



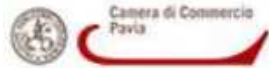
SEMINARIO *CITTA' E SERVIZI ECOSISTEMICI*

Giovedì 31 Marzo, ore 17 // Polo Tecnologico di Pavia // Via F.lli Cuzio , 42

I servizi ecosistemici

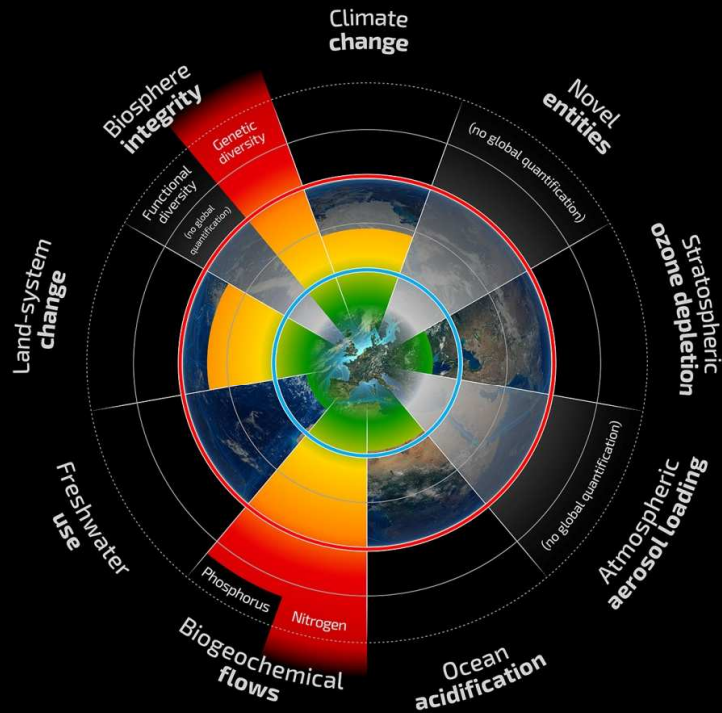
Luca Bisogni

lucabiso@tin.it



Planetary Boundaries

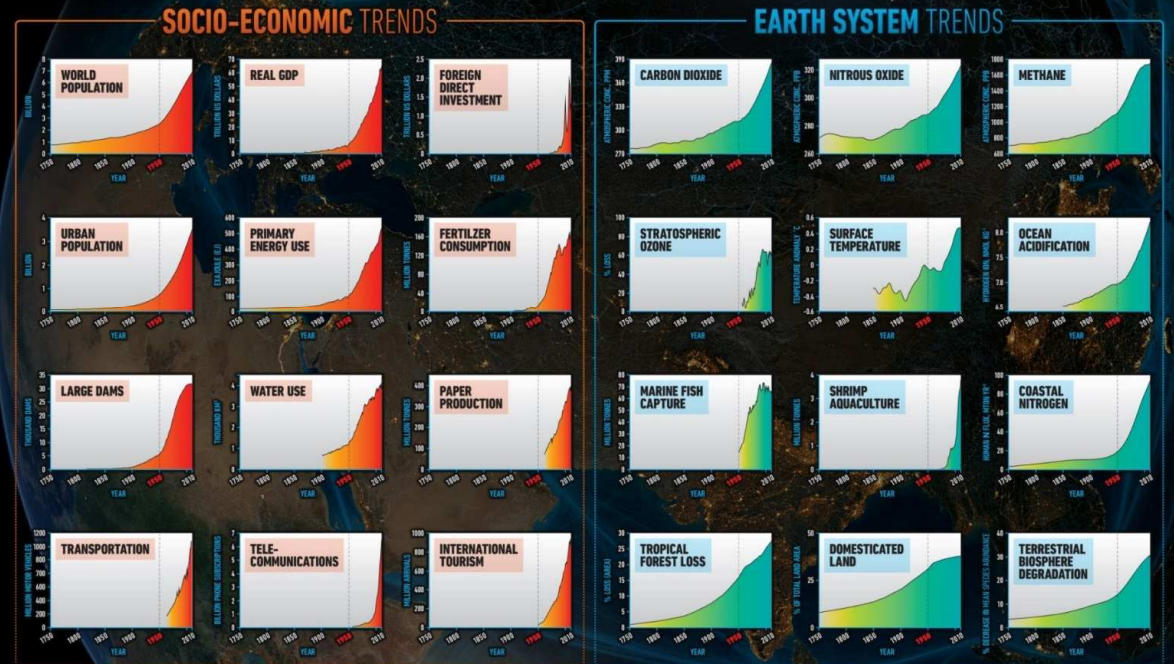
A safe operating space for humanity



- Beyond zone of uncertainty (high risk)
- In zone of uncertainty (increasing risk)
- Below boundary (safe)
- Boundary not yet quantified





Source: Steffen et al. Planetary Boundaries: Guiding human development on a changing planet. *Science*, 16 January 2015.
Design: Globalia

THE GREAT ACCELERATION



REFERENCE: Steffen, W., Broadgate, L., Deutsch, O., Gaffney and C. Ludwig (2015), The Trajectory of the Anthropocene: the Great Acceleration, Submitted to *The Anthropocene Review*.
MAP & DESIGN: Felix Pharand-Deschênes / Globalia

<http://www.stockholmresilience.org/21/research/research-programmes/planetary-boundaries.html> - ultimo accesso 16.06.2015

Rough timeline	Framing of conservation	Key ideas	Science underpinning
1960 1970	Nature for itself 	Species Wilderness Protected areas	Species, habitats and wildlife ecology
1980 1990	Nature despite people 	Extinction, threats and threatened species Habitat loss Pollution Overexploitation	Population biology, natural resource management
2000 2005	Nature for people 	Ecosystems Ecosystem approach Ecosystem services Economic values	Ecosystem functions, environmental economics
2010	People and nature 	Environmental change Resilience Adaptability Socioecological systems	Interdisciplinary, social and ecological sciences

Georgina M. Mace- 2014. *Whose conservation?*
Changes in the perception and goals of nature conservation require a solid scientific basis .
SCIENCE. VOL 345 ISSUE 6204

Ciascun ecosistema assicura una diversità di funzioni e ciascun servizio può essere svolto da diverse funzioni ecologiche a loro volta svolte da diversi ecosistemi



i servizi che noi traiamo dagli ecosistemi sono il risultato diretto o indiretto delle funzioni ecologiche

Figure 3 : Relations entre écosystèmes, fonctions et services écologiques

classificazione strutturale dei servizi ecosistemici:

- 1. servizi di supporto:** es. formazione del suolo, fotosintesi clorofilliana, riciclo dei nutrienti;
- 2. servizi di approvvigionamento:** es. cibo, acqua, legno, fibre;
- 3. servizi di regolazione:** es. stabilizzazione del clima, assesto idrogeologico, barriera alla diffusione di malattie, riciclo dei rifiuti, qualità dell'acqua;
- 4. servizi culturali:** es. valori estetici, ricreativi, spirituali.

Millenium Ecosystem Assesment (MEA, 2005)

Ecosystem Services	Processo ecosistemico e/o componente fornitore del SE
Provisioning / Approvvigionamento	
1. Cibo	Presenza di piante, animali commestibili
2. Acqua	Riserve d'acqua potabile
3. Fibre, combustibili, altre materie prime	Specie o materiali minerali con uso potenziale come materia prima
4. Materiali genetici: geni della resistenza ai patogeni	Specie con materiale genetico potenzialmente utile
5. Specie ornamentali	Specie o materiali minerali con uso ornamentale
Regulating / Regolazione	
6. Regolazione qualità dell'aria	Capacità degli ecosistemi di assorbire composti chimici dall'atmosfera
7. Regolazione del clima	Influenza degli ecosistemi sul clima locale e globale
8. Mitigazione dei rischi naturali	Protezione contro i danni da eventi distruttivi (es. inondazioni)
9. Regolazione delle acque	Ruolo delle foreste nell'infiltrazione delle piogge e graduale rilascio delle acque
10. Assimilazione dei rifiuti	Processi di rimozione e dissoluzione di composti organici e composti chimici
11. Protezione dell'erosione	
12. Formazione e rigenerazione del suolo	Formazione e rigenerazione del suolo (pedogenesi)
13. Impollinazione	Abbondanza ed efficacia degli impollinatori
14. Controllo biologico	Controllo delle popolazioni di infestanti attraverso relazioni trofiche (predatori o competitori "utili")

Ecosystem Services	Processo ecosistemico e/o componente fornitore del SE
Supporting / Supporto	
15. Habitat	Funzionalità di aree di riproduzione, alimentazione e rifugio per specie stanziali e in migrazione
16. Conservazione della biodiversità genetica	Mantenimento di processi evolutivi e della fitness biologica (su base fenotipica e/o genetica)
Cultural / Culturali	
17. Aesthetic: valore scenico	Qualità estetica del paesaggio (es. diversità strutturale, tranquillità...)
18. Recreational: opportunità per turismo e attività ricreative	Attrattività del paesaggio "naturale" e delle attività all'aperto
19. Eredità culturale e identità	Importanza degli elementi storici e d'identificazione per la comunità locale
20. Educazione e scienza: opportunità per formazione e educazione formale e informale	Caratteristiche del paesaggio, specie e vegetazioni con importanza culturale, con valore/interesse scientifico e educativo

Catégorie	Service	Echelle	Exemples
Services d'approvisionnement	→ Nourriture	Locale/ régionale	Fruits, légumes, miel, viande produits au sein de jardins individuels ou collectifs, parcs et toitures végétalisées
	→ Régulation des îlots de chaleur et du climat local	Locale	Les arbres et autres types de végétation procurent de l'ombre, de l'humidité, agissent en tant que barrière face au vent et régulent le climat local par évapotranspiration.
Services de régulation	→ Purification de l'air	Locale	La végétation urbaine, et notamment les arbres, absorbe des polluants de l'atmosphère (ozone, dioxyde de soufre et d'azote, et particules fines)
	→ Séquestration et stockage du carbone	Globale	En absorbant et stockant du CO ₂ par la photosynthèse, la végétation urbaine participe à la lutte contre le changement climatique.
	→ Modération des événements extrêmes	Locale	Les écosystèmes urbains permettent de mieux gérer les inondations en facilitant l'infiltration par le sol et peuvent jouer le rôle de protection contre les catastrophes naturelles (tsunamis, tempêtes, ouragans, ...)
	→ Gestion du cycle de l'eau	Locale	Gestion de l'eau de ruissellement des pluies par infiltration évitant la saturation des canalisations et des systèmes d'épuration
	→ Gestion des eaux usées	Locale	Filtrage/décomposition des déchets organiques et rétention des nutriments par la végétation urbaine (zones humides)
	→ Prévention de l'érosion	Locale	Stabilisation des sols par la végétation urbaine

Categorie

Service

Echelle

Exemples

Services de régulation

- | | | |
|--|--------|--|
| → Régulation de la qualité des sols | Locale | Extraction et dégradation de polluants organiques et métaux lourds par bioaccumulation |
| → Pollinisation et dispersions des graines | Locale | La gestion différenciée de parcs urbains, jardins et cimetières peut favoriser certains groupes fonctionnels d'insectes favorisant la pollinisation et la présence de communautés d'oiseaux. Les colonies d'abeilles domestiques participent également à la pollinisation. |
| → Contrôle des nuisibles et des maladies | Locale | Utilisation de prédateurs naturels pour combattre des ravageurs de culture ou la prolifération d'espèces porteuses de maladies. |
| → Atténuation de la pollution sonore | Locale | Absorption, déviation, réfraction et dispersion des ondes acoustiques par les plantes. |

Lista dei principali servizi ecosistemici urbani

Categorie	Service	Echelle	Exemples
Services culturels	→ Tourisme et loisirs	Locale	Les espaces naturels urbains sont des lieux propices à la promenade et aux activités sportives. Ils améliorent la qualité de vie des habitants et l'attrait des agglomérations.
	→ Développement cognitif, Santé mentale et physique	Locale	Le contact des citoyens avec la nature peut réduire les problèmes liés au stress, provoquer un sentiment de tranquillité et améliorer la perception de l'état de santé.
	→ Appréciation esthétique, inspiration pour la culture, l'art et le design	Locale/ régionale	La nature en ville peut être source d'inspiration artistique et peut donner lieu à des innovations architecturales.
	→ Valeurs patrimoniales et spirituelles et sentiment d'appartenance	Locale/ régionale	Certaines forêts, grottes ou montagnes sont considérées comme sacrées et font partie intégrantes de la culture locale.
	→ Cohésion sociale	Locale	Les jardins partagés sont vecteurs de liens sociaux.
Fonctions ou services de soutien	→ Habitat pour la biodiversité	Locale	Les écosystèmes urbains offrent des habitats à des espèces tant ordinaires que remarquables ou patrimoniales (avifaune, papillons, amphibiens, abeilles)

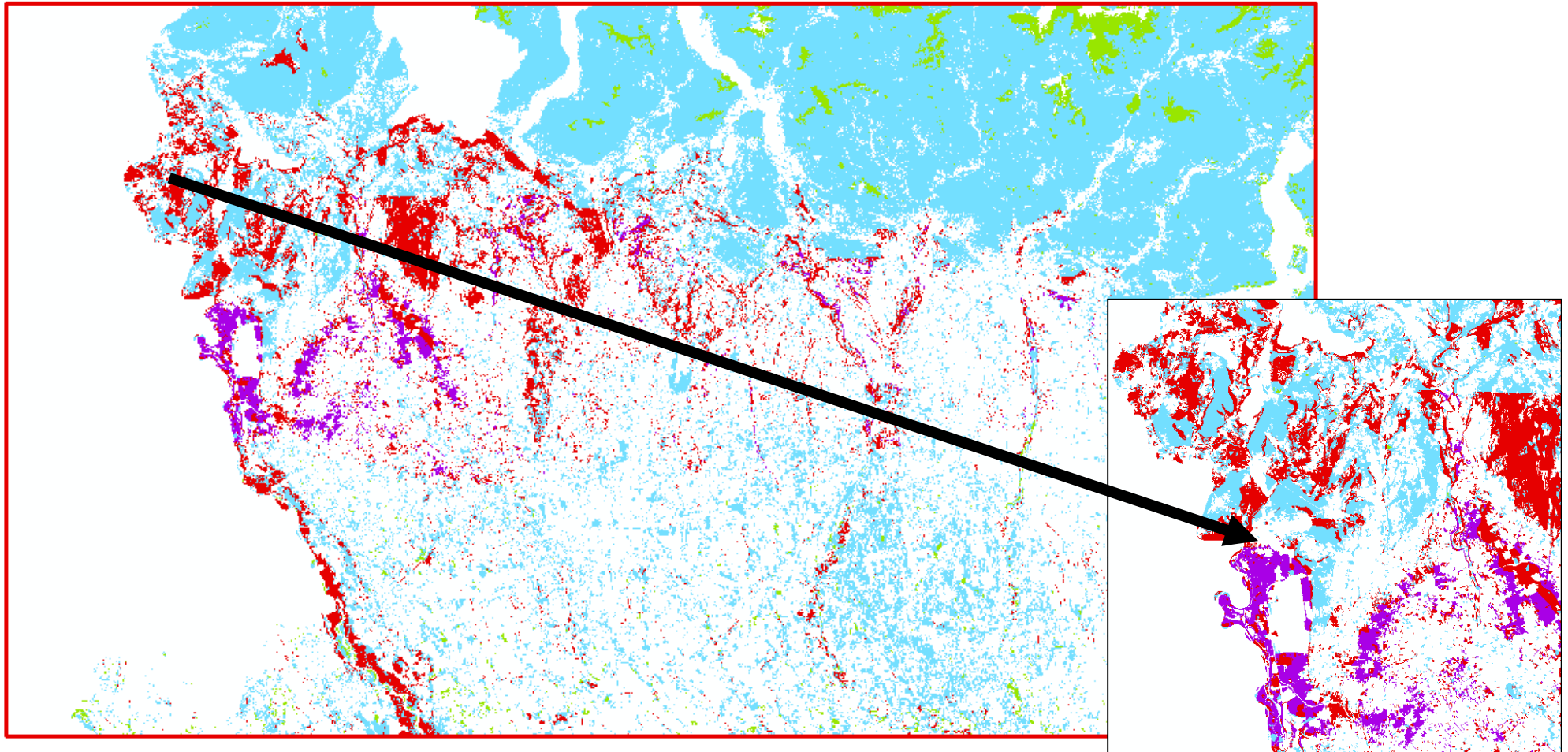
Source : adapté de TEEB, 2011; Gomez-Baggethun et Barton, 2013; Bolund et Hunhammar, 1999; Nurmi et al., 2013 ; UICN 2014

Servizi ecosistemici considerati in una ricerca sulla percezione del pubblico nei parchi urbani della città di Rotterdam. (da Buchel & Frantzelskaki 2015)

Provisioning services	Regulating services	Supporting services	Cultural services
Food	Wastewater treatment	Habitat for species	Tourism
Raw materials	Carbon sequestration	Genetic diversity	Recreational and mental and physical health
Medical resources	Biological control		Aesthetic appreciation and inspiration
	Moderation of extreme events		Spiritual experience and sense of place
	Erosion prevention and soil fertility		
	Pollination		
	Local climate and air quality regulation		

I SERVIZI ECOSISTEMICI – UNA MAPPATURA

SERVIZIO ECOSISTEMICO “RIMOZIONE DI INQUINANTI DALLE ACQUE (ruolo degli ecosistemi nel filtraggio e decomposizione dei rifiuti organici e degli inquinanti nelle acque)” con fattori moltiplicativi per aree di ricarica e aree vulnerabili per acquifero



I SERVIZI ECOSISTEMICI – UNA MAPPATURA ALLA SCALA COMUNALE

Servizio Ecosistemico

“Rimozione di inquinanti dalle acque (ruolo degli ecosistemi nel filtraggio e decomposizione dei rifiuti organici e degli inquinanti nelle acque)”

USO DEL SUOLO (DUSAF)
dell'area considerata



PUNTEGGIO SERVIZIO
ECOSISTEMICO



BASSA CAPACITA' PROTETTIVA
NEI CONFRONTI DELLE ACQUE
SOTTERRANEE (BLU SCURO)



PUNTEGGIO SERVIZIO
ECOSISTEMICO CON FATTORE
INTEGRATIVO PER AREE PIU'
VULNERABILI



Il capitale naturale è la base dell'economia, della società e del benessere umano

i sistemi ambientali sono fondamentali nel determinare il prodotto economico e il benessere umano, fornendo risorse e servizi e assorbendo emissioni e rifiuti.

Il **capitale naturale** fornisce le condizioni di base per l'esistenza umana; fissa i limiti ecologici per i sistemi socio-economici ed è limitato e vulnerabile.

Il "flusso" creato dal capitale naturale ci arriva in forma di **servizi ecosistemici** che sono il contributo offerto dagli ecosistemi al benessere umano (AEA, 2015)



Fonte: Maes et al., 2013.

AEA, 2015, *L'ambiente in Europa: Stato e prospettive nel 2015 – Relazione di sintesi*, Agenzia europea dell'ambiente, Copenaghen.
seminario:Città e Servizi ecosistemici Il Luca Bisogni - Servizi ecosistemici-

lucabiso@tin.it

“Dai dati disponibili risulta che sfruttare la capacità della natura di assorbire o controllare gli impatti nelle zone urbane e naturali può essere una soluzione di adattamento più efficiente rispetto al fatto di trattare unicamente l'aspetto delle infrastrutture fisiche. L'infrastruttura verde può svolgere un ruolo di primo piano in termini di adattamento perché può fornire risorse essenziali a fini socioeconomici in condizioni climatiche estreme”. (Libro bianco sull'adattamento ai cambiamenti climatici COM (2009) 147) .

Le infrastrutture verdi hanno uno sviluppo particolarmente importante nelle misure di adattamento e mitigazione in numerosissimi paesi e città extraeuropee come ad es. gli stati uniti (U.S. EPA 2008, 2011, 2013) il Canada l'Australia, New York City, San Francisco, Seattle ed paesi e città europee come ad es. la Francia, Stoccolma Londra e molte altre.

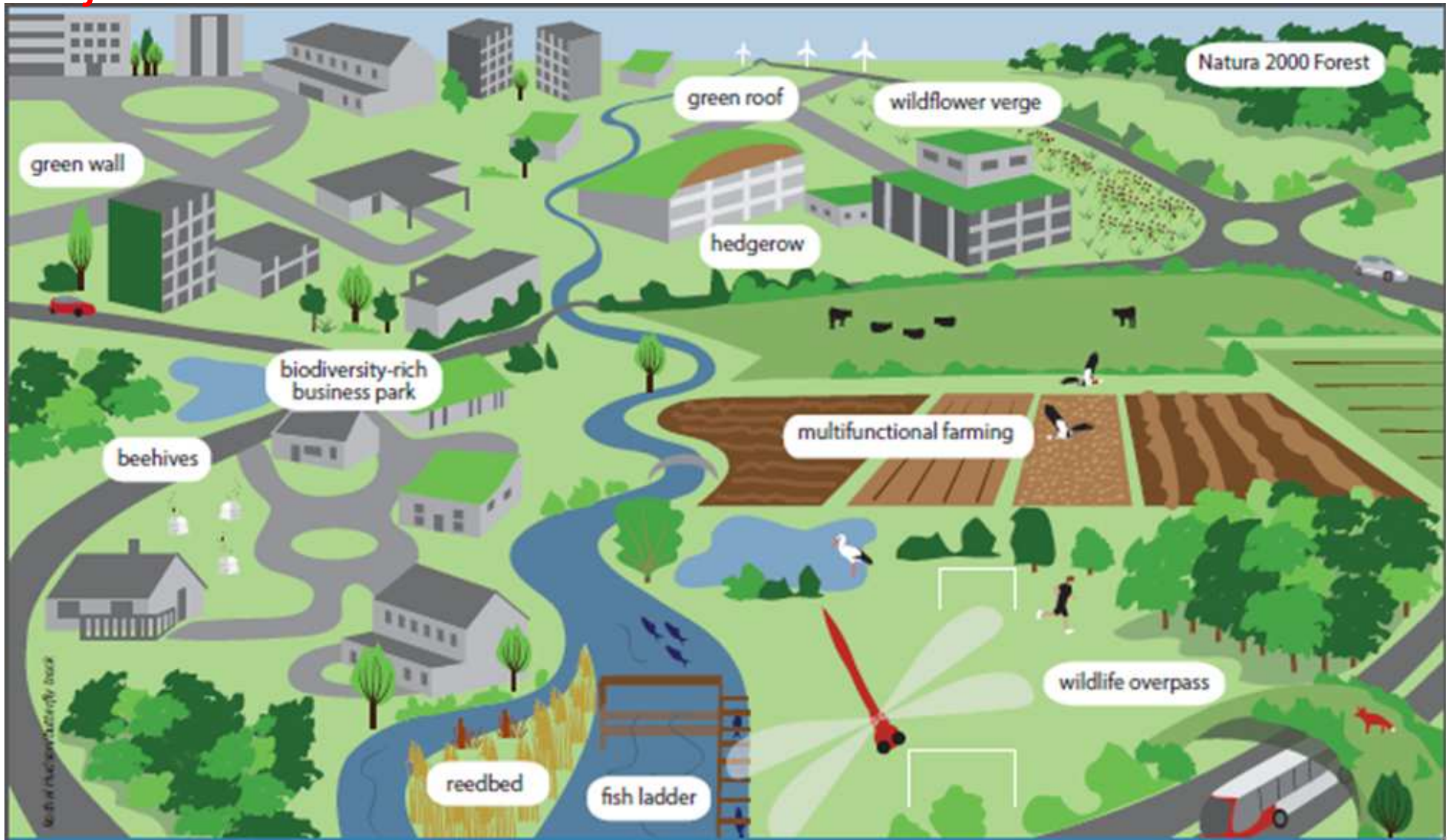
le Infrastrutture verdi sono il risultato della sinergia fra due possibili categorie di azione integrate fra loro :

- **il mantenimento di unità ecosistemiche (capitale naturale) in grado di produrre servizi ecosistemici;**
- **la realizzazione di unità ecosistemiche naturaliformi in grado di svolgere funzioni e servizi ecosistemici**

La forte integrazione tra infrastrutture verdi e riconoscimento e valorizzazione dei servizi ecosistemici è uno strumento efficace per aumentare la resilienza territoriale (Green Infrastructure and territorial cohesion”.- European Environment Agency, 2011)

Le infrastrutture verdi, essendo basate sullo sviluppo di funzioni ecosistemiche sono uno strumento per sviluppare i servizi ecosistemici secondo specifici obiettivi di riequilibrio ambientale

Le infrastrutture verdi



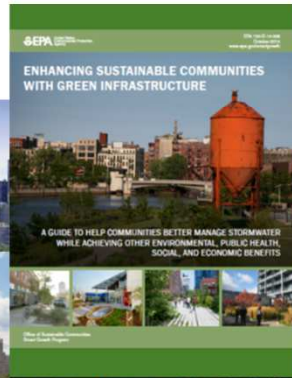
NRDC ISSUE BRIEF

WANTED: GREEN ACRES

How Philadelphia's Greened Acre Retrofit Program is catalyzing low-cost green infrastructure retrofits on private property

AUTHORS

Alisa Valderrama
Paul Davis
Natural Resources Defense Council



Green Infrastructure Opportunities that Arise During Municipal Operations

EPA United States Environmental Protection Agency
EPA 842-R-15-002
January 2015



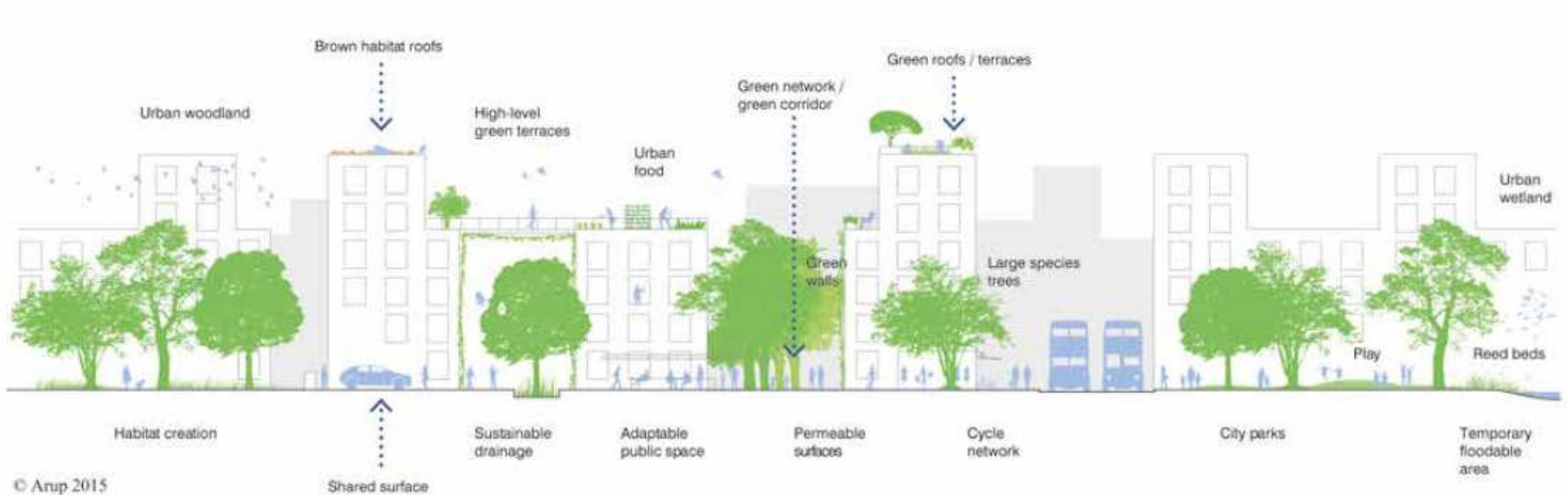
The Value of Green Infrastructure
A Guide to Recognizing Its Economic, Environmental and Social Benefits



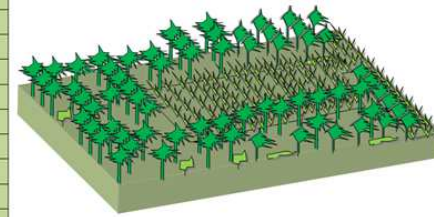
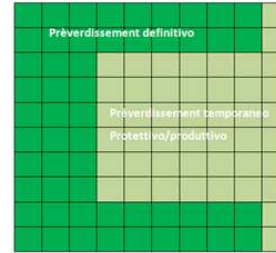
- Chapter 1 Business, biodiversity and ecosystem services
- Chapter 2 Business impacts and dependence on biodiversity and ecosystem services
- Chapter 3 Measuring and reporting biodiversity and ecosystem impacts and dependence
- Chapter 4 Scaling down biodiversity and ecosystem risks to business
- Chapter 5 Increasing biodiversity business opportunities
- Chapter 6 Business, biodiversity and sustainable development
- Chapter 7 A recipe for biodiversity and business growth

Example of Green Infrastructure integrated into an urban landscape

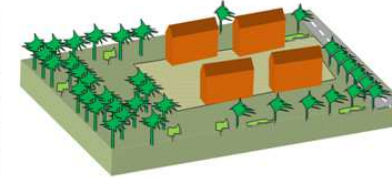
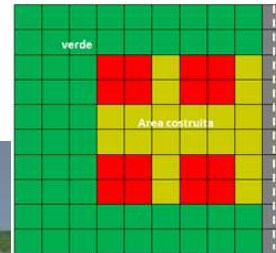
(Adapted by ©Arup – from 'Cities Alive' http://www.arup.com/Homepage_Cities_Alive.aspx)



UK Green Building Council. DEMYSTIFYING GREEN INFRASTRUCTURE. Full Report february 2015



PRÉVERDISSEMENT – prima pianto poi costruisco



Assetto iniziale

Assetto finale

Deframmentazione della tangenziale nord di Pavia rispetto al parco della Vernavola - Ponti biologici



Panoramica dei benefici fondamentali derivanti dalle infrastrutture verdi

Categoria di benefici	Benefici specifici delle infrastrutture verdi
Maggiore efficienza delle risorse naturali	Mantenimento della fertilità del suolo // Controllo biologico // Impollinazione // Stoccaggio delle risorse di acqua dolce
Attenuazione e adattamento ai cambiamenti climatici	Cattura e stoccaggio del carbonio // Regolazione della temperatura // Controllo dei danni causati da intemperie
Prevenzione delle catastrofi	Controllo dell'erosione // Riduzione del rischio di incendi boschivi // Riduzione del rischio di inondazioni
Gestione delle risorse idriche	Regolazione dei corsi d'acqua // Depurazione delle acque // Approvvigionamento idrico
Gestione del territorio e del suolo	Riduzione dell'erosione del suolo // Conservazione/accrecimento della materia organica presente nel suolo // Aumento della fertilità e della produttività del suolo // Riduzione del consumo e della frammentazione del territorio e dell'impermeabilizzazione del suolo // Miglioramento della qualità e dell'immagine del territorio // Valori immobiliari più elevati
Benefici della conservazione	Valore di esistenza della diversità genetica, degli habitat e delle specie // Valore di lascito e valore altruistico della diversità genetica, degli habitat e delle specie per le future generazioni
Agricoltura e selvicoltura	Agricoltura e selvicoltura resilienti e multifunzionali // Aumento dell'impollinazione // Intensificazione del controllo dei parassiti
Trasporti ed energia a basse emissioni di carbonio	Soluzioni di trasporto meglio integrate e meno frammentate // Soluzioni energetiche innovative
Investimenti e occupazione	Immagine migliore // Più investimenti // Più occupazione // Produttività del lavoro
Salute e benessere	Regolazione della qualità dell'aria e dell'inquinamento acustico // Accessibilità a fini di esercizio e di svago // Migliori condizioni sanitarie e sociali
Turismo e ricreazione	Destinazioni rese più attraenti // Gamma e capacità di opportunità ricreative
Educazione	Diffusione di conoscenze sulle risorse e sul "laboratorio naturale"
Resilienza	Resilienza dei servizi ecosistemici

Fonte: <http://ec.europa.eu/environment/nature/ecosystems/studies.htm#implementation>. Adattata

In: European Commission. Commission Staff Working Document. Technical information on Green Infrastructure (GI). SWD(2013) 155 final

Misure legate con l' EbA (Ecosystem-based adaptation) e EbM ,(Ecosystem-based mitigation) suddivisi per settore

Settore	Misure pertinenti connesse basate sull'ecosistema all'adattamento (EBA) e alla mitigazione (EBM)
Agricoltura	Uso del suolo zonizzazione // Protezione degli habitat per la regolazione dell'acqua // Protezione delle principali specie (ad esempio impollinatori) // Conversione / reversione di seminativi in pascoli o foreste // Il mantenimento della diversità genetica // La coerenza tra le colture prodotte e l'ambiente naturale del luogo // Pioggia alimentato tecniche di raccolta acqua // Tecniche di gestione sostenibili per le colture e del suolo // Applicazione di no / coltivazione a basso lavorazione del terreno, la rotazione delle colture, agro-forestali // Pratiche di conservazione di umidità del suolo (ad esempio sistemi sovescio nel suolo o fornire un certo grado di copertura di superficie per il suolo da pacciamatura o da pratiche di coltivazione che lasciano residui vegetali sulla superficie del suolo negli ecosistemi carenza idrica)
Built Environment	Costruzione di edifici a maggiore efficienza energetica // L'installazione di strutture di difesa rigide (ad esempio dighe di cuscinetto contro inondazioni costiere) // Riduzione delle superfici impermeabili // L'installazione di tetti verdi e giardini verticali // L'utilizzo di materiali (ecosistema coerente ad esempio barriere per la ritenzione idrica nelle zone umide costruite con il legno e la torba dal sito invece di calcestruzzo)
Urban and regional planning	Uso del suolo zonizzazione // Aumentare l'uso di infrastrutture verdi e spazi (ad esempio, tetti verdi, piantumazione urbano albero, parchi / aree ricreative, cinture verdi) // Aumentare le infrastrutture e gli spazi blu (laghi e stagni) // Aumentare infiltrazione nel suolo nei parchi, parcheggi e marciapiedi verdi
Energy	L'attuazione delle politiche energetiche rinnovabili per ridurre le emissioni di gas serra // Incoraggiare comportamenti ad alta efficienza energetica per ridurre la domanda di energia del pubblico per i combustibili fossili // Migliorare l'uso delle fonti di energia il ripristino della biodiversità (es ceduzione / legna da ardere) // Implementare criteri di sostenibilità per i biocarburanti e bioenergia
Fishery	Gestione sostenibile delle attività di pesca e di evitare la pesca eccessiva // Gestione integrata dei bacini idrografici

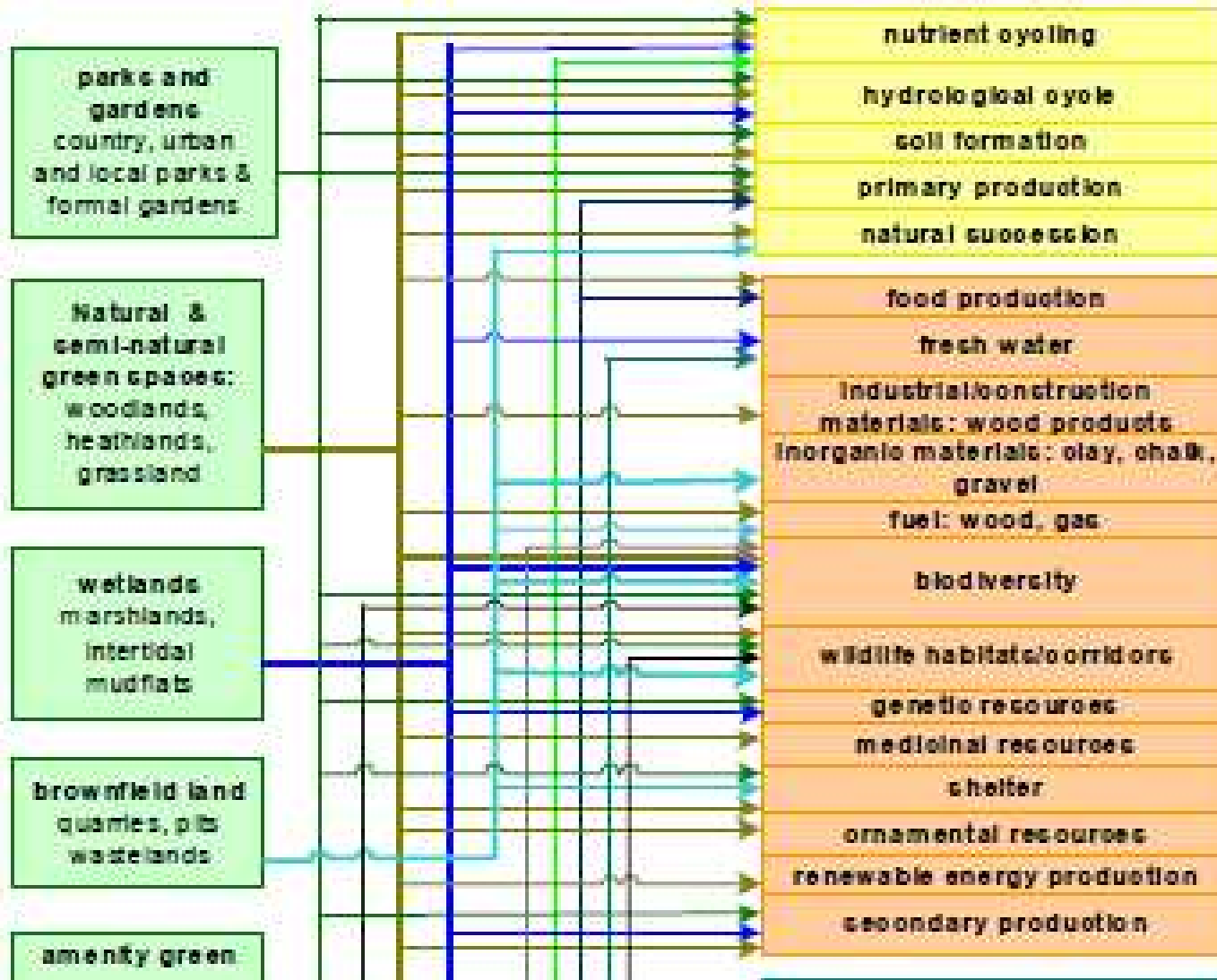
Fonte: Naumann, Sandra, Gerardo Anzaldúa, Pam Berry, Sarah Burch, McKenna Davis, Ana Frelih-Larsen, Holger Gerdes and Michele Sanders (2011): Assessment of the potential of ecosystem-based approaches to climate change adaptation and mitigation in Europe. Final report to the European Commission, DG Environment, Contract no. 070307/2010/580412/SER/B2, Ecologic institute and Environmental Change Institute, Oxford University Centre for the Environment

Misure legate con l' EbA (Ecosystem-based adaptation) e EbM ,(Ecosystem-based mitigation) suddivisi per settore

Settore	Misure pertinenti connesse basate sull'ecosistema all'adattamento (EBA) e alla mitigazione (EBM)
Forestry	Conservazione delle foreste, restauro, riforestazione // Protezione delle foreste dei bacini idrografici // Gestione forestale sostenibile (sequestro di carbonio) // Valutazione delle caratteristiche protettive delle foreste
Health	Creazione Supporto di spazi verdi nelle città per ridurre l'effetto isola di calore urbana // Piantare alberi urbani per migliorare la qualità dell'aria // Supporto e commercializzazione di prodotti alimentari biologici
Tourism	Migliorare l'eco-turismo e natura turismo sostenibile // Maggiore Area verde per la ricreazione
Transport	Mantenere la connettività ecologica nella costruzione di infrastrutture di grigio (ad esempio tramite ponti verdi o gallerie)
Water	Fiume e piana alluvionale rinaturazione / restauro // Ripristinare i canali a più fiumi serpeggianti naturale // delocalizzazione delle dighe // Ripristino degli habitat, la creazione o la protezione // gestione dei bacini idrici // Restauro Dune; ripascimento della sabbia (zone costiere) // alimentare le tecniche di raccolta acqua Piovra // Protezione degli habitat per la regolazione dell'acqua //
Coastal defence	Manutenzione e restauro di foresta di mangrovie (regioni ultraperiferiche dell'UE e nei paesi e territori d'oltremare comprendono un certo numero di piccoli stati insulari nei tre oceani - Indian, Pacifico e Caraibi) // Implementazione e l'utilizzo della gestione integrata delle zone costiere (GIZC) principi e gli strumenti (ad esempio, gestione degli impatti dei cambiamenti climatici e tutela resilienza dei litorali / sistemi costieri, la preparazione per, prevenzione e gestione dei rischi naturali e tecnologici) rischi dall'uomo (e integrazione coerente strategie di copertura del rischio-dimensioni (prevenzione alla risposta) nella pianificazione e degli investimenti ³⁶)
Biodiversity	Uso del suolo zonizzazione // Protezione delle principali specie (ad esempio impollinatori) // Conversione / reversione di seminativi in pascoli o foreste // I mantenimento della diversità genetica // La coerenza tra le colture prodotte e l'ambiente naturale del luogo // Tecniche di gestione sostenibili per le colture e del suolo // Applicazione della non lavorazione o della coltivazione a bassa lavorazione del terreno, la rotazione delle colture, agro-forestali // Rimozione di specie alloctone / specie invasive
General	L'installazione di strutture di difesa rigide (ad esempio dighe di cuscinetto contro inondazioni costiere) // Riduzione delle superfici impermeabili // Utilizzo di materiali coerenti con gli ecosistemi

Fonte: Naumann, Sandra, Gerardo Anzaldúa, Pam Berry, Sarah Burch, McKenna Davis, Ana Frelih-Larsen, Holger Gerdes and Michele Sanders (2011): Assessment of the potential of ecosystem-based approaches to climate change adaptation and mitigation in Europe. Final report to the European Commission, DG Environment, Contract no. 070307/2010/580412/SER/B2, Ecologic institute and Environmental Change Institute, Oxford University Centre for the Environment

Green Infrastructure



Ecosystem Services

supporting

provisioning

<http://randd.defra.gov.uk/Default.aspx?Menu=Menu&Module=More&Location=None&Completed=0&ProjectID=14753#Description>, Ultimo accesso 17.06.2015

LEGGE 28 dicembre 2015 , n. 221 . Disposizioni in materia ambientale per promuovere misure di *green economy* e per il contenimento dell'uso eccessivo di risorse naturali.

Art. 70.- Delega al Governo per l'introduzione di sistemi di remunerazione dei servizi ecosistemici e ambientali

1. Il Governo è delegato ad adottare, entro sei mesi dalla data di entrata in vigore della presente legge, senza nuovi o maggiori oneri per la finanza pubblica, uno o più decreti legislativi per **l'introduzione di un sistema di pagamento dei servizi ecosistemici e ambientali (PSEA).**

2. I decreti legislativi di cui al comma 1 sono adottati, previa intesa in sede di Conferenza unificata di cui all'articolo 8 del decreto legislativo 28 agosto 1997, n. 281, e successive modificazioni, nel rispetto dei seguenti principi e criteri direttivi:

a) prevedere che il sistema di PSEA sia definito quale remunerazione di una quota di valore aggiunto derivante, secondo meccanismi di carattere negoziale, dalla trasformazione dei servizi ecosistemici e ambientali in prodotti di mercato, nella logica della transazione diretta tra consumatore e produttore, ferma restando la salvaguardia nel tempo della funzione collettiva del bene;

b) prevedere che il sistema di PSEA sia attivato, in particolare, in presenza di un intervento pubblico di assegnazione in concessione di un bene naturalistico di interesse comune, che deve mantenere intatte o incrementare le sue funzioni;

c) prevedere che nella definizione del sistema di PSEA siano specificamente individuati i servizi oggetto di remunerazione, il loro valore, nonché i relativi obblighi contrattuali e le modalità di pagamento;

d) prevedere che siano in ogni caso remunerati i seguenti servizi: fissazione del carbonio delle foreste e dell'arboricoltura da legno di proprietà demaniale, collettiva e privata; regimazione delle acque nei bacini montani; salvaguardia della biodiversità delle prestazioni ecosistemiche e delle qualità paesaggistiche; utilizzazione di proprietà demaniali e collettive per produzioni energetiche;

e) prevedere che nel sistema di PSEA siano considerati interventi di pulizia e manutenzione dell'alveo dei fiumi e dei torrenti;

f) prevedere che sia riconosciuto il ruolo svolto dall'agricoltura e dal territorio agroforestale nei confronti dei servizi ecosistemici, prevedendo meccanismi di incentivazione attraverso cui il pubblico operatore possa creare programmi con l'obiettivo di remunerare gli imprenditori agricoli che proteggono, tutelano o forniscono i servizi medesimi;

g) coordinare e razionalizzare ogni altro analogo strumento e istituto già esistente in materia;

h) prevedere che beneficiari finali del sistema di PSEA siano i comuni, le loro unioni, le aree protette, le fondazioni di bacino montano integrato e le organizzazioni di gestione collettiva dei beni comuni, comunque denominate;

i) introdurre forme di premialità a beneficio dei comuni che utilizzano, in modo sistematico, sistemi di contabilità ambientale e urbanistica e forme innovative di rendicontazione dell'azione amministrativa;

l) ritenere precluse le attività di stoccaggio di gas naturale in acquiferi profondi.

3. Gli schemi dei decreti legislativi, corredati di relazione tecnica che dia conto della neutralità finanziaria dei medesimi, sono trasmessi alla Camera dei deputati e al Senato della Repubblica affinché su di essi siano espressi, entro trenta giorni dalla data di assegnazione, i pareri delle Commissioni competenti per materia e per i profili finanziari.

Decorso tale termine, i decreti possono essere comunque emanati. Qualora il termine per l'espressione dei pareri parlamentari di cui al presente comma scada nei trenta giorni che precedono o seguono la scadenza del termine previsto al comma 1, quest'ultimo è prorogato di tre mesi.

- Attraverso la produzione di servizi ecosistemici, le infrastrutture verdi sono sorgente di **benefici socio – economici per le popolazioni**
- É conveniente identificare e isolare le conseguenze delle infrastrutture verdi in termini di ricchezza misurabile ed **osservabile: definirne l' impatto socio – economico**
- Questo approccio risulterà « **di particolare interesse per le agenzie di sviluppo economico, gli investitori privati, le collettività pubbliche, ecc.** » (Natural Economy Northwest et al., 2010), **perchè fornisce argomenti concreti per l'investimento negli spazi naturali urbani.**

Bénéfices socio-économiques

Bénéfices qui contribuent
au bien-être humain

Impacts socio-économiques

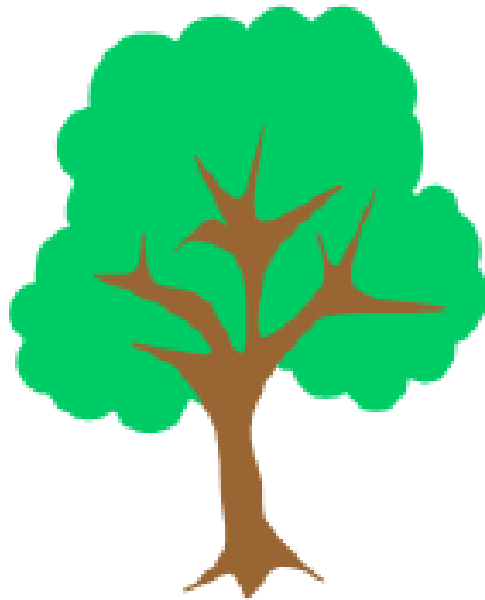
Correspondent à des
transactions réelles et mesurables

Legame tra benefici e impatti socio – economici

Source : basé sur Naumann et al., 2011a

LES CAHIERS DE BIODIV'2050- [COMPRENDRE](#) N°5 - Mars 2015

Translating green infrastructure intervention into monetised benefit values



EVAPOTRANSPIRATION



CLIMATE CHANGE ADAPTATION - URBAN COOLING



£ REDUCED AIRCONDITIONING COSTS/HEALTH

CARBON SEQUESTRATION



CLIMATE CHANGE MITIGATION



£ MARKET VALUE OF CO₂ STORED

PARTICULATE FILTERING



IMPROVED AIR QUALITY



£ REDUCED HEALTH COSTS

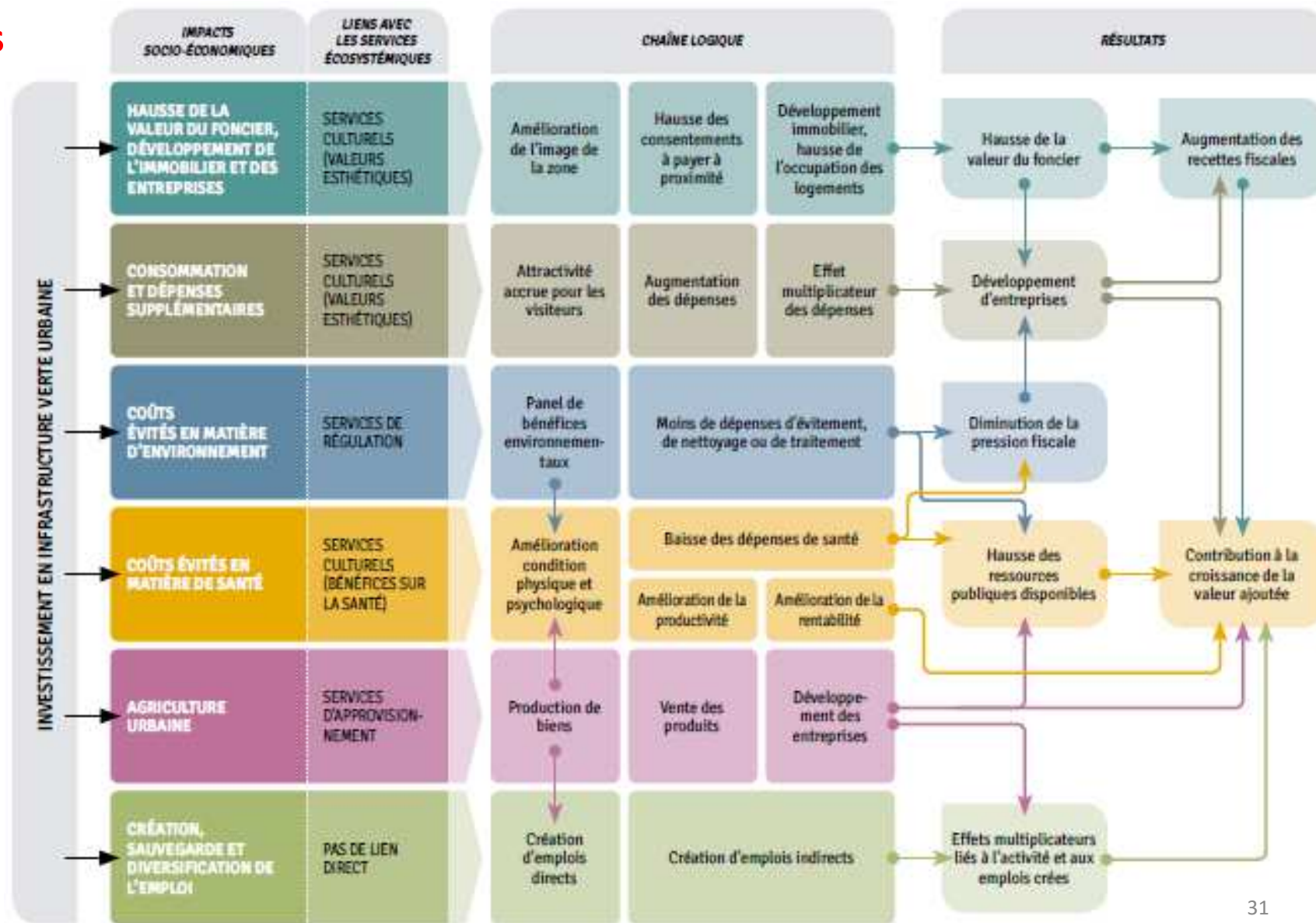


Building natural value for sustainable economic development: The green infrastructure valuation toolkit user guide

Catégorisation des impacts socio-économiques et identification des chaînes logiques.

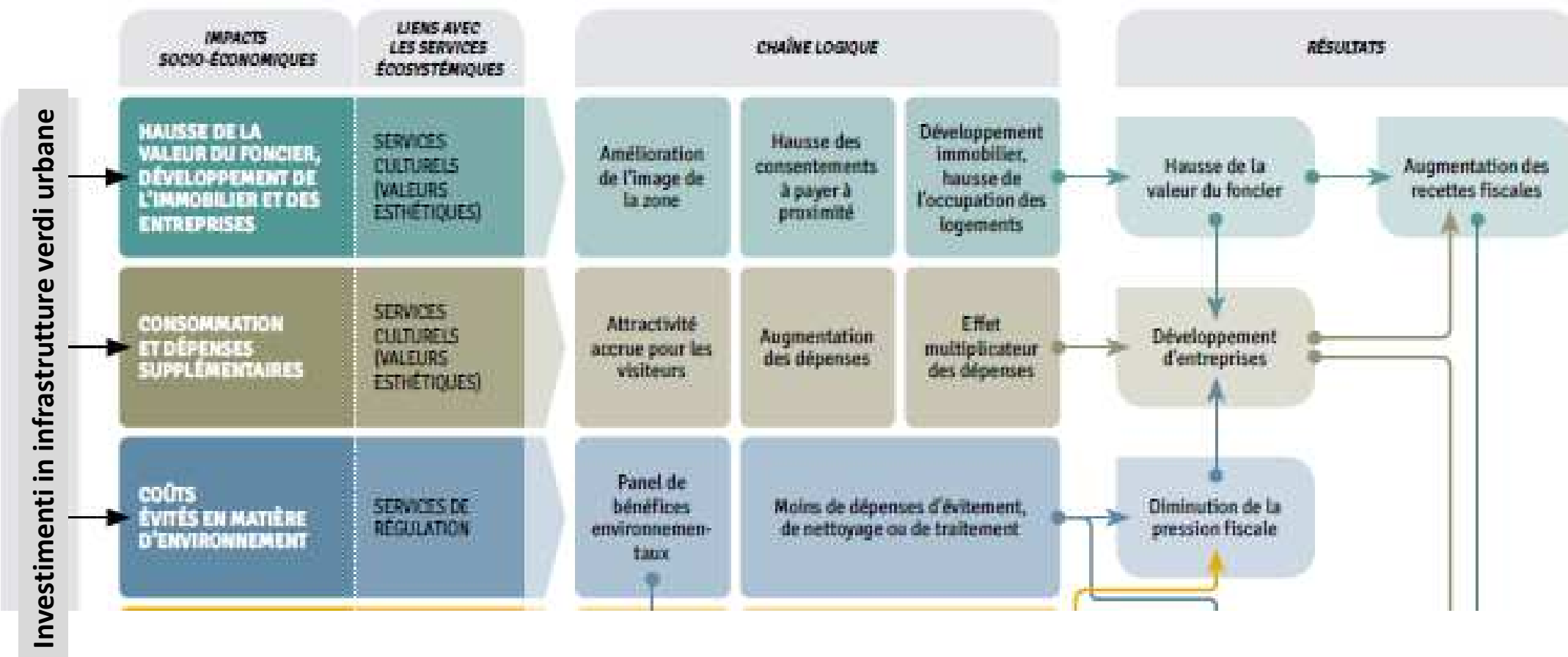
Source : adapté de EFTEC (2013)

LES CAHIERS DE BIODIV'2050-
COMPRENDRE N°5 - Mars 2015



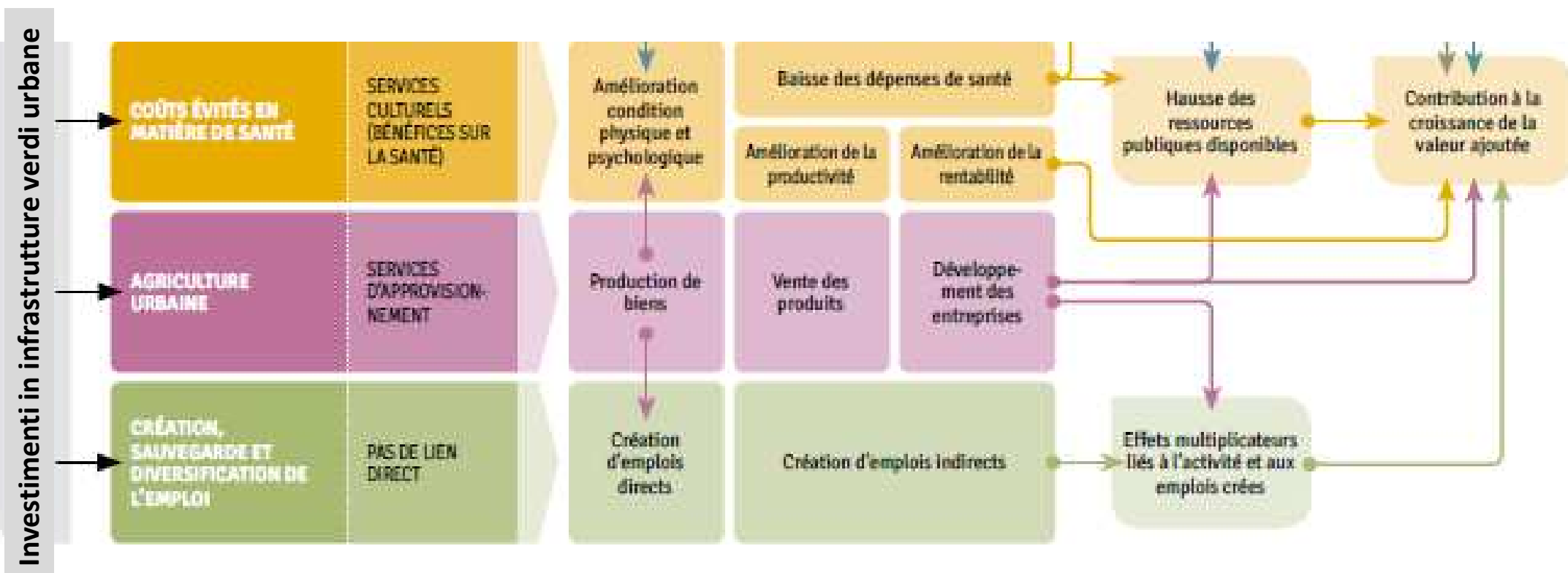
Catégorisation des impacts socio-économiques et identification des chaînes logiques.

Source : adapté de EFTEC (2013)



Catégorisation des impacts socio-économiques et identification des chaînes logiques.

Source : adapté de EFTEC (2013)



GRAZIE PER L'ATTENZIONE

**31.03.2016- PAVIA- Seminario: Città e Servizi ecosistemici II Luca Bisogni - Servizi
ecosistemici- lucabiso@tin.it**