo è in genere anche quello maggiormente completo dal punto di vista delle ulteriori capacità ecosistemiche svolte (EC, 2002).

Le valutazioni delle qualità dei suoli rinviano a valutazioni discrezionali che spaziano in molteplici letture della qualità; un'interpretazione sintetica del concetto di qualità legata all'uso del suolo è quella di *fitness for use*, ovvero la qualità è definibile come la capacità di un suolo nel lungo periodo di svolgere efficacemente la propria funzione (Vrscaj et al., 2008).

Chiaramente l'espressione della qualità non deriva dalla misurazione di una singola capacità svolta dal suolo ma da una valutazione cumulativa in grado di restituire una sommatoria di differenti *Soil Quality Indicators* (SQI). La possibilità di reperire un'efficace aggregazione di SQI dipende dalla disponibilità, scalabilità e comparabilità di informazioni riferite al suolo. Pertanto solo laddove sia possibile integrare le informazioni delle caratteristiche pedogenetiche dei suoli alle ulteriori informazioni reperibili da banche dati ausiliarie (Culshaw et al., 2006), sarà possibile fornire quadri di riferimento adeguati alla valutazione qualitativa dei suoli per la predisposizione del piano alle differenti scale.

La valutazione della qualità ambientale dei suoli è sostanzia-

le nell'istruire una fase di valutazione ambientale finalizzata ad assecondare, corroborare o modificare le procedure di pianificazione.

Una proposta metodologica per una valutazione funzionale dei suoli

Le capacità dei suoli di assolvere alle molte funzioni è stata definita con il nome di *Soil Functional Ability* (Toth et al., 2007). In una recente pubblicazione sulla valutazione dei consumi di suolo e delle funzionalità dei suoli quali strumenti di supporto e informazione della pianificazione urbanistica (Peccol e Movia, 2012) si riporta uno studio effettuato nel pordenonese dove si sostiene che la protezione delle funzionalità dei suoli costituisce uno degli obiettivi più significativi per la pianificazione urbanistica e per la valutazione ambientale strategica.

Dal caso di studio è possibile adattare tale metodologia per l'implementazione di un progetto di classificazione dei suoli direttamente scalabile con gli strumenti di gestione della RVR che sia in grado di suggerire potenziali utilizzi ottimali della risorsa suolo.

Le carte sperimentali che esemplificano le funzionalità dei suoli sono state elaborate mediante procedimenti *GIS based* di integrazione con le banche dati fornite dalla Regione Lombardia. I due assunti che hanno guidato la costruzione della classificazione sperimentale sono:

- la produzione di mappature non riferite alle caratteristiche di un suolo ma alle potenziali funzioni cumulative esprimibili;
- la produzione di mappature dettagliate per fornire ai pianificatori informazioni "consistenti" ovvero adeguate a poter valutare se un lotto libero intercluso possa esprimere capacità funzionali ecosistemiche tali da vietare alcuni utilizzi normalmente accettabili in contesti di assenza di informazioni riguardanti la qualità dei suoli.

Mediante un processo di adattamento degli strati informativi riferiti alle coperture e agli usi del suolo forniti da ERSAF² si sperimenta una metodologia di rappresentazione e valutazione delle funzionalità ecosistemiche riferite alla:

- funzione produttiva, derivata dall'integrazione delle informazioni della carta regionale della *Land Capability Classification*;
- funzione protettiva, derivata dall'integrazione delle carte di filtraggio e assorbimento delle acque;
- funzione naturalistica, derivata dall'integrazione tra le carte della biodiversità e degli *habitat* naturali;
- funzione urbana, derivata dall'integrazione tra le carte degli usi del suolo;
- funzione culturale, derivata dall'integrazione con le carte del patrimonio naturale tutelato.

Il risultato è una rappresentazione delle funzionalità ecosistemiche i cui *cluster* poligonali sono stati adattati ai livelli di precisione del *Database Topografico* lodigiano mediante un'operazione di *overlay* topologici.

L'applicazione GIS³

La metodologia prevede un adattamento delle informazioni alla scala generale riferite alla qualità dei suoli ai contenuti del DB topografico provinciale. Il risultato è una mappatura delle potenziali funzionalità ottimali dei suoli e dei *trade-off* esistenti tra differenti funzionalità⁴, ovvero i *Soil Functions Indicator* della Provincia.

Nella Figura 1.a, i suoli che esprimono una o più di una funzione ottimale (ovvero con valore elevato) vengono campiti con il colore azzurro. L'*overlay* tra i valori intersecati pertanto indica che ben l'81% del totale dei suoli della Provincia di Lodi (ovvero più di 63 mila ettari su un totale di 78 mila ettari) esprime una o più (*trade-off*) funzioni ottimali in termini di funzionalità ecosistemica espressa.

Questa prima informazione esplicita che l'integrazione tra banche dati esistenti può già individuare, per la parte più abbondante del territorio di analisi, le possibili allocazioni ottimali in termini di funzionalità ecosistemica. Una parte minore del territorio (19%), è sottoposta a valori non ottimali, ovvero non esprime una o più funzioni ottimali.

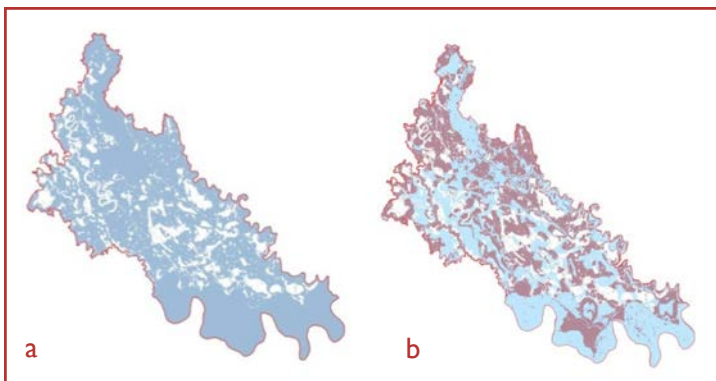


Figura 1. Selezione delle funzioni ottimali del suolo per la Provincia di Lodi (in azzurro i suoli che esprimono una o più funzioni ottimali). Elaborazione degli Autori.

La figura 1.b indica invece che circa la metà dei suoli precedentemente selezionati (il 49%, pari a più di 31 mila ettari su 63 mila) è costituita da *cluster* che non sono nemmeno soggetti a *trade-off* tra potenziali funzioni ottimali concorrenti, poiché tali *cluster* esprimono una sola funzione ottimale. Ciò indica che una notevole quota di suoli che esprimono funzioni ottimali sono vocati a una funzione esclusiva, qualificando la potenziale miglior allocazione degli usi del suolo.

Il 45% (più di 28 mila ettari su 63 mila) del totale dei suoli che esprimono funzioni ottimali sono soggetti invece a un *trade-off* tra due funzioni (*protective vs productive or naturalistic vs protective or urban vs naturalistic or cultural vs urban*).

Il 5% (più di 3 mila ettari su 63 mila) della totalità dei suoli che esprimono funzioni ottimali sono sottoposti a un *trade-off* tra tre funzioni (*naturalistic/protective/productive or urban/naturalistic/protective or cultural/protective/productive or cultural/naturalistic/protective or cultural/urban/naturalistic*).

Meno di 142 ettari sul totale di 63 mila ettari (pari a poco più dello 0%) dei suoli esprime un *trade-off* tra quattro funzioni ottimali.

Chiaramente all'aumentare delle funzioni ottimali espresse per il medesimo *cluster* d'uso del suolo aumenta la discrezionalità nel decidere quale possa essere la miglior scelta nell'allocazione della prefigurazione finale degli usi del suolo, e viceversa.

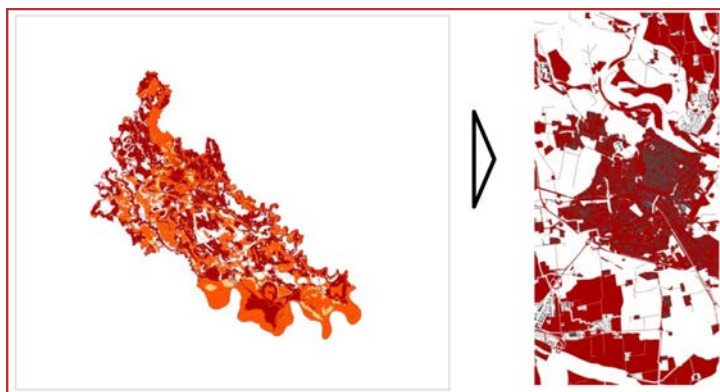


Figura 2. Trade-off tra funzioni ottimali nella provincia di Lodi e zoom sulla città di Lodi [In rosso: one best function (49%); in arancione: two best functions (45%); in giallo: three best functions (5%); in grigio: four best functions (0%)]. Elaborazione degli Autori.

Nell'ambito della discrezionalità tra diverse funzionalità ottimali esprimibili è opportuno riuscire a individuare mediante atti di regolazione di uso del suolo coordinati a livello sovralocale, le vocazionalità che potenzialmente possono essere incrementate da specifiche politiche di governo del territorio.

Verso una metodologia per l'individuazione della RVR

L'individuazione degli areali per la costruzione della RVR ha

un margine di discrezionalità che non consente di avere ancora una casistica di omogenità per istruire una procedura di identificazione corretta.

Tale margine di discrezionalità nell'ambito di studio individuato ha portato all'adozione di un criterio di premialità riferito ai suoli che presentano funzionalità ottimali sotto il profilo naturalistico, protettivo e culturale dei suoli. La maggior parte dei suoli liberi del lodigiano offrono una elevata capacità protettiva, una parte minore svolge ottime funzioni naturalistiche, mentre meno suoli hanno un elevato valore culturale poiché prossimi a vincoli monumentali o sottoposti a vincoli ambientali. Il contesto lodigiano presenta inoltre un'elevata vocazione alla produttività, pertanto gli interventi di rinaturalizzazione tenderebbero comunque a sottrarre (non in maniera irreversibile) potenziale superficie produttiva (e una conseguente produttività alimentare o di biomassa per produzione energetica). L'intento nella costruzione della RVR dovrebbe essere quello di mantenere i livelli produttivi dei suoli che esprimono già un'elevata vocazionalità a tale utilizzo e rafforzare, conservare e tutelare le aree che invece si prestano maggiormente a diventare serbatoi di biodiversità e ad accogliere opere di ripristino paesaggistico.

Gli interventi di realizzazione della RVR dovrebbero essere prevalentemente rivolti a processi di rimboschimento localizzabili lungo corsi d'acqua naturali o artificiali, o al posto di coltivazioni arboree o di terreni prossimi ad aree antropizzate; e dovrebbero essere destinati alla realizzazione di aree o corridoi boscati di diverse dimensioni e funzioni (con vocazione naturalistica, produttiva – legnosa o naturalistico – fruitiva) mediante la messa a dimora di piante legnose arboree e arbustive.

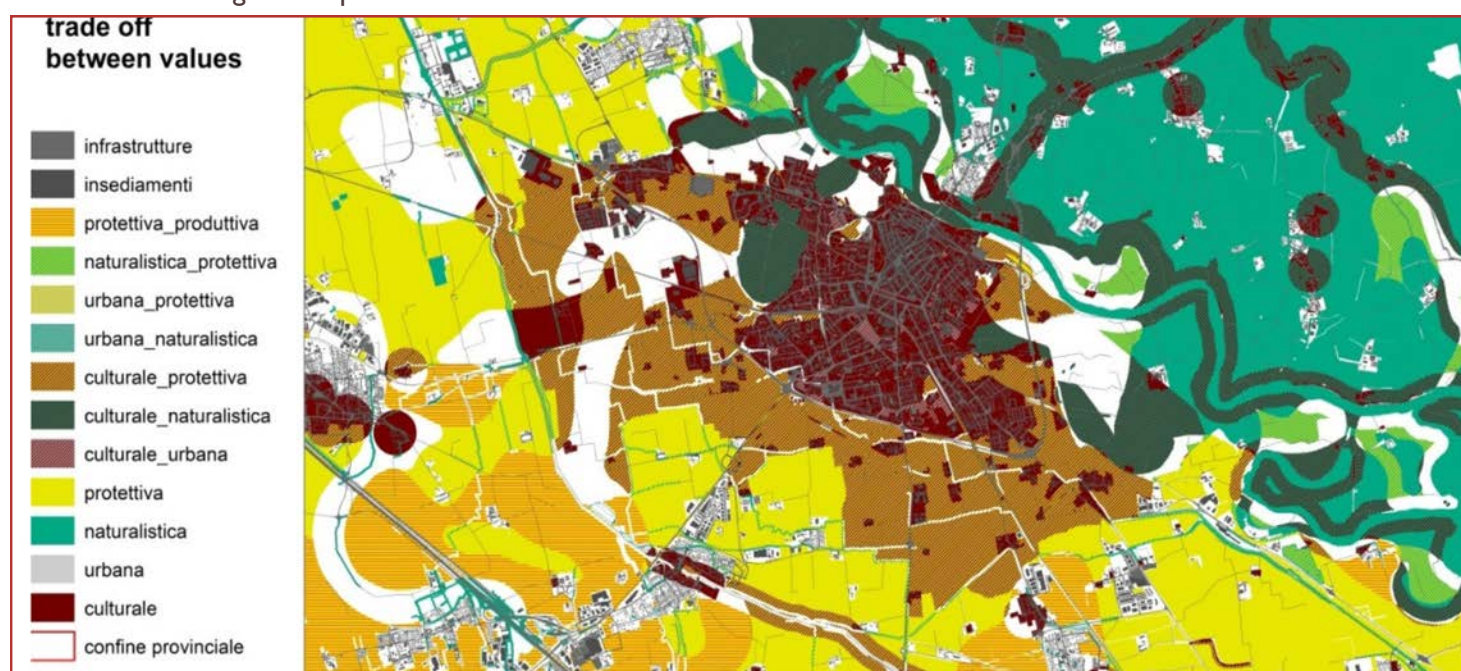


Figura 3. Contestualizzazione nell'ambito della città di Lodi del trade-off tra funzioni. Elaborazione degli Autori.

Per procedere a una prima indagine delle funzionalità ecosistemiche nelle aree della RER, si è cercato di specializzare la RER esistente mediante la segnalazione delle aree a elevata vocazionalità specifica. La RER essendo finalizzata alla connettività ecologica non articola, al proprio interno, una ulteriore classificazione finalizzata a mappare potenziali profili di funzionalità ecosistemiche ottimali.

Per tale motivo, una prima verifica è stata costituita dallo studio della sovrapposizione tra RER e funzionalità ottimali svolte dai suoli. La RER occupa un areale in Provincia di Lodi pari a 47.833 ha.

La ripartizione all'interno della RER di areali che esprimono ottimali funzionalità sotto il profilo protettivo, naturalistico e culturale sono: 4.457 ha con elevata capacità culturale, 4.898 ha con elevata capacità naturalistica, 8.054 ha con elevata capacità protettiva, 1.852 ha con elevata capacità culturale e protettiva, 1.994 ha con elevata capacità naturalistica e protettiva. Più di 21 mila ha sul totale dei 47 mila ha occupati dalla RER (circa il 44% dei suoli sottoposti alla disciplina di diritto della RER) esprimono una o più funzionalità ottimali per poter offrire un adeguato trattamento naturalistico compensativo finalizzato alla costruzione di una rete verde di ricomposizione paesaggistica.

La possibilità di trasformare la RER in un elemento non esclusivamente finalizzato alla connettività ecologica ma anche alla produzione di specifici SE può essere completata da una generale ricognizione delle funzionalità ottimali. Se, infatti, alle funzionalità prevalentemente naturalistico-ambientali si sommano anche gli areali a funzionalità ottimale urbana (2 ha), quelli a funzionalità ottimale concorrente culturale e naturalistica (12.486 ha) e quelli con funzionalità ottimale concorrente protettiva e produttiva (4.905 ha), il totale di areali con una o più funzionalità ottimali presenti nella RER in Provincia di Lodi ammonta a 38.648 ha, pari a una copertura complessiva della rete esistente superiore all'80%.

Un secondo elemento di sperimentazione è costituito dalla

piena ricognizione delle funzionalità ecosistemiche, indipendentemente dal disegno della RER esistente. Il pieno sfruttamento dei SE può infatti generare una rete verde le cui maglie sono sovrapposte solo in parte alla RER. In particolare l'obiettivo della RVR non è tanto distinguere areali di primaria e secondaria importanza analogamente a quanto disciplinato dalla RER, ma di mappare le funzionalità espresse per layer tematici e di riconoscere vocazionalità specifiche all'utilizzo ottimale della risorsa suolo in contesti a elevata qualità ambientale.

Sotto tale profilo, è stata condotta una selezione degli areali provinciali sulla base della ricognizione delle capacità ottimali culturali, naturalistiche e protettive per la definizione di una potenziale RVR finalizzata alla riqualificazione ambientale, valorizzazione e ripristino (EEA, 2014) degli areali ad essa assoggettati.

L'esplorazione eseguita mediante *overlay* tematici in ambiente GIS ha portato alla selezione rispettivamente di 8.466 ha di suoli con funzionalità culturale ottimale, 6.441 ha di suoli con funzionalità naturalistica ottimale e 16.141 ha di suoli con funzionalità protettiva ottimale. La potenziale occupazione della RVR nella Provincia ammonterebbe a 31.048 ha a fronte degli oltre 47 mila occupati dalla RER, ma con un profilo di specializzazione funzionale prioritariamente finalizzato alla valorizzazione di funzioni ecologiche di livello primario per il riequilibrio paesaggistico-ambientale dovuto sia al fenomeno del consumo di suolo, che a quello ben più ampio del rapido cambiamento nell'ordinamento colturale della provincia che sta ponendo temi e questioni di effetto cumulativo ancora sottovalutate (Fugazza et al., 2013).

La definizione della RVR sotto il profilo del riequilibrio ecologico dovuto alle recenti trasformazioni paesaggistiche e negli usi/coperture dei suoli dovute a processi di antropizzazione o massicce conversioni colturali, può diventare un importante strumento progettuale per la valorizzazione dei SE che maggiormente possono accogliere funzioni compensative ecologiche alla scala territoriale.

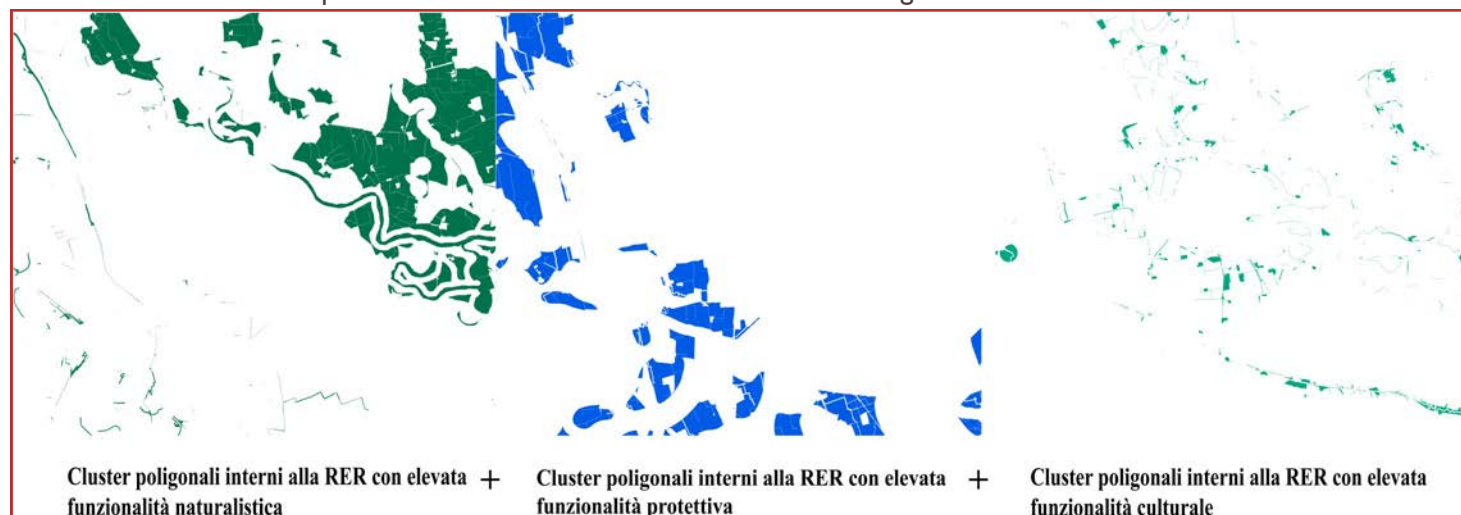


Figura 4. Mappatura delle funzionalità naturalistiche, protettive e culturali ottimali presenti nella RER. Elaborazione degli Autori.

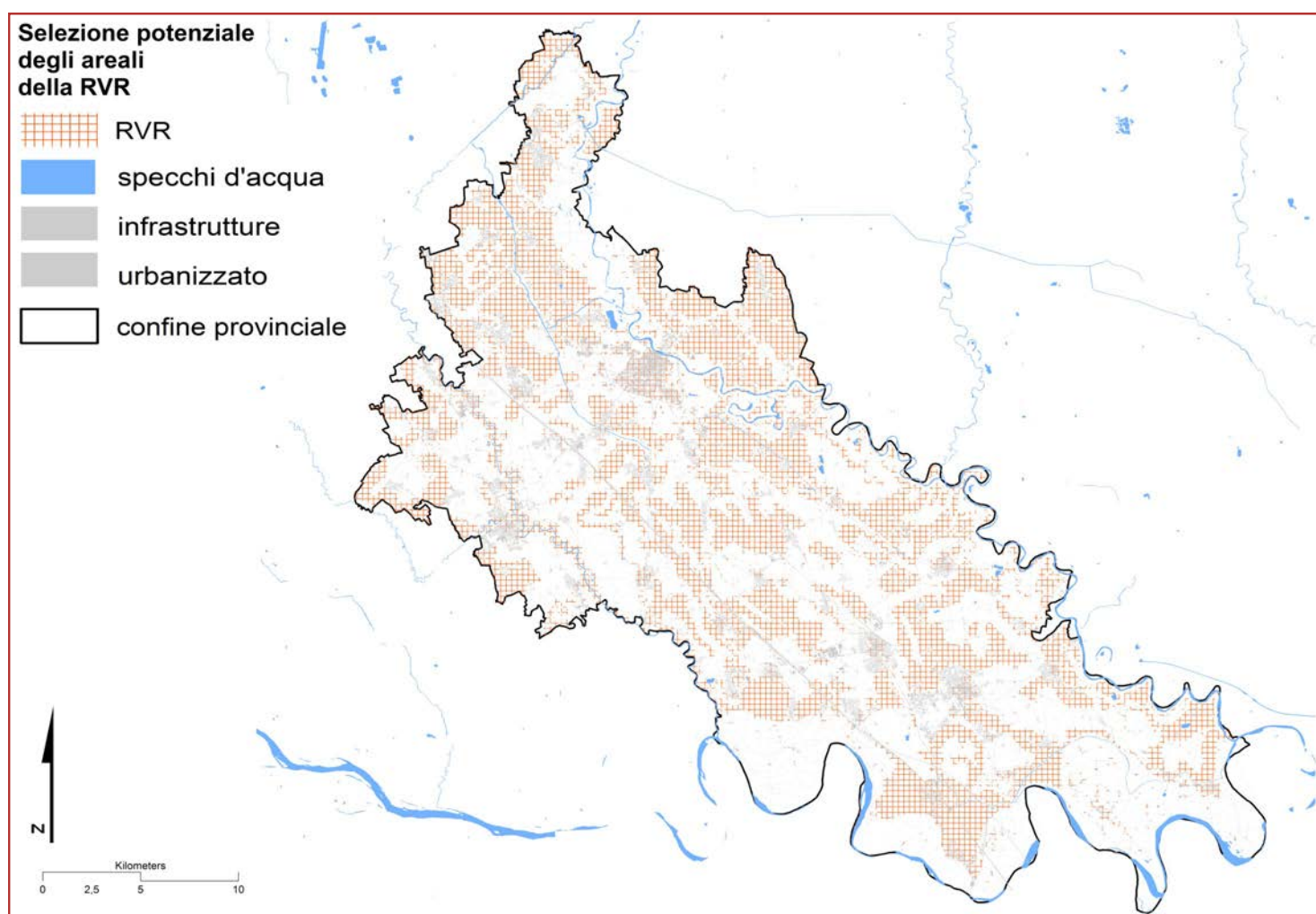


Figura 5. Selezione potenziale degli areali della RVR nella provincia di Lodi. Elaborazione degli Autori.

Conclusioni

La metodologia proposta per l'individuazione degli areali delle funzionalità ecosistemiche ottimali ha indubbiamente una doppia valenza e un doppio risultato: da un lato, permette di arricchire e rafforzare il ruolo della RER associando all'attuale funzione di connettività ecologica e mantenimento della biodiversità anche le funzionalità naturalistiche, protettive e culturali ottimali. La RER viene pertanto ulteriormente valorizzata in quanto infrastruttura prioritaria anche per la produzione di specifici SE associati alla ricognizione delle funzionalità ottimali.

Dall'altro lato, la definizione e la ricognizione delle funzionalità ecosistemiche ottimali può concorrere all'individuazione spaziale della RVR attraverso la mappatura delle funzionalità espresse per *layer* tematici, riconoscendone le vocazionalità specifiche all'utilizzo ottimale della risorsa suolo.

Come ricordato in premessa, la RVR non è adeguatamente disciplinata nella normativa regionale, vengono riconosciute le funzionalità e il ruolo di infrastruttura prioritaria, insieme alla RER, ma non è presente una ricognizione spaziale. La RVR svolge funzioni complementari a quella della RER, a

queste sono stati associati degli indicatori relativi alle capacità ottimali culturali, naturalistiche e protettive necessarie per la riqualificazione, valorizzazione e ripristino ambientale. Tali valutazioni hanno determinato un "disegno" ipotetico della RVR sulla base di vocazionalità specifiche.

Le indagini svolte rappresentano una prima riflessione metodologica e applicativa per la strutturazione della RVR a partire dal riconoscimento di alcune funzionalità ecosistemiche affinché essa possa essere adeguatamente riconosciuta, normata e disciplinata a livello regionale al pari della RER.

Note

¹ PTR – Piano Paesaggistico, norme art.24, punti 1.5.1 e 1.5.6 del Documento di Piano.

² Ente Regionale per i Servizi all'Agricoltura e alle Foreste di Regione Lombardia.

³ La proposta sviluppata vuole presentare una possibile metodologia di integrazione tra informazioni riguardanti i suoli liberamente scaricabili dal Geoportale della Regione Lombardia e i Database Topografici liberamente scaricabili dei Comuni della Provincia di Lodi. Le carte proposte sono state generate mediante l'utilizzo di shapefile che contenevano piccoli errori ed

irregolarità (cuspidi, sovrapposizioni o vuoti), pertanto è nell'ambito di un possibile adattamento alla scala comunale che tali imprecisioni potrebbero venire sanate.

⁴ La mappatura delle potenziali funzionalità ottimali dei suoli e dei trade-off esistenti tra differenti funzionalità è stata con-

dotta nell'ambito di un collaboration agreement tra uno degli autori e il Joint Research Centre (JRC) di Ispra - Istituto per la sostenibilità ambientale (IES) che conduce ricerche riferite al processo di degradazione dei suoli.

Bibliografia

- Arcidiacono A., Di Simine D., Oliva F., Pareglio S., Pileri P., Salata, S., 2012. *Rapporto CRCS 2012*. Inu Edizioni, Roma.
- Culshaw M. et al., 2006. *The role of web-based environmental information in urban planning-the environmental information system for planners*. Science of the Total Environment, Issue 360, pp. 233-245.
- EC, 2002. [Towards a Thematic strategy for Soil Protection](#). COM(2002) 179 def. Bruxelles.
- EC, 2006. [Thematic Strategy for Soil Protection](#). COM (2006) 231. Bruxelles.
- EEA, 2011. [Green Infrastructure and territorial cohesion](#). European Environment Agency, Technical report No 18/2011, Luxembourg.
- EEA, 2014. *Spatial analysis of green infrastructure in Europe*, European Environment Agency, Luxembourg.
- EPA, 2011. [Evaluation of urban soils: Suitability for green infrastructure or urban agriculture](#). U.S. Environmental Protection Agency, EPA Publication No. 905R11003, Washington D.C..
- Fior M., Salata S., 2012. *Urban Plans Studio*. Maggioli Editore, Santarcangelo di Romagna.
- Fugazza B., Costantini D., Ferrari O., Salata S., Bonardi C., 2013. *Usi e consumi di suolo nel lodigiano*. *Urbanistica e Informazioni*, Volume 248, pp. 76-77.
- Gardi C., Dall'Olio N., Salata S., 2013. *L'insostenibile consumo di suolo*. Edicom Edizioni, Monfalcone.
- MA, 2005. *Ecosystem and human well-being: Synthesis*. Millennium Ecosystem Assessment, Island press, Washington DC.
- Peccol E., 2013. *Infrastruttura verde e consumo di suolo. Considerazioni sulla base di alcuni casi studio*. Il progetto sostenibile 33/2013, EdicomEdizioni.
- Peccol E., Movia A., 2012. *Evaluating land consumption and soil functions to inform spatial planning*. 3rd International Conference on Degrowth for Ecological Sustainability, Venezia.
- Schindelbeck R. R., Van Es H. M., Abawi G. S., Wolfe D. W., Whitlow T. L., Gugino B. K., Idowu O. J., Moebius-Clune B.N., 2008. *Comprehensive assessment of soil quality for landscape and urban management*. Landscape and Urban Planning, Issue 73, pp. 73-80.
- Toth G., 2012. *Impact of land-take on the land resource base for crop production in the European Union*. Science of the Total Environment, Issue 435-436, pp. 202-214.
- Toth G., Stolbovoy V., Montanarella L., 2007. [Soil Quality and Sustainability Evaluation - An integrated approach to support soil-related policies of the European Union](#). Office for Official Publications of the European Communities, p. 40. Luxembourg.
- UNI, 2014. [Sviluppo sostenibile degli spazi verdi urbani e periurbani: pubblicata la Prassi di Riferimento UNI/PdR 8:2014](#).
- Vrscaj B., Poggio L. e Ajmone Marsan F., 2008. *A method for soil environmental quality evaluation for management and planning in urban areas*. Landscape and Urban Planning, Issue 88, pp. 81-94.

Arch. Barbara FUGAZZA
Responsabile dell'Unità Operativa Territorio e Paesaggio
Provincia di Lodi

Dott.ssa Silvia RONCHI
Dott. Stefano SALATA
Dipartimento di Architettura e Studi Urbani - DASTU
Politecnico di Milano

L'EROSIONE DEI SUOLI NEL PROGRAMMA DI SVILUPPO RURALE DELLA REGIONE PIEMONTE: UN NUOVO APPROCCIO PER LA TERRITORIALIZZAZIONE DELLE MISURE AGROAMBIENTALI

I. Boni, [M. Giovannozzi](#), P. F. Martalò, M. Piazzì

Soil erosion in the Rural Development Program of the Piedmont Region: a new territorial approach for Agro-environmental Measures

Erosion is the main threat to soil conservation. Some measures necessary to mitigate the erosion are implemented by the agricultural planning of the Piedmont Region. A mapping tool, that determines the erosion risk of the whole region, was created to assess the effect of these measures, according to the RUSLE methodology. The territory was divided into 4 classes so as to identify the areas most prone to soil erosion. An intersection with cadastral data made it possible to evaluate the effects of Agro-environmental Measures on the reduction of soil erosion.

This work is one of the first practical examples in Italy, which introduces territorial criteria in the evaluation of Rural Development Program Measures for a planning based on a conservative agriculture management.

Parole chiave: suolo, erosione, conservazione, pianificazione.

Key words: soil, erosion, conservation, planning.

Introduzione

Nel contesto dell'Unione Europea, l'erosione rappresenta una delle principali sfide alla conservazione del suolo e, conseguentemente, alla sostenibilità ambientale. Si stima infatti che in Europa oltre 114 milioni di ettari siano soggetti a tale fenomeno di degrado dei suoli, ossia oltre il 17% della superficie totale dell'Unione ([Gobin et al., 2003](#)). L'impatto economico sulle terre agricole colpite determina un aumento dei costi della produzione agricola di circa il 25% ogni anno, senza contare i costi indiretti derivanti dall'impatto sulle infrastrutture limitrofe ([European Conservation Agriculture Federation LIFE99/E/308, 2003](#)). Da questa valutazione restano poi ancora esclusi i costi ambientali legati alla perdita irreversibile di una risorsa naturale non rinnovabile, se non su scale temporali molto ampie. Sin dal 2002 l'Unione Europea ha colto l'esigenza di proporre agli stati membri una strategia globale per la protezione del suolo, con l'obiettivo di garantire un utilizzo sostenibile di tale risorsa. La Strategia Tematica per la protezione del suolo ([COM\(2006\)231 def](#)) definisce l'integrazione delle pratiche di protezione del suolo nell'attuazione, a livello nazionale e regionale, delle politiche comunitarie. Si incoraggiano così gli stati membri a individuare le aree a rischio in base criteri comuni, per poi fissare obiettivi di riduzione e redigere programmi con le misure necessarie per la mitigazione dei fenomeni. La metodologia proposta dall'Unione Europea è quella di inserire le pratiche di conservazione del suolo all'interno di programmi e misure già esistenti, quali la condizionalità, le misure in materia di sviluppo rurale della PAC, i codici di buona pratica agricola e gli altri programmi tematici.

Sulla base di tali indicazioni la Regione Piemonte nel [Programma di Sviluppo Rurale 2007-2013](#) (PSR) ha posto un'attenzione specifica al fenomeno dell'erosione del suolo, individuando le aree a rischio sull'intero territorio regionale

mediante la Carta dell'Erosione Reale del Suolo e introducendo il criterio della priorità territoriale basato su tale carta nei bandi di alcune misure.

Metodologia della Carta dell'Erosione Reale

Per valutare la propensione all'erosione dell'intero territorio regionale piemontese è stata utilizzata la RUSLE (Revised Universal Soil Loss Equation) ([Renard et al., 1997](#)) che riprende l'impostazione originaria della USLE (Universal Soil Loss Equation) (Wischmeier e Smith, 1978). La metodologia RUSLE è quella maggiormente utilizzata in studi sull'erosione idrica del suolo a scala europea ([Montanarella et al., 2000](#)), nazionale ([Grimm et al., 2003](#)) e regionale ([Carta del rischio d'erosione idrica e gravitativa della Regione Emilia-Romagna, 2012](#); [Valutazione del rischio d'erosione per la Regione Veneto, 2008](#)) in ragione della relativa facilità di reperimento delle basi di dati necessarie alla sua applicazione.

Questo modello empirico stima l'erosione laminare dalla seguente equazione:

$$A = R \cdot K \cdot L \cdot S \cdot C$$

dove:

- A: suolo asportato dall'erosione idrica ($t \cdot ha^{-1} \cdot anno^{-1}$);
- R: erosività delle precipitazioni ($MJ \cdot mm \cdot h^{-1} \cdot ha^{-1} \cdot anno^{-1}$);
- K: erodibilità del suolo, che è la perdita di suolo per unità di R ($t \cdot h \cdot MJ^{-1} \cdot mm^{-1}$);
- L: lunghezza del versante (adimensionale);
- S: pendenza del versante (adimensionale);
- C: copertura del suolo (adimensionale).

La Carta dell'Erosione Reale è stata elaborata a partire dalle delimitazioni della Carta dei Suoli a scala 1:250.000 ([Boni et al., 2007](#)) che sottende la base di dati contenuta nel Sistema Informativo Pedologico regionale (SIP) il quale presenta

oltre 3.600 profili pedologici descritti ed analizzati. Il prodotto cartografico finale è un grid con cella di 100 m di lato, con associato ad ogni pixel il valore di perdita di suolo (ton/ha/anno), rappresentato, mediante opportuna classificazione, alla scala 1:250.000. Si è pertanto proceduto alla determinazione dei diversi fattori che compongono l'Universal Soil Loss Equation.

Il fattore di erodibilità del suolo (K) è stato determinato a partire dalle analisi chimico-fisiche degli orizzonti superficiali dei suddetti profili, distribuiti sull'intero territorio piemontese. Si è proceduto a estrapolare per ogni orizzonte le percentuali delle diverse componenti tessiturali, il contenuto di sostanza organica ed i dati qualitativi di struttura e di permeabilità indispensabili per l'applicazione dell'apposito nomogramma che ha fornito il valore di erodibilità (K). È stato utilizzato il metodo proposto da Gregori (Gregori et al., 2005) per l'ampliamento del campo di applicazione del nomogramma, laddove i valori di sabbia molto fine e limo superino il 70%, e introdotto un fattore moltiplicativo per elevati tenori di sostanza organica secondo quanto proposto da Dissmeyer (Dissmeyer e Foster, 1981). È stato inoltre messo a punto ed utilizzato un apposito algoritmo, tarato sui suoli piemontesi, per la determinazione della percentuale di sabbia molto fine, quando il dato analitico non era disponibile.

Il valore ottenuto, mediato sulla base dei punti ricadenti all'interno di ogni singola Unità Cartografica della Carta dei Suoli del Piemonte a scala 1:250.000, è stato quindi attribuito ad ogni singolo pixel del grid.

Il fattore di erosività della pioggia (R) è stato attribuito utilizzando il dato di Bazzoffi (2007), elaborato per tutto il territorio nazionale dal Centro di Ricerche in Agrobiologia e Pedologia, calcolando la media di sei equazioni sulle stazioni pluviografiche italiane.

I fattori lunghezza (L) e pendenza (S) del versante sono stati calcolati utilizzando il [DEM \(Digital Elevation Model\) dell'APAT](#) (oggi ISPRA) con applicazione delle opportune formule e attribuzione dei valori ad ogni pixel.

Il fattore di copertura del suolo (C) è un coefficiente adimensionale che esprime il rapporto tra la perdita di suolo in presenza di una determinata coltura e l'erosione che si ottiene dalla parcella standard con suolo nudo. Esso è stato calcolato a partire dalla base dati vettoriale della [Carta Forestale e delle altre coperture del territorio \(IPLA, 2000-2006\)](#) della Regione Piemonte, rilevata a scala 1:10.000 e restituita a scala 1:25.000; tale dato è stato elaborato nell'ambito dei Piani Forestali Territoriali. Le singole categorie del *land cover* sono state pixelizzate alla cella di 10 m e riattribuite, secondo il criterio di prevalenza areale, ad ogni singolo pixel della cella di 100 m. Per ogni categoria è stato quindi definito un opportuno valore di C, desunto dai dati disponibili in letteratura (Bazzoffi, 2007).

La sovrapposizione dei livelli informativi relativi ai singoli

fattori e l'applicazione dell'equazione mediante il calcolo raster hanno portato alla definizione di un valore di erosione reale del suolo per ogni singolo pixel del grid.

La Cartografia dell'Erosione Reale dei suoli in Piemonte

Osservando il risultato cartografico sull'intera Regione Piemonte (Figura 1), è possibile osservare notevoli differenze nell'incidenza dei fenomeni erosivi, connesse con la spiccata variabilità del territorio sotto il profilo orografico, geologico, pedologico, climatico e delle utilizzazioni agrarie.

Si identificano tre principali unità fisiografiche regionali, riconducibili a montagna, collina e pianura con una estensione, rispettivamente, di 1.060.000 ha (montagna), 405.000 ha (collina) e 980.000 ha (pianura). Dal punto di vista dell'erosione del suolo, si possono fare, per ognuna di esse, le seguenti considerazioni:

In montagna è evidente come l'erosione dei suoli sia condizionata principalmente dalla litologia, dal clima e dalla morfologia dei versanti. Per quanto riguarda il clima si evidenzia una differenza molto pronunciata tra aree alpine con precipitazioni prossime ai 2.000 mm annui (estremo nord e estremo sud della Regione) ed altre nelle quali non si raggiungono i 700 mm annui (media e bassa Valle di Susa). Su tutte queste superfici potenzialmente molto esposte ai fenomeni erosivi la presenza del bosco, in espansione da alcuni decenni, garantisce una protezione molto efficace del suolo.

In collina l'erosione del suolo è intrinsecamente legata alla presenza di depositi pliocenici derivanti da deposizioni in ambiente marino: sabbie, marne, argille, arenarie e conglomerati. Questi materiali di partenza si differenziano essenzialmente per il grado di cementazione e per la granulometria dei depositi: caratteri che influenzano direttamente l'erodibilità dei versanti e l'evoluzione dei suoli. Su queste superfici l'utilizzo diffuso della vite e, più di recente, la forte espansione della corilicoltura, insieme a un residuale utilizzo agrario con cereali e frutta, determina una scarsa copertura del suolo con un incremento dell'incidenza dei fenomeni erosivi.

La pianura piemontese, pur contenendo una estrema variabilità dal punto di vista pedologico, climatico e altitudinale (dai 600 m s.l.m. della pianura cuneese, ai 100 m s.l.m. della pianura alessandrina) è di minor interesse per l'erosione in quanto la morfologia pianeggiante o semipianeggiante garantisce una scarsa incidenza dei fenomeni. Tuttavia non è da sottovalutare la perdita di suolo durante eventi estremi, quando i suoli si trovino privi di copertura e quindi più vulnerabili.

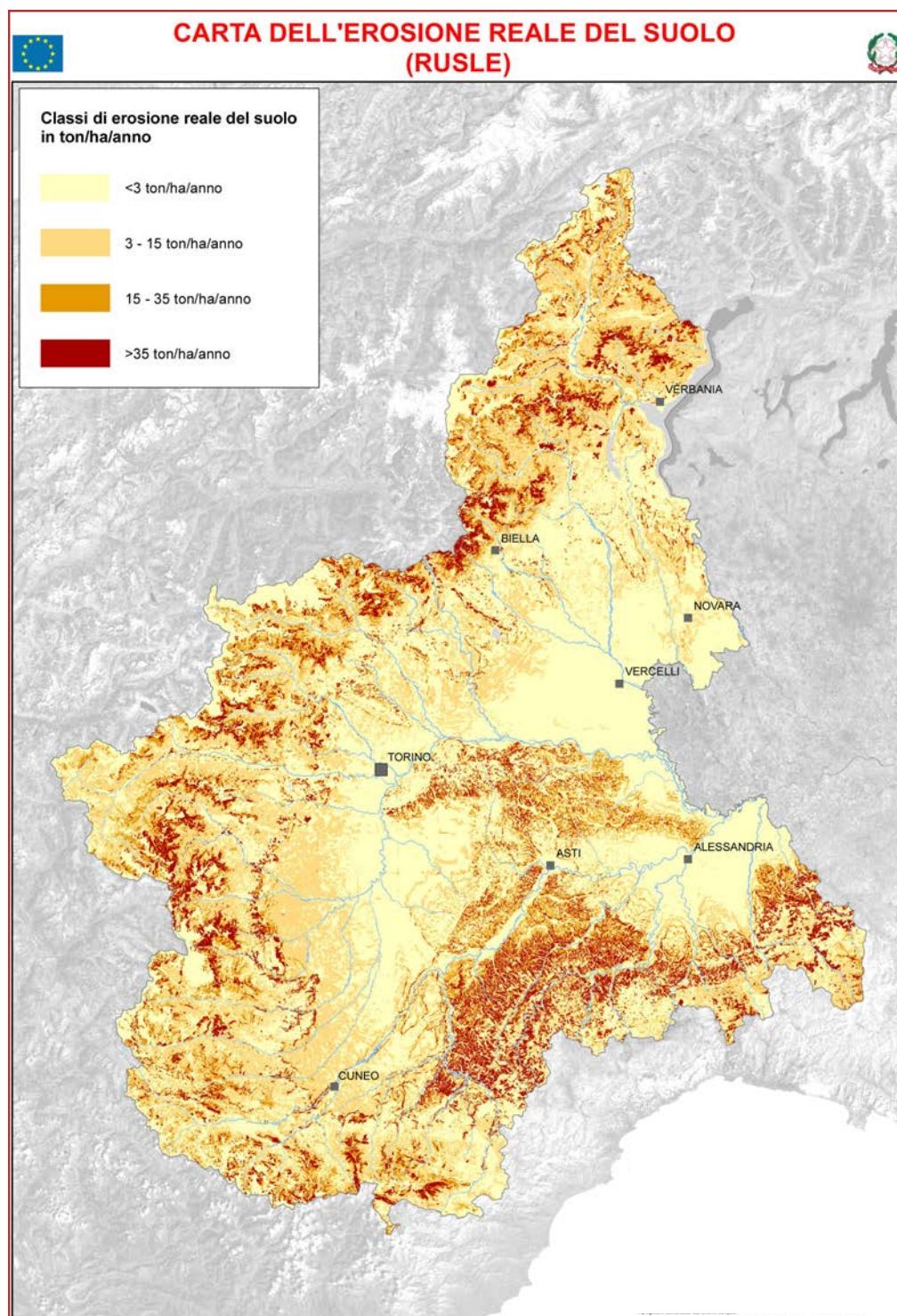


Figura 1. Carta dell'Erosione Reale del Suolo del Piemonte in scala 1:250.000.

Incrocio con i fogli di mappa per la territorializzazione delle Misure del PSR

La descrizione dell'erosione del suolo secondo il modello RUSLE, precedentemente esposta, è stata realizzata mediante una rappresentazione a pixel di lato 100 metri. Tale scelta si è resa necessaria nella fase di applicazione del modello per armonizzare le grandezze contenute nei diversi livelli informativi. Questa rappresentazione cartografica di

tipo raster si è rilevata indispensabile per alimentare le basi dati che sovrintendono alla gestione delle misure del PSR.

Dopo aver classificato il livello informativo raster dell'erosione del suolo nelle quattro classi proposte dall'Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) (Tabella 1) si è proceduto all'incrocio GIS fra questo livello informativo e la cartografia catastale (a scala di foglio di mappa) per poi giungere alla valutazione della classe di erosione più rappresentata, in termini di numero di pixels, per ogni foglio di mappa.

La dimensione dei fogli di mappa in Piemonte, è risultata adeguata a supportare questa generalizzazione che permette di ottenere una nuova base di dati, nella quale l'andamento dell'erosione del suolo è rappresentato non più secondo un grid regolare, ma secondo "celle" costituite dai poligoni dei fogli di mappa catastali (Figura 2).

Questo nuovo livello ha quindi alimentato le basi di dati dell'Anagrafe Agricola Regionale e dei programmi gestionali che sovrintendono tutti i pagamenti in agricoltura, rendendo il dato dell'erosione immediatamente disponibile per l'intera struttura tecnica che si occupa di gestione del PSR.

L'impiego del dato ricavato dall'applicazione del modello RUSLE è stato pertanto molteplice:

- in fase di pianificazione delle misure del PSR, il dato di erosione è stato impiegato (nel formato raster originario) per circoscrivere gli ambiti territoriali ove l'erosione è più intensa ed individuare le migliori pratiche agronomiche da incoraggiare per mitigare il fenomeno;
- in fase di valutazione degli effetti ambientali del PSR, il livello informativo dell'erosione del suolo ha fornito una stima, a scala regionale, della localizzazione delle domande di adesione al PSR rispetto all'andamento dei fenomeni;

- in fase di bando e di istruttoria delle domande, il dato dell'erosione del suolo a scala di foglio di mappa è risultato indispensabile per massimizzare l'efficacia delle misure stesse del PSR attraverso l'inserimento di criteri di priorità territoriale per le domande presentate da aziende agricole collocate in aree maggiormente soggette al fenomeno dell'erosione del suolo, come nel caso dei bandi della misura 214.3 (incremento della sostanza organica del suolo) e della misura 121 (bando relativo alle Opere idriche e sistemazioni del terreno finalizzate a prevenire smottamento ed erosione).

Tutto questo ha permesso di inserire nel PSR una serie di misure ed azioni, raccolte in Tabella 2, direttamente o indirettamente collegate alla diffusione di pratiche agricole volte al contenimento dei fenomeni erosivi.

Anche nell'attuale [proposta ufficiale di Programma di Sviluppo Rurale 2014-2020](#), che deve rispondere a specifiche

Classe	Entità dei fenomeni erosivi
1	< 3 t/ha/anno
2	3-15 t/ha/anno
3	15-35 t/ha/ anno
4	> 35 t/ha/anno

Tabella 1. Classi di erosione reale del suolo.

sfide ambientali, tra le quali lo sfruttamento del suolo attraverso la gestione sostenibile delle risorse naturali, vengono riproposti i medesimi criteri basati sui dati presentati in questo lavoro.

Approfondimenti cartografici a scala di semidettaglio

La cartografia dell'erosione a scala regionale (1:250.000) costituisce il primo ed indispensabile strumento per individuare le porzioni territoriali maggiormente sottoposte a

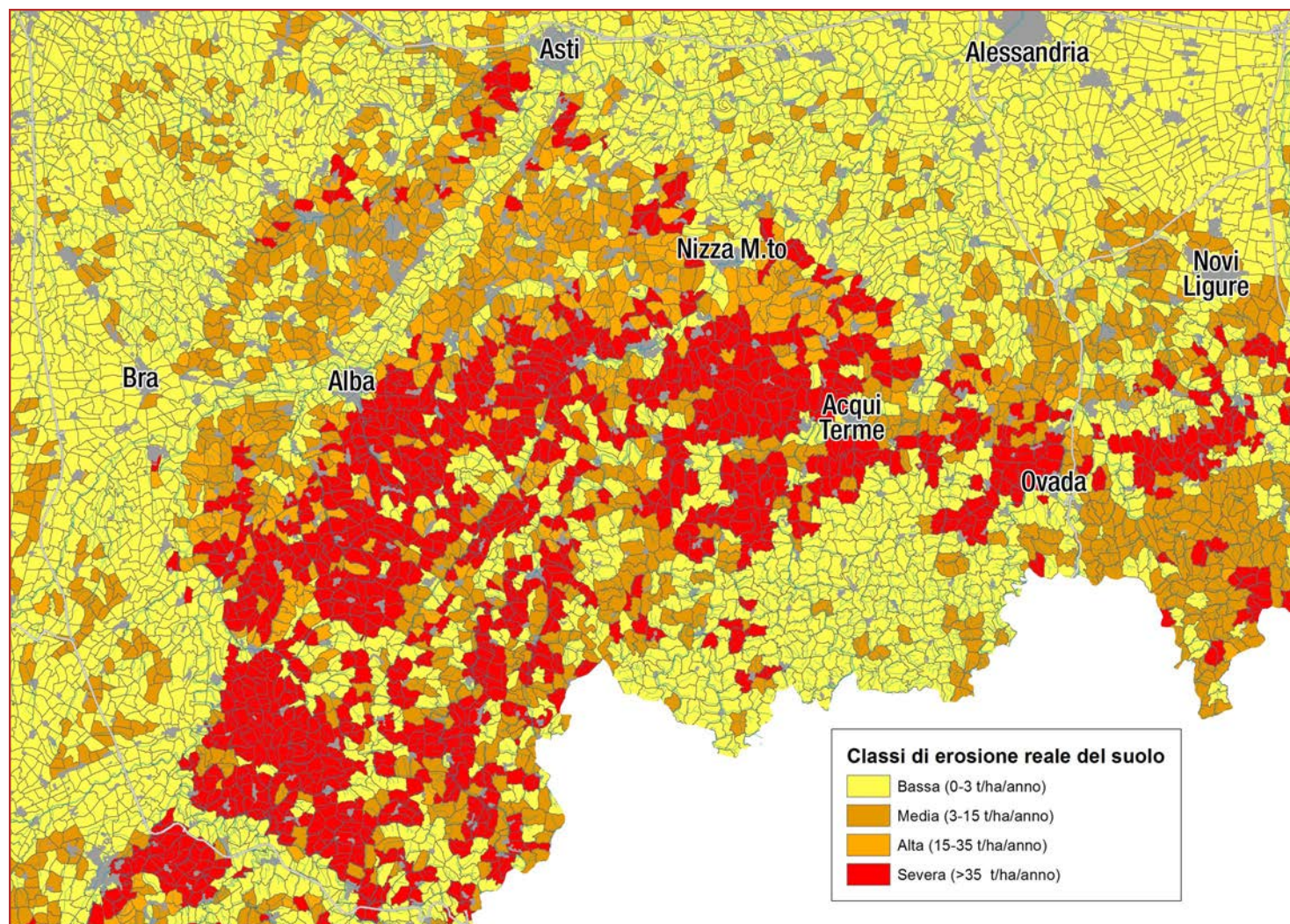


Figura 2. Attribuzione alla cartografia catastale (a livello di foglio di mappa) della classe di erosione reale del suolo.

tale fenomeno naturale, conformemente alle indicazioni della Strategia Tematica per la protezione del suolo.

Il completamento della cartografia dell'erosione a scala cartografica di semidettaglio (1:50.000), che la Regione Piemonte ha iniziato a realizzare sulle superfici collinari a vocazione agricola, costituirà uno strumento in grado di fornire elementi conoscitivi di maggiore precisione, nell'ottica di una più accurata territorializzazione delle misure agronomiche in relazione alle differenti realtà territoriali.

Tale cartografia, attualmente copre ampie porzioni del territorio collinare, poste all'interno del Bacino Terziario Piemontese, caratterizzate da una intrinseca propensione all'erosione del suolo, da un alto valore paesaggistico (recentemente riconosciuto dall'UNESCO) ed economico, soprattutto per l'estesa coltivazione vitivinicola di pregio (per esempio, nell'area del Barolo).

In queste realtà territoriali si è realizzato il medesimo strumento valutativo a scala di semidettaglio, prendendo come riferimento le delineazioni della [Carta dei Suoli a scala 1:50.000](#) e la base dati ad esse sottesa. Al fine di rendere cartograficamente la densità del livello

dell'informazione a scala di semidettaglio è stata usata una dimensione dei pixel pari a 20 metri. Si potrà pertanto disporre, nella fase di caratterizzazione dei fogli di mappa, di una maggiore densità dell'informazione relativa al suolo con conseguente maggiore accuratezza nell'attribuzione della classe di erosione.

Nelle aree ove tale lavoro è già stato completato (Langhe e Roero), infatti, si dimostra che l'utilizzo di un pixel di lato 20 metri permette una migliore definizione, in particolare dei fattori topografici L e S e del fattore C (copertura del suolo), con conseguente migliore aderenza del modello alla realtà territoriale.

Gestione conservativa del suolo e biodiversità

La gestione conservativa del suolo rappresenta il principale elemento da considerare in qualsiasi politica legata all'agricoltura, alla gestione dei pascoli e delle foreste. La qualità dello sviluppo economico di una regione deve essere misurata anche in base alla capacità di conservare la risorsa suolo per il futuro.

Oltre alla primaria funzione produttiva, infatti, è necessario focalizzare l'attenzione sulle funzioni ambientali che il suolo riveste. Fra queste, la conservazione della biodiver-

Misure ed Azioni del PSR 2007-13 direttamente collegate al contenimento dei fenomeni erosivi

214.1	<i>Applicazione delle tecniche di produzione integrata (impegni per rotazioni colturali, fertilizzazione, diserbo e difesa fitosanitaria regolamentate);</i>
214.2	<i>Applicazione delle tecniche di produzione biologica (impegni per introdurre o mantenere i metodi dell'agricoltura biologica);</i>
214.3	<i>Incremento del contenuto di carbonio organico nel suolo (impegni per apportare al terreno matrici di sostanza organica extra aziendale - le aree soggette a fenomeni erosivi classificate in questo lavoro sono considerate prioritarie);</i>
214.4	<i>Conversione dei seminativi in foraggiere permanenti (impegni per coltivare foraggiere permanenti);</i>
121	<i>Opere idriche e sistemazioni del terreno finalizzate a prevenire smottamento ed erosione.</i>

Misure ed Azioni del PSR 2007-13 indirettamente collegate al contenimento dei fenomeni erosivi

214.6	<i>Sistemi pascoli estensivi (impegni per contrastare la tendenza alla concentrazione e alla specializzazione della produzione zootecnica);</i>
214.7	<i>Elementi dell'agroecosistema a prevalente funzione ambientale e paesaggistica (impegni per il ripristino di aspetti tradizionali del paesaggio, di habitat seminaturali, di corridoi ecologici, e creazione di fasce tampone);</i>
216	<i>Sostegno agli investimenti non produttivi (impegni per salvaguardare il paesaggio agrario, favorire la diversità biologica, tutelare la qualità delle acque e limitare l'erosione del suolo);</i>
221	<i>Primo imboschimento dei terreni agricoli (impegni per l'imboschimento dei terreni agricoli, in particolare quelli coltivati a seminativo o coltura specializzata).</i>

Tabella 2. Misure ed azioni del PSR 2007-2013 direttamente ed indirettamente collegate al contenimento dell'erosione dei suoli.

sità ed il ruolo svolto dal suolo come *carbon sink* per lo stoccaggio di lungo periodo dell'anidride carbonica.

I fenomeni erosivi, infatti, possono minacciare significativamente tali funzioni, asportando lo strato superficiale e riducendo la profondità del suolo. Il danno è pertanto duplice: sotto il profilo della biodiversità, l'asportazione del *topsoil* si traduce nella semplificazione dei microhabitat, con conseguente riduzione della pedofauna e dei microrganismi che proprio nel *topsoil* raggiungono la massima presenza; sotto l'aspetto dell'immagazzinamento del carbonio, è ben noto che il *topsoil* è l'orizzonte pedologico a maggiore concentrazione di composti organici. Non si devono poi trascurare gli effetti sulla riduzione della

profondità complessiva del profilo, che si traduce in una ridotta capacità totale di stoccaggio del carbonio organico e nella diminuzione della capacità di ritenzione idrica dei suoli.

Questo lavoro è uno dei primi esempi applicativi volto ad introdurre criteri territoriali nei bandi di adesione alle misure del PSR, al fine di rendere le stesse strumenti di una pianificazione agricola mirata. Si dimostra che è possibile introdurre un fattore moltiplicativo agli effetti delle misure intervenendo prioritariamente laddove le minacce al suolo, individuate dalla Commissione Europea nella Strategia tematica per la protezione del suolo, presentano maggior grado di gravità.

Bibliografia

- Bazzoffi P., 2007. *Erosione del suolo e sviluppo rurale*. Ed agricole, Bologna.
- Boni I., Giovannozzi M., Martalò P. F., Petrella F., Piazzi M., Roberto P., 2007. La [Carta dei Suoli del Piemonte a scala 1:250.000](#). I.P.L.A. - Regione Piemonte. S.E.L.C.A. Firenze.
- Commissione Europea, 2006. [Strategia tematica per la protezione del suolo](#). COM(2006)231. Bruxelles.
- Dissmeyer G. R., Foster G.R., 1981. *A guide for predicting sheet and rill erosion on forest land*. USDA, Forest Service, Southern Region. Atlanta.
- Gobin A., Govers G., Jones R., Kirkby M., Kosmas C., 2003. [Assessment and reporting on soil erosion](#). Technical report 94. European Environment Agency. Copenhagen.
- Gregori E., Andrenelli M.C., Zorn G., 2005. *Una procedura per stimare HSG (CN) e l'erodibilità (RUSLE) per suoli naturali ed agrari*. Convegno AISSA "Il pianeta nel continente agricoltura", Reggio Emilia, 6-7 Dicembre 2005 (91-92).
- Grimm M., Jones R. J. A., Rusco E., Montanarella L., 2003. [Soil erosion risk in Italy: a revised USLE approach](#). Office for Official Publications of the European Communities. Luxembourg.
- Montanarella L., Jones R. J. A., Van der Knijff J. M., 2000. [Soil Erosion Risk assessment in Europe](#). J R C. Space Applications Institute. European Soil Bureau.
- Regione Piemonte, 2007. [Programma di Sviluppo Rurale 2007-2013](#).
- Regione Piemonte, 2014. [Proposta ufficiale di Programma di Sviluppo Rurale 2014-2020](#).
- Renard K. G., Foster G. R., Weesies G. A., McCool D. K., Yoder D. C., 1997. [Predicting soil erosion by water: A guide to conservation planning with the Revised Universal Soil Loss Equation](#). Agriculture Handbook 703, USDA: Washington.
- Wischmeier W. H. e Smith D. D., 1978. *Predicting rainfall-erosion losses: A guide to conservation planning*. Agriculture Handbook 537, USDA: Washington.

Dott. Igor BONI

Dott. Matteo GIOVANNOZZI

Dott. Paolo Francesco MARTALÒ

Dott. Mauro PIAZZI

IPLA

Istituto per le Piante da Legno e l'Ambiente

CONSERVAZIONE DEL SUOLO E GESTIONE SELVICOLTURALE SOSTENIBILE AI FINI DELLA GENERAZIONE DI CREDITI FORESTALI IN PIEMONTE

F. Petrella, F. Pierobon, [R. G. Boschetto](#), M. Allocco, M. A. Perino

Soil conservation and sustainable management for the generation of forestry carbon credits in the Piedmont Region

A sustainable management allows the forest ecosystems to carry out their functions in a balanced way, generating a more balanced organic matter turnover into the soil. IPLA and the Piedmont Region decided to analyze the potential development of the carbon credits market in order to "give a boost to a low carbon emission economy," as required by the EU 2020 Strategy, which aims to increase the absorption of atmospheric CO₂ and to promote an active management of the regional lands. Forest planning plays a key role in the conservation of carbon: this approach is the focus of a study carried out by TESAF in collaboration with IPLA and SEACOP, relative to the 2013-2028 Business Forestry Plan for Sampeyre and Frassinio municipalities in the Province of Cuneo where some areas of potential interest for the storage of CO₂ and the relative carbon credits certification were identified.

Parole chiave: conservazione del suolo, gestione sostenibile, crediti di carbonio.

Key words: soil conservation, sustainable management, carbon credits.

Introduzione

Il suolo è di norma definito come lo strato superiore della crosta terrestre. Si tratta di un sistema estremamente dinamico che svolge numerose funzioni e un ruolo fondamentale per l'attività umana e la sopravvivenza degli ecosistemi. Esso rappresenta il compartimento ambientale con la più alta diversità, in termini sia biologici, per l'elevato numero di specie microbiche, fungine e animali che lo popolano, che pedologici per la grande varietà di suoli presenti, e questo è particolarmente vero in Italia caratterizzata da una grande variabilità climatica e geomorfologica.

Il processo di formazione e rigenerazione del suolo è molto lento e per questo motivo il suolo è una risorsa essenzialmente non rinnovabile. Il degrado dei suoli costituisce un grave problema in Europa, provocato o aggravato dalle attività umane, come le pratiche agricole e forestali inadeguate, le attività industriali, lo sviluppo urbano e industriale e la pianificazione territoriale. Ne risultano una minore fertilità del suolo, una perdita di carbonio, una capacità inferiore di trattenere l'acqua, lo sconvolgimento dei cicli gassosi e degli elementi nutritivi e una minore capacità tampone nei confronti di sostanze inquinanti. Il degrado del suolo ha ripercussioni dirette sulla qualità delle acque e dell'aria, sui cambiamenti climatici e sulla biodiversità degli ecosistemi, che rappresenta la chiave della resilienza degli stessi e dell'adattamento delle specie, animali e vegetali, alle fluttuazioni ambientali.

La conservazione dei suoli agricoli e forestali per la mitigazione dei cambiamenti climatici sta diventando un elemento sempre più importante nelle politiche nazionali e internazionali per il clima. Nel corso dell'ultima [Conferenza Internazionale sulle Foreste](#) organizzata dalla FAO a Giugno 2014, è stato sottolineato l'importanza di un coordinamento integrato tra agricoltura e foreste come unico valido approccio coerente nelle politiche di adattamento e mitigazione ai cambiamenti climatici.

La necessità di proteggere i suoli è sottolineata anche dalla

recente [Strategia Tematica Europea sul Suolo](#), COM(2006) 231 def., che propone misure di sensibilizzazione e ricerca, volte a colmare alcune lacune relative alle conoscenze del suolo con particolare riferimento alla sua funzione di assorbimento/stoccaggio di carbonio e la conseguente potenziale riduzione della concentrazione di CO₂ nell'atmosfera.

Il [VII Programma d'Azione per l'Ambiente dell'Unione Europea](#) si pone come obiettivo prioritario di proteggere, conservare e migliorare il capitale naturale dell'Unione Europea come base per la sua prosperità economica e per il suo benessere, riconoscendo in esso l'importanza della biodiversità, compresi i suoli fertili da cui trarre beni e servizi essenziali, le foreste multifunzionali, i terreni e i mari produttivi, le acque dolci di buona qualità e l'aria pura, l'impollinazione, la regolazione del clima e la protezione dalle catastrofi naturali.

Il Programma è in linea con la strategia [Europa 2020](#) che mira a una crescita sostenibile grazie alla decisa scelta a favore di un'economia a basse emissioni di CO₂, che si traduce nell'obiettivo dichiarato di ridurre le emissioni di gas serra del 20% rispetto ai livelli del 1990 entro il 2020, aumentare la proporzione delle energie rinnovabili nel consumo finale al 20%, cercare di aumentare del 20% l'efficienza energetica. La Strategia prevede l'integrazione della protezione del suolo nelle politiche nazionali e comunitarie, con particolare riferimento alla [Politica Agricola Comunitaria](#) (PAC), l'insieme delle regole che l'Unione Europea si è data, riconoscendo la centralità del comparto agricolo e rurale in genere per uno sviluppo equo e stabile dei Paesi Membri.

La politica di sviluppo rurale, che rappresenta il [secondo pilastro della PAC](#), ha tra gli obiettivi strategici di lungo periodo di contribuire alla competitività dell'agricoltura, alla gestione sostenibile delle risorse naturali, all'azione per il clima e allo sviluppo equilibrato delle zone rurali. Tra le priorità è rilevabile il ruolo crescente del settore forestale

nell'ambito dello sviluppo rurale.

In questo contesto il [Programma Quadro per il Settore Forestale](#) (PQSF), proposto dal Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali e dal Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare ha ricevuto l'approvazione finale dalla Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le Regioni e le Province Autonome di Trento e di Bolzano nella seduta del 18 dicembre 2008. Il Programma è stato redatto nel rispetto delle competenze istituzionali e sulla base degli strumenti di pianificazione regionale esistenti e delle Linee guida definite con il D.lgs n. 227/2001 e in aderenza alla Strategia forestale e al Piano d'Azione per le foreste dell'UE. Il Programma sottolinea il ruolo delle foreste quale fattore di sviluppo ed elemento di tutela del territorio e conservazione del suolo, individuando nella gestione attiva e sostenibile del patrimonio forestale lo strumento principale per valorizzare le potenzialità del bosco come risorsa economica, socio-culturale e ambientale di tutela del territorio e di sviluppo locale.

Il settore Foreste della Regione Piemonte ha dedicato da tempo attenzione al tema della conservazione del suolo e dello stoccaggio di carbonio. Nel 2012 l'Istituto per le Pianta da Legno e per l'Ambiente (IPLA) e Regione Piemonte hanno avviato uno studio per analizzare le potenzialità della creazione di un mercato volontario di crediti di carbonio in Regione Piemonte per la mitigazione del cambiamento climatico tramite l'attività di gestione forestale.

E' stata valutata la potenzialità di introdurre un nuovo tipo di mercato che valorizzi la funzione ambientale delle foreste, ovvero il mercato dei crediti di carbonio. Il mercato dei crediti di carbonio consente di quantificare e monetizzare la funzione climatica della foresta per mezzo dello scambio di crediti di carbonio che corrispondono a tonnellate di anidride carbonica sequestrate dall'atmosfera per la crescita della biomassa. Tali crediti di carbonio vengono venduti ad emettitori, ad esempio aziende produttrici di beni o servizi, che vogliano compensare in parte le loro emissioni per dimostrare il loro impegno ambientale.

Tale studio, applicato all'area di studio della Valle Varaita, valuta l'effetto di assorbimento di carbonio ottenuto da un risparmio di incremento aggiuntivo rispetto alla precedente prassi gestionale (*baseline*).

Tuttavia per valutare il reale beneficio in termini di cambiamento climatico è necessario considerare il ciclo del carbonio nella sua globalità. Il ciclo del carbonio inizia con l'assorbimento di anidride carbonica dall'atmosfera attraverso la fotosintesi e con la sua trasformazione in biomassa legnosa. Il sequestro di anidride carbonica dall'atmosfera per la crescita della biomassa legnosa svolge un ruolo molto importante. Le piante, infatti, assorbendo anidride carbonica, fungono da mezzi per fissare il carbonio presente nell'atmosfera nella biomassa. Contemporaneamente una frazione del carbonio assorbito viene riemessa in atmosfera

Cod. compresa	Descrizione	Superficie [ha]
A	Bosco pascolato del sistema silvo-pastorale	324.45
B	Boschi di protezione diretta	1 544.32
C	Popolamenti con funzione produttiva-protettiva	2 097.29
D	Formazioni arboree-arbustive di interesse naturalistico	116.4
E	Superfici prevalentemente forestali sottoposte a gestione consortile	9.47
F	Formazioni arboree-arbustive ad evoluzione libera	219.26
G	Popolamento da seme	29.68
	Totale	4 340.86

Tabella 1. Ripartizione delle diverse Compresse assestamentali (Dati da Piano di Gestione della Valle Varaita).

attraverso la respirazione e in parte a causa di disturbi naturali quali incendi. In seguito alle utilizzazioni forestali o ad eventi naturali quali schianti e attacchi parassitari, parte della biomassa, tagliata o danneggiata, si trasforma in sostanza organica morta, ovvero legno morto e lettiera. Tale biomassa in parte si decompone rilasciando nuovamente l'anidride carbonica in atmosfera, in parte rimane stoccata in foresta. La sostanza organica che non si decompone va a costituire il materiale organico del suolo. Esso a sua volta è costituito in parte da composti che si degradano velocemente e in parte da composti che vengono trattenuti nel suolo per secoli. Al termine del suo ciclo di vita la biomassa, utilizzata per fini energetici o come materiale da costruzione, rilascia nuovamente il carbonio per mezzo della combustione o decomposizione. In questo modo parte del carbonio rimosso dall'ecosistema e parte si trasferisce ad altri stock.

Il presente lavoro si pone i seguenti obiettivi:

- presentare i risultati della valutazione delle potenzialità dell'applicazione del mercato del carbonio in Regione Piemonte applicata al caso studio della Valle Varaita;
- effettuare una stima del beneficio in termini di riscaldamento globale associato al potenziale aumento del contenuto di carbonio nei suoli a seguito di una gestione forestale conservativa.

I suoli rappresentano infatti un'importante riserva di carbonio che viene immagazzinato per un lungo periodo. Un eccessivo sfruttamento delle aree forestali e agricole può ridurre il contenuto di carbonio nei suoli, viceversa una gestione forestale conservativa può aumentarne il contenuto (Lal, 1998).

La valutazione del beneficio per il riscaldamento globale associato alla variazione di carbonio nei suoli presenta numerose criticità per la scarsità di dati relativi al contenuto di carbonio nei suoli che dipende principalmente all'elevata incertezza di misura e alla difficoltà di misurare apprezzabili variazioni di carbonio nei suoli in tempi troppo brevi.

Mediante elaborazione dei [dati dei rilevamenti pedologici](#) effettuati in trent'anni di lavoro, IPLA ha dotato la Regione Piemonte di un sistema informativo che comprende [banche dati e cartografie derivate riguardanti il contenuto di carbonio dei suoli](#) e il loro potenziale incremento.

Successivamente questo tipo di dati è servito ad IPLA per costruire una rete di monitoraggio di siti forestali e di arboricoltura da legno che ha come obiettivo il rilevamento di dati di biomassa legnosa e stock di carbonio nel suolo ai fini di valutarne gli incrementi nel tempo (Petrella, 2006).

Nel presente lavoro i dati iniziali di questo monitoraggio sono stati utilizzati per effettuare le prime considerazioni e stime relative al beneficio sul cambiamento climatico associato con la variazione del contenuto di carbonio nei suoli in base al tipo di gestione forestale.

Materiali e metodi

Il presente studio è stato condotto nel territorio della Valle Varaita ed in particolare nei comuni di Sampeyre e Frassinò nella provincia di Cuneo.

I comuni di Sampeyre e Frassinò hanno affidato la gestione forestale del proprio patrimonio boschivo all'Azienda Naturale Gestalp Valle Varaita, la quale si è dotata di un Piano Forestale Aziendale (PFA) approvato con D.G.R. 60/6263 del 2 agosto 2013, valido per il periodo 2013-2028 e redatto dalla società Seacoop di Torino.

Il PFA, si inserisce in un programma di sviluppo di ampio respiro denominato "Laboratorio Naturale Gestalp - Progetto Pilota in Valle Varaita - utilizzo delle risorse naturali rinnovabili delle Alpi ai fini dello sviluppo sostenibile delle comunità del territorio". Il Progetto è finalizzato alla sperimentazione di un modello di sviluppo sostenibile idoneo alle Alpi Occidentali italiane, sviluppato nell'ambito della collaborazione tra Enti locali ed il polo universitario decentrato di Sampeyre per la ricerca e la consulenza nel campo della Gestione Ambientale sulle Alpi cuneesi. In particolare il PFA rientra nel filone che prevede la Gestione sostenibile delle cenosi forestali mediante lo studio della "Filiera locale legno-energia". Tale sistema prevede che, partendo da una gestione responsabile delle risorse naturali del territorio, si definiscano filiere produttive che rimettano al centro dell'economia locale il settore primario.

Nel piano si propone la possibilità di gestire alcuni soprassuoli finalizzandoli all'immagazzinamento di anidride carbonica per la commercializzazione di crediti di carbonio.

Il Piano include le proprietà forestali dei comuni di Sampeyre e Frassinò nonché alcune particelle di proprietà privata. La superficie boscata totale dell'area considerata è pari a 4104.21 ha, di cui rispettivamente 3541.74 ha di Sampeyre e 562.46 ha di Frassinò, comprendendo diverse tipologie forestali ma con prevalenza di faggete e larici-cembrete.

SITI RAPPRESENTATIVI E GESTIONI FORESTALI	STOCK DI BIOMASSA					
	MASSA EPIGEA	MASSA IPOGEA	NECRO-MASSA	LETTIERA	SUOLO	TOTALE GENERALE
	kg/mq	kg/mq	kg/mq	kg/mq	kg/mq	kg/mq
ZONA VAL CHISONE - COMUNE DI PRAGELATO (TO)						
lariceto maturo indisturbato	14,17	3,38	0,34	0,3	8,1	26,3
lariceto utilizzato con taglio raso a buche (ads 2)	3,12	3,38	0,83	0,3	7,5	15,1
lariceto utilizzato con taglio a scelta	8,04	3,38	1,37	0,3	7,5	20,6
ZONA BOVES						
Ceduo matricinato di faggio maturo	12,620	3,055	1,237	1,278	4,6	22,8
Ceduo matricinato di faggio avviamento a fustaia	7,595	3,055	0,446	1,278	4,6	17,0
Ceduo matricinato di faggio ceduo a raso	1,919	3,226	0,367	0,367	3,6	9,5

Tabella 2. Dati del monitoraggio delle biomasse e suoli forestali piemontesi relativi ai siti Pragelato e Boves.

Come evidenziato nella Tabella 1 l'area interessata dal Piano è stata suddivisa in classi di compartimentazione, chiamate "comprese assestamentali", rappresentate da grandi unità omogenee sotto il profilo gestionale. Al fine di attribuire le superfici forestali alle diverse comprese si è tenuto conto, oltre che della funzione prevalente attribuibile al bosco, anche della struttura e composizione dei boschi, in funzione delle modalità gestionali specifiche legate alle condizioni stazionali. Ciascuna compresa è costituita da più particelle assestamentali. Le particelle forestali costituiscono l'unità omogenea di gestione del bosco in cui sono evidenziati tutti i dati relativi alla descrizione, agli indirizzi gestionali e gli interventi da eseguire.

Per ogni particella sono stati pianificati gli interventi selvicolturali di seguito elencati:

- Taglio di avviamento a fustaia
- Cure colturali
- Governo misto: ceduzione e taglio a scelta
- Ceduzione
- Diradamento
- Imboschimento
- Miglioramento della stabilità dei boschi di protezione diretta
- Nessuna gestione attiva (evoluzione controllata)

- Taglio a scelta colturale
- Taglio a scelta colturale per collettivi
- Taglio a buche

Mediante la corretta applicazione degli interventi selvicolturali, il PFA si prefigge di valorizzare parte del patrimonio boschivo, anche attraverso la generazione e la commercializzazione di crediti di carbonio.

I potenziali crediti di carbonio sono valutati in base alla metodologia sviluppata nell'ambito del [Progetto Carbomark](#). In base al manuale Carbomark, per soddisfare il requisito di addizionalità, i crediti di carbonio devono essere generati solo da particelle con funzione produttiva (Progetto Carbomark, 2011). Dal Piano di Gestione della Valle Varaita sono state quindi selezionate le sole particelle con funzione produttiva ed è stato limitato lo studio alle particelle che presentavano taglio a scelta colturale con regime a fustaia. La destinazione produttiva è quella più rappresentata, attribuibile a diversi tipi di soprassuolo, naturali ed artificiali, che si trovano in stazioni con buone o medie potenzialità produttive di legname, la cui accessibilità non è particolarmente difficile e le condizioni evolutivo-colturali siano migliorabili attraverso interventi selvicolturali. Rientrano in questa categoria, oltre ai boschi produttivi che comunque svolgono anche la funzione protettiva dei versanti, anche le superfici boscate pascolabili.

PRAGELATO (TO): LARICETO TRATTATO CON TAGLIO RASO A BUCHE E TAGLIO A SCELTA						
TIPO FORESTALE	LC52X Larici-cembreto su rodoreto vac-cinieto, st. superiore		DESCRIZIONE POPOLAMENTO		Fustaia adulta monoplana di larice con presenza di pino cembro nel piano dominato	
LOCALITA'	Alpeggio Pra Damont, versante dx idrografico T. Chisone		PROVVIGIONE		408 m³/ha	
ETA'	100-160 anni		INTERVENTO PREVISTO		Gestione ordinaria con taglio raso	
Tipologia pedologica (class. USDA)	Typic Eutrocryept calcarei o saturi, Typic Dystrocryept acidi e desaturati, Typic Cryorthent calcarei e grossolani		Contenuto min carbonio nel suolo (lariceto maturo i ndisturbato)		8,1 Kg/m²	
Contenuto max carbonio nel suolo (lariceto utilizzato con taglio raso a buche e con taglio a scelta)	7,5 Kg/m²		Data di prelievo (Δ0)		18/10/2006	
5 FRAZIONI CARBONIO (METODI IPCC)						
	Biomassa epigea (Kg/m²)	Biomassa ipogea (Kg/m²)	Necromassa (Kg/m²)	Lettiera (Kg/m²)	Suolo (Kg/m²)	CARBONIO TOT (Kg/m²)
lariceto maturo indisturbato	14,17	3,38	0,34	0,3	8,1	26,3
lariceto utilizzato con taglio a scelta	8,04	3,38	1,37	0,3	7,5	20,6
lariceto utilizzato con taglio raso a buche	3.12	3.38	0,83	0.3	7,5	15.1

Tabella 3. Scheda descrittiva ed analitica del sito di Pragelato (lariceto).

In questo modo si ottiene una superficie utile ai fini dello studio pari a 568 ha. La provvigione totale è pari a 175.416 m³ (provvigione media ad ettaro pari a 309 m³/ha). L'incremento corrente periodico su 15 anni è pari a 43.250 m³ (incremento annuo pari a 2.883 m³/ha), risultando un incremento annuo percentuale pari a 1,64%.

In quest'area la ripresa globale fissata dal Piano di Gestione è pari a 29.799 m³ (ripresa annuale pari a 1.987 m³/ha). Il tasso prelievo annuo percentuale risulta pertanto 1,13% ed il rapporto tra la ripresa globale e l'incremento corrente è pari al 69%.

La valutazione dei potenziali crediti di carbonio si basa sull'ipotesi di risparmio di incremento aggiuntivo rispetto a quanto previsto dal Piano di Gestione. Il calcolo è effettuato seguendo i seguenti step:

- *Verifica preliminare*: al fine di tener conto degli impegni assunti dall'Italia nel contesto internazionale è necessario verificare che non vi sia doppio conteggio rispetto al Protocollo di Kyoto;
- *Calcolo dei crediti*: i crediti di carbonio generati possono essere calcolati tramite la metodologia descritta nel Manuale Carbomark (Parte Generale, pag. 26).

Si è valutata la potenzialità di generare crediti per un risparmio di incremento variabile dall'1 al 10%. Dato che gli stock di carbonio in foresta possono essere parzialmente compromessi in caso di disturbi quali incendi, attacchi parassitari e schianti, al fine di calcolare l'incremento netto di biomassa in foresta, è necessario tenere in considerazione la probabilità che si verifichino disturbi. A tal fine si è valutata, sulla base dei dati storici relativi agli incendi, un'area, detta *buffer*, corrispondente alla superficie colpita e si è sottratto all'incremento totale il corrispondente valore di biomassa distrutta. Sono stati considerati i seguenti disturbi:

- rischio di incendio;
- rischio di attacchi parassitari;
- rischio di schianti.

Per la valutazione dell'area *buffer* è stata utilizzata la metodologia Carbomark (Progetto Carbomark, 2011).

In Tabella 2 sono riportati i dati del monitoraggio della rete IPLA-Regione Piemonte (IPLA, 2008) relativi a due località, Prigelato e Boves, con tipologie forestali larice e faggio, rappresentative per tutta la regione, inclusa la Valle Varaita, scelte sulla base dei dati dei [Piani Territoriali Forestali della Regione Piemonte](#) e delle elaborazioni svolte da Federici

BOVES (CN) - CEDUO MATRICINATO DI FAGGIO						
TIPO FORESTALE	FA60H Faggeta oligotrofica, variante con betulla			DESCRIZIONE POPOLAMENTO Ceduo matricinato maturo		
LOCALITA'	Località Rosbella, verso il crinale di confine fra la Valle Vermenagna e il vallone di Boves			PROVVIGIONE 243 m³/ha		
ETA'	prevalente circa 35 anni			INTERVENTO REALIZZATO Ceduazione a raso ordinaria con rilascio di matricine di I turno		
Tipologia pedologica (class. USDA)	Typic Hapludalf con accumulo di argilla, Typic Dystrudept con sviluppo di struttura e colore, Humic Dystrudept con orizzonte superficiale scuro, Spodic Dystrudept tipo podzol			Contenuto min carbonio nel suolo (lariceto maturo indisturbato) 4,6 Kg/m²		
Contenuto max carbonio nel suolo (lariceto utilizzato con taglio raso a buche e con taglio a scelta)			3,6 Kg/m²	Data di prelievo (Δ0) 24/07/2009		
5 FRAZIONI CARBONIO (METODI IPCC)						
	Biomassa epigea (Kg/m²)	Biomassa ipogea (Kg/m²)	Necromassa (Kg/m²)	Lettiera (Kg/m²)	Suolo (Kg/m²)	CARBONIO TOT (Kg/m²)
Ceduo matricinato di faggio maturo	12,62	3,055	1,237	1,278	4,6	22,8
Ceduo matricinato di faggio ceduato a raso	7.595	3.055	0.446	1.278	4.6	17.0
Ceduo matricinato di faggio avviamento a fustaia	1,919	3,226	0,367	0,367	3,6	9,5

Tabella 4. Scheda descrittiva ed analitica del sito di Boves (faggeta).

(2008) per la validazione degli algoritmi di stima di stock e incrementi di carbonio delle biomasse a livello nazionale. Inoltre le gestioni forestali scelte in questi due siti sono rappresentative di tutte le alternative selvicolturali praticate in Piemonte e come tali sono riferibili anche al caso della Valle Varaita. Analogie, soprattutto con il sito di Boves, sono apprezzabili per i suoli che in Valle Varaita sono classificati (USDA) come Humic Dystrudept, Typic Dystrudept, Spodic Dystrudept.

Per quanto riguarda i metodi di campionamento delle biomasse i riferimenti bibliografici principali sono le "Good Practice Guidance for LULUCF" (IPCCe IGES, 2003) e Pilli et al, (2006).

Il rilevamento del carbonio nel suolo è avvenuto secondo la metodologia descritta da Stolbovoy et al. (2006).

Si riportano in Tabella 3 e 4 le schede che descrivono le gestioni forestali e riportano le analisi del carbonio per biomassa e suoli di questi due siti, per entrambi i quali è stato fatto un campionamento nell'anno 2006 a Pragelato e nel 2009 a Boves.

Non sono riportati incrementi misurati di carbonio nel suolo, nemmeno stimati dalle cartografie specifiche come la Carta degli Incrementi di Carbonio del Suolo della Pianura Piemontese a scala 1:250.000 derivata dalle carte 1:50.000 dei tipi di suolo che non copre le aree di montagna (Regione Piemonte, 2011).

Tuttavia è possibile confrontare il contenuto di carbonio nello stesso suolo in parcelle forestali sottoposti a diversa gestione.

Da tale confronto si evidenzia che mentre per il faggio vi è un differenziale positivo di 1 Kg/m^2 per la gestione sostenibile con avviamento a fustaia, nel lariceto non si registrano sostanziali differenze nel contenuto di carbonio del suolo fra gestione con taglio a scelta e gestione con taglio a buche.

E' probabile che nel lariceto non vi sia ruolo significativo del suolo nel bilancio ecosistemico in differenti gestioni in quanto l'influenza della copertura forestale sulla mineralizzazione della sostanza organica appare blanda, tenuto conto dell'ampia superficie di suolo a prateria esposto direttamente all'incidenza solare.

Risultati

I risultati dell'applicazione del metodo Carbomark al caso studio della Valle Varaita sono riportati in Figura 1.

La gestione forestale sostenibile applicata alla Valle Varaita consente di ottenere, con il metodo Carbomark, dei volumi di crediti di CO_2e diversi in funzione della % di risparmio dell'incremento.

Sono stati stimati i crediti di CO_2e sulla base di un risparmio dell'incremento dall'1% pari a 26 m^3 al 10% pari a 285 m^3 .

Ipotizzando un prezzo medio dei crediti di carbonio di 40€ per tonnellata di CO_2e , prezzo medio di vendita dei crediti

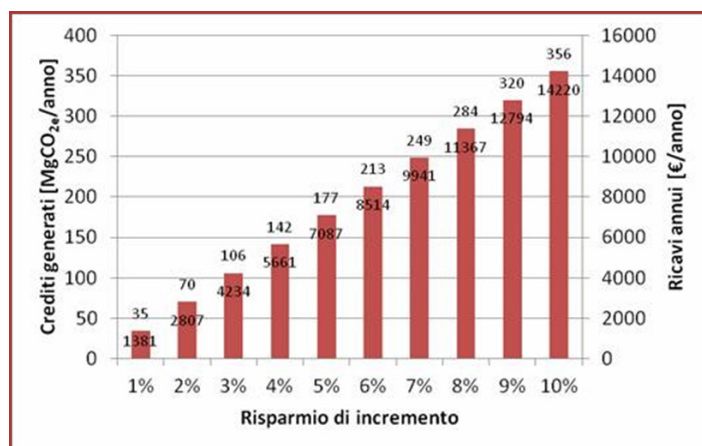


Figura 1. Stima dei volumi di crediti annui di CO_2e in tonnellate e del valore economico della CO_2e a livello di compressa (Ipotesi: prezzo medio: 40 € per tonnellata di CO_2e).

nel mercato Carbomark, si ottengono in questo modo dei volumi annui di crediti che variano da $35 \text{ MgCO}_2\text{e}$ a $356 \text{ MgCO}_2\text{e}$.

Sulla base di queste stime e considerando che il prezzo della CO_2e nel mercato Carbomark si aggira attorno ai 40€ per tonnellata di CO_2e i ricavi annui lordi che si possono generare variano da €1.381 a €14.220.

Tenuto conto che vi sono sostanziali analogie pedologiche fra i suoli del sito di monitoraggio della faggeta di Boves e quelli prevalenti nelle faggete della Valle Varaita, possiamo ipotizzare che il differenziale di 1 kg/m^2 di C stoccato nel suolo con gestione forestale sostenibile (avviamento a fustaia) sia un'indicazione piuttosto importante, che si evince da questo articolo.

Diverso il caso dei lariceti, i cui suoli, come già detto, appaiono meno influenzati dalle gestioni forestali per ragioni di copertura forestale.

Conclusioni

La metodologia Carbomark è stata finora applicata a proprietà forestali che possiedono Piano di Gestione da diversi decenni per le quali è possibile risalire con precisione ai valori di utilizzazione storicamente utilizzati nell'area, che definivano automaticamente la condizione di riferimento o *baseline* per il calcolo dei crediti.

I principali limiti riscontrati nell'applicazione della metodologia Carbomark alla Regione Piemonte sono costituiti dalla maggiore variabilità sia sotto il profilo della distribuzione delle tipologie forestali che di quelle strutturali e dalla diversa situazione in termini di pianificazione rispetto al Veneto, dove la pianificazione forestale ha una storia pluridecennale.

Si pone pertanto il problema di come definire la *baseline* in assenza di pianificazione. Seguendo il principio generale per cui la generazione dei crediti deve corrispondere ad un im-

magazzinamento di carbonio aggiuntivo rispetto a quanto fatto fino a quel momento le possibilità individuate riguardano la considerazione di una *baseline* su base regionale o lo sviluppo di metodologie specifiche (ad esempio per i cedui) della realtà territoriale, fermo restando il ruolo centrale della Regione in quanto organo responsabile della definizione del riferimento su cui basare i conteggi.

Nel progetto di normativa regionale riguardante la Regolamentazione dei criteri per la certificazione di crediti fore-

stali nel mercato volontario derivanti da gestione forestale (Regione Piemonte, 2014), è in programma la continuazione del monitoraggio dei siti della attuale rete, proprio ai fini di approfondire la conoscenza di stock e incrementi di carbonio nel suolo, utili non solo per valutazioni utili sul miglioramento della biodiversità ecosistemica ma anche per una loro possibile contabilizzazione nel processo di accreditamento in ambito forestale.

Bibliografia

- Federici S., Vitullo M., Tulipano S., De Lauretis R., Valentini R., Seufert G., 2008. *A new approach to estimate carbon stocks change in forest carbon pools under the UNFCCC: the Italian case*. iForest 1: 86-95.
- IPPC e IGES, 2003. [Good Practice Guidance for Land Use, Land Use Change and Forestry](#). Published by the Institute for Global Environmental Strategies for the Intergovernmental Panel on Climate Change.
- IPLA, Regione Piemonte, 2008. *Monitoraggio piantagioni legnose e flussi di CO₂*. Report 2008.
- Lal R., Kimble J. M., Follett R. F., Stewart B. A., 1998. *Management of carbon sequestration in soil*. Advances in Soil Science. CRC Press, USA.
- Petrella F., Piazzì M., 2006. *Carbonio nei sistemi seminaturali piemontesi*. Sherwood n.123.
- Pilli R., Anfodillo T., Dalla Valle E. (eds.), 2006. *Stima del Carbonio in foresta: metodologie ed aspetti normativi*. Pubblicazione del Corso di Cultura in Ecologia, Atti del 42° corso, San Vito di Cadore 5-8 Giugno 2006, Università di Padova.
- Progetto Carbomark, 2011. *Sviluppo di politiche per la realizzazione di mercati volontari locali del carbonio per la mitigazione dei cambiamenti climatici*. Manuale di Gestione dei Mercati Locali del Carbonio. Parte Generale.
- Regione Piemonte, 2011. *PSR 2007-2013: Rapporto Monitoraggio 2011*.
- Regione Piemonte, 2014. *Crediti di carbonio volontari da gestione forestale* a cura di IPLAspa con la collaborazione di Fondazione per l'Ambiente Teobaldo Fenoglio, Consorzio Forestale Alta Valle di Susa, SEACoop, Università di Torino – DISAFA. Rapporto Intermedio.
- Stolbovoy V., Montanarella L., Filippi N., Jones A., Gallego J., Grassi G., 2006. *Validation of the EU Soil Sampling Protocol to verify the changes of Organic Carbon stock in mineral soil (Piemonte Region, Italy)*. European Commission, JRC 41pp. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg.

Dott. Fabio PETRELLA
IPLA

Istituto per le Piante da Legno e l'Ambiente

Dott.ssa Francesca PIEROBON
Dipartimento Territorio, Ambiente, Risorse e Salute - TESAF
Università degli Studi di Padova

Dott. Riccardo Giuseppe BOSCHETTO
Servizio Reporting Ambientale e Strumenti di Sostenibilità
ISPRA

Marco ALLOCCO
Mauro Andrea PERINO
Società Cooperativa Servizi e Attività Agroforestali e Ambientali
SEACOOOP

IL PTC DELLA PROVINCIA DI FERMO: NUOVA GOVERNANCE TERRITORIALE, SVILUPPO SOSTENIBILE E RESILIENZA DEI SISTEMI AMBIENTALI

[I. Pignoloni](#), [M. R. Marcantoni](#), [A. Carosi](#), [L. Marotta](#), [I. Ciarma](#)

The territorial coordination plan of the Fermo Province (Italy): improving the territorial governance, sustainability and resilience of the environmental systems

The goals of the Strategic Plan (Territorial Coordination Plan) of the Fermo Province are: to improve the urban and regional sustainability, to enhance the environment and the landscape, to preserve the resilience of the environmental and urban systems and to improve the governance. These goals are integrated within the procedure of the Strategic Environmental Assessment. In the last decades the conversion of open spaces and farmlands into residential or commercial areas (or in offices) has produced environmental, socio-economic and urban negative effects. The Plan tackles and controls these effects by identifying specific strategies and actions: knowledge (Atlas on soil consumption), governance (Specific Projects and Strategies) and assesses/monitoring (Ecological Indices).

Parole chiave: consumo di suolo, VAS, sostenibilità ambientale, resilienza.

Key words: soil consumption, SEA, environmental sustainability, resilience.

Il [Piano Territoriale di Coordinamento \(PTC\) della Provincia di Fermo](#) rappresenta il principale strumento per l'integrazione delle politiche di governo territoriali, in coerenza con gli indirizzi per lo sviluppo socio-economico e con riguardo alle prevalenti vocazioni. Esso è basato su strategie trasversali che mirano a nuovi processi territoriali di sviluppo sostenibile e al potenziamento della resilienza dei sistemi ambientali e insediativi.

L'opportunità degli approfondimenti che seguono è stata stimolata dalla procedura di Valutazione Ambientale Strategica, finalizzata ad integrare e rendere coerente il processo di pianificazione orientandolo verso la sostenibilità. La società locale è alla base del Piano così come i fattori e le componenti dell'ambiente e del paesaggio, la storia, la cultura, la capacità tecnica e operativa della produzione. Scopo del Piano è orientare le scelte nel territorio attraverso una proposta complessiva di innovazione a tutto campo, capace di valorizzare il sistema ambientale con le sue articolazioni e tutelare la peculiarità del sistema delle città, dei borghi e del paesaggio, fissando gli indirizzi per lo sviluppo dei centri urbani e delle aree produttive. È dunque una evidente opportunità per comprendere a fondo i caratteri dell'organizzazione territoriale e la profonda trasformazione avvenuta negli ultimi decenni. La relazione tra abitanti, paesaggio e prodotti è un punto chiave per la conservazione di memoria, dei luoghi e dei paesaggi. Le misure di informazione e creazione di rete hanno come obiettivo l'incremento della resilienza del sistema socio-ecologico, ovvero la capacità di durare nel tempo mantenendo le proprie caratteristiche nonostante i cambiamenti, di usare energia e materia interne al sistema per auto-mantenersi, di creare legami tra società ed ecosistemi, tra industriale e agrario.

La conoscenza

Il dettaglio delle informazioni conoscitive ha posto le basi per solide riflessioni sui risultati della crescita e sulla comprensione delle dinamiche dello sviluppo, con l'obiettivo di

ripensare l'attuale modello, riscoprendo il valore insito nel territorio, la cui componente principale, il suolo, è minacciata. È necessario comprendere la sua accezione di bene comune e non rinnovabile, sottoposto alla condizione di minaccia e dunque da difendere. Il consumo di suolo è oggi un indicatore dei problemi del territorio. La crescita di questi anni, senza adeguati criteri o regole, è tra le ragioni dei periodici problemi di dissesto idrogeologico e tra le cause di congestione e inquinamento delle città, dell'eccessiva emissione di CO₂ e della perdita di valore del paesaggio, incidendo sulla qualità dei territori, producendo dispersione e disgregazione sociale. La crescita dell'urbanizzazione corrisponde ad uno sviluppo inefficiente ed energivoro, socialmente instabile, che consuma risorse ambientali, in primo luogo la risorsa suolo. Oggi in Italia non è possibile accedere ad alcuna banca dati sufficientemente accurata che informi circa il dato, attuale e retrospettivo, di consumo di suolo. Conoscenza, monitoraggio e politiche territoriali rappresentano le azioni principali da mettere in campo per il controllo del fenomeno. Inoltre la proliferazione di politiche frammentate non risulta idonea a garantire il governo di fenomeni che per loro natura richiedono una visione coordinata a scala più ampia, di area vasta.

Il metodo

Quantificare il fenomeno non è facile a causa delle banche dati eterogenee e poco aggiornate, inoltre la pressione sul territorio è ampliata da carenze di pianificazione e abusivismo edilizio, fenomeni caratteristici del nostro territorio, ma più in generale del nostro Paese. Una misura credibile è il presupposto necessario per costruire una risposta adeguata, sia sul piano politico che strumentale, ma rappresenta anche una base necessaria per far maturare una nuova e diffusa sensibilità. Il lavoro è culminato con la redazione dell'*Atlante del consumo di suolo della Provincia di Fermo* che rappresenta un consistente documento del quadro conoscitivo del Piano. È stata effettuata la mappatura manuale

dell'edificato con sistema informativo territoriale GIS, distinto in cinque differenti epoche storiche (1954, 1984, 1997, 2006, 2010). La mappatura è avvenuta contemporaneamente alla sovrapposizione con l'ortofotocarta risalente ad un volo aerofotogrammetrico del 2010, così da poter effettuare le giuste sovrapposizioni, ottenendo un quadro omogeneo e coerente. Il paziente lavoro di analisi, attuali e storiche, ha consentito di quantificare in maniera piuttosto esatta l'indice di consumo di suolo provinciale, distinto per ogni comune e per ogni epoca di riferimento. Inoltre, lo studio effettuato sullo stato della pianificazione provinciale ha condotto alla costruzione di un mosaico dei Piani Regolatori Generali Comunali dei quaranta Comuni della Provincia.

La "mosaicatura" dei piani, come intenzione di base, ha avuto l'intento di rendere omogenei detti strumenti, consentendo il dialogo tra gli stessi con un linguaggio unico determinato dalle definizioni delle zone omogenee contenute nel D.M. 02/04/1968 n.1444. È stata quindi verificata la consistenza dell'edificato al 2010 procedendo con gli approfondimenti per singole destinazioni: residenziali, produttive, ecc. Ai dati ottenuti attraverso la georeferenziazione si sono aggiunti quelli derivanti dalle autorizzazioni rilasciate per gli impianti fotovoltaici a terra e le superfici occupate dalle infrastrutture stradali esistenti. La stessa mosaicatura, letta in sovrapposizione all'ortofotocarta AGEA 2010, ha inoltre consentito la possibilità di leggere gli scenari futuri circa il consumo di suolo nel caso di effettiva realizzazione delle previsioni dei vigenti PRG. Si è così radicata la consapevolezza che occorrono strumenti per l'informazione, la facilitazione della conoscenza, lo sviluppo di una nuova sensibilità per chi il territorio lo vive e lo governa, ma in particolare di strumenti che siano di supporto per le politiche di governo del territorio. Lo studio non è una ricerca, ma uno strumento cartografico che oltre ad orientare la lettura dei fe-

nomeni geografici, naturali e umani, risponde ai seguenti bisogni operativi:

- conoscenza reale e monitoraggio dei processi di trasformazione;
- pianificazione e governo del territorio;
- indicatore utile per valutare la sostenibilità delle politiche territoriali condotte dai diversi Enti;
- generatore di politiche e azioni efficaci per un reale contenimento del consumo di suolo;
- strumento valutativo di supporto alle scelte di governo nel rispetto della sostenibilità ambientale.

Dall'atlante del consumo di suolo all'atlante socio-economico

Le operazioni di verifica e di approfondimento hanno consentito anche la comprensione delle principali strutture e delle forme di crescita del sistema insediativo. Alcuni sistemi intercomunali (lungo la costa e lungo le vallate fluviali) presentano un carattere spiccatamente urbano: "sistemi urbani". Essi sono dotati dei servizi pubblici e privati più importanti, mostrano una capacità endogena di generare innovazione e investimento. La loro formazione è il risultato di processi di integrazione sociale e spaziale nei quali è stato decisivo il consistente aumento della densità e dell'attività antropica. Altri sistemi intercomunali hanno, invece, una connotazione prettamente relazionale: "sistemi territoriali". Dopo avere attraversato una lunga fase di declino demografico che ha condotto alla disgregazione sociale ed economica dei centri che storicamente avevano governato il territorio, si sono formati nuovi ambiti di interdipendenza territoriale che hanno permesso di mantenere, all'interno delle varie reti relazionali, alcuni servizi privati e collettivi. A questa scala territoriale allargata si è potuto mantenere un livello di occupa-

zione e di domanda locale sufficiente a mantenere l'economia su un sentiero di sviluppo o a contrastare le traiettorie di declino economico e sociale dei singoli comuni. Ed è, quindi, a questi nuovi ambiti che si è fatto riferimento per interpretare le traiettorie e i potenziali di sviluppo dei sistemi territoriali individuati e per elaborare una strategia di sviluppo economico delle aree interne della Provincia.

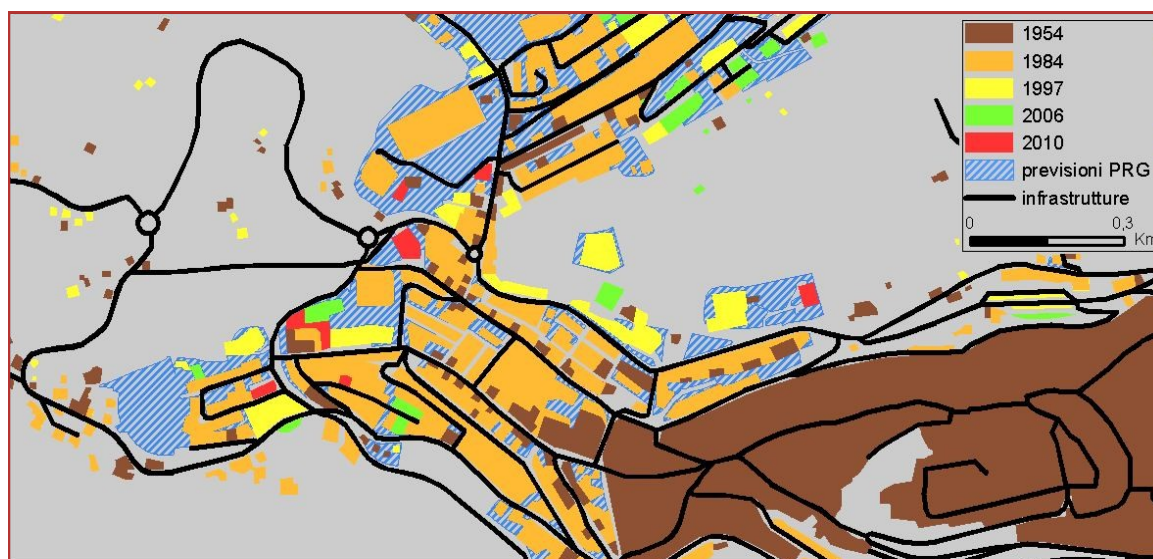


Figura 1. Atlante del consumo di suolo della provincia di Fermo ([PTC - Elaborato B](#)). Stralcio planimetrico: particolari dell'edificato esistente con previsioni di espansione.

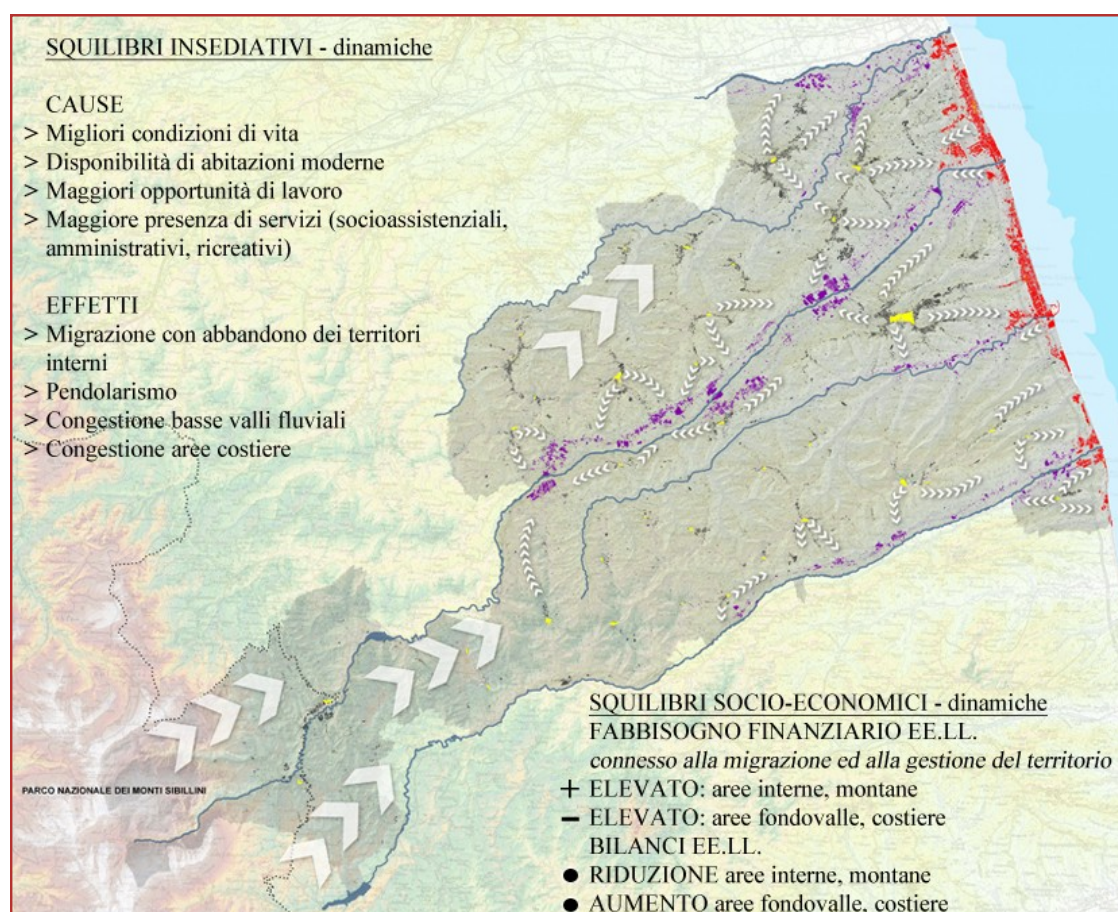


Figura 2. TAVOLA CI.6 - Quadro Conoscitivo, Sistema Insediativo – PTC della Provincia di Fermo. Squilibri insediativi, ambientali e socio-economici.

Dagli squilibri insediativi agli squilibri ambientali e socio-economici.

Come noto all'interno di una zona prevalentemente montana, le aree di fondovalle esercitano un forte effetto di attrazione assolutamente non dissimile da quello esercitato dal "nodo centrale" nei confronti delle aree contermini all'interno di un'area ubicata in pianura. Tale fenomeno è dovuto soprattutto alle migliori o meno difficili condizioni di vita esistenti nelle zone centrali di pianura o di costa rispetto alle aree montane. Molto forte si presenta da numerosi anni la tendenza della popolazione a spostarsi dai comuni più in quota ed interni verso quelli di fondovalle, attirata dalle migliori condizioni di vita (disponibilità di abitazioni moderne, servizi sociali, ecc.), nonché dalle maggiori o dalle meno difficoltose opportunità di lavoro. La migrazione, però, rappresenta un fenomeno alquanto grave sia dal punto di vista sociale che economico, a causa del tendenziale spopolamento dei comuni di origine, sia da quello ambientale ed urbanistico, per il pratico abbandono di un territorio che, invece, per la sua particolare configurazione richiederebbe una specifica attività di protezione e un continuo intervento di manutenzione.

I Comuni montani vedono accentuarsi il loro fabbisogno finanziario, che già in via normale è particolarmente elevato, per vari motivi di natura ambientale, territoriale, ecc., tra cui in particolare quello connesso alla gestione del loro territorio che è notevolmente fragile e passibile di eventi calamitosi (dissesti, frane, ecc.), con danni molto spesso oltre i loro confini amministrativi, cioè nei Comuni di fondovalle, qualora non vengano effettuati i necessari interventi di assetto e manutenzione del territorio. Nei Comuni di fondovalle aumenta sia il reddito che il gettito tributario e, sebbene debbano fornire maggiori servizi, dalla maggiore popolazione residente ricevono il pagamento del gettito tributario previsto dalla normativa attualmente vigente in materia di finanza locale.

Agli squilibri insediativi e socio-economici del territorio si sono aggiunti i forti interessi immobiliari che, seppur di fronte ad una generale e sistematica diminuzione della popolazione, hanno comportato un forte impulso nell'edificazione di varia natura, su richieste di singoli privati ed in assenza di qualsiasi forma di pianificazione a lungo termine. I Comuni, in una logica di autonomia fiscale, manifestano uno spiccato interesse alla conversione urbanistica ed edilizia del proprio territorio da parte dei privati, allo scopo di incrementare le imposte sugli immobili, ma senza pensare ai futuri aggravi di costo per la manutenzione delle opere di urbanizzazione, per la gestione dei trasporti, dei rifiuti, dei servizi sociali, ecc., trasferiti a lunga scadenza e come pesanti eredità sui bilanci delle collettività locali. Salta il modello originario di città, che nasce con gli spazi pubblici attorno a determinate funzioni e determinati luoghi che servono la comunità, a causa del modificarsi del rapporto tra uomo, lavoro e natura.

Tra le "patologie" di crescita la città dispersa è solamente uno degli effetti di questo modello di sviluppo che si manifestano sul territorio e, di conseguenza, sulla collettività. Oltre a comportare un consumo di suolo senza precedenti che incide, in termini di erosione diretta, sui sistemi natura-

li, crea disturbi e minacce con effetti negativi sul consumo energetico, sui cambiamenti climatici a scala locale e sul paesaggio inteso come valore identitario.

Strategie e obiettivi

I processi di crescita e i loro esiti suggeriscono forme di integrazione istituzionale e la creazione di un modello con cui interpretare la relazione tra organizzazione territoriale delle attività economiche e sociali da un lato e la riconfigurazione dei processi decisionali locali dall'altro, sullo sfondo del processo di integrazione europea e di innovazione e competizione territoriale. Il Piano formula una proposta di riordino complessivo del sistema di governo territoriale e dei confini dei processi decisionali degli attori pubblici, proponendo un progetto che rispetti le specificità territoriali e, allo stesso tempo, declini l'esigenza di ridisegnare nella scala opportuna il sistema Innovazione. È evidente la necessità di una pianificazione territoriale di carattere sovra comunale. Stimolare forme di cooperazione strategica per governare l'inter-dipendenza territoriale è diventato ancora più urgente in seguito alla delicata situazione economica attuale. La cooperazione intercomunale costituisce la forza per contrastare e ridimensionare gli evidenti rischi in ambito locale. L'intercomunalità risponde sia ad obiettivi tradizionali (ridurre la polverizzazione comunale e realizzare economie di scala nella produzione/erogazione di servizi), sia ad obiettivi innovativi (liberare la dipendenza dei Comuni da fonti di finanziamento legate allo sviluppo immobiliare, migliorare l'efficienza economica arginando la competizione fra comuni, attenuare la diversa velocità territoriale). Riguardo all'evoluzione sostenibile ed efficiente del sistema insediativo, il Piano si incentra sul principio generale del contenimento del consumo di suolo e pertanto risponde alla domanda di fabbisogno insediativo attraverso norme che privilegiano gli interventi di riqualificazione e di riordino del tessuto urbano esistente.

Ambiti di gestione intercomunale

In un territorio tanto piccolo quanto eterogeneo come la Provincia di Fermo, sono emerse aree aventi proprie dina-

amiche, assetti e caratteristiche peculiari omogenee. In funzione delle caratteristiche socio-economiche, territoriali e morfo-tipologiche insediative, derivate dagli studi eseguiti,

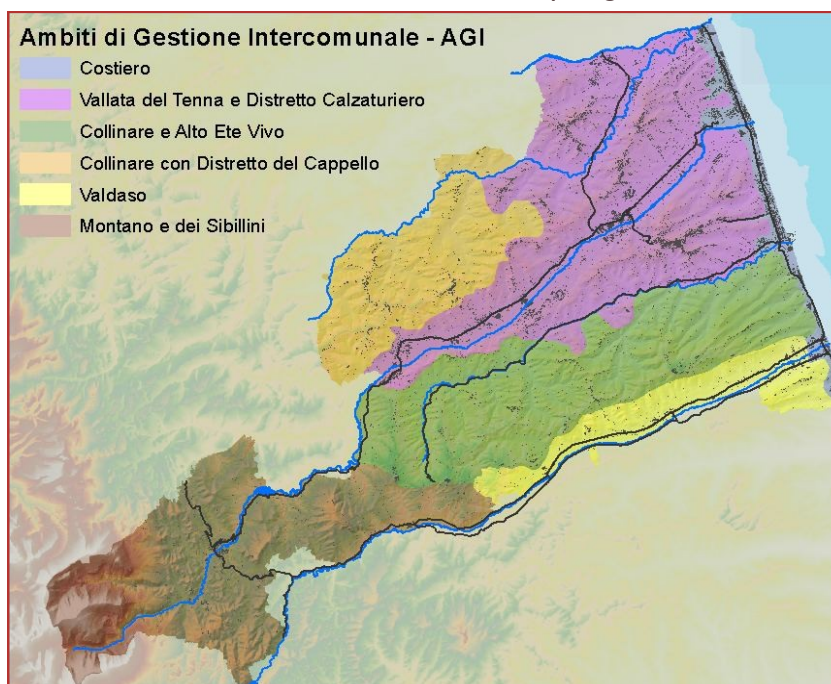


Figura 3. TAVOLA PI.1/b - Quadro Progettuale, Sistema Insediativo – PTC della Provincia di Fermo. Ambiti di Gestione Intercomunali (AGI).

sono stati individuati ambiti territoriali omogenei, costituiti dalla aggregazione di più Comuni, giudicati simili per le loro tendenze produttive, le caratteristiche di crescita, le dinamiche demografiche, la presenza di servizi, le criticità e le opportunità, ecc. Gli ambiti omogenei costituiscono pertanto un livello intermedio tra Provincia e Comuni, di possibile semplificazione e maggiore efficacia nell'affrontare i processi di sviluppo, con il fine di riportare i rapporti fra i Comuni su un piano di maggiore equilibrio. Attraverso accordi di cooperazione

fra più Enti locali, finalizzati al perseguimento di un obiettivo di comune interesse, vari problemi di competenza delle Amministrazioni locali possono essere affrontati ad una scala territoriale più ampia di quella disegnata dai confini amministrativi del singolo ente. In altre parole, i confini comunali, molto spesso troppo angusti, vengono superati al fine di consentire alle Amministrazioni partecipanti di cooperare per gestire in modo ottimale le loro competenze, in particolare nella pianificazione territoriale. Inoltre disponendo di un fondo di compensazione, finanziato con le maggiori entrate derivanti dalla realizzazione di progetti di sviluppo territoriale, i Comuni che rischiano di subire uno svantaggio o un mancato beneficio in seguito ad iniziative assunte da altri Comuni, possono essere compensati per i maggiori costi o i danni registrati. La compensazione però non consiste in un mero trasferimento di risorse finanziarie, bensì nella possibilità di disporre di maggiori o migliori infrastrutture sociali, grazie alla loro realizzazione ad opera delle varie Amministrazioni coinvolte, valorizzando le risorse endogene e tenendo conto degli aspetti ambientali e socio-economici.

Indici e indicatori di sostenibilità ambientale

Le caratteristiche delle risorse ambientali sono dunque un aspetto fondamentale per la qualificazione e la valorizzazione delle produzioni delle eccellenze territoriali. All'interno di un confronto competitivo di livello europeo e mondiale, le qua-

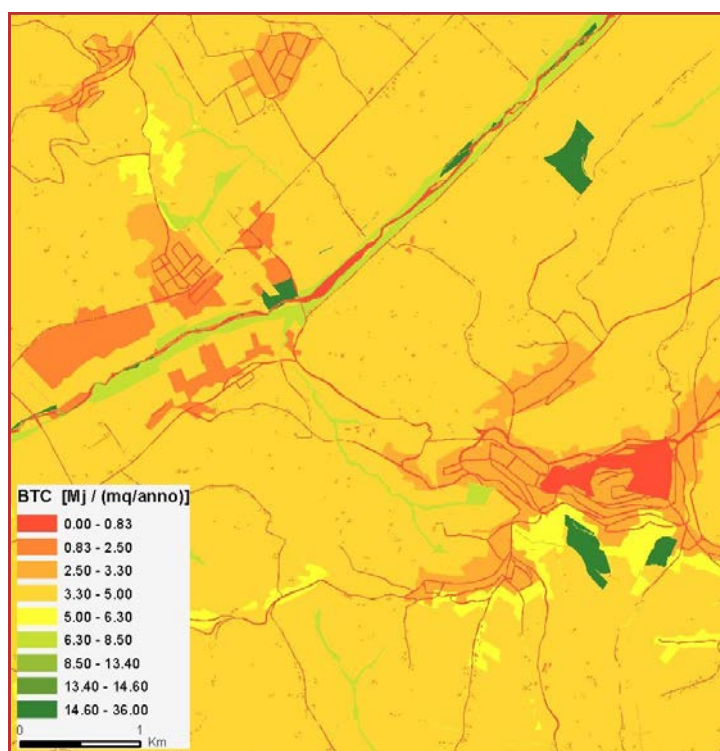


Figura 4. TAVOLA PA.I/a - Quadro Progettuale, Sistema Ambientale – PTC della Provincia di Fermo. Calcolo dell'Indice di Biopotenzialità Territoriale (BTC). Stralcio planimetrico.

lità delle città, dei paesaggi e dei prodotti vanno a definire il territorio che ha, oltre ad aspetti artistico-culturali di notevole pregio, anche una peculiare qualità dell'ambiente. Un piano di sviluppo deve rispondere ai criteri stabiliti per uno sviluppo sostenibile, giacché *l'interesse ad uno sviluppo sostenibile ha un valore collettivo che supera quello dell'interesse privato*. Domandarsi quali siano le dimensioni del benessere e come misurarle equivale a condurre una riflessione su quali siano i fenomeni che è necessario prendere in considerazione per migliorare il nostro territorio, su come definire obiettivi di breve e lungo periodo e su come valutare i risultati dell'azione pubblica. La strategia principale del Piano è di rendere il territorio maggiormente conscio dei propri punti di forza e delle difficoltà da superare per migliorare la qualità della vita dei cittadini, attuali e futuri, ponendo tale concetto alla base delle politiche pubbliche e delle scelte individuali future. Il benessere delle persone è strettamente collegato allo stato dell'ambiente in cui vivono, alla stabilità e alla consistenza delle risorse naturali disponibili. Per garantire e incrementare il benessere attuale e futuro delle persone è dunque essenziale ricercare la soddisfazione dei bisogni umani promuovendo attività di sviluppo sostenibile che non compromettano le condizioni e gli equilibri degli ecosistemi naturali, migliorandoli. L'opportunità di rendere coerente il processo di pianificazione, orientandolo verso la sostenibilità, si è concretizzata con la procedura di VAS che ha consentito di individuare le conseguenti strategie per la costruzione di un ter-

ritorio resiliente, in termini sia insediativi che ambientali, anche attraverso l'implementazione, e quindi la conoscenza, della naturalità. Per un'analisi dello stato dell'ambiente e gli effetti del Piano sullo stesso, per valutarne le caratteristiche e le fragilità, sono stati costruiti indici ed indicatori capaci di descrivere le dinamiche e le strutture dei sistemi ambientali. Gli indici selezionati aspirano a divenire una sorta di "Costituzione Ecologica", cioè un riferimento costante non solo di misurazione, ma anche di valutazione: monitorare gli effetti del Piano sul sistema ambiente. I seguenti indici, utilizzati per ottenere la misurazione, forniscono un'informazione più o meno diretta su un determinato aspetto ambientale.

BIOPOTENZIALITÀ TERRITORIALE - BTC: funzionalità degli ecosistemi nella componente vegetale e capacità degli stessi di riprendersi dopo uno stress.

SVILUPPO TERRITORIALE - LDI: quantità di energia o materia immagazzinate e stato di degrado delle risorse interne all'unità di paesaggio.

PERCOLAZIONE – IP: capacità di permeabilità del territorio da parte della fauna.

VALORE ECONOMICO DEGLI ECOSISTEMI – VEE: valore (in euro) delle funzioni che gli ecosistemi esercitano per l'uomo.

ENERGIA NON RINNOVABILE – N / ENERGIA RINNOVABILE – R: quantità di energia solare necessaria, direttamente o indirettamente, per produrre una unità di energia (non rinnovabile) / (rinnovabile) di un dato prodotto o servizio.

ASSORBIMENTO DELL'ANIDRIDE CARBONICA - ACO₂: CO₂ assorbita da un metro quadro di vegetazione in un anno.

FAUNISTICO CENOTICO MEDIO – IFm: potenziale grado di ricettività della fauna da parte di ciascuna tipologia ambientale.

I valori derivati sono stati utilizzati per divenire indicatori: di contesto (descrizione stato attuale) e di Piano (valutazione degli effetti del Piano sull'ambiente e valutazione dell'efficacia delle strategie).

L'utilità e l'efficacia degli indicatori deriva dalla loro rilevanza nei confronti dell'aspetto ambientale considerato e dalla sensibilità alle strategie di Piano. Il progetto di monitoraggio è stato quindi impostato da un lato per rispondere al preciso mandato assegnato alla valutazione ambientale (monitoraggio prettamente ambientale) e dall'altro per valutare l'efficacia delle azioni e gli effetti sull'ambiente. Gli indicatori proposti sono stati quindi selezionati tenendo conto di due esigenze: la sensibilità e la rilevanza rispetto alle strategie di Piano e il contenuto informativo rispetto alle componenti ambientali oggetto di monitoraggio.

Nella selezione di indicatori per un Piano territoriale, il

nodo cruciale risiede nel determinare la sensibilità dell'indicatore rispetto all'azione di Piano. Ciò è tanto più vero quanto più il Piano assume carattere strategico e di indirizzo e viene attuato attraverso altri strumenti, come nel caso di un PTC. Si è posta pertanto la questione non solo relativa al monitoraggio degli effetti del piano sull'ambiente, ma del monitoraggio dell'effettiva efficacia delle strategie di piano per il sistema ecologico. Gli indici e indicatori di sostenibilità ambientale sono stati definiti assegnando un determinato e specifico valore (riconosciuto e validato dall'European Environment Agency) per ogni categoria di uso del suolo. Quelle di riferimento sono state definite dal progetto europeo Corine Land Cover (CLC), il cui grosso limite risiede nel fatto che l'unità minima di territorio omogeneo rilevato è pari a 25 ettari, troppo estesa per ragionare in termini locali. Si è proceduto dunque associando la nomenclatura delle categorie di uso del suolo della CLC alle corrispettive zone omogenee definite nei Piani Regolatori Generali, precedentemente aggiornate con i dati risultanti dallo studio effettuato sul consumo di suolo, ottenendo così un quadro più preciso e puntuale al quale associare i valori degli indici di sostenibilità ambientale. Inoltre si è

tenuto conto della facilità di reperimento e disponibilità di dati, nonché dei costi di produzione e raccolta dei dati stessi, in considerazione del geodatabase implementato nella costruzione del quadro conoscitivo.

Progetti transettoriali

Il PTC prova a fornire delle risposte a livello locale basando la realizzazione dei suoi obiettivi sui concetti di *smart governance* (governo intelligente), *smart area* (area intelligente) e resilienza del sistema socio-ecologico. Queste caratteristiche costruiscono una possibile risposta locale alla sfida che la globalizzazione e la crisi economica pongono in termini di territorio, competitività e sviluppo sostenibile, con un'attenzione particolare alla coesione sociale, alla diffusione e disponibilità della conoscenza, alla creatività, alla libertà e mobilità effettivamente fruibile, alla qualità dell'ambiente naturale e culturale.

La risposta deve necessariamente articolarsi in alcuni punti chiave in grado di integrare più strategie:

1. **Smart area.** Concetto basato sull'idea di sistema socio-ecologico, ovvero di integrazione tra popolazione umana ed ecosistemi, tra conoscenza e acquisizione di



Figura 5. Schema concettuale di sintesi - [PTC della Provincia di Fermo](#).

dati tramite piattaforme ICT (satelliti, sensori, rilievi aerei, droni, automobili, telecamere, ma anche cellulari e foto che rendono sensori i cittadini stessi). Lo sviluppo di un territorio intelligente crea le relazioni cognitive e i prodotti per l'integrazione sociale ed economica, per la conoscenza ed il monitoraggio ambientale e dei rischi, per il controllo dei flussi di traffico e l'ottimizzazione dei trasporti. I fattori che la caratterizzano, oltre alla creazione di un quadro di conoscenza completo e condiviso, attraverso l'uso delle tecnologie, sono la partecipazione, l'informazione utile e organizzata e il conseguimento delle azioni di miglioramento ambientale, finalizzati all'incremento del benessere e dei servizi collettivi (matrice cognitiva e partecipativa del Piano).

2. **Sviluppo locale.** Integra le relazioni tra luoghi, prodotti, cittadini ed imprese, unisce luogo e prodotto ma anche imprese e distretti, logistica e trasporti, unitamente a strategie di marketing territoriale. Lo svi-

luppo locale diviene un ecosistema di relazioni fisiche, di conoscenza e di cicli di materia ed energia. L'ecologia dello sviluppo locale è quindi un meta-progetto che unisce e mette in relazione gli altri progetti strategici, facendo da cornice ma anche da supporto e connettore (matrice culturale e relazionale del Piano).

3. **Sviluppo di una comunità resiliente.** Incremento della resilienza del sistema socio-ecologico e della integrazione sociale nelle pratiche di Piano, nei progetti e nelle politiche produttive.
4. **Sostenibilità economica ed ambientale.** Creazione di legami tra tecnologie dell'informazione e della comunicazione per i settori produttivi, i servizi ed il commercio. Uso di energie rinnovabili, risparmio e riciclo delle acque, riduzione delle emissioni inquinanti, ottimizzazione dei servizi pubblici (gestione dei rifiuti trasporti, ecc.).

Ing. Ivano PIGNOLONI

**Dirigente Settore Urbanistica Viabilità Infrastrutture
Provincia di Fermo**

Arch. Marina Rita MARCANTONI

**Responsabile del Servizio Urbanistica-Protezione BB.NN.-VIA-VA
presso il V Settore Urbanistica Viabilità Infrastrutture
Provincia di Fermo**

Arch. Pianificatore Andrea CAROSI
Libero professionista

Dott. Leonardo MAROTTA
Studio Entropia

Dott. Geol. Ivan CIARMA
**Ufficio Sistemi Informativi Territoriali
Provincia di Fermo**

STRUMENTI DEL PIANO TERRITORIALE DELLA PROVINCIA DI ROMA PER LA CONSERVAZIONE DEL SUOLO E DEI PAESAGGI RURALI

[L. Vannicelli Casoni](#)

Tools for soil conservation and agricultural landscape management in the General Co-ordination Plan of the Province of Rome (Italy)

Soil sealing inhibition and conservation of agricultural land heritage represents one of the major goals to pursue in the general co-ordination plan of the Province of Roma, covering about 5.350 sq.km around the city of Rome. Starting from the characterization of the geographical pattern within the administrated boundaries and performed through a landscape ecology hierarchical approach, the plan outlined approximately 17 basic land units and 12 different kinds of agricultural land features. Governance rules were consequently stated on the base of such land assessment, in order to provide sustainable development for both the urban areas and the countryside, making it match with natural and agricultural heritage conservation.

Parole chiave: consumo di suolo, sviluppo sostenibile, patrimonio rurale, ecologia del paesaggio.

Key words: soil sealing, sustainable development, agricultural heritage, land ecology.

Premessa

La limitazione del consumo di suolo e la tutela delle aree agricole e seminaturali rappresenta uno dei cardini su cui è impostato il Piano Territoriale della Provincia di Roma (PTPG), approvato il 6 marzo del 2010. Nella consapevolezza delle tendenze incrementali delle dinamiche insediative del territorio, descritte nello studio preparatorio alla redazione del PTPG ([Rapporto Territorio](#)), il processo di formazione del Piano Provinciale si è basato su un'attenta analisi del contesto territoriale sia sotto il profilo della struttura fisica e delle componenti del paesaggio naturale sia sotto quello del paesaggio rurale, pervenendo ad una caratterizzazione che ha consentito la definizione di una serie di ambiti geograficamente omogenei (Unità territoriali ambientali) che riassumono la variabilità del paesaggio naturale ed antropico presente nell'ambito provinciale (Salvatori et al., 2012), nonché di tipologie di paesaggio rurale, a loro volta espressive di caratteristiche identitarie e peculiari. L'articolazione del sistema territoriale provinciale annovera il paesaggio agrario tra le componenti di maggiore rilevanza, a sua volta incardinato all'interno del sistema ambientale, a sottolineare la stretta interdipendenza esistente tra di essi.

Se da una parte il sistema delle aree naturali protette e delle aree ad elevato valore naturalistico rappresenta una categoria di superfici significativamente estese, 118.544 ha pari al 22% della superficie territoriale della Provincia (Provincia di Roma, 2010), e provviste di strumenti normativi nel

complesso adeguati ad arrestare o limitare la tendenza al progressivo consumo di suolo, dall'altra la *ratio* del Piano Provinciale è stata quella di introdurre nuovi strumenti in grado di costituire un presidio a tutela dei territori agricoli, maggiormente esposti al rischio di compromissione in quanto spesso considerati negli strumenti urbanistici comunali alla stregua di superfici a carattere residuale, e in quanto tali frequentemente sottoposti a varianti con trasformazione dell'originaria destinazione d'uso del suolo e conseguente erosione e snaturazione dei medesimi (Salvatori et al., 2013a).

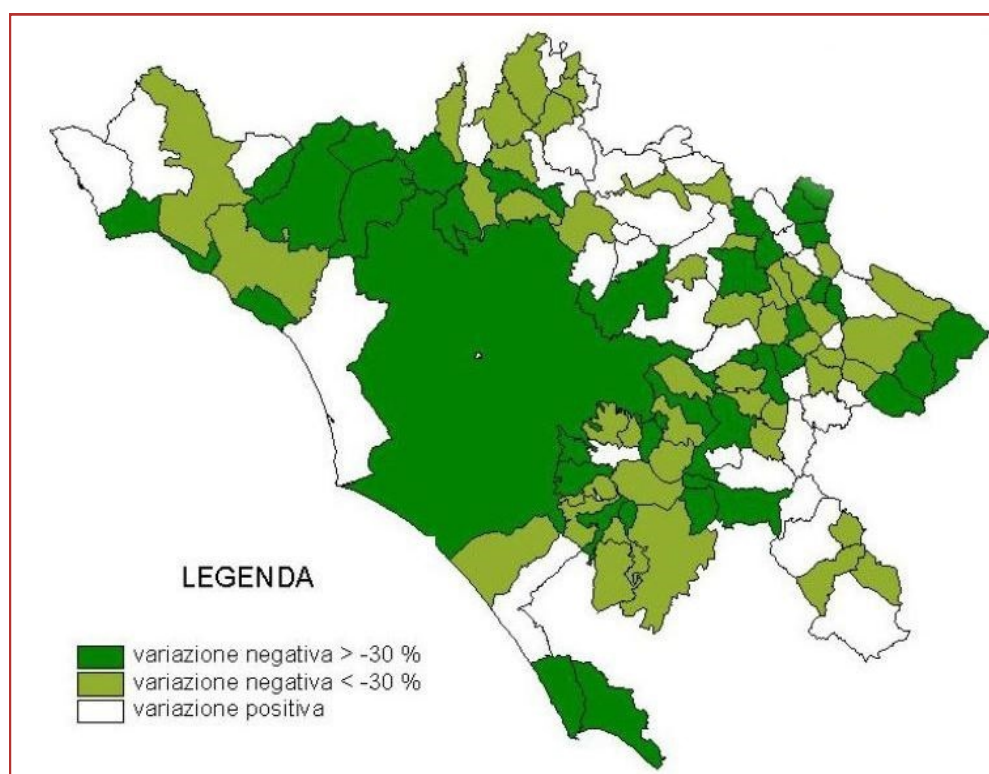


Figura 1. Variazione percentuale del numero di aziende agricole nell'intervallo censuario 1999-2000. Fonte: Azienda Romana Mercati, 2004.

Le dinamiche recenti del territorio rurale

Dall'analisi dei risultati degli ultimi censimenti dell'agricoltura realizzati dall'ISTAT, nella Provincia di Roma risulta in atto un processo di progressiva riduzione del numero delle aziende agricole e della relativa superficie agricola utilizzata (SAU).

Classe altimetrica	n° aziende %	SAT %	SAU %
Pianura	- 52,99	- 26,31	-30,15
Collina	- 11,96	- 18,92	-19,95
Montagna	- 9,10	- 12,14	-13,04

Tabella 1. Variazioni del numero di aziende e della superficie agricola nel periodo 1990-2000 (Provincia di Roma, 2010).

Nel 2000 risultavano operare 59.950 aziende agricole (dati della rilevazione censuaria ISTAT 2000), che occupavano una superficie agricola totale (SAT) di 287.544 ettari. Il precedente Censimento (ISTAT 1990) ne aveva rilevate 71.800 per una superficie totale di 358.177 ettari. Così come evidenziato da uno studio dell'Azienda Romana Mercati (2004), si è rilevata una contrazione della dotazione strutturale agricola che è si è ridotta, nell'intervallo 1990-2000, del 16,5% in termini di aziende e del 19,72% in termini di SAT. Riferendoci alla SAU, i dati mostrano una tendenza simile: nella provincia di Roma questa è passata dai 248.705 ettari del 1990 ai 193.092 ettari del 2000.

La relazione tra riduzione strutturale e suddivisione altimetrica del territorio fornisce ulteriori indicazioni sulla dinamica del fenomeno regressivo.

In pianura, le aziende agricole si sono dimezzate (-52,99%), passando da 8.039 a 3.779 aziende, mentre il dato provinciale complessivo faceva registrare una riduzione del 16,5%.

Durante questo intervallo censuario (1990-2000), l'agricoltura provinciale ha subito in pianura una notevole perdita di superficie (- 26,31% la SAT e -30,15% la SAU) rispetto al dato complessivo della provincia di Roma (-19,72% per la SAT ed a -22,36% per la SAU). In collina ed in montagna la riduzione del numero di aziende e delle superfici è stata meno accentuata. La Tabella 1 riassume il processo di riduzione dell'agricoltura nelle diverse classi altimetriche usate per descrivere il territorio provinciale, evidenziando come la maggior incidenza del fenomeno si sia verificata soprattutto nelle aree di pianura e secondariamente di collina (Provincia di Roma, 2010). La Figura 1 fornisce una rappresentazione grafica del fenomeno.

Nella Figura 2 si riporta la rappresentazione grafica dell'andamento dell'occupazione del suolo per usi urbani nel periodo compreso tra il 1961 ed il 2005, tratta dal Rapporto Territorio allegato al PTGP (Provincia di Roma, 2010), che fornisce un'evidente interpretazione della cause del declino dell'agricoltura nelle aree di pianura e collina del territorio provinciale, e contribuisce efficacemente a suggerire di contrastare il fenomeno del consumo di suolo agricolo con l'adozione di strumenti normativi ad hoc. Nell'ambito del PTPG le analisi relative al paesaggio rurale e l'articolazione normativa che ne è derivata hanno preso le mosse da tali considerazioni e dalla consapevolezza della rapidità con cui il fenomeno progredisce.

Struttura del PTPG e ruolo del paesaggio naturale e rurale

Nell'ambito del PTPG vengono individuate 17 unità territoriali-ambientali (di seguito UTA), molte delle quali risultano caratterizzate nella stessa denominazione da connotati tipici degli ambienti agrari ed agro-silvo-pastorali (ad es. Unità dell'Alta Campagna Romana, della Campagna Romana set-

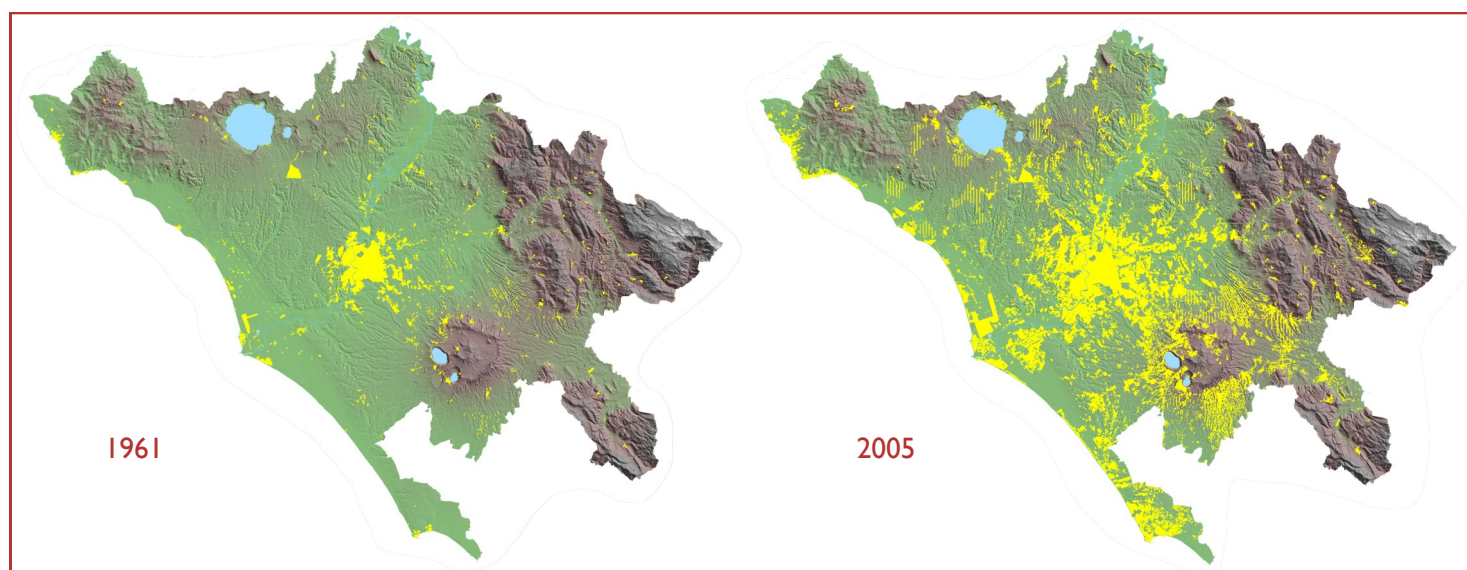


Figura 2. PTPG, Stralcio della tav. RTsim9.2.1; [Le Fasi della Costruzione Insediativa Provinciale dal 1961 al 2005](#). Fonte: Provincia di Roma, 2010.

tentrionale, della Campagna Romana meridionale, della Pianura alluvionale e delta del Tevere, della Valle del Tevere a monte di Roma, dei Colli Albani).

All'interno dei sistemi costituiti dalle unità territoriali e dai paesaggi rurali (meglio descritti più avanti), le norme di piano hanno inteso costruire un insieme di regole finalizzate alla tutela dei valori naturalistici e paesaggistici intimamente connessi alla natura degli ambiti sopra citati, avvalendosi dello strumento della Rete Ecologica ed in particolare del ruolo che all'interno di quest'ultima viene affidato all'insieme dei territori agricoli connotati da aspetti di qualità morfologica e colturale e da ottimale conservazione delle proprie caratteristiche identitarie (Salvatori et al., 2013b). Questi costituiscono quella componente della Rete Ecologica definita quale "Territorio Agricolo Tutelato" o "Nastri Verdi", cui viene riconosciuta la funzione di elemento di conservazione della naturalità diffusa e di mantenimento delle funzioni di connessione tra gli elementi della matrice ambientale. Per tali ambiti è prevista una trasformabilità limitata e condizionata alla conservazione ed alla promozione delle attività agricole, agro-silvo-pastorali ed agrituristiche.

Nell'accezione del Piano Territoriale Provinciale, il territorio agricolo tutelato assume effettivamente l'aspetto di cinture o nastri verdi che circondano l'area urbana, le sue periferie e le conurbazioni prossime alla Capitale (si vedano gli elaborati strutturali di Piano rappresentati dalle Tavole TP2 e TP2.1 relative al Sistema Ambientale ed alla Rete Ecologica Provinciale, e la specifica Tavola RTsaa8.3 "Articolazione del territorio agricolo tutelato (nastri verdi) in riferimento ai caratteri dei paesaggi rurali ed ai comuni corresponsabilizzati alla loro gestione"), fungendo da elemento di discontinuità urbanistica ed allo stesso tempo da elemento di raccordo tra i sistemi insediativi e le aree appartenenti alla matrice naturalistica. Esso è tutelato da apposite norme di Piano (artt. dal 24 al 29 e art. 60 delle N.A. del PTPG) e da Direttive specifiche (appendici normative alle N.A. del PTPG) che istituiscono criteri di trasformabilità limitata e condizionata, finalizzati alla conservazione della qualità del territorio rurale ed all'incremento dell'offerta produttiva e ricettiva delle filiere agricole, agrituristiche e sportivo-ricreative.

All'interno delle UTA è stato sviluppato un procedimento di analisi della conservazione del paesaggio mediante applicazione dell'indice ILC (Pizzolotto & Brandmayr, 1996), che ha consentito di diversificare ulteriormente gli ambiti geografici ricompresi nelle UTA in funzione del proprio grado di conservazione, misurato da un valore sintetico all'interno di un range numerico compreso tra il valore minimo 0 corrispondente a qualità ambientale nulla (superfici completamente artificializzate) ed il valore massimo 1 (copertura vegetazionale prossima alla tappa matura delle corrispondenti serie di vegetazione). La valutazione dello stato am-

bientale di ciascuna delle UTA, unitamente all'analisi della configurazione spaziale delle componenti naturali all'interno di essa, ha permesso di individuare una serie di specifiche direttive finalizzate alla corretta gestione delle risorse naturali, agendo soprattutto attraverso l'incremento della funzionalità ed efficienza della Rete Ecologica definita all'interno della struttura e dell'articolazione del Piano Provinciale, ma anche determinando indirettamente la riduzione del consumo di suolo, promuovendo l'incremento delle coperture naturali e seminaturali, ad esempio mediante la progettazione e l'inserimento nel paesaggio rurale di cenosi vegetazionali arboreo-arbustive (siepi e piccoli boschi), al fine di incrementare il livello di qualità ambientale. Le Direttive per le UTA rappresentano un elemento normativo integrato nel corpus delle norme di attuazione del Piano Provinciale (N.A. PTPG).

Oltre alle summenzionate UTA, nell'ambito del Piano provinciale vengono individuate 12 tipologie di paesaggio rurale, espressive di specifiche caratteristiche identitarie che derivano dalla combinazione di elementi quali la definizione di ambiti geografici definiti, la presenza di usi del suolo e modelli colturali tipizzati e prevalenti, la concomitanza di aspetti storico-paesistici determinanti. I criteri d'individuazione dei paesaggi rurali adottati sono sinteticamente come segue (rif. art. 32 N.A. del PTPG; Provincia di Roma, 2010):

- ambito geografico;
 - uso del suolo prevalente;
 - attività antropiche determinanti;
 - caratteri dell'insediamento urbano;
 - morfologia prevalente (intesa come lavorazioni / sistemazioni del suolo);
 - caratteri storico-paesistici dominanti.
- Sulla base dei criteri sopra elencati si è pervenuti all'individuazione delle tipologie di paesaggio rurale caratterizzanti il territorio provinciale, di seguito elencate:
- paesaggio agroforestale montano e collinare;
 - paesaggio agroforestale costiero e retrocostiero;
 - paesaggio agricolo collinare con coltivazioni miste;
 - paesaggio agricolo collinare con coltivazioni miste ad elevata intensità insediativa;
 - paesaggio agricolo collinare con prevalenza di oliveti;
 - paesaggio agricolo collinare con prevalenza di vigneti;
 - paesaggio agricolo della pianura irrigua;
 - paesaggio agricolo della pianura costiera di bonifica;
 - paesaggio agricolo della pianura costiera con coltivazioni miste;
 - paesaggio agricolo della campagna romana oltretevere;
 - paesaggio agricolo della campagna romana sud-orientale;
 - paesaggio dell'agricoltura urbana e periurbana.

n°	Paesaggio	Ambito geografico	Uso del suolo prevalente	Attività antropiche determinanti	Caratteri insediamento	Morfologia prevalente	Caratteri storico - paesistici dominanti
1	Paesaggio agroforestale montano e collinare	montano e collinare	agro-forestale (bosco e pascolo)	gestione del bosco e pascolo	estensivo	variabile	
2	Paesaggio agroforestale costiero e retrocostiero	costiero e retrocostiero	agro-forestale (bosco e pascolo)	gestione del bosco e pascolo	estensivo con nuclei agricoli e borghi	variabile	
3	Paesaggio agricolo collinare con coltivazioni miste	collinare	agricolo misto	agricole differenziate per modo e forma di conduzione	misti, con insediamento diffuso		
4	Paesaggio agricolo collinare con coltivazioni miste ad elevata intensità insediativa	collinare	misto agricolo e non agricolo	differenziate	misti, con elevata intensità insediativa		
5	Paesaggio agricolo collinare con prevalenza di oliveti	collinare	olivo	agricole differenziate	misti con insediamento diffuso		terrazze in pietra
6	Paesaggio agricolo collinare con prevalenza di vigneti	collinare	vigneto	agricole differenziate	misti, con insediamento diffuso a media intensità insediativa		
7	Paesaggio agricolo della pianura irrigua	pianura	coltivazioni irrigue	agricole	misti		
8	Paesaggio agricolo della pianura costiera di bonifica	pianura costiera	coltivazioni foraggere e orticole	agricole	misti		rete dei canali e poderi di bonifica
9	Paesaggio agricolo della pianura costiera con coltivazioni miste	pianura costiera	coltivazioni foraggere e orticole	agricole	misti		
10	Paesaggio agricolo della campagna romana oltretevere	pianura e pendici collinari a nord del Tevere	cerealicolo-foraggero	agricole	estensivo con nuclei insediativi e case sparse	pianori con presenza di forti incisioni idrografiche	
11	Paesaggio agricolo della campagna romana sud-orientale	pianura e pendici collinari a sud del Tevere	cerealicolo-foraggero	agricole	estensivo con nuclei insediativi, case sparse e frange periurbane	pianura ondulata o con lievi pendenze	intensità di segni archeologici
12	Paesaggio della agricoltura urbana e periurbana		agricolo misto e verde urbano	agricolo e urbano	urbano e periurbano		

Tabella 2. Matrice di controllo dei criteri di individuazione dei paesaggi rurali (Provincia di Roma, 2010) .

Nella Tabella 2 sono esplicitati in forma di matrice i criteri di individuazione dei paesaggi rurali.

I paesaggi agricoli sono rappresentati nelle tavole RT saa 8. I [“Usi del suolo agricoli e forestali ed individuazione dei paesaggi rurali”](#) e RTsaa 8.2 [“Paesaggi rurali ed ambiti per la promozione dei parchi agricoli e per la individuazione dei distretti rurali”](#) (rif. PTPG, Elaborati cartografici di documentazione per il Sistema ambientale – Territorio agricolo).

Ai paesaggi rurali, sempre secondo l'obiettivo di munire tali ambiti di un sistema di regole gestionali efficace a tutelare i valori agroambientali ad essi correlati, si applicano le specifiche norme di Piano, di cui si riporta uno stralcio nel Box I e, analogamente a quanto fatto per le UTA, una serie di

Direttive, specifiche per ciascuna tipologia di paesaggio rurale (rif. Articolo 33 N.A. PTPG e relativa Appendice normativa II.2).

Tali Direttive richiamano gli obiettivi generali dell'azione di piano, i principali elementi caratterizzanti il paesaggio oggetto di tutela e valorizzazione, le azioni agro-economiche da attuare e gli indirizzi di natura programmatica da perseguire.

Nella stessa direzione perseguita dal PTPG a favore della tutela del sistema agricolo e dello sviluppo rurale si indirizza la promozione dei Parchi Agricoli e Distretti Rurali di cui all'art. 34 delle N.A. del PTPG, la cui costituzione è da individuarsi preferibilmente all'interno del territorio agricolo

Box I - Sintesi delle Direttive del Piano Territoriale Provinciale Generale della Provincia di Roma per la tutela dei caratteri del territorio rurale

Articolo 31 Norme di Attuazione del PTPG:

1. Il PTPG contiene direttive e prescrizioni per la tutela dei caratteri del territorio rurale rivolte alla Provincia, ai Comuni ed alle Comunità Montane, alle Università Agrarie, ai Consorzi di Bonifica, nonché a tutti gli Enti titolari di poteri di gestione e pianificazione del territorio rurale.

2. La Provincia, per il sostegno e l'orientamento delle attività produttive agricole sul territorio, condizione determinante del paesaggio, opera, nell'ambito dei propri compiti, in coerenza con la programmazione regionale di settore, in attuazione degli Orientamenti Strategici Comunitari, del Piano Strategico Nazionale (PSN) e degli indirizzi del Programma Strategico Regionale (PSR).

3. La Provincia attiva il coordinamento delle normative ed iniziative degli enti locali in riferimento alle tipologie di paesaggio di cui all'art. 32. In particolare, la Provincia, d'intesa con gli enti locali, promuove prioritariamente i seguenti progetti:

- censimento e tutela delle tipologie edilizie rurali di interesse storico-testimoniale;
- individuazione e tutela sul Territorio Agricolo Tutelato delle pratiche colturali tradizionali e con denominazione riconoscibile.

4. Il PTPG persegue:

- il sostegno alle strategie di sviluppo locale come strumento privilegiato e trasversale alla programmazione dello sviluppo rurale;
- l'integrazione multisettoriale e la cooperazione territoriale per superare la disarticolazione dell'offerta territoriale e sostenere la progettazione e gestione di processi di sviluppo locale;
- il ricorso alle forme di progettazione integrata come un insieme organico di interventi, riferibili alle diverse misure del PSR, realizzabili a livello di singola azienda, di territorio omogeneo o di filiera produttiva.

5. I Comuni, in sede di formazione dei PUCG o di varianti o di varianti di adeguamento dei PRG al PTPG, individuano le aree in cui le tipologie del paesaggio rurale di cui all'art. 32, nelle rispettive componenti caratterizzanti, si presentano ancora totalmente o parzialmente integre e riconoscibili e specificano nel proprio strumento urbanistico normative di tutela e valorizzazione ed azioni di piano progettuali secondo le direttive delle presenti norme.

6. In relazione a quanto stabilito al precedente comma, i Comuni nei rispettivi piani generali e di settore devono attenersi alle seguenti direttive:

- a. preservare e valorizzare la fisionomia e la peculiarità morfologica, naturalistica ed antropica dei singoli paesaggi rurali;
- b. conservare, all'interno di ciascun paesaggio gli assetti territoriali che presentano caratteri particolari, derivanti dall'interazione tra gli elementi naturali e della trama agricola;
- c. ripristinare e rivitalizzare le componenti che hanno perso nel tempo la loro riconoscibilità, considerate sia come emergenze singole sia nella complessità di rapporti con il contesto;
- d. salvaguardare gli spazi aperti periurbani e delle aree agricole di discontinuità interna alle costruzioni urbane attraverso:
 - l'esclusione o la riduzione dell'occupazione a scopo edificatorio dei suoli fertili presenti in ambiti periurbani e periferici, conservando la permeabilità del terreno e la vegetazione spontanea esistente, e gli elementi di carattere paesaggistico che caratterizzano tali territori;
 - l'integrazione delle attività agricole con gli usi creativi e del tempo libero e di servizio al fine di garantirne il mantenimento.
 - la riqualificazione dei territori marginali attraverso ricomposizione fondiaria, ricostruzione del paesaggio e creazione di opportunità fruibili;
 - la tutela degli orti urbani esistenti e riutilizzo di aree abbandonate o degradate, attrezzando tali ambiti anche con vegetazione ed elementi di interesse naturalistico;
 - la realizzazione di adeguate fasce arboree ed arbustive con funzione di schermo paesaggistico e di filtro ecologico tra aree agricole ed insediamenti industriali, tecnologici ed infrastrutture.

tutelato (come definito agli artt. 25 e 60 delle N.A. del PTPG). L'iniziativa nasce con l'intento di favorire la costituzione di una rete di aziende agricole multifunzionali all'interno di 4 ambiti geografici omogeneamente caratterizzati (Campagna romana occidentale, Campagna romana nord-orientale, Campagna romana orientale, Pendici dei Castelli Romani) entro cui promuovere i suddetti Parchi Agricoli, sulla scorta della L.R. n. 1/09.

L'istituzione dei Parchi Agricoli è finalizzata a:

- preservare e rafforzare le attività agricole, anche mediante la commercializzazione locale dei prodotti, e l'indirizzo del-

le stesse verso coltivazioni con maggiore compatibilità ambientale, secondo il "Codice della buona pratica agricola", l'agricoltura biologica, l'agricoltura bio-dinamica;

- tutelare e valorizzare il patrimonio naturalistico, ambientale e paesaggistico;
- preservare, risanare e rinaturalizzare il reticolo idrografico;
- riqualificare e riutilizzare i tessuti e gli edifici esistenti, con riguardo a quelli dimessi;
- recuperare e valorizzare i beni di interesse archeologico e monumentale;

- promuovere un sistema di fruizione pubblica, mediante l'acquisizione di aree ad uso pubblico, la realizzazione di itinerari naturalistici con percorrenza ciclo-pedonale, l'introduzione o il potenziamento di usi ricettivi, ricreativi (agriturismo), sportivi e di servizio.

Pur non ottenendosi la perfetta sovrapposizione tra la delimitazione delle UTA, caratterizzate prevalentemente da invarianti di natura fisiografico-geologica associate alla fisionomia della copertura del suolo, sia naturale che agricola, e quella dei paesaggi agrari, si riscontra complessivamente un buon grado di corrispondenza tra le due categorie di ambiti territoriali che costituiscono la struttura portante del PTPG per quanto riguarda le componenti ambientali. Ne consegue una forte sinergia potenziale nelle azioni di governo del territorio finalizzate alla promozione dei valori agroambientali ed alla promozione dello sviluppo economico sostenibile del comparto agricolo. I paesaggi rurali definiti nel PTPG rappresentano inoltre un ambito di elezione per i potenziali benefici derivanti dall'erogazione del sostegno economico

previsto dalle future misure del Programma di Sviluppo Rurale (PSR) 2014-2020 del Lazio. A questo proposito gli uffici provinciali preposti all'attuazione del Piano hanno sensibilizzato la Regione in tal senso nelle fasi preparatorie della formulazione del Programma, svoltesi nel primo semestre del 2014, proponendo, tra l'altro, di correlare le future misure del PSR finalizzate al conseguimento degli obiettivi di *preservare, ripristinare e valorizzare gli ecosistemi connessi all'agricoltura e alla silvicoltura* (priorità 4 della proposta di PSR) agli ambiti territoriali pianificati in tal senso, vale a dire alle componenti della Rete Ecologica Provinciale, come individuate negli elaborati grafici del PTPG, ipotizzando un'eventuale formula di premialità per esaltarne la potenziale favorevole sinergia.

Oltre a quanto sopra accennato, è stato proposto lo schema, riportato in Tabella 3, di correlazione tra gli obiettivi del PTPG e i fabbisogni proposti nel PSR 2014-2020, allo scopo di facilitarne l'applicazione al territorio provinciale.

Piani e Programmi Provinciali previsti dal PTPG (elenco art. 91 delle N.A.) maggiormente coerenti nei confronti delle finalità del PSR 2014-2020		Relazioni con Fabbisogni proposti per il PSR Lazio 2014-2020 (tab. 3.1 del Rapporto Preliminare)	
Ecologia del paesaggio e rete ecologica provinciale			
Progetti ambientali prioritari (PAR = Progetti Ambientali di Recupero; PAI = Progetti Ambientali Integrati): PAR-Litorale Nord (Civitavecchia); PAR-Litorale Nord (Cerenova); PAR-Castellaccio (Malagrotta); PAR-Laghi dei Colli Albani; PAR Costa Sud (Torvaianica); PAR-Valle del Sacco; PAR-Lago di Bracciano; PAI-Cave di Riano; PAI-Cave di Tivoli e Guidonia; PAI-Massimina; PAI-Bosco SNIA (Colleferro)		(az. 26) - Sostenere le misure di conservazione per le aree tutelate e le specie minacciate (az. 27) - Riquilificare, in chiave multifunzionale, i paesaggi rurali compromessi	
Tutela e valorizzazione dei paesaggi rurali			
a) Progetto provinciale di censimento delle tipologie edilizie rurali con particolare riferimento a quelle di interesse storico-testimoniale		(az. 41) - Organizzare e valorizzare il patrimonio storico, culturale, architettonico e ambientale delle aree rurali	
b) Progetto provinciale di individuazione sul Territorio Agricolo Tutelato delle pratiche colturali tradizionali e con denominazione riconoscibile		(az. 1) - Sostenere un sistema dell'offerta formativa regionale basato sulle vocazioni dei territori di riferimento e delle caratteristiche aziendali (az. 11) - Promuovere la partecipazione a regimi di qualità comunitari e regimi di certificazione nelle aziende agricole	
Costruzione storica del territorio: sistemi lineari di valorizzazione dei beni e percorsi storici extraurbani			
Promozione, d'intesa con gli enti locali, dei Progetti di valorizzazione degli itinerari (Sistemi lineari di relazione) e beni aggregati d'interesse storico.		(az. 10) - Stimolare la diversificazione delle attività agricole e non agricole nelle aree rurali	
Possibile selezione di itinerari pilota di attivazione prioritaria (itinerario viario della via Prenestina, Tiberina e l'antica via Latina e vie d'acqua: fiume Aniene, Tevere nord e litorale nord)		(az. 41) - Organizzare e valorizzare il patrimonio storico, culturale, architettonico e ambientale delle aree rurali	

Tabella 3. schema di correlazione tra gli obiettivi del PTPG e i fabbisogni proposti nel PSR 2014-2020.

Attuazione degli indirizzi del Piano Provinciale

Oltre alle indicazioni espresse a favore del mondo rurale, che attendono una fase attuativa nell'ambito del PSR regionale, la Provincia ha avviato un percorso finalizzato alla definizione di progetti pilota volti all'incremento della qualità ambientale in aree particolarmente minacciate dal rischio di compromissione causata dalla densificazione urbana. In particolare ha attivato una serie di approfondimenti metodologici applicati al caso del territorio del Comune di Fiumicino e dell'UTA della Pianura alluvionale e delta del Tevere, mentre un secondo studio ha sviluppato il tema del collegamento funzionale nell'area compresa tra i Parchi Naturali Regionali dell'Appia Antica e dei Castelli Romani (Salvatori et al., 2013c). Entrambi i progetti hanno permesso di definire un disegno di maggior dettaglio della rete ecologica a scala locale, individuando gli usi ottimali del territorio e delle risorse naturali all'interno di contesti caratterizzati da un elevato tasso di consumo di suolo e di trasformazione dei caratteri storici del paesaggio e del territorio rurale. Nella medesima direzione si è sviluppato anche un percorso partecipato culminato nell'adozione da parte del Comune di Fiumicino del Piano di Gestione della ZPS IT 6030026 Lago di Traiano (Comune di Fiumicino, RM), nel cui ambito l'ufficio Rete Ecologica della Provincia ha preso parte con-

tribuendo a far recepire gli orientamenti e le direttive del PTPG (Salvatori et al., 2013d).

Conclusioni

Il percorso avviato dagli uffici della Provincia verso il coordinamento dei processi di pianificazione dall'entrata in vigore del PTGP ad oggi ha visto il confronto con la realtà territoriale accentrarsi prevalentemente sui temi della pianificazione degli strumenti urbanistici generali e delle loro varianti, evidenziando una modesta propensione da parte dei Comuni al recepimento degli indirizzi di pianificazione sostenibile. Va peraltro rilevato come dalla fine del 2012 ad oggi, a causa della difficile congiuntura economica ed istituzionale che ha visto gli enti pubblici e le Province in particolare divenire oggetto di processi di profonda revisione organizzativa e funzionale, sia risultato difficile per gli uffici preposti alla gestione ed attuazione del PTGP porre in atto strategie efficaci nel perseguire gli obiettivi della propria missione. Rimane senz'altro valida l'impostazione del Piano Provinciale, ma si attende il consolidamento del nuovo assetto istituzionale per rilanciare con maggior efficacia gli indirizzi e gli strumenti del Piano, rafforzati dalle esperienze maturate e dalla maggiore consapevolezza acquisita sulle risorse e sulle problematiche del territorio amministrato.

Bibliografia

- Azienda Romana Mercati, 2004. *Il sistema agricolo Roma. Dinamica e specializzazione della provincia a livello comunale*. Agra Editrice, Roma.
- ISTAT, 1990. *IV Censimento generale dell'Agricoltura in Italia*. Roma.
- ISTAT, 2000. *V Censimento generale dell'Agricoltura in Italia*. Roma.
- Pizzolotto R., Brandmayr P., 1996. *An index to evaluate landscape conservation state based on land-use pattern analysis and Geographic Information System techniques*, Coenoses, 1: 37-44.
- Provincia di Roma, 2010. [Piano Territoriale Provinciale Generale](#) (Approvato con Delib. C.P. n. 1 del 18/01/2010); Boll. Uff. Reg. Lazio n. 9 del 06/03/2010, Suppl. Ord. n. 45)
- Salvatori M.L., Guidi A., Vannicelli Casoni L. 2012. [La gestione della rete ecologica della Provincia di Roma a due anni dalla pubblicazione del Piano territoriale provinciale generale](#). Reticula N. 0, maggio 2012
- Salvatori M.L., Guidi A., Mosele C., Vannicelli Casoni L., 2013a. *Processi di trasformazione del territorio e sostenibilità ambientale: primi elementi critici emersi nell'esperienza della gestione della Rete Ecologica della Provincia di Roma*. ISPRA, Reticula n. 3 – 2013.
- Salvatori M.L., Guidi A., Mosele C., Vannicelli Casoni L., 2013b. *Rete Natura 2000 e Rete Ecologica della Provincia di Roma. Regole e buone pratiche per la gestione sostenibile del territorio*. [Atti del Convegno "Natura 2000 in Basilicata"](#). ENEA – Regione Basilicata. Aliano (MT), 3-6 aprile 2013
- Salvatori M. L., Capuano A., Toppetti F., Guidi A., Mosele C., Vannicelli Casoni L., Lanzetta A., Pettinelli G., Gotti Porcinari M., 2013c. *Tra storia e natura: un'ipotesi di percorso a misura d'uomo ed ecosostenibile tra i Parchi dell'Appia Antica e dei Castelli Romani*. [Atti del Convegno "Natura 2000 in Basilicata"](#). ENEA – Regione Basilicata. Aliano (MT), 3-6 aprile 2013.
- Salvatori M.L., Vannicelli Casoni L., Guidi A., Mosele C., Amendola M., Barelli F., Pulcini P., 2013d. *Un'esperienza di percorso partecipato per la gestione sostenibile della ZPS del Lago di Traiano (Prov. di Roma, Comune di Fiumicino)*. [Atti del Convegno "Natura 2000 in Basilicata"](#). ENEA – Regione Basilicata. Aliano (MT), 3-6 aprile 2013

Dott. Lodovico VANNICELLI CASONI
Servizio Pianificazione Territoriale e della Mobilità,
Generale e di Settore – Rete Ecologica Provinciale
PROVINCIA DI ROMA

GESTIONE CONSERVATIVA DEL SUOLO E PROGETTO URBANISTICO: IL CASO L'AQUILA POST-SISMA

A. Santarelli, D. Di Ludovico

Soil conservative management and urban planning project: the case of L'Aquila after the earthquake

Land take is in the centre of a lively cultural and political debate, thanks to a widespread awareness on the strategic role of natural and semi-natural soils in producing ecosystem services with an high added value. In Italy, since post-World War II, soil consumption has increased with a speed of 8 m²/sec. The soil and its conservative management, stand out as the topic on which to build a new Social Development Model. This model should pay attention to the urban environment issues and, at the same time, it should create added value and wealth through the development of production activities and new markets that do not reduce the production capacity of ecosystem services, thanks to urban policies aimed to shorten energetic and food supply chains, according to European strategies on Energy and Common Agricultural Policy.

Parole chiave: progetto urbanistico, modello sociale di sviluppo, suolo, quadro conoscitivo.

Key words: urban planning project, social development model, soil, cognitive framework.

Introduzione

La conversione urbana dei suoli accende già da qualche tempo il dibattito culturale, politico ed istituzionale italiano. Le numerose proposte di legge sul contenimento del consumo di suolo elaborate nella scorsa e nell'attuale legislatura (Santarelli e Lucchese, 2013) ed il testo del Ministro Lupi sulla riforma della legislazione sul Governo del Territorio, sono stati recentemente discussi dal Consiglio Direttivo Nazionale del 5 Luglio 2014 dell'Istituto Nazionale di Urbanistica, che ha contribuito a delineare il ["Manifesto delle Politiche Urbane"](#), in cui si afferma la necessità di guardare, oltre che alla fiscalità urbanistica relativa alla maggiorazione degli oneri di urbanizzazione e al costo di costruzione per le nuove edificazioni (argomento trattato da tutti i DdL), anche alla incentivazione del prioritario riuso e riqualificazione della città esistente, attraverso interventi di recupero e bonifica dei siti dismessi, degradati o sottoutilizzati. È un approccio che scaturisce dalle esigenze della società contemporanea, in cui l'utilizzo di strumenti urbanistici innovativi come il Progetto Urbanistico, può contribuire alla definizione di un Modello Sociale di Sviluppo condiviso, attualmente mancante. Il Progetto Urbanistico recepisce le istanze della gestione conservativa del suolo attraverso l'applicazione di politiche integrate elaborate anche a livello europeo (Politica Agricola Comune, Fondi di Coesione, Horizon 2020, Roadmap to a Resource Efficient Europe), politiche attente ai temi dell'ambiente urbano, che riescano a perseguire le esigenze di un riassetto delle componenti ambientali e paesaggistiche e allo stesso tempo possano creare valore aggiunto e ricchezza, attraverso nuove attività produttive e nuovi mercati. Si tratta sostanzialmente di ribaltare la comune concezione che la rendita urbana si alimenti solo attraverso l'edificazione, rendendo economicamente convenienti usi del suolo che non compromettano la capacità di produrre servizi per la collettività (di approvvigionamento, di regolazione, di supporto, culturali) ([Munafò e Tombolini, 2014](#)). Accantonare la cultura urbanistica votata principal-

mente alla edificazione o quella meramente vincolistica, guardando al problema dal punto di vista dei portatori di interesse che partecipano attivamente alla trasformazione del territorio sin dalle fasi di costruzione dei piani, potrebbe rappresentare il punto di svolta per arrivare a politiche realmente efficaci nel contenimento del consumo di suolo. Il caso-studio presentato nel lavoro riguarda un'analisi condotta sul territorio del comune dell'Aquila, in relazione alla sperimentazione dello strumento "Progetto Urbanistico", profondamente mutato negli usi del suolo a valle del sisma del 6 aprile 2009. L'espansione urbana, infatti, risulta essere particolarmente importante a seguito di eventi calamitosi come i terremoti, soprattutto per le modalità con cui questa avviene, in regime emergenziale e attraverso forme non pianificate e non controllate (come è successo a L'Aquila). Le catastrofi naturali sono forti acceleratori dei fenomeni insediativi, un po' per la naturale esigenza di un riassetto ed una ri-localizzazione di funzioni urbane tra le più disperate, un po' per le modalità con cui tali emergenze vengono affrontate in Italia, attraverso soluzioni estemporanee e di volta in volta diverse, tarate ad hoc per la particolare situazione. L'elaborazione di modelli di monitoraggio ed interpretativi dei cambiamenti dell'uso del suolo a seguito di una calamità naturale, potrebbe fornire da un lato la valutazione (anche in termini economici) del capitale naturale eroso dall'accelerazione dei fenomeni urbani dovuti all'evento, dall'altro costituire una base conoscitiva per la riprogettazione dei centri urbani colpiti dal sisma, il cui assetto viene ad essere completamente stravolto dall'instaurarsi di dinamiche connesse con il processo di ricostruzione, dinamiche che fanno assumere alla città nuovi volti e nuove esigenze, in un percorso difficilmente ripercorribile a ritroso.

La costruzione del Quadro Conoscitivo

La costruzione di un Quadro Conoscitivo per l'analisi di realtà territoriali in forte evoluzione (come quella dalla città

dell'Aquila a valle del sisma del 6 aprile 2009) non può, spesso, fare affidamento sugli strati informativi prodotti a livello istituzionale (sia europeo che nazionale o regionale), la cui difficile utilizzazione in applicazioni in ambito locale può essere riferita almeno a due ordini di problemi. Il primo, di carattere tecnico/cartografico, (Romano e Zullo, 2013) attiene alle specifiche tecniche con cui le cartografie stesse sono prodotte (scala, minima unità cartografabile), che non consentono di "vedere" le trasformazioni più minuziose della copertura del suolo (la cartografia Corine ne è un esempio lampante). Questo è tanto più vero per la realtà italiana in cui la dispersione insediativa e la bassa densità fanno sì che gli errori di omissione e commissione siano molto maggiori che non in altri paesi, i cui centri urbani sono caratterizzati da una maggiore compattezza. Il secondo ordine di problemi è di tipo disciplinare/culturale e riguarda la costruzione di definizioni e legende condivise tra le diverse regioni italiane, la cui frequente difformità rende difficile il confronto tra i dati; ma ancor prima i problemi risiedono nella scelta di rilevare i dati territoriali basandosi sul concetto di copertura del suolo, una condizione cioè prettamente fisica, o sul suo uso, che rimanda a concetti di tipo economico-normativo (Gardi et al., 2014). Possono infatti esistere suoli adibiti ad un uso antropico (ad esempio

un parco cittadino), la cui copertura è però del tutto naturale, che riescono ad espletare tutta una serie di funzioni e servizi ecosistemici. Al contrario, suoli caratterizzati da una copertura naturale, possono veder notevolmente ridotta la propria capacità di produrre servizi ecosistemici a causa dell'uso che se ne fa (è il caso dell'agricoltura intensiva). Nel valutare i cambiamenti nell'uso e nella copertura del suolo a livello locale per il caso-studio della città dell'Aquila, è stato necessario tener presenti entrambi gli aspetti succitati e sintetizzare la metodologia di rilevamento attorno al concetto di "suolo urbanizzato", intendendo con tale definizione: *suoli utilizzati per funzioni connesse con l'insediamento, comprendenti le aree edificate/impermeabilizzate, ed i terreni di pertinenza alle stesse, giardini pubblici e privati, impianti sportivi, reti stradali e ferroviarie, sia impermeabili che permeabili all'acqua. Sintetizzando il concetto, sono urbanizzati(-bili) tutti quei suoli raggiunti dalle opere di urbanizzazione primaria e secondaria.*

Tale interpretazione consente di rapportare il rilievo degli usi del suolo agli strumenti pianificatori vigenti, in modo da fornire una valutazione quantitativa sugli usi attuali, in relazione a quelli programmati e tarare in questo modo le politiche di gestione conservativa della risorsa, compensative e di contenimento delle espansioni, all'interno degli stes-

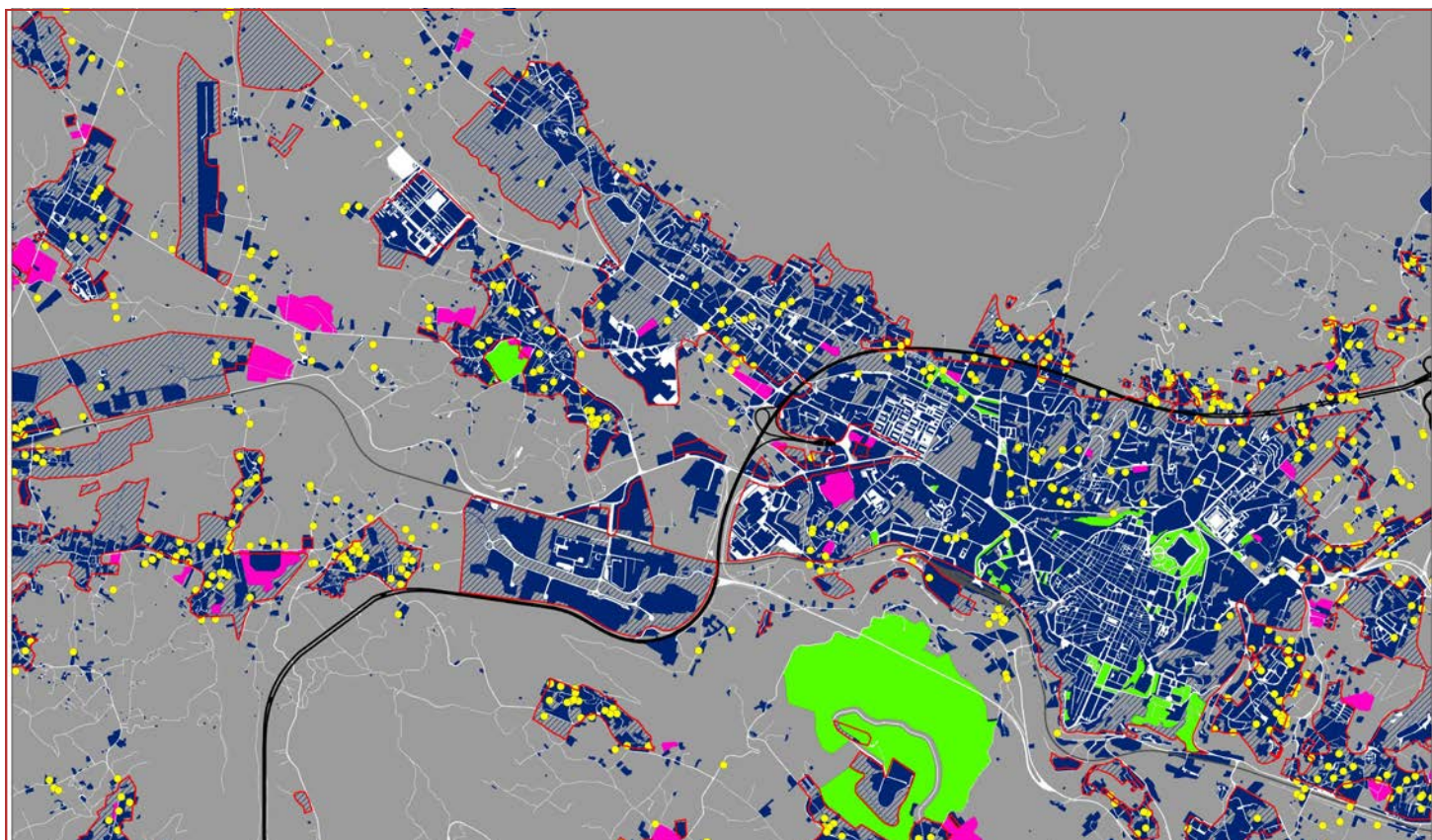


Figura 1. Suoli Urbanizzati (in rosso: perimetro insediamento da PRG '75; in blu: suoli urbanizzati 2010; in blu rigato: suoli urbanizzati programmati; in fucsia: suoli urbanizzati emergenza; in verde: aree verdi urbane; in giallo: manufatti temporanei ai sensi della DCC n.58/2009). Elaborazione degli Autori.

si strumenti urbanistici. Al fine di restituire una valutazione del ruolo del sisma nell'accelerare la trasformazione insediativa e territoriale, è stato approntato un rilievo in ambiente GIS delle superfici urbanizzate comunali basato sulla foto-interpretazione a video delle Ortofoto della Regione Abruzzo (volo 2010). Il rilievo è stato elaborato ad una scala di dettaglio di 1:2.000, con una minima unità cartografabile inferiore a 0.5 ha. Sono stati distinti, attraverso una opportuna legenda, tutti quegli oggetti territoriali dovuti direttamente alla gestione della fase emergenziale del sisma, individuando così i Complessi Antisismici Sostenibili Ecocompatibili (CASE), i Moduli Abitativi Provvisori (MAP) ed i Moduli ad Uso Scolastico Provvisorio (MUSP). Il livello di dettaglio del rilievo ha inoltre consentito di individuare compiutamente nell'estensione superficiale e nella numerosità anche quei fabbricati realizzati a valle della Delibera del Consiglio Comunale n. 58/2009, attraverso la quale è stata consentita la realizzazione di manufatti temporanei (da smantellare entro 36 mesi dall'entrata in vigore della delibera) destinati alla ri-localizzazione delle residenze e delle attività produttive e commerciali nella prima fase emergenziale, costruzioni realizzate in deroga a qualsiasi licenza o permesso di tipo urbanistico/edilizio e tutt'oggi ancora non smantellate. Il rilievo è stato poi integrato con dati ancillari provenienti dal sistema della conoscenza istituzionale (Carta Tecnica Regionale scala 1:5.000) in modo definire ulteriori classi d'uso del suolo (Aree Verdi Urbane, Reti stradali e ferroviarie, Attrezzature Sportive etc.). Estrapolando il perimetro delle previsioni insediative del Piano Regolatore Generale del 1975, è stato possibile individuare le urbanizzazioni avvenute nel corso degli anni al di fuori delle previsioni di Piano, precisando quante di queste sono andate a ricadere all'interno di precedenti categorie d'uso del suolo di tipo naturale e semi-naturale, dando una valutazione sul capitale naturale perduto. Allo stesso tempo è stato possibile definire una ulteriore classe tematica denominata

"Suoli Urbanizzati Programmati", intesi come suoli potenzialmente urbanizzabili, derivata, tramite strumenti di geoprocessing, dalla differenza tra il perimetro dell'insediamento previsto dal PRG e le aree urbanizzate rilevate. Tali suoli rappresentano i residui di piano che, ai fini della gestione conservativa del suolo, necessitano di essere reinterpretati all'interno di politiche urbane votate alla loro messa in valore attraverso usi diversi dall'edificazione/impermeabilizzazione, che riescano però a mantenere i tipici servizi ecosistemici offerti dai suoli naturali e seminaturali. Il lavoro ha infine voluto restituire la dimensione di quanto gli ambiti agricoli peri-urbani siano risultati compromessi dall'espansione insediativa, sia in termini quantitativi (superficie urbanizzata in ambiti agricoli) che qualitativi (caratteristiche geometriche dell'urbanizzato e frammentazione degli ambiti agricoli).

L'analisi dei dati

L'analisi dell'evoluzione storica dell'urbanizzato e degli indicatori derivati è stata fatta attraverso il confronto con i dati provenienti dall'uso del suolo regionale per le sezioni temporali del 1985 e del 2000, con lo scopo di agevolare l'individuazione di politiche urbane utili a tarare strategie progettuali sostenibili. Una ulteriore sezione temporale disponibile per l'analisi è rappresentata dai dati statistici relativi al dimensionamento del Piano Regolatore Generale del 1975, per i quali, però, esiste solo il dato quantitativo e manca la spazializzazione dello stesso (presente solo in formato cartaceo). Il confronto tra il rilievo eseguito e gli usi del suolo regionale nelle due sezioni temporali del 1985 e 2000, pur se con le incertezze derivate dalle differenze di scala e di minima unità cartografabile, è però l'unico possibile per ricostruire la storia dell'urbanizzazione del territorio indagato. Per rendere confrontabili i diversi strati sotto l'aspetto tipologico, i suoli urbanizzati provenienti dall'uso del suolo sono stati comparati con il rilievo relativo al primo

Anno	Suoli Urbanizzati		Tasso di Urbanizzazione	Suoli Urbanizzati pro capite	Urbanizzato fuori piano	Suoli Urbanizzati Programmati	ED	UDI
	[ha]	incremento %	$S.U./S_t$ [%]	[mq/ab.]	[ha]	[ha]	P_{pol}/S_t [m/ha]	Nuc/S_t [1/ha]
1974	721		1.54	120		3061		
1985	1904	164.05	4.08	299	433	2311	7.99	0.0052
2000	2514	248.54	5.38	367	496	1765	10.03	0.0060
2010	2970	311.75	6.36	443	780	1475	27.57	0.1090

Tabella 1. Dati statistici di confronto tra i Suoli Urbanizzati al 2010 da rilievo ed i Suoli Urbanizzati da Uso del Suolo Regione Abruzzo sezioni temporali 1985 e 2010. Elaborazione degli Autori.

livello gerarchico prodotto, in cui sono quindi assenti e non computate le superfici derivanti dai dati ancillari (in particolare reti stradali e ferroviarie).

In riferimento alla serie storica, i dati analizzati restituiscono una situazione in cui l'urbanizzato è passato in quaranta anni dai 700 ha circa, ai quasi 3.000 ha, con un incremento percentuale di oltre il 300%. Il tasso di urbanizzazione, calcolato come rapporto tra la Superficie Urbanizzata e la Superficie Territoriale di riferimento (comunale) è passato dall'1,5% circa al 6,36%. È interessante notare come, a fronte di un aumento dell'urbanizzato tra il 2000 ed il 2010 di 456 ha, circa 200 ha (il 44%) siano solo quelli dovuti alle edificazioni avvenute nella gestione della fase emergenziale del sisma, rappresentate dai progetti CASE, MAP e MUSP, di cui appena 33 ha ricadono all'interno delle previsioni insediative del PRG. L'urbanizzazione avvenuta fuori dal Piano è quasi raddoppiata tra il 2000 ed il 2010, a conferma che il sisma ha comportato un'accelerazione dei fenomeni insediativi. Ciò è vero, oltre che nella quantità (ettari), anche nella geometria o configurazione dell'urbanizzato, sempre più tendente alla dispersione, come confermano altri due indicatori: l'Edge Density (ED) ([ISPRA, 2013](#)), calcolato come rapporto tra la somma totale dei perimetri dei poligoni delle aree urbanizzate (m) e la superficie comunale indagata (ha); e l'Indice di Dispersione Urbana (UDI) (Romano e Zullo, 2012) rappresentato dal rapporto tra il numero dei nuclei abitati (Nuc) e l'area comunale di riferimento (S_i). È evidente l'incremento rispetto al 2000 di quasi tre volte del primo e addirittura l'aumento di due ordini di grandezza del secondo. La nuova configurazione spaziale dell'insediamento è resa più complessa dai manufatti realizzati in attuazione della Delibera Comunale n.58/2009. Grazie alla foto-interpretazione a video, unita ad osservazioni in campo, e all'ausilio della CTR in nella sua versione del 2007 in scala 1:5.000, sono state rilevate poco meno di 1.300 di tali costruzioni, per un totale di circa 420.000 m², il 63% di queste superfici coperte (e relative pertinenze) si trovano fuori dai confini che il Piano riserva all'insediamento. L'espansione urbana ha coinvolto in maniera importante anche i suoli agricoli peri-urbani. È stata compiuta un'ulteriore analisi focalizzandosi su un ambito agricolo della periferia ovest della città, tramite l'isolamento delle zone di piano destinate ad usi agricoli, dalla quale emerge che l'ED (calcolato riferendosi alla superficie totale dell'ambito considerato) si attesta su valori di 67,24 m/ha, mentre l'UDI arriva a 0,49 ha⁻¹.

La definizione delle politiche

Il caso dell'Aquila post-sisma impone di intervenire sul modello di gestione e sviluppo della città. È necessaria una visione complessiva dello sviluppo, un progetto generale che si condensa nel concetto di Progetto Urbanistico quale superamento dei rigidi e statici sistemi di pianificazione attuali, e perciò inefficienti, quelli che oggi sono la base della ri-

pianificazione della città stessa. Il Progetto Urbanistico, pur affrontando l'aspetto spaziale e morfologico della città si confronta con l'intera complessità urbana, un necessario ed inevitabile approccio interdisciplinare sintetizzato nel nucleo portante della progettazione dello spazio fisico e della sua configurazione morfologica, nell'intento della ricomposizione dei temi del territorio, dell'ambiente e del paesaggio (Di Ludovico, 2013).

Alla definizione di una componente del Progetto Urbanistico corrisponderanno le politiche che emergono dalle analisi dei dati analizzati nella ricerca, volte in primo luogo alla necessità di deframmentazione, di recupero ambientale e di ripresa produttiva all'interno degli ambiti rurali peri-urbani, più duramente colpiti dall'espansione insediativa, obiettivo che integra, nell'ambito degli obiettivi di gestione conservativa del suolo enunciate nel documento Roadmap to a Resource Efficient Europe ([COM \(2011\) 571 final](#)), le politiche dell'Unione su Energia, Climate Change e Sviluppo Rurale. A tal proposito la nuova Politica Agricola Comune 2014-2020 promuove, all'interno delle priorità 4 e 5 individuate dall'analisi dei fabbisogni per la Regione Abruzzo, riguardanti le misure agro-climatico-ambientali, lo sviluppo di sistemi finalizzati alla riduzione di consumi e sprechi e all'incremento della produzione in loco dell'energia, oltre che interventi innovativi di commercializzazione diretta di prodotti tipici e biologici, permettendo fra l'altro, la costituzione di "accordi agroambientali" fra associazioni di agricoltori e fra questi e gli enti/associazioni che si occupano di gestione e governo del territorio ([Reg. \(CE\) del 17 dicembre 2013 n.1305](#)), in modo da costituire una massa critica in grado di veicolare più facilmente i finanziamenti. L'opportunità per i Comuni (o le Unioni degli stessi) è quindi quella di promuovere ed incentivare (raccolgendo una pluralità di interessi), attraverso la pianificazione, la diffusione di pratiche agricole tipiche/biologiche e l'impianto negli ambiti rurali di elementi del paesaggio come siepi e filari alberati lungo i canali di scolo dei terreni agricoli, i fossi, le scoline e lungo i confini di proprietà, i cui sottoprodotti di manutenzione (sfalci annuali) possano essere valorizzati dal punto di vista energetico in impianti pubblici di dimensione medio-piccola e costituire un ritorno in termini economici per i proprietari dei terreni su cui insistono gli interventi di deframmentazione ambientale e paesaggistica. Tali elementi, infatti, oltre ad essere multifunzionali dal punto di vista ambientale, producono in media 4-7 t/100 m di sostanza fresca ogni 5-6 anni ([Francescato et al., 2009](#)). La possibilità è quella di attivare in tal modo un mercato locale delle biomasse legnose che, secondo alcune stime ([EEA, 2013](#)), assumeranno nei prossimi anni un ruolo preminente: nel mix energetico da biomasse, l'utilizzo di quelle legnose passerà dall'attuale 1% al 17% nel 2020.

Per quanto riguarda l'ambiente urbano propriamente detto le politiche dovrebbero essere orientate al prioritario recu-

pero e riqualificazione dell'esistente, dando nuova funzione ai grandi areali e contenitori dismessi o dismessibili, inseguendo da un lato gli obiettivi di rigenerazione urbana, dall'altro le pratiche di compensazione ecologica di tutte quelle urbanizzazioni avvenute al di fuori di previsioni programmatiche, puntando alla realizzazione del "bilancio di suolo zero" promosso dall'Unione Europea. Le attività ospitabili all'interno delle strutture recuperate potrebbero essere legate alle pratiche agro-silvo-pastorali incentivate per gli ambiti agricoli. Ne sono un esempio i mercati contadini al chiuso, le centrali di teleriscaldamento di zona, i servizi alle imprese, il terziario avanzato, tutte attività "resilienti" perché caratterizzate dalla piccola e media scala e da un'elevata flessibilità dei fattori produttivi (unità di lavoro, impiego di risorse rispetto ad una domanda oscillante) (Malossini, 2014). Il Progetto Urbanistico diventa così un progetto di ricomposizione che tende ad integrare il sistema agricolo e rurale con quello urbano, attraverso l'attuazione di politiche orientate alla salvaguardia degli ecosistemi.

La terza questione che emerge dai dati territoriali, e che deve essere affrontata dal Progetto, riguarda la risoluzione dei problemi insorti nelle zone "di frangia", a cavallo del perimetro dell'insediamento disegnato dal PRG, consistenti da un lato nella necessità di completare la parte pubblica delle zone urbanizzate ma non pianificate (servizi ed attrezzature carenti) e dall'altro della messa in valore dei Suoli Urbanizzati Programmati (residui di piano), per i quali non è ipotizzabile un'ulteriore edificazione, per i quali però i diritti edificatori acquisiti dalle previsioni di piano sono difficilmente cancellabili e tenderebbero ad essere materia di controversie all'interno dei Tribunali Amministrativi Regionali. Per tali ambiti andrebbero studiate soluzioni compatibili con la gestione conservativa del suolo,

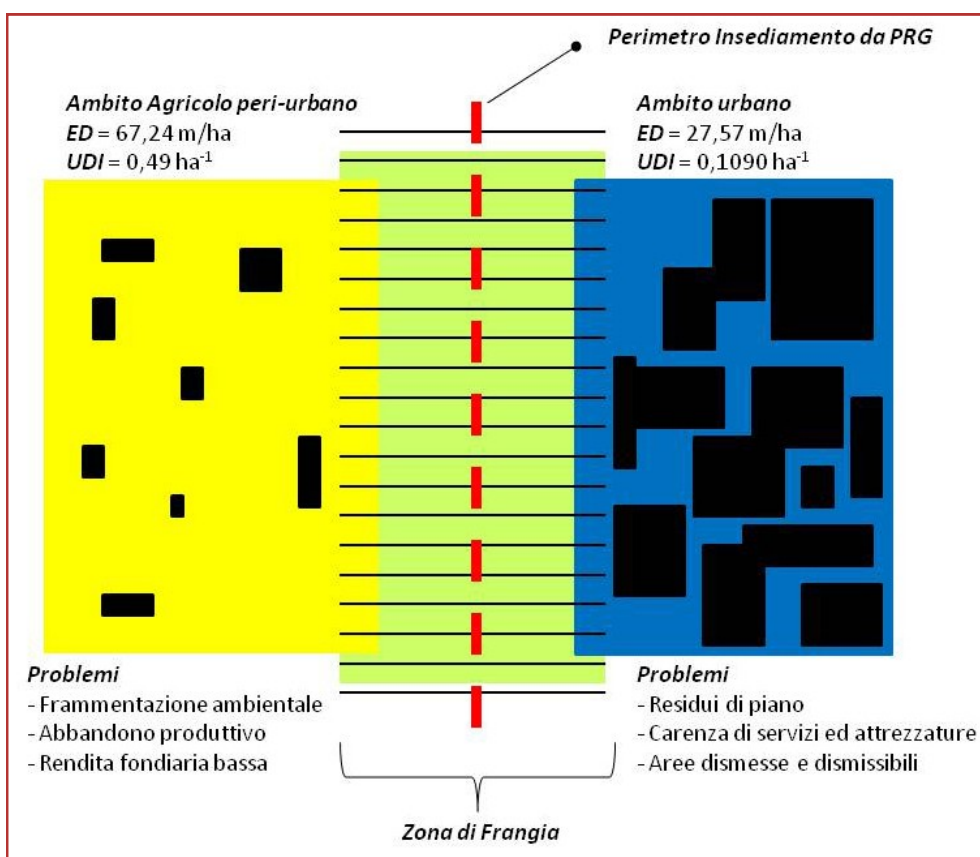


Figura 2. Modello interpretativo dell'interfaccia tra urbano e peri-urbano. Elaborazione degli Autori.

che però possano anche produrre valore aggiunto grazie allo sviluppo di attività produttive: la Forestazione Urbana Integrata rappresenta una di queste possibilità (Bortolotti et al., 2013). Infine c'è da risolvere la questione degli edifici realizzati a seguito della Delibera del Consiglio Comunale n. 58 del 2009, oggi da smantellare. Per questi si impone una riflessione particolare che non è possibile affrontare in questa sede in termini di politiche.

Al contrario di

come avveniva nel XX secolo, in cui il modello a cui rivolgersi era quello urbano-centrico, caratterizzato dall'impiego massiccio di capitali pubblici e dal prevalere della rendita, oggi è necessario ripensare il Modello Sociale di Sviluppo ed il Modello di Pianificazione, con l'obiettivo di coniugare effettivamente la gestione conservativa dei suoli e la produzione di valore aggiunto degli stessi.

A conclusione dell'iter di ricostruzione a valle di una catastrofe, il territorio e la struttura sociale vengono ad essere profondamente mutati. La gestione e ri-pianificazione di un contesto accelerato come quello della città dell'Aquila necessita di Quadri Conoscitivi molto dettagliati ed efficacemente interrogabili, capaci di cogliere i diversi aspetti dei fenomeni di trasformazione innescati dal sisma (si pensi ad esempio alla sperimentazione della Carta dei Luoghi e dei Paesaggi (Properzi e Di Ludovico, 2004) che possano restituire una dimensione delle modifiche degli usi del suolo nel tempo e allo stesso tempo fornire indicazioni per le strategie attuabili ai fini della gestione conservativa della risorsa. Come per gli ecosistemi, la proprietà resiliente delle comunità interessate da tali problemi risiede nella capacità di ri-darsi un Modello Sociale di Sviluppo, partendo dalla conoscenza del territorio e attraverso un processo di pianificazione partecipato e condiviso dal basso, in cui i cittadini scelgono come sfruttare e, allo stesso tempo, tutelare le risorse endogene.

Bibliografia

- Bortolotti A., Ranzato M., Ferrari E., 2013. *Forestazione Urbana Integrata*. In: Territorio n 67, p. 133-141, Franco Angeli, Milano.
- Di Ludovico D., 2013. *New Landscape and Comprehensive Urban Project in the Reconstruction Process. The case of L'Aquila (Italy)*. SABIEDRIBA, INTEGRACIJA, IZGLITIBA, vol. III, p. 99-108.
- EEA, 2013. *EU bioenergy potential from a resource efficiency perspective*. European Environment Agency, Report n. 6/2013. Luxembourg.
- Francescato V., Antonini E., Paniz A., 2009. *Colture energetiche per i terreni agricoli. Produzione e uso energetico delle biomasse prodotte da siepi, arboreti, cedui a corta rotazione e miscanto*. ARSIA.
- Gardi C. et al., 2014. *Metodologie di rilievo dei consumi di suolo e politiche di limitazione in Europa*. In: Arcidiacono A., Di Simine D., Oliva F., Salata S., Pileri P. e Ronchi S. (a cura di), 2014. *Politiche, strumenti e proposte legislative per il contenimento del consumo di suolo in Italia*. Rapporto 2014 CRCS, Inu Edizioni.
- ISPRA, 2013. *Qualità dell'ambiente urbano: IX Rapporto. Edizione 2013*. Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale. Rapporto n.45/2013, Roma.
- Malossini M., 2014. *Spazio alpino, economia, sostenibilità. Intervista a Geremia Gios*. In: Sentieri Urbani, Anno V, n 14, Agosto 2014, Bi Quattro Editrice, Trento.
- Munafò M. e Tombolini I., 2014. *Il consumo di suolo in Italia. Edizione 2014*. ISPRA – Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale. Rapporto n. 195/2014, Roma.
- Properzi P., Di Ludovico D. 2004. *Le Carte dei Luoghi e dei Paesaggi, strumenti per un governo plurale del territorio*. In: Lanzani A., Fedeli V. (a cura di), *Il progetto di territorio e paesaggio. Cronache e appunti su paesaggi/territori in trasformazione*. Atti della VII conferenza SIU. p. 120-139, Franco Angeli, Milano.
- Romano B., Zullo, F. 2012. *Land urbanization in Central Italy: 50 years of evolution*. In: Journal of Land Use Science. Taylor & Francis, London.
- Romano B., Zullo F. 2013. *Models of Urban Land Use in Europe. Assessment tools and criticalities*. In: International Journal of Agriculture and Environmental Information Systems (IJAEIS), IGI Global volume 4(3), July 2013.
- Santarelli A., Lucchese F. 2013. *Governare il consumo di suolo: dibattito e proposte*. In: Urbanistica Informazioni n 249-250, pp. 99-103.

Ing. Andrea SANTARELLI
Ing. Donato DI LUDOVICO

D.I.C.E.A.A.
Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile-Architettura, Ambientale
Università degli Studi dell'Aquila

RETI POLIVALENTI A SCALA LOCALE NEL NUOVO PIANO REGOLATORE DI MUGGIA (TS): LIMITAZIONE AL CONSUMO DI SUOLO E VALORIZZAZIONE TERRITORIALE

[P. Cordara](#), [G. Trentanovi](#)

Multipurpose networks at a local scale within the new urban plan of Muggia (TS): land consumption limitation and promotion of the territory

The increasing need to reduce the land consumption rate led to the drafting of the new urban plan of Muggia (TS). No area of the municipality of Muggia is, in fact, legally protected (e.g., Natura 2000 sites), even though this is characterized by high landscape and natural values.

Starting from the goals highlighted by the public administration - i.e. the reduction of land use and the reconsideration of tourism development in terms of sustainability and public use - the new urban plan (PRGC) was drawn up starting from the protection of the main landscape and the natural features of the area. Through the identification of the Multipurpose Ecological Network, we combined the conservation and the promotion of the territory by indicating concrete actions for a sustainable development.

Parole chiave: rete ecologica, piano urbanistico, sviluppo sostenibile, valore naturalistico.

Key words: ecological network, urban plan, sustainable development, natural value.

Il consumo di suolo a Muggia: breve cronistoria

La regione Friuli Venezia Giulia, durante gli ultimi trent'anni, è stata soggetta a profondi cambiamenti dell'uso e della copertura del suolo che hanno coinvolto il territorio agricolo e semi-naturale. A titolo di esempio, le superfici artificiali sono incrementate di circa 3.783 ha nel periodo 1990-2000 e di circa 1.255 ha nel periodo 2000-2006, occupando territori che precedentemente erano dediti principalmente a superfici agricole ed in minor misura a territori boscati ed ambienti semi-naturali (Giacomich, 2012). Gli incrementi delle aree artificiali riguardano principalmente le espansioni residenziali, le aree industriali e commerciali (Sambucini et al., 2010a; Sambucini et al., 2010b).

Secondo lo studio dell'ISTIEE (2009), l'uso del suolo nel territorio di Muggia, comune di circa 15 Km² della provincia di Trieste, è caratterizzato da una quota consistente di strutture artificiali, per un'estensione di 6,2 Km², pari a quasi il 46% della superficie comunale. Tale quota è andata aumentando nel corso degli anni; tuttavia la variazione maggiore si è verificata, per le aree residenziali, tra il 1950 e il 1970, mentre negli ultimi decenni il trend sembra essersi stabilizzato, ma non arrestato. Il tessuto residenziale sembra essersi assestato su una quota di circa il 23% della superficie comunale. Tuttavia, trattandosi molto spesso di aree residenziali discontinue e a relativamente bassa densità, un aumento dell'edificato potrebbe svilupparsi in tali aree e quindi non andare a incidere sulla quota già guadagnata dall'edificato residenziale. Le superfici artificiali diverse dal residenziale si sono anch'esse sviluppate soprattutto nel periodo 1950 – 1970 e tuttavia l'aumento di superfici è ancora in atto, seppure a un tasso più ridotto. Le componenti più importanti delle aree artificiali sono costituite prevalentemente dagli utilizzi industriali e, in misura minore, da quelli commerciali. Tuttavia il dato va letto in maniera criti-

ca, tenendo presente il cambio di destinazione d'uso di una vasta area sottoposta a bonifica industriale, ovvero quella del comprensorio Ex Aquila (area impianti, Noghere), sia verso attività commerciali di grandi dimensioni, sia nuovamente verso attività industriali. Ciò considerato, unito inoltre allo sviluppo della media e grande distribuzione nell'area compresa tra le Noghere e il valico di Rabuiese, fa pesare maggiormente il settore commerciale rispetto alla lettura orto-fotointerpretativa dell'uso del suolo.

Il consumo di suolo nel precedente PRGC

La formazione della Variante generale al PRGC è stata un'occasione, come si vedrà nel paragrafo seguente, per ridefinire gli obiettivi che l'Amministrazione Comunale, in quanto organo rappresentativo della comunità, intende perseguire al fine di ricalibrare le politiche che negli anni sono state portate avanti attraverso i propri atti di programmazione. Le precedenti Varianti, generali e non, che via via si sono succedute hanno contribuito a delineare alcune strategie di pianificazione del territorio che non tenevano debitamente conto della perdita irreversibile di suolo, degli effetti ambientali collegati e della qualità della risorsa sacrificata. A titolo di esempio, prima dell'adozione della variante sostanziale di cui al presente articolo, il piano regolatore prevedeva la collocazione di molte migliaia di metri cubi a destinazione residenziale e turistica all'interno del territorio muggesano maggiormente pregiato, ossia aree agro-forestali di forte valenza naturalistica e paesaggistica, come si vedrà di seguito nel dettaglio.

Direttive ed obiettivi della variante sostanziale al PRGC

Le Direttive espresse dalla Amministrazione Comunale riguardavano quattro tematiche principali: a) la salvaguardia dell'ambiente e del paesaggio, b) il miglioramento della qua-

lità dell'abitare, sotto l'aspetto della residenza e delle relative funzioni, c) la creazione di una mobilità che migliori gli spostamenti e le interconnessioni del territorio, d) la ricerca di uno sviluppo economico sostenibile.

Le Direttive sono quindi state sviluppate nei seguenti Obiettivi, in parte specifici ed in parte trasversali alle Direttive stesse:

1. limitare il consumo di suolo;
2. riconsiderare lo sviluppo turistico in termini di sostenibilità e di fruizione pubblica;
3. recuperare connessioni e percorsi;
4. recuperare l'agricoltura tradizionale ed il carattere rurale del territorio;
5. tutelare il sistema idrogeologico;
6. tutelare i beni culturali, ambientali e paesaggistici;
7. non aumentare la popolazione insediabile¹;
8. avviare misure di riqualificazione della residenzialità e dei relativi servizi;
9. sviluppare i temi dei trasporti via mare, via ferro, pubblici e transfrontalieri;
10. ridefinire lo sviluppo commerciale, artigianale e terziario;
11. rilanciare la cantieristica e i servizi da diporto;
12. riqualificare l'area industriale;

13. sviluppare il tema degli impianti a energie rinnovabili, a servizio sia della residenza che del territorio.

Al primo posto delle Direttive viene messo quindi il miglioramento della qualità ambientale e la tutela/valorizzazione della qualità paesaggistica, anche attraverso l'arresto del consumo di suolo; ciò infatti costituisce la base delle scelte di tutela e di sviluppo del territorio comunale. In particolare si sottolinea come la riconsiderazione dello sviluppo turistico del territorio in termini di sostenibilità e di fruizione pubblica, faccia riferimento ai piani attuativi (PAC) oggi previsti dal PRGC vigente nella parte ovest del territorio (Punta Olmi, ...).

L'analisi: individuazione delle invarianti ambientali e paesaggistiche

Il tema del consumo di suolo è prevalentemente una questione azzonativa e l'approccio metodologico per la sua trattazione deve trovare parametri che non si limitino ad una questione di risparmio *tout court* di superfici non urbanizzate, altrimenti si scontrerebbe una debolezza strutturale: perché il consumo di suolo viene limitato? Perché poco piuttosto che tanto? E lo sviluppo? E i vantaggi economici per l'Amministrazione?

A questo proposito, e per ragionare pubblicamente in termini di partecipazione, il Rapporto Preliminare di Scoping del PRGC di Muggia ha sottoposto ad analisi SWOT il relativo obiettivo di sostenibilità derivato dalle Direttive:

obiettivo 1: LIMITARE IL CONSUMO DI SUOLO

DIRETTIVE	Analisi INTERNA dell'obiettivo		Contesto ESTERNO all'obiettivo	
	PUNTI DI FORZA (S)	PUNTI DI DEBOLEZZA (W)	OPPORTUNITA' (O)	MINACCE / RISCHI (T)
L'ambiente e il paesaggio	Conservazione dei caratteri distintivi del paesaggio. Mantenimento delle aree di pregio naturalistico ed ambientale. Frena l'ulteriore impermeabilizzazione del suolo e le conseguenti problematiche ambientali. Incentiva il recupero di suoli dismessi già interessati dall'urbanizzazione.	Può determinare l'abbandono incontrollato di porzioni di territorio da parte di privati impossibilitati ad edificare.	Rendere più "attrattivo" il territorio muggesano nei confronti dei fruitori esterni.	Pianificazione sovraordinata che determini ulteriore consumo di suolo sotto il profilo edilizio e dell'impermeabilizzazione, vanificando l'obiettivo.
L'abitare	Consente la riqualificazione delle aree già costruite e la ricomposizione di ambiti residenziali frammentati. Favorisce la ristrutturazione e il recupero dell'esistente.	Minori introiti derivanti da oneri di urbanizzazione.	NN	Richiesta di nuove aree edificabili da parte di imprenditori privati (progetti turistici).
La mobilità	Limitando i nuovi insediamenti non aggrava la situazione del traffico	Limitazioni a infrastrutturazioni viarie e di parcheggio.	NN	Possibili limitazioni ai collegamenti col contesto.
Lo sviluppo	Accentramento delle iniziative commerciali-industriali in aree già urbanizzate e predisposte o sottoutilizzate.	Limitazione di aree da destinare a funzioni che potrebbero avere risvolti positivi per lo sviluppo (commercio, industria, turismo, ...).	NN	Limitazione di aree destinate ad infrastrutture necessarie allo sviluppo.

Tabella 1. Analisi SWOT relativa alla limitazione al consumo di suolo.

Altri parametri vanno quindi introdotti, altri rispetto alla sola questione azzonativa: in questo caso (ma anche per altri temi di governo del territorio) si è provato ad impostare il governo del territorio a partire dalle connessioni reali e virtuali, un approccio metodologico che è riassumibile nello slogan "la prevalenza delle reti". Vale a dire che il punto di ri-partenza dalle reti ha in qualche modo scardinato la gabbia di una discussione tutta interna alla zonizzazione.

Reti reali o fisiche, si diceva: rete ecologica, rete della mobilità lenta, rete del paesaggio, ma anche reti del sottosuolo, che a Muggia rivestono una particolare importanza dato che numerose frazioni non ne sono servite.

Contemporaneamente si è lavorato anche con l'Amministrazione e attraverso la partecipazione all'accrescimento della consapevolezza del valore strategico delle *reti virtuali*, prima fra tutte il Patto dei Sindaci ma anche le Bandiere Blu, la Rete Città Sane, le reti di Marchi Territoriali alimentari, le reti informative, ecc..

Un passaggio, insomma, dalle *reti ecologiche* alle *reti polivalenti* e infine alle *retisociali*, secondo il più recente approccio al tema delineato da Malcevschi (2014): la più significativa conseguenza di questo approccio multifunzionale è stata per Muggia la strategia del Turismo sostenibile, che ha portato al contenimento delle zone residenziali (c.d. zone A, B, C e O), al dimezzamento delle aree con destinazione turistica propriamente detta (c.d. zone G), a norme stringenti e cautelative per le stesse, all'aumento delle zone agricole e di tutela (zone E) ed infine a incentivazioni per la piccola ricettività con conseguente diffusione sul territorio dei relativi benefici economici diretti e indotti. In termini percentuali, le zone residenziali e miste sono state ridotte del 2,1% rispetto al precedente Piano, le zone turistiche del 43,8%, le zone agricole e della rete ecologica aumentate del 6,9%.

Nel dettaglio, parallelamente all'analisi urbanistica *sensu stricto* degli insediamenti residenziali e produttivi del territorio comunale, è stata avviata, nei primi mesi dell'anno 2013, un'intensa fase di analisi degli spazi agricoli e forestali del territorio muggesano, attraverso l'utilizzo di: (a) [Catalogo Dati Ambientali e Territoriali della Regione FVG](#); (b) documentazione del previ-

gente PRG; (c) bibliografia storica e recente; (d) foto aeree storiche e recenti. Sono inoltre stati condotti una serie di sopralluoghi finalizzati principalmente alla: (a) ridefinizione a scala di maggior dettaglio degli elementi di maggior interesse naturalistico-paesaggistico dei luoghi, ossia tipologie forestali, habitat naturali e seminaturali, ecc.; (b) individuazione dei principali con visuali; (c) individuazione delle aree soggette ad abbandono colturale e dei giovani impianti viticoli ed olivicoli. Si sottolinea come, sul del territorio comunale, non insistano forme rigide di tutela naturalistica (su tutti, i siti della Rete Natura 2000), ad eccezione di un biotopo della rete bioitaly all'interno della Valle delle Noghere, ad Est del comune.

L'elaborazione di questi dati ha prodotto una serie di documenti cartografici e di reportistica la cui sintesi ha portato alla definizione di due elaborati: la carta della Rete Ecologica e la descrizione delle Unità di Paesaggio. Entrambi questi due elaborati sono risultati propedeutici alla individuazione, in fase progettuale, della REM (Rete Ecologica Mugesana), come si vedrà al capitolo successivo.

La carta della Rete Ecologica deriva dalla classificazione (*sensu* Bennet, 1998 - riadattato ai sensi del nuovo PGT della Regione) delle aree agro-forestali sulla base del loro

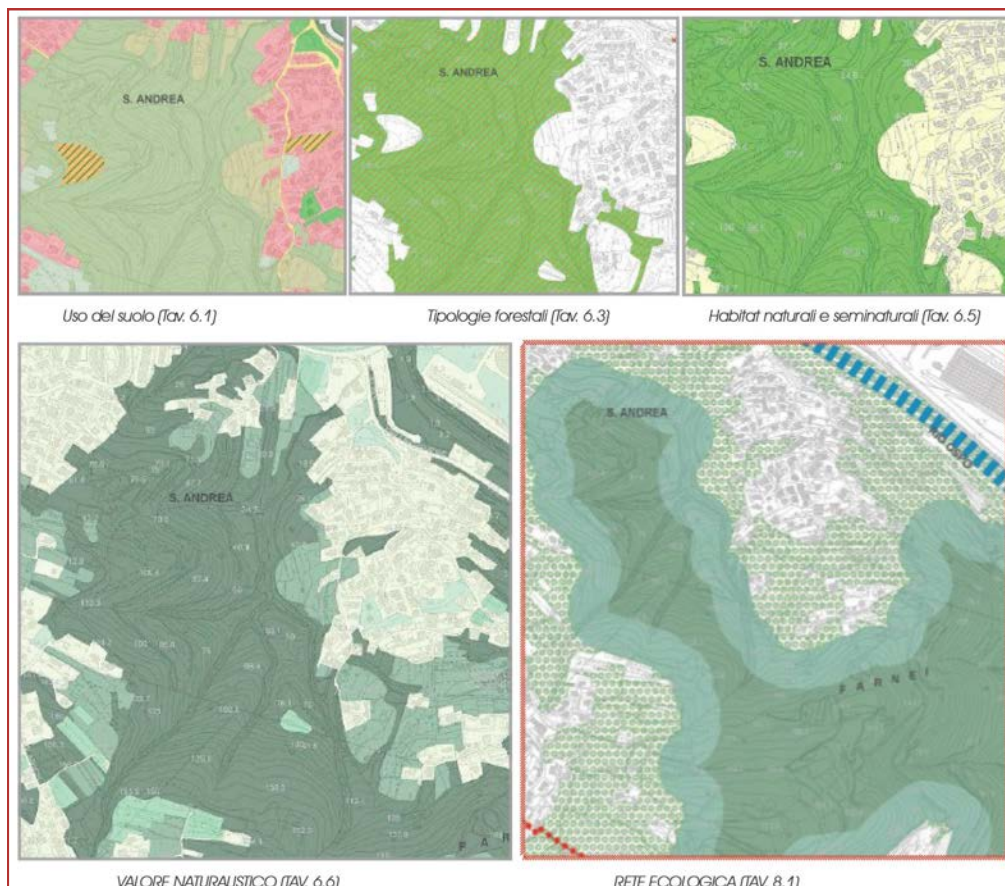


Figura 1. Estratti cartografici delle fasi di individuazione della rete ecologica. Da sx a dx, immagini in alto: analisi dell'uso del suolo, delle tipologie forestali e degli habitat naturali e seminaturali. Le due immagini in basso riportano l'analisi della naturalità del territorio (a sx) e la Rete Ecologica (a dx), quest'ultima derivante dall'integrazione delle precedenti analisi.

valore naturalistico, collocazione, forma ed estensione. Il pregio naturalistico (carta del Valore naturalistico) delle varie aree è stato ottenuto associando a ciascun uso del suolo un valore di naturalità, o Indice di Naturalità, normalizzato tra 0 e 1. Sulla base dei valori di naturalità assegnati, sono state formate 5 classi di valore naturalistico, da bassa ad elevata. L'indicatore prende spunto dal lavoro svolto su questo argomento dall'Osservatorio Città Sostenibili (OCS) del Dipartimento Interateneo Territorio del Politecnico e dell'Università di Torino nel 2001 (OCS, 2001); come la metodologia richiede, i valori di naturalità sono stati adattati alla realtà territoriale muggesana in virtù delle analisi delle Tipologie forestali e degli Habitat naturali e seminaturali, pur mantenendo però la congruenza complessiva della matrice. Sono stati così individuati i seguenti elementi costituenti la rete ecologica: aree nucleo (*core areas*), pietre da guado (*stepping stones*), aree tampone (*buffer zones*), aree di completamento e corridoi ecologici (principali e secondari).

Elemento	Descrizione
Aree nucleo	Ecosistemi maggiormente significativi, sia per estensione che per valore naturalistico.
Pietre da guado	Aree dotate di elevata naturalità ma isolate dalla matrice antropizzata prevalente e di superficie ridotta.
Aree tampone	Aree naturali e seminaturali di margine contigue alle aree nucleo, che creano una sorta di "cuscinetto" tra territorio naturale ed antropizzato.
Aree di completamento	Porzioni più o meno continue di territorio naturale e semi-naturale che possono concorrere a potenziare il sistema della rete ecologica.
Corridoio ecologico principale	Corridoio ecologico rappresentato dal Rio Ospio, elemento fondamentale per il mantenimento della funzionalità degli ecosistemi da esso attraversati.
Corridoi ecologici secondari	Porzioni continue di territorio naturale o semi-naturale che connettono aree ad elevata naturalità.

Tabella 2. Elementi della rete individuati e descrizione.

La suddivisione del territorio in Unità di Paesaggio deriva invece dalla analisi della documentazione esistente a vario titolo (Vallega, 2009; AA.VV., 2006) e da sopralluoghi sul campo; si sottolinea come, in assenza di un Piano Paesistico regionale a cui fare riferimento, si è deciso di ricorrere comunque anche ai recenti studi sul paesaggio costituiti da alcuni documenti preparatori del PTR - Piano Territoriale Regionale approntati nel 2007 dagli Uffici Regionali.

In tal modo si è giunti ad individuare dodici Unità di Paesaggio, descritte sulla base delle specifiche componenti naturali, antropiche e culturali, e a formulare per ogni Unità una scheda sintetica che riporta una valutazione degli elementi prevalenti di valore (V) e di disturbo (D) paesaggistico.

L'analisi ha quindi progressivamente evidenziato la presenza nel territorio comunale di forti valori naturalistici e paesaggistici da conservare e da valorizzare, anche in un'ottica di sviluppo sostenibile. In particolare, le aree agro-forestali potenzialmente trasformabili, secondo la precedente variante urbanistica, in aree residenziali e turistiche, sono risultate essere localizzate all'interno delle aree nucleo della Rete Ecologica e delle Unità di maggior pregio paesaggistico. Il

progetto della Variante sostanziale, come esplicitato al capitolo successivo, è stato quindi modellato sulla base dei risultati ottenuti dalle analisi sopra descritte, ri-orientando alcune previsioni urbanistiche che avrebbero potuto compromettere irreversibilmente gli spazi aperti residui del territorio comunale.

Il progetto: la Rete Ecologica Muggesana quale strumento di tutela e valorizzazione del territorio muggesano

Il progetto di Rete Ecologica Muggesana (REM) ha come obiettivo quello di offrire un substrato polivalente alla tutela dell'ambiente ed ad uno sviluppo sostenibile del territorio, mettendo a sistema gli elementi che concorrono alla funzionalità dell'ecosistema di area vasta. La REM quindi si inserisce in un concetto più ampio rispetto alla rete ecologica *sensu stricto*, in quanto assume i caratteri di una rete ecologica polivalente (Malcevschi, 2010), pur semplificata ai fini del presente piano regolatore. La REM, quindi, una volta

definito come suo obiettivo prioritario quello della conservazione della biodiversità, si presta ad andare a costituire un sistema paesistico capace di supportare funzioni di tipo ricreativo e percettivo. Il miglioramento del paesaggio infatti diventa occasione per la creazione, ad esempio, di percorsi a basso

impatto ambientale (sentieri e piste ciclabili) che consentono alle persone di attraversare il territorio muggesano e di fruire delle risorse paesaggistiche (boschi, radure, ecc.) ed eventualmente di quelle territoriali (luoghi della memoria, punti di ristoro, servizi, alloggio rurale, ecc.).

L'ossatura della Rete è costituita dalle aree nucleo, dalle *stepping stones*, dalle fasce tampone e dal corridoio ecologico del Rio Ospio; questi elementi, rispetto a quanto individuato nella Rete Ecologica all'interno della fase di analisi, sono stati trasposti nello zoning di piano, come subcategorie delle zone agricole (zto E). Questi elementi sono diventati parte integrante del progetto di piano e della zonizzazione stessa, senza dover seguire il classico approccio della creazione un secondo livello prettamente vincolistico per le aree agricole con valenza naturalistica. Questo approccio consente contemporaneamente sia di non identificare la Rete Ecologica come una limitazione sovrastante le aree agro-forestali comunali, sia di sviluppare un apparato normativo maggiormente snello e coerente che faccia coesistere obiettivi di tutela (e di forte limitazione al consumo di territorio) con obiettivi di sviluppo e valorizzazione terri-

toriale.

In altri termini, il vigente repertorio normativo vigente in FVG sulla edificabilità del territorio agricolo (P.U.R.G. e L.R. 19/2009) è stato rimodulato scalarmente sulla base della tipologia di area della Rete Ecologica (valore ecologico e paesaggistico) muggesana sulla quale insiste. Nella Tabella 3 si riporta in sintesi la disciplina specifica in merito all'edificabilità ed agli interventi antropici ammessi per ciascuna zona del territorio agricolo (ove indicato con asterisco, gli interventi indicati sono possibili esclusivamente per l'imprenditore agricolo a titolo professionale che abbia i requisiti di cui alla norma regionale).

	Aree nucleo	Stepping stones	Aree cuscinetto	Aree agricolo-produttive
Interventi su edifici dismessi e recupero dei ruderi	SI	SI	SI	SI
Realizzazione di piccoli depositi attrezzi	NO	SI	SI	SI
Realizzazione allevamenti familiari	NO	SI	SI	SI
Creazione di punti ristoro e/o punti vendita diretta di prodotti agricoli nella forma di chioschi in legno	NO	SI	SI	SI
Ampliamento di edifici esistenti con destinazione d'uso residenziale	NO	NO	SI	SI
Realizzazione nuova edificazione residenziale	NO	NO	SI	SI
Realizzazione strutture agricolo-produttive	NO	NO	SI	SI
Realizzazione allevamenti zootecnici e maneggi	NO	NO	NO	SI

Tabella 3. Articolazione obiettivi - norme all'interno delle aree naturali e seminaturali della REM.

Ai fini di valorizzare il territorio agricolo e per mantenerne il presidio antropico è ammesso inoltre in tutte le zone il recupero, con ampliamento fino a 150 m³ e dopo stipula di una convenzione che preveda il suo mantenimento per un periodo non inferiore a dieci anni, degli edifici esistenti alla data di approvazione della presente variante al fine di inserire le seguenti categorie funzionali:

- agriturismo ai sensi della normativa regionale vigente;
- ristoro turistico rurale²;
- bed and breakfast;
- albergo diffuso;
- punti vendita diretti dei prodotti agricoli ex D.Lgs 228/2001;
- fattorie didattiche e sociali ex DPR 22.1.2010 n.7/Pres.

Per ciascuna area inoltre vengono normati tutta una serie di interventi riguardanti la gestione del patrimonio agro-forestale, sempre attraverso una logica di tutela e valorizzazione scalare funzionale alla valorizzazione delle diverse aree della rete ecologica; sono quindi riportate alcune disposizioni riguardanti le modalità di costruzione delle recinzioni (maggiormente permeabili alla fauna nelle aree di maggior valore naturalistico), il divieto o meno di trasformazione dei muretti a secco (pastini) in materiali diversi da quelli originari, la possibilità di recupero a fini agricoli delle aree di recente imboschimento, la possibilità di apertura di nuova viabilità silvo-pastorale e di realizzazione di punti di sosta e panoramici, lo sfalcio dei prati.

Le aree più spiccatamente agricole del territorio sono parte della REM, in quanto, insieme ai percorsi e le attrezzature esistenti e di progetto formano un sistema coerente con le aree maggiormente naturali e di pregio paesaggistico. Le aree agricole muggesane infatti, nella visione di Piano, sono caratterizzate dalla doppia valenza, produttiva ed ambientale, in quanto il territorio rurale, all'interno della rete ecologica muggesana, funge da area di completamento degli elementi maggiormente naturali e seminaturali precedentemente descritti. La frammentazione fondiaria e la morfologia del territorio muggesano ha prodotto infatti nel tempo un paesaggio rurale caratteristico, costituito dall'alternarsi

di tessere agricole (di vite ed olivo in primis), fasce e macchie boscate. La presenza dei tipici terrazzamenti (pastini) conferisce una precisa identità paesaggistica alla realtà territoriale comunale.

Obiettivo della REM, quindi, è anche la valorizzazione di queste aree agricole, attraverso: a) il recupero a fini produttivi di terreni soggetti a riforestazione naturale; b) il mantenimento ed il ripristino dei pastini; c) la tutela degli elementi naturali residui (siepi, fasce tampone e gruppi arborei); d) la creazione di punti vendita diretti di prodotti Km 0, ristoranti rurali, agriturismi, ecc...; e) la valorizzazione dei prodotti del territorio; f) il recupero edifici di valore storico - culturale; g) l'incentivazione dell'attività primaria in genere (allevamento, agricoltura, ecc...).

La rete dei percorsi (ippovie, ciclabili, sentieri pedonali) assume, all'interno della REM e del nuovo PRGC, un ruolo fondamentale sia sotto l'aspetto della fruizione turistico-ricreativa ma anche della mobilità in genere. L'obiettivo infatti vuole essere quello di garantire un'ampia (e funzionale) alternativa allo spostamento con i mezzi motorizzati. All'interno della Rete, questi percorsi rappresentano il vero collegamento ed elemento di continuità tra le aree naturali, urbanizzate ed il territorio agricolo. L'insieme delle attrezzature e dei servizi che si affiancano alla rete dei sentieri e delle aree agro-forestali completa infine il progetto di REM. L'obiettivo è la differenziazione dell'offerta, che dovrà in ogni caso mantenere vivo il legame con il territorio rurale: fondamentale è quindi la valorizzazione e l'incentivazione di strutture quali agriturismi, osterie rurali, Osmize, ecc. che, affiancandosi a mercati del contadino, punti ristoro e punti vendita diretta, esaltino e conferiscano maggiore fruibilità a

Sistema	Progetti strategici	scheda n.
MOBILITA' E ACCESSI AL TERRITORIO	MOBILITA' LENTA MOBILITA' CICLABILE URBANA	10
Motivazione della scelta La rete della viabilità slow (pedonale, ciclabile, sentieristica, a cavallo, ...) è una delle grandi richieste e attese della popolazione. Poter raggiungere tutti poli della centralità ma anche tutte le aree della balneazione diventa una necessità per realizzare una valida alternativa al trasporto privato. Diventa necessario completare e incrementare la rete ciclabile sia sull'asse della centralità che sulla Costiera assieme a provvedimenti per il controllo del traffico privato sia per una migliore fruizione del territorio muggesano sotto il profilo ambientale e paesaggistico, sia infine per consentire una migliore vivibilità e sicurezza nell'ambito urbano. Complementare è l'incremento delle "aree da 30" come previsto dal Codice della Strada.		
Azioni di Piano - valorizzazione degli snodi principali delle reti minori con aree attrezzate e cartellonistica, sviluppo di nuovi percorsi lungo le principali valenze del territorio (naturali e monumentali) - organico Piano del traffico e dei parcheggi, con previsione delle "zone da 30" in area urbana - ridefinizione delle sedi stradali a favore dei percorsi protetti e ciclabili, con particolare riferimento all'asse urbano fra la città antica, e lo stadio - previsione di rotonde e parcheggi di interscambio ove necessario - confermare il raddoppio della galleria di via Roma, anche al fine di consentire la pedonalizzazione completa dell'area del Mandracchio - promuovere nuove modalità di trasporto come il bike-sharing, il car-sharing, - riconsiderare il raccordo ferroviario esistente.		
Recepimento nel PRGC <u>azioni recepite nel Piano operativo - NTA, Zoning</u> - conferma del raddoppio della galleria di via Roma ed individuazione delle zone "30" - individuazione di nuovi percorsi ciclo-pedonali - individuazione di nuovi parcheggi a servizio della rete della viabilità slow e finalizzati al decongestionamento dell'asse urbano <u>azioni recepite solo nel Piano Struttura</u> - individuazione rete della mobilità lenta transfrontaliera <u>aspetti gestionali non inseriti nel PRGC</u> - promozione mobilità sostenibile - piano del traffico e dei parcheggi		
Collegamenti con altri P.S. - Turismo sostenibile - Asse dei Servizi - Sistemazione della Costiera		
Allegati - Quaderno C.1 – SP01 "Asse dei servizi del capoluogo e Parco urbano" - Quaderno C.2 – SP04 "Rete Ecologica Mugesana" e Tavola allegata - Elab. 10p – Tav. P06 "Viabilità"		

tutto il territorio, insieme alle aree a parcheggio funzionali all'utilizzo dei percorsi. Altrettanto importante, all'interno delle aree maggiormente naturali, la creazione di aree di sosta, punti panoramici e percorsi vita, i quali vengono incontro, sempre più negli ultimi decenni, alle esigenze di turisti e popolazione.

VAS e monitoraggio: accompagnamento delle scelte di Piano

L'impostazione per reti è stata quindi uno dei fondamenti del nuovo Piano Regolatore, assieme all'integrazione fra processo di Piano e processo di VAS, ai report ambientali, alla partecipazione pubblica, alla Banca dati; a titolo di esempio si riporta in Figura 3 una delle schede sintetiche che accompagnano il Rapporto Ambientale, in cui in particolare si può notare come il recepimento di ogni progetto strategico sia stato articolato in tre modalità complementari (NTA e Piano operativo, Piano Struttura, aspetti gestionali non facenti propriamente parte di un PRG) riproponendo in tal modo l'approccio polivalente ed ecosociale già ricordato.

Figura 3. Esempio di recepimento dei progetti strategici all'interno del processo di piano evidenziato dalla VAS.

Gli indicatori scelti per il monitoraggio della sostenibilità delle previsioni di Piano, infine, sono in gran parte correlati all'impostazione che vede nella Rete Ecologica polivalente il motore delle azioni fra salvaguardia, recupero, miglioramento e sviluppo.

Conclusioni

La questione della connessione delle reti è centrale nella pianificazione: non è un'osservazione banale in quanto la realtà delle cose ci restituisce un Paese in cui, al contrario, è la frammentazione a farla da padrone: alla frammentazione territoriale sotto il profilo dei servizi ecosistemici e della socialità si accompagnano la frammentazione normativa, quella amministrativa e non ultima quella informativa. La risposta quindi non è solo nella resistenza in trincea ma nell'attuazione concreta di nuovi riferimenti per lo sviluppo sostenibile. Tale approccio, più che introdurre un vincolo

finalizzato al blocco dell'espansione dei sistemi urbanizzati, tende a responsabilizzare l'Amministrazione Comunale, fornendole solide alternative a scelte che, attraverso il consumo continuo di suolo, portano a compromettere irrimediabilmente il patrimonio paesaggistico e naturalistico di un territorio comunale nonché la possibilità di un sua efficace valorizzazione turistica nel medio-lungo periodo.

Note

¹ In termini urbanistici, per popolazione insediabile si intendono i volumi relativi alla residenza previsti dalla vigente Variante generale n.15.

² Sono definiti ristori turistici rurali le strutture inserite in ambiente rurale, dotati di camere destinate agli ospiti, ai quali si fornisce servizio di alloggio ed eventuale servizio di somministrazione di alimenti e prodotti tipici del luogo.

Bibliografia

AAVV, 2006. [Suoli e paesaggi del Friuli Venezia Giulia. Vol. 2: Province di Gorizia e Trieste](#). Ersu.

Bennett G., 1998. *Guidelines for the development of the Pan-European Ecological Network*. Council of Europe, Committee of Experts for the European Ecological Network. STRA-REP (98).6. Council of Europe, Strasbourg, France.

Cordara P., 1994. *Indirizzi metodologici nell'analisi e nella valutazione della qualità visiva del paesaggio*, Genio rurale n.7/8.

Giacomich P., 2012. [Il consumo di suolo in FVG](#). In: ARPA FVG 2012 Rapporto sullo stato dell'ambiente 2012. Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente del Friuli Venezia Giulia - Regione autonoma Friuli Venezia Giulia.

ISTIEE, 2009. *Il comune di Muggia nelle sfide del XXI secolo. Analisi della situazione socioeconomica e scenari di sviluppo*. ISTIEE Istituto per lo Studio dei Trasporti nell'Integrazione Economica Europea.

Malcevschi S., 2010. *Reti ecologiche polivalenti - Infrastrutture e servizi ecosistemici per il governo del territorio*. Il Verde Editoriale, Milano.

Malcevschi (a cura di), 2014. *Reti eco-sociali locali e nuovi strumenti informativi; una ricerca attraverso sistemi di luoghi a Pavia e dintorni*. Versione preliminare.

Osservatorio Città Sostenibili, 2002. *Indice del grado di naturalità del territorio*. OCS Doc. 2/2002, Dipartimento Interateneo Territorio del Politecnico e dell'Università di Torino.

Sambucini V., Marinosci I., Bonora N., Chirici G. 2010a. [La realizzazione in Italia del progetto Corine Land Cover 2006](#). ISPRA Rapporti 131/2010, Roma.

Sambucini V., Marinosci I., Bonora N., 2010b. *Analisi dei cambiamenti della copertura ed uso del suolo in Italia nel periodo 2000-2006*. ISPRA, 12-13.

Vallega A., 2009. *Indicatori per il paesaggio*. Angeli.

RINGRAZIAMENTI

Si ringrazia tutto il gruppo di lavoro dei progettisti del piano della Veneto Progetti s.c.r.l., in particolare il dott. Giuseppe Segno, in prima linea nel difficile lavoro di far coesistere gli aspetti ambientali del piano con quelli più marcatamente urbanistici. Si ringrazia inoltre la dott.ssa Claudia Ferluga, curatrice degli aspetti della partecipazione, e l'ufficio tecnico comunale.

Arch. Pietro CORDARA
Consulente ambientale

Dott. Giovanni TRENTANOVI
Consulente ambientale



COMITATO SCIENTIFICO

Corrado Battisti, José Fariña Tojo, Sergio Malcevschi, Patrizia Menegoni, Riccardo Santolini

COMITATO DI REDAZIONE

Serena D'Ambrogi, Michela Gori, Matteo Guccione, Luisa Nazzini, Tiziana Pacione

La revisione dei testi in lingua straniera è a cura della dott.ssa [Olimpia Martinelli](#)

La foto di copertina è stata realizzata per RETICULA da Daniele Macale

Questo numero della rivista è stato inviato a 1.015 utenti registrati

É possibile iscriversi a Reticula compilando il [form di registrazione](#)

Chiunque volesse contribuire alla rivista, per quanto di propria specifica competenza, è invitato a contattare il [Settore Pianificazione Territoriale](#) del Dipartimento Difesa della Natura - ISPRA

all'indirizzo reticula@isprambiente.it

Le opinioni ed i contenuti degli articoli firmati sono di piena responsabilità degli Autori.

É vietata la riproduzione, anche parziale, di testi e immagini se non espressamente citati.

ISSN 2283-9232