



Aspetti di interdisciplinarietà nella gestione del territorio agroforestale

ELENA CERVELLI

05 Giugno 2019

Sala Cinese



Università
degli Studi di
Napoli
Federico II



- Chi sono
- Gestione e governo del territorio agroforestale
 - Evoluzione storica
 - Il governo del territorio
- I nostri approcci:
 - La valutazione multicriteriale
 - La valutazione degli impatti

ELENA CERVELLI

Dottorato di Ricerca in Pianificazione e Scienza del Territorio

presso il Di.Pi.S.T. - Facoltà di
Ingegneria

Università degli Studi di Napoli
Federico II

Tesi: La pianificazione dei parchi
naturali in Italia, nel sistema
europeo: temi-chiave a supporto
dell'azione

Tutor: prof.ssa Bianca Petrella

**Piano Strategico
Metropoli Terra di
Bari**

**Piano Strategico
Valle d'Itria**

**STU – Studi di
fattibilità (Lecce –
Gravina – Bitonto,
...)**

**Preliminare al PRG
di Aversa (CE)**

PON Biopolis
LIFE Ecoremed
PON Enerbiochem

**Amenaza Sismica
Santo Domingo**
CNR – Nazioni Unite

**Corso di Perfezionamento «Le nuove
politiche urbane»**
Presso Università Roma 3

**QUATER – l'Italia
dei Piani (Regione
Campania)**

Assegni di ricerca
Presso CIRAM - DIA

2017
**Ricercatore a tempo
determinato tipo A**
(art. 24, L. 240/10) di
Costruzioni rurali e territorio
agroforestale (AGR/10)

**CAMPANIA
Trasparente**

**Convenzione
DIA- PNV**

PSR

Temi di ricerca
Analisi territoriale
Costruzione di
scenari
Stima degli impatti

GESTIONE DEL TERRITORIO AGROFORESTALE



«... una grandissima parte di quello che noi chiamiamo naturale, non è; anzi è piuttosto artificiale: come a dire, i campi lavorati, gli alberi e le altre piante educate e disposte in ordine, i fiumi stretti infra certi termini e indirizzati a certo corso, e cose simili, non hanno quello stato né quella sembianza che avrebbero naturalmente.»

(G. Leopardi, Elogio agli uccelli)

IL RAPPORTO UOMO – TERRITORIO (breve excursus storico in Italia)

Fino a
circa
8.000 a.C.
(Mesolitico)

Presenza di popolazione nomade

6.500 –
2.500 a.C.
(Rivoluzione
neolitica)

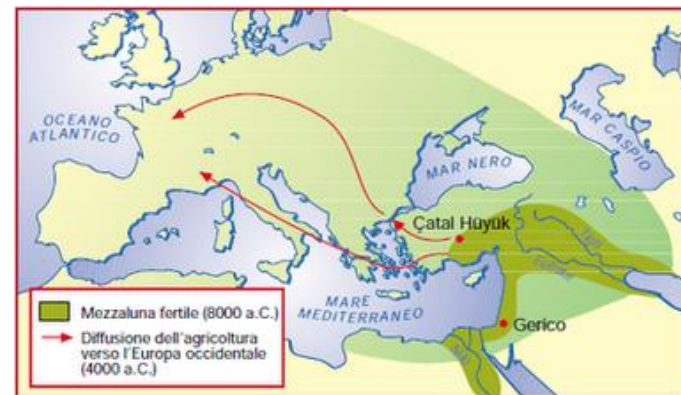
Periodi di siccità o probabile cataclisma (Mediterraneo) spinge le popolazioni mesopotamiche verso Occidente. Lenta modificazione dell'ambiente (pastori nomadi, tecniche colturali, nuclei abitati stabili, sentieri erbosi/tratturi)

1.000 –
700 a.C.

Le popolazioni Italiche si organizzano in villaggi ed alterano il territorio, dal quale comunque sono condizionati nelle scelte localizzative e nelle soluzioni tecnologiche

Età
Romana

Età Romana. Colonizzazione Romana, pianificazione *ante litteram* e centuriazione, infrastrutturazione del territorio, *ager-salus-silva*, ...





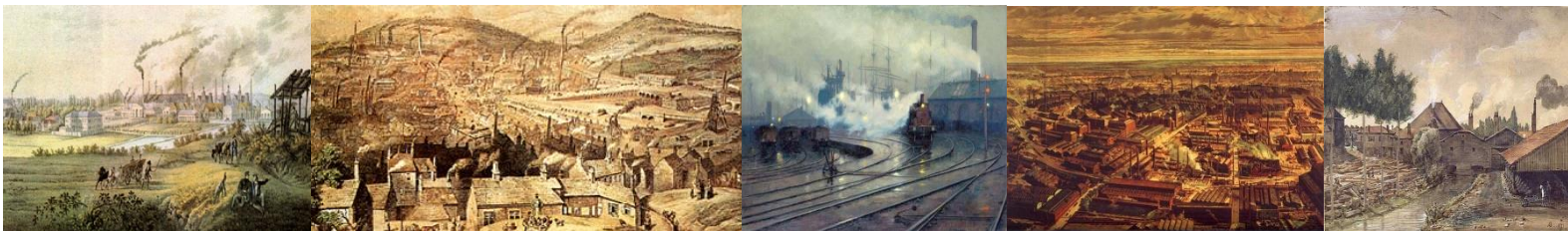
Medioevo

Recupero del paesaggio naturale nei confronti di quello umano: abbandono delle città, interruzione di strade, ...; le foreste riguadagnano spazio

Rinascimento Monarchie e Illuminismo

Diviene inarrestabile la modifica del territorio: bonifica delle zone umide, dissodamento dei boschi, rifioritura delle attività economiche, aumento della popolazione, antropizzazione delle coste e montagne





Trasformazione illimitata dell'ambiente: inurbanesimo, deforestazione, inquinamento,...

**Rivoluzione
industriale**

Se, inizialmente, la localizzazione di qualsiasi insediamento viene strettamente subordinata alla presenza di alcuni caratteri ambientali essenziali, l'aumento dell'abilità tecnologica rende progressivamente disponibile una crescente capacità di trasformazione dell'ambiente originario in funzione delle esigenze di coloro che vi si insediano, fino all'attuale situazione, caratterizzata da una capacità praticamente illimitata di trasformazione, anche radicale, del contesto originale.



COMINCIA A CARATTERIZZARSI LA CRISI DEL RAPPORTO UOMO - TERRITORIO





Prima metà secolo: conflitti mondiali, inizio ricostruzione, ...

Il Novecento

Anni Cinquanta – Sessanta: Boom economico, espansione delle aree urbane, migrazioni interne, spopolamento delle aree agricole, sviluppo delle infrastrutture (autostrada, ...), ...





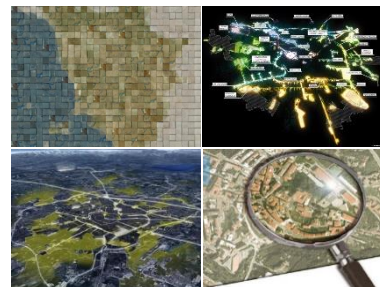
Anni Settanta: prime riflessioni sulla crescita industriale, embargo petrolifero OPEC, constatazione della limitatezza delle risorse naturali, inquinamento, malessere sociale, ...



LE **PREOCCUPAZIONI PER GLI EFFETTI DELLA CRESCITA INCONTROLLATA** DEL CONSUMO DI RISORSE, DIVENTA **OGGETTO DI ATTENZIONE** DA PARTE DI UN INSIEME SEMPRE **PIU' AMPIO DI SOGGETTI SOCIALI**

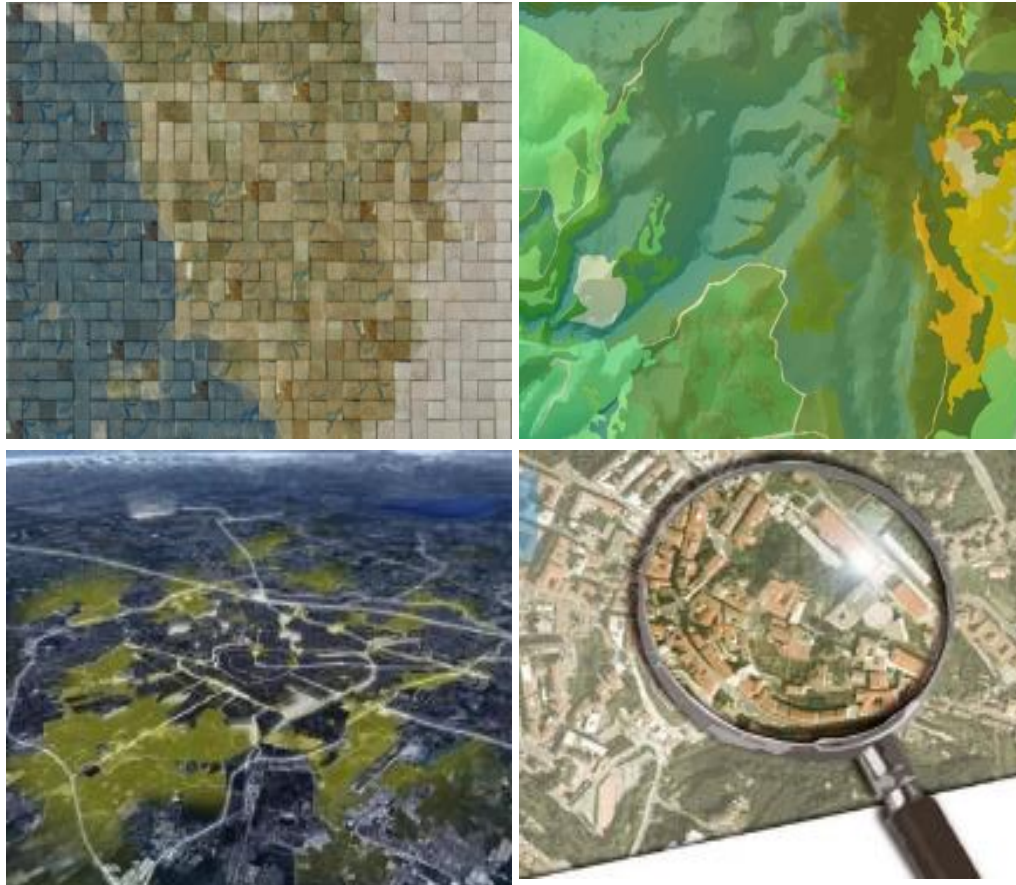
NASCONO I CONCETTI DI ECOLOGISMO ED AMBIENTALISMO

VIENE A DEFINIRSI IL RUOLO DELLA PIANIFICAZIONE E GOVERNO DEL TERRITORIO



IL GOVERNO DEL TERRITORIO

Caratteri di inter-disciplinarietà



IL GOVERNO DEL TERRITORIO

“insieme delle **attività conoscitive, valutative, regolative, di programmazione, di localizzazione e di attuazione degli interventi**, nonché di vigilanza e di controllo, volte a **perseguire la tutela e la valorizzazione del territorio**, la disciplina degli **usi** e delle **trasformazioni** dello stesso e la mobilità in relazione a **obiettivi di sviluppo del territorio**.”

Il governo del territorio comprende altresì **l'urbanistica, l'edilizia**, l'insieme dei **programmi infrastrutturali**, la **difesa del suolo**, la **tutela del paesaggio** e delle **bellezze naturali**, nonché la cura degli **interessi pubblici** funzionalmente collegati a tali materie”.

(DISEGNO DI LEGGE, approvato dalla Camera dei deputati il 28 giugno 2005)

Il **governo del territorio** è stato introdotto, a livello nazionale, dal D.P.R.616/77 (art.81- abrogato: «assetto del territorio nazionale») e ripreso dalla Legge Costituzionale n.3/2001, art.117.

La L.3/2001 ha previsto due elenchi di competenza, rispettivamente:

- Esclusiva dello Stato;
- Concorrente tra Stato e Regioni.

Sono materie di legislazione **concorrente** quelle relative a: (...) **governo del territorio** (...).

Nelle materie di legislazione concorrente **spetta alle Regioni la potestà legislativa, salvo che per la determinazione dei principi fondamentali, riservata alla legislazione dello Stato.**

L.1150/1942

Art. 1. (Disciplina dell'attività urbanistica e suoi scopi)
L'assetto e l'incremento edilizio dei **centri abitati** e lo **sviluppo urbanistico in genere nel territorio** dello Stato sono disciplinati dalla presente legge.

DPR 616/77

Art. 80. (Urbanistica)
Le funzioni amministrative relative alla materia urbanistica" concernono la **disciplina dell'uso del territorio** comprensiva di tutti gli aspetti conoscitivi, normativi e gestionali riguardanti le **operazioni di salvaguardia e di trasformazione del suolo nonché la protezione dell'ambiente.**

IL TERRITORIO

Il TERRITORIO costituisce un **sistema complesso**, ovvero un sistema risultante dalla sovrapposizione e dall'intreccio e relazioni di vari sistemi, afferenti a diversi ambiti disciplinari e competenze.

Aspetti:

Morfologici

Geologici

Biologici

Idraulici

Sociali

Economici

Storici

...



1° LIVELLO: Territoriale/Area Vasta

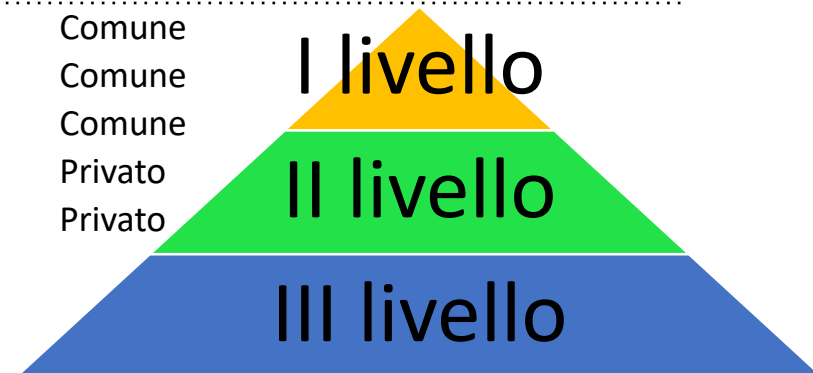
<i>Piani urbanistici</i>	<i>Soggetti competenti</i>
Piani di coordinamento	Regione
Piani paesistici	Provincia
Piani area di sviluppo industriale	Consorzi EE.PP.
Piani di bacino	Autorità (Stato o Regione)
Piani del parco	Ente gestore (Stato o Regione)
Piano di area metropolitana	Città metropolitana

2° LIVELLO: Generale

<i>Piani urbanistici</i>	<i>Soggetti competenti</i>
Piani regolatori generali / Piani urbanistici comunali	Comune
Piani regolatori intercomunali	Comune
Programmi di fabbricazione	Comune

3° LIVELLO: Attuativo

<i>Piani urbanistici</i>	<i>Soggetti competenti</i>
Piano particolareggiato esecutivo	Comune
Piano insediamenti produttivi	Comune
Piano di zona	Comune
Piano di recupero	Privato
Piano di lottizzazione	Privato

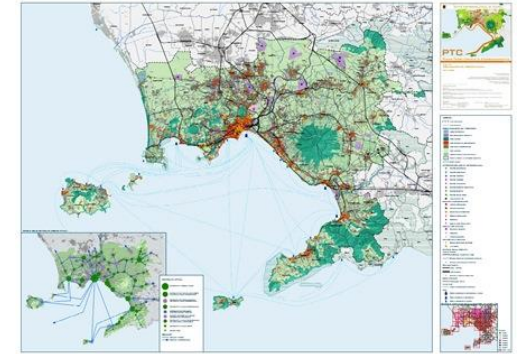


IL GOVERNO DEL TERRITORIO

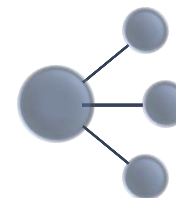
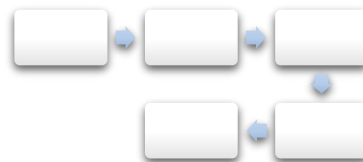
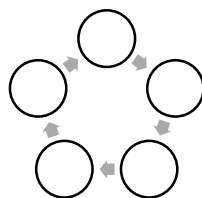
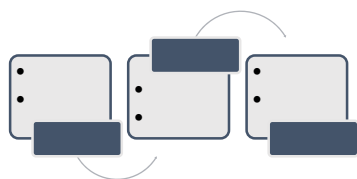
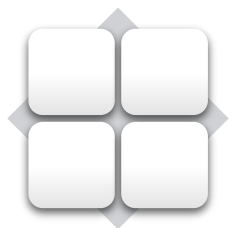
Il **governo del territorio** è l'insieme di azioni volte ad **ottenere un ordinato sviluppo del territorio**. Si articola in:

1. la **pianificazione** che opera mediante i **piani**, i quali sono strumenti che definiscono l'assetto di un territorio e operano a tempi lunghi;
2. la **programmazione** che opera attraverso strumenti di programmazione i quali definiscono chi, con che tempi e in che modo realizza gli obiettivi indicati dai piani e riguardano tempi brevi;
3. la **gestione** che è l'insieme delle azioni tese a realizzare gli obiettivi dei piani secondo le modalità e con i mezzi definiti nei programmi e consiste nel progettare le opere necessarie alla trasformazione del territorio, realizzarle, gestire tali opere e i servizi connessi, regolare le trasformazioni del territorio in modo conforme ai piani vigenti.

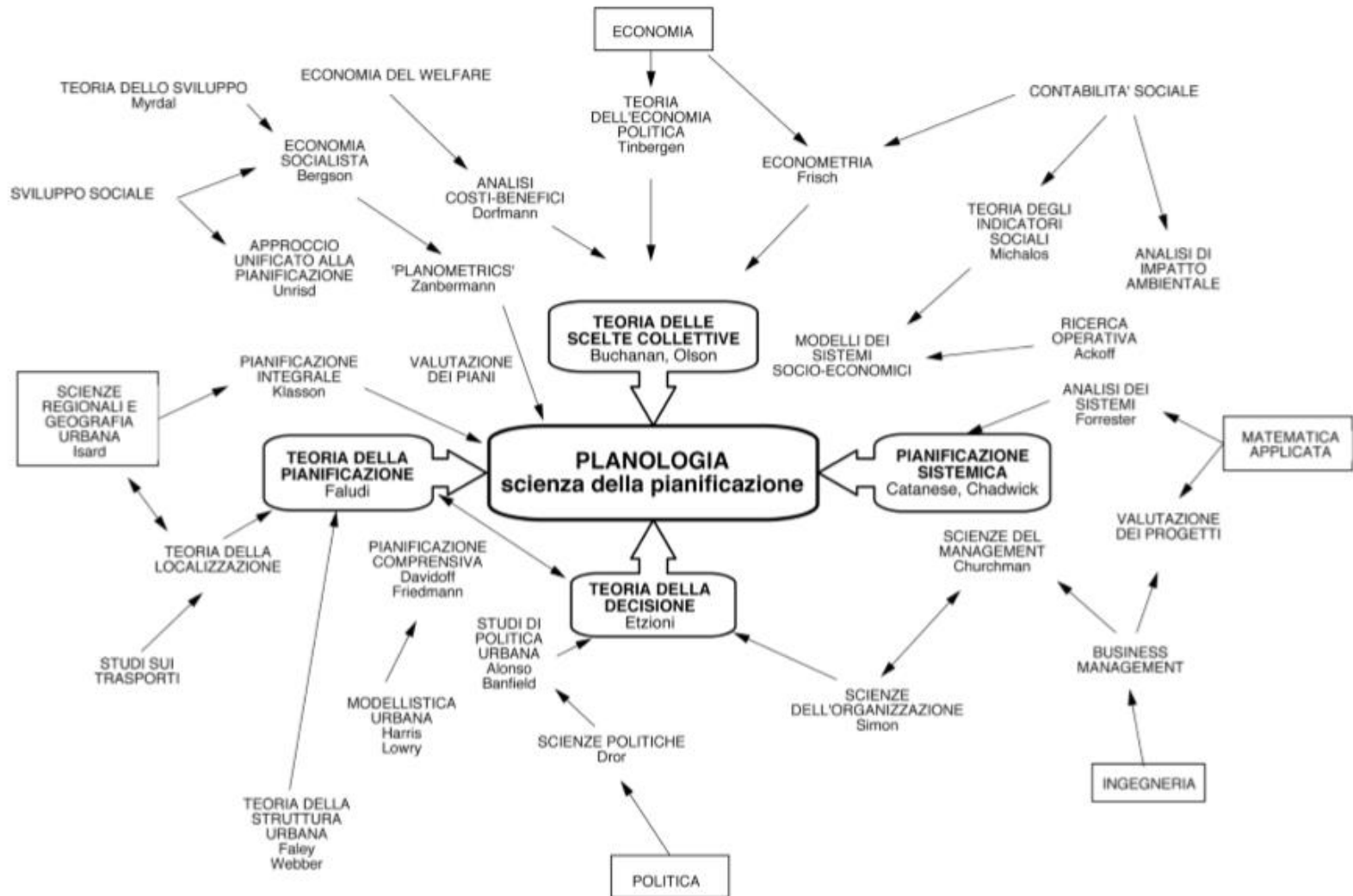
(BAROCCHI R. *La pianificazione del paesaggio*, Quaderni del centro studi economici politici Ezio Vanoni, n. 3 - 4/2005, Trieste)



GLI APPROCCI



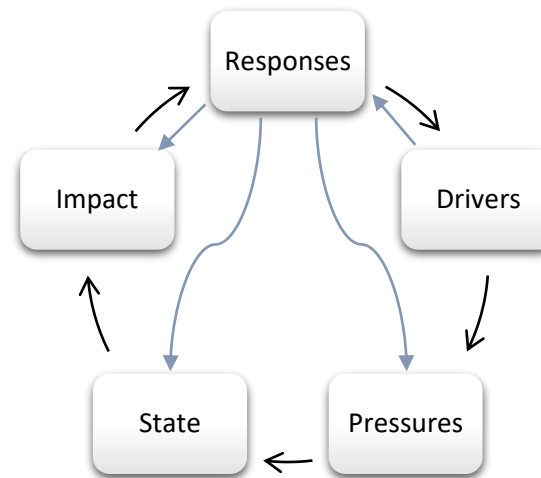
GLI APPROCCI – TEORIE E DISCIPLINE



La galassia della pianificazione
(da Archibugi, 1992)

DPSIR MODEL

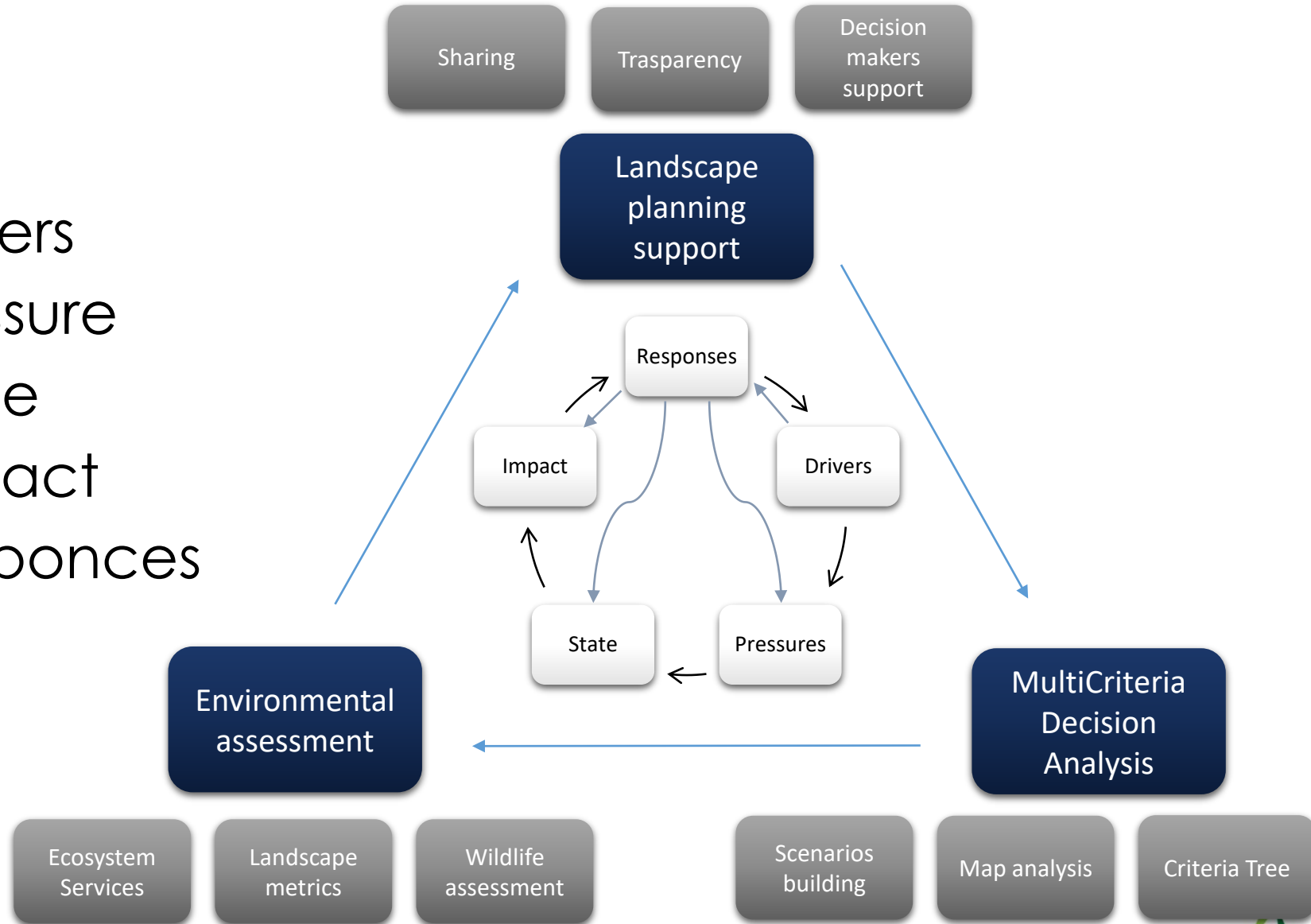
Drivers
Pressure
State
Impact
Responses



Smeets and Weterings (1999- EEA)

DPSIR MODEL

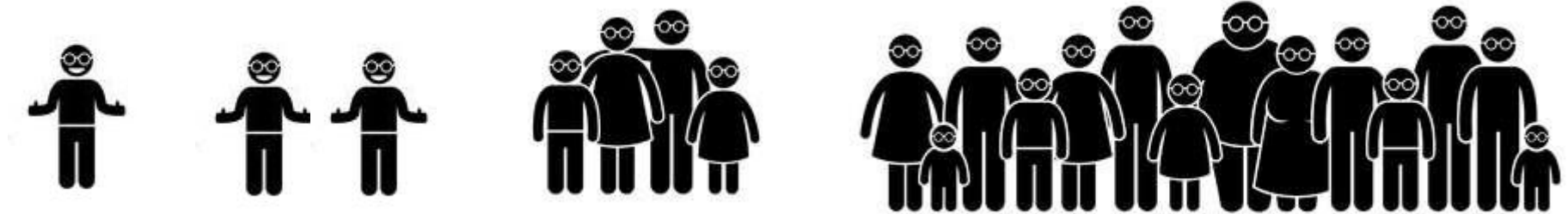
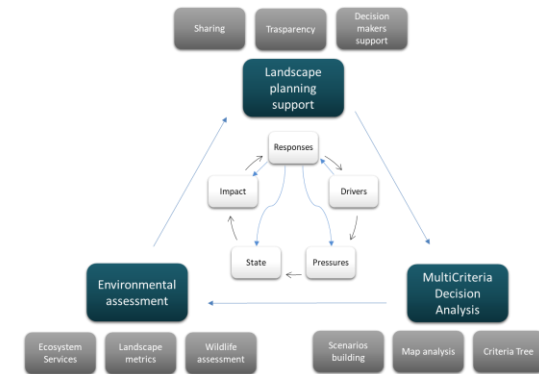
Drivers
Pressure
State
Impact
Responces



COME PRENDERE DELLE DECISIONI?



1. CONOSCERE LA QUESTIONE
2. PRENDERE IN CONSIDERAZIONE PIÙ SCELTE
3. CONFRONTARE LE CONSEGUENZE (VANTAGGI/SVANTAGGI) CONNESSI ALLE SCELTE
4. SCEGLIERE QUELLA CHE MEGLIO RISPONDE:
 - ALL'OBIETTIVO
 - A PIÙ OBIETTIVI



L'APPROCCIO

APPROCCIO PROBABILISTICO

INTEGRAZIONE:

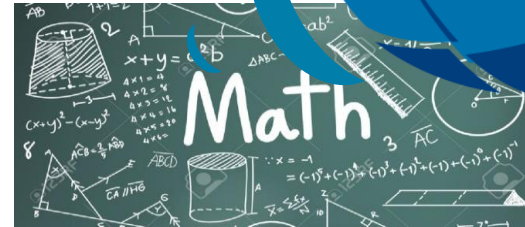
- Geographic Information Systems (GIS)
- Multicriteria Decision Analysis (MCDA)



<https://www.laredazione.eu/24171-2/>



<https://www.lipa.eu/gruppi-aree-ricerca/amministrazione-e-mercato/big-data-avviata-indagine-conoscitiva-congiunta/>

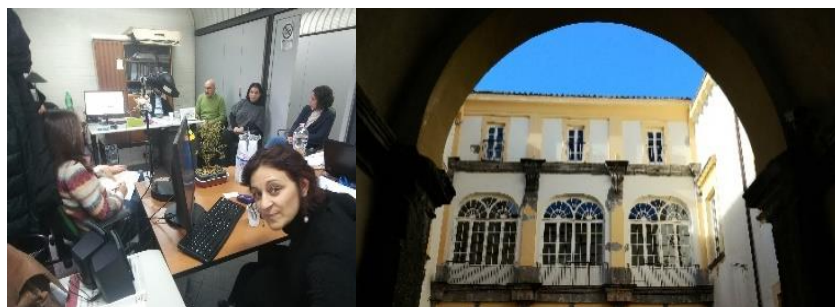


<https://www.ticog.com/regional-services/gis/>
<https://www.paginatire.it/online/matematica/>

- Supporto di un **PANEL DI ESPERTI**

... e permette di restituire parte della
complessità del sistema territoriale,
evidenziando la presenza di **interrelazioni**
tra gli elementi presi in considerazione
(INTERDISCIPLINARIETÀ)

Convenzione
PARCO NAZIONALE DEL VESUVIO (PNV) – DIPARTIMENTO DI AGRARIA (DIA)
*Studi interdisciplinari per la programmazione degli interventi di
ricostituzione e difesa del suolo delle aree percorse da incendio
nell'estate del 2017*



E.07 Analisi delle ricadute sui servizi ecosistemici

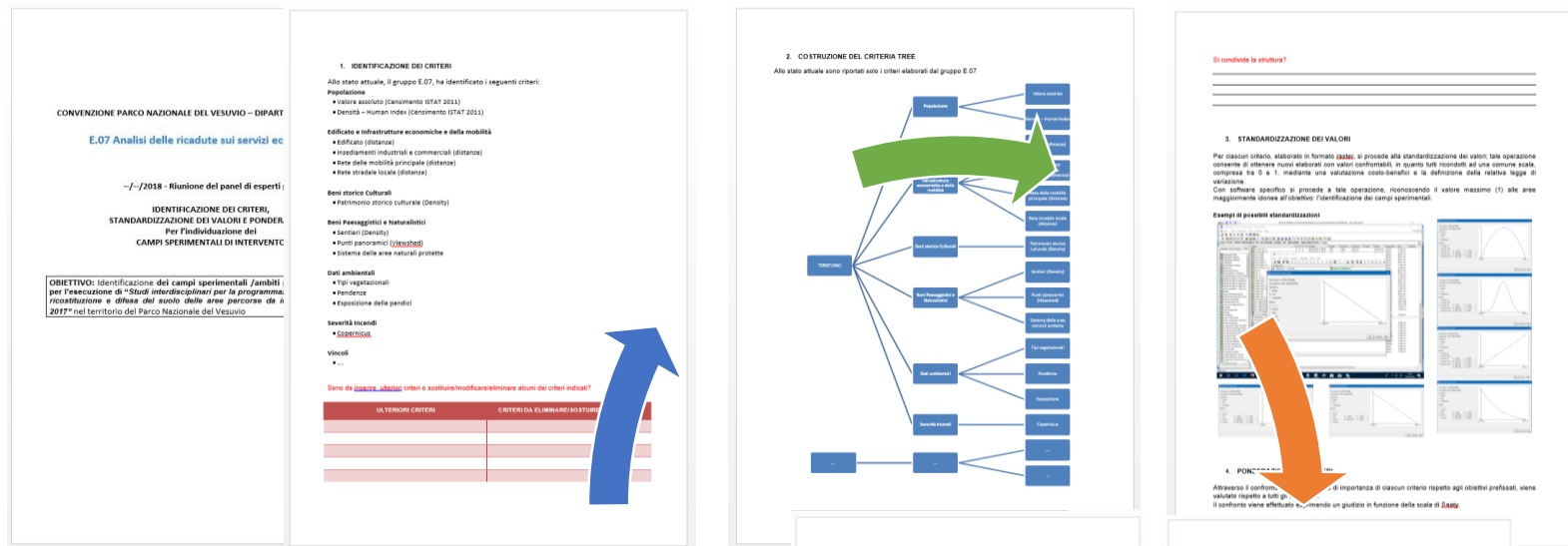
- Identificazione degli **ambiti prioritari di intervento**
- Stima dei **servizi ecosistemici**



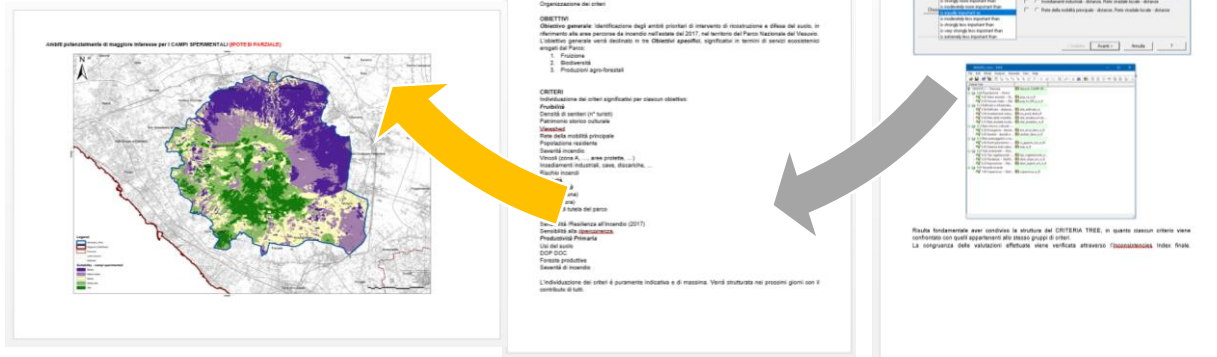
Convenzione PARCO NAZIONALE DEL VESUVIO (PNV) – DIPARTIMENTO DI AGRARIA (DIA) Studi interdisciplinari per la programmazione degli interventi di ricostituzione e difesa del suolo delle aree percorse da incendio nell'estate del 2017



Il processo interdisciplinare – Approccio probabilistico S-MCDA



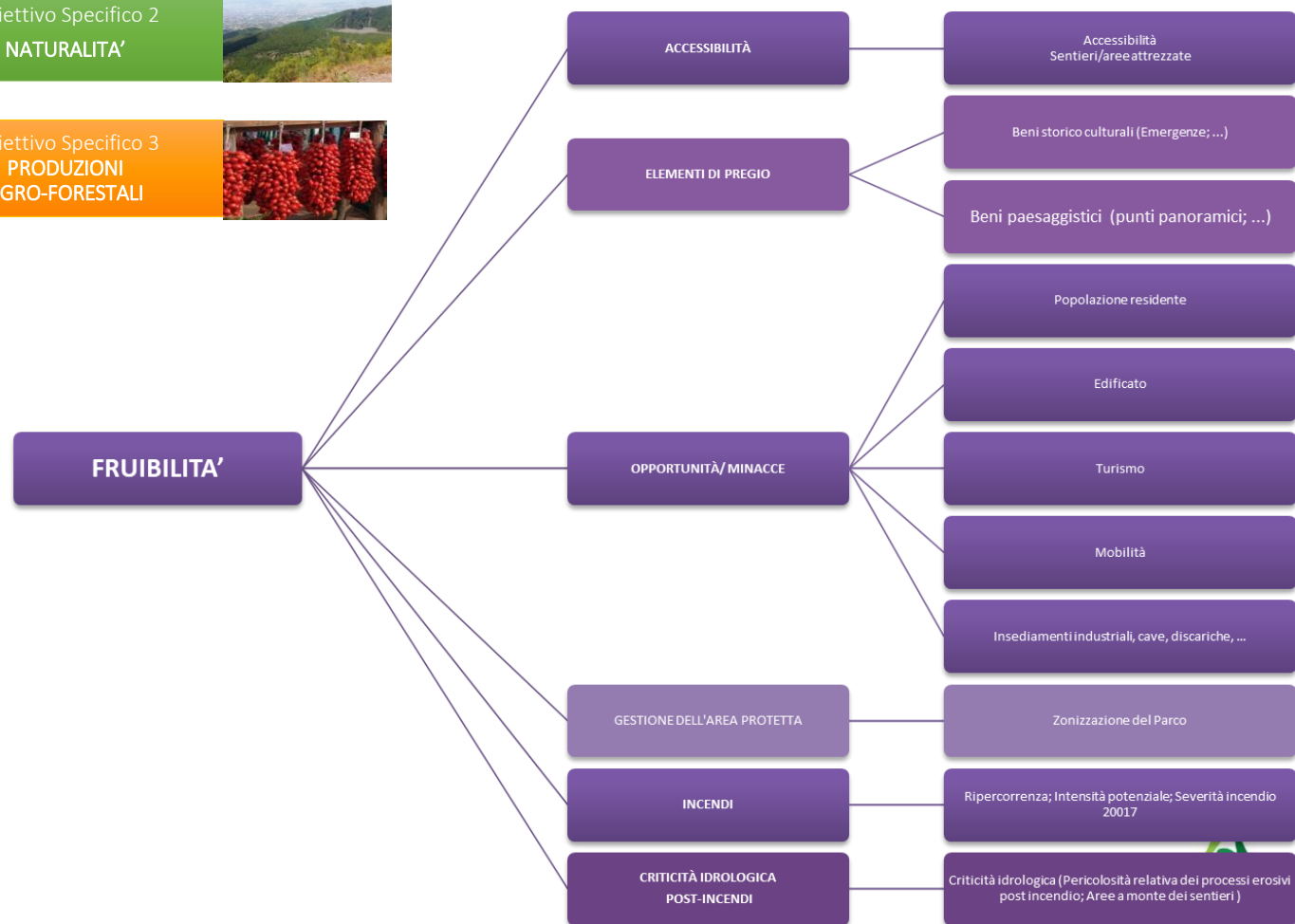
PROPOSTA – CONDIVISIONE E CONFRONTO



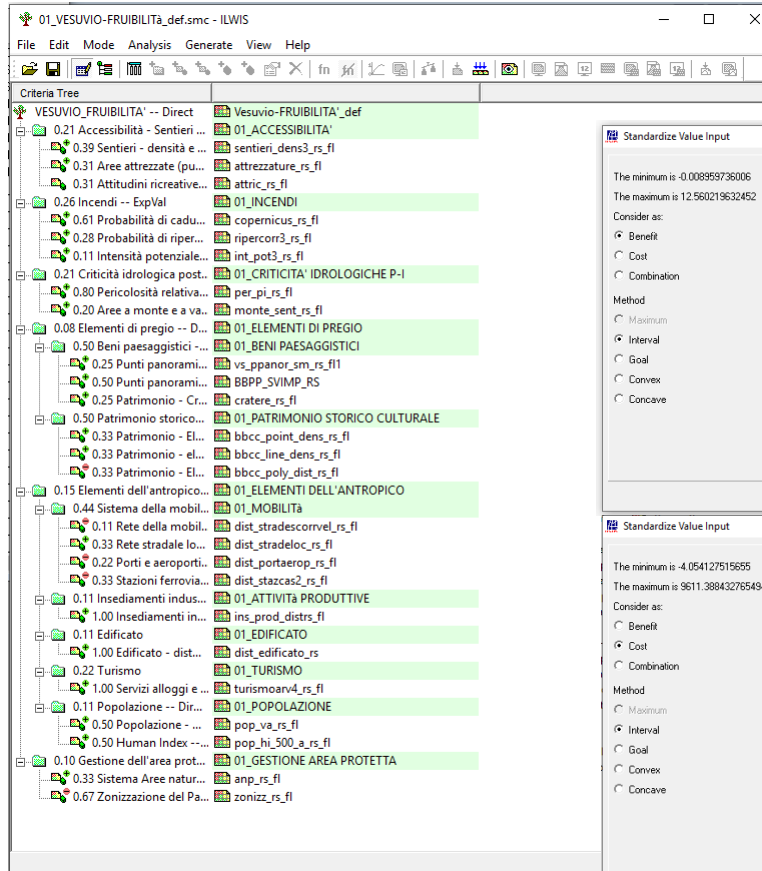
Convenzione **PARCO NAZIONALE DEL VESUVIO (PNV) – DIPARTIMENTO DI AGRARIA (DIA)** *Studi interdisciplinari per la programmazione degli interventi di ricostituzione e difesa del suolo delle aree percorse da incendio nell'estate del 2017*



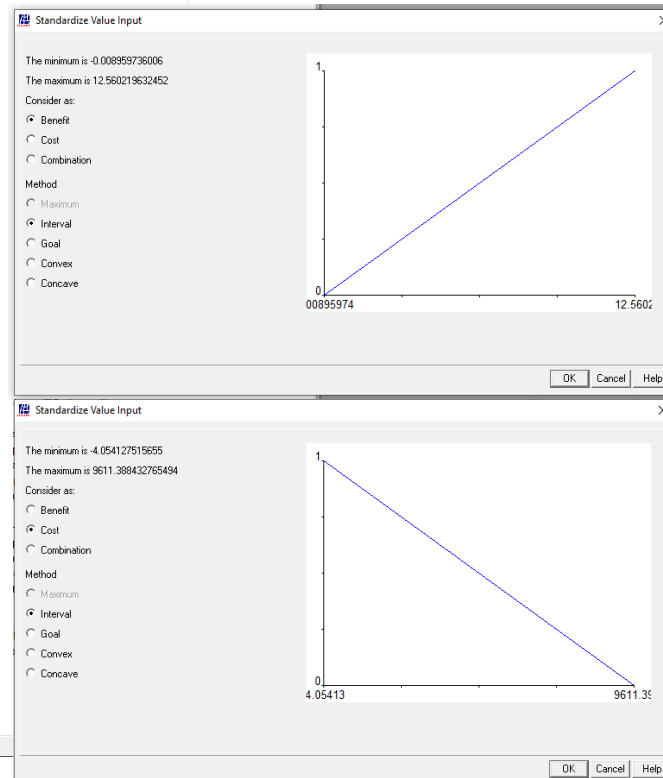
OBIETTIVO GENERALE:
Identificazione degli **ambiti prioritari di intervento** di ricostruzione e difesa del suolo delle aree percorse da incendio nell'estate del 2017, nel territorio del Parco Nazionale del Vesuvio



Convenzione **PARCO NAZIONALE DEL VESUVIO (PNV) – DIPARTIMENTO DI AGRARIA (DIA)** **Studi interdisciplinari per la programmazione degli interventi di** **ricostituzione e difesa del suolo delle aree percorse da incendio** **nell'estate del 2017**



**PROBLEM ANALYSIS
STANDARDIZATION**



LA STANDARDIZZAZIONE

Nella fase di standardizzazione, i valori e le classi di tutte le mappe sono convertiti in una scala comune (da 0 a 1) in cui i valori rappresentano “una misura per l'apprezzamento del decisore (DM) rispetto ad un particolare criterio” (Sharifi e Retsios, 2004).

Convenzione PARCO NAZIONALE DEL VESUVIO (PNV) – DIPARTIMENTO DI AGRARIA (DIA) *Studi interdisciplinari per la programmazione degli interventi di ricostituzione e difesa del suolo delle aree percorse da incendio nell'estate del 2017*



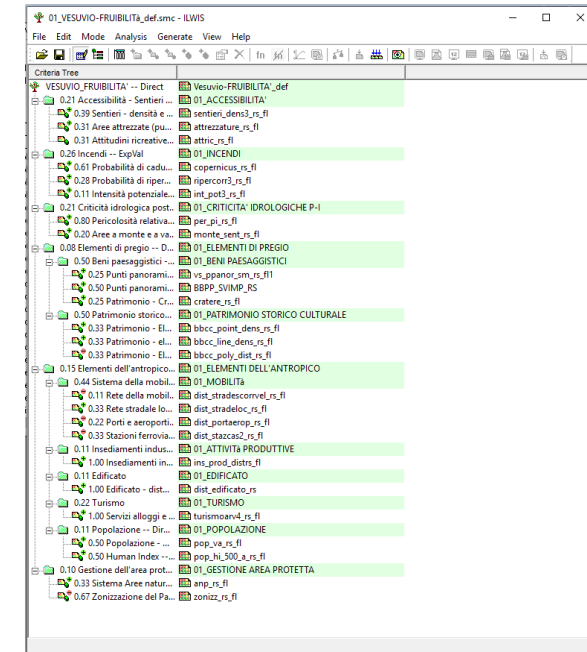
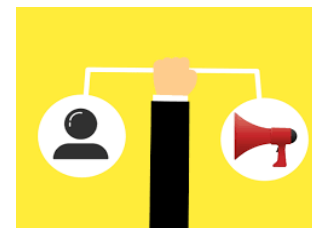
LA PONDERAZIONE

Generalmente si fa ricorso al giudizio di esperti. In tal caso, tali pesi riflettono l'importanza che l'esperto (o gli esperti) attribuisce ad ogni variabile (Di Zio, 2009).

Nel **Ranking** i pesi vengono attribuiti assegnando un ordine di importanza (ordinamento delle variabili, generalmente da parte di un esperto).

Nel **Rating** i pesi vengono assegnati direttamente, sulla base di una scala di punteggio prestabilita (da 1 a 10, da 1 a 100, ...)

Tecnica del **confronto a coppie** (pairwise comparison) (Saaty, 1980), nell'ambito dell'Analytic Hierarchy Process (Malczewski, 1999): date due sole variabili per volta, risulta più semplice -per un esperto- stabilire quale definire di volta in volta più importante.



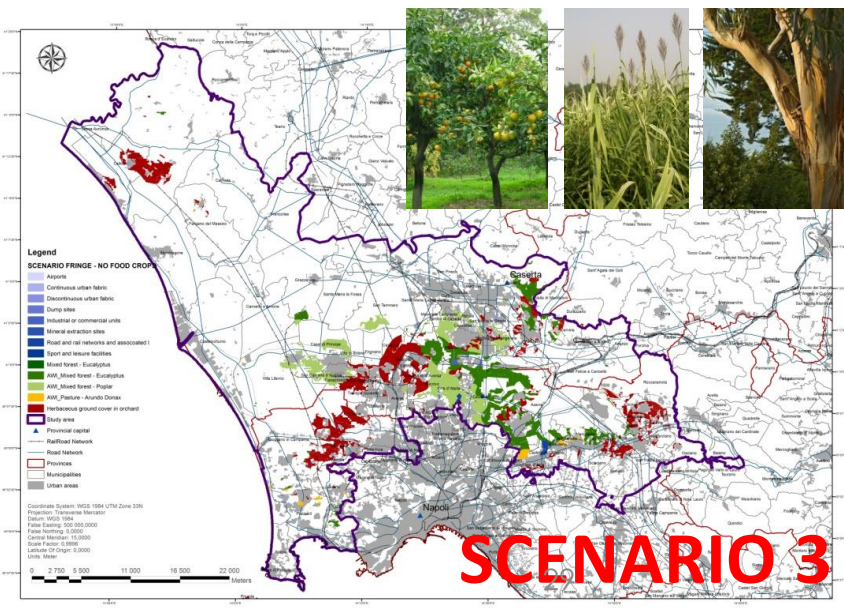
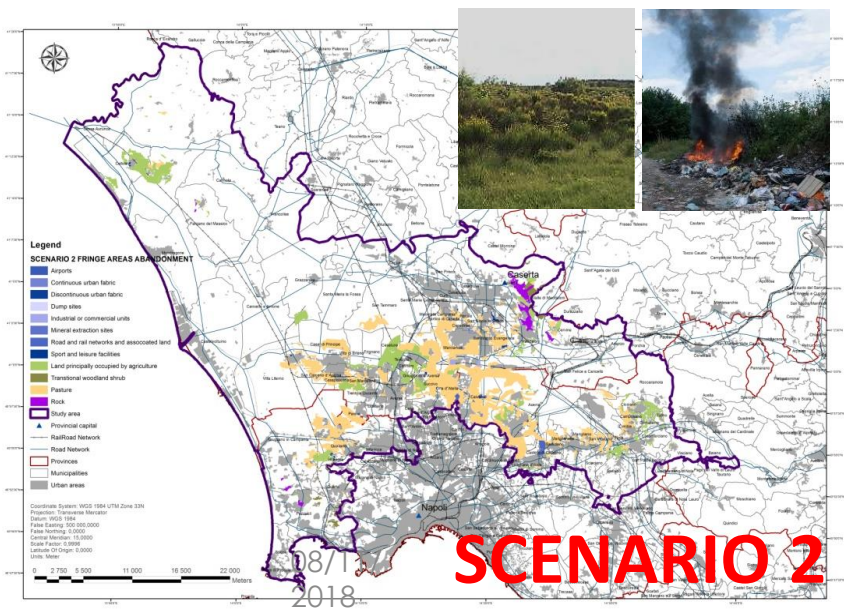
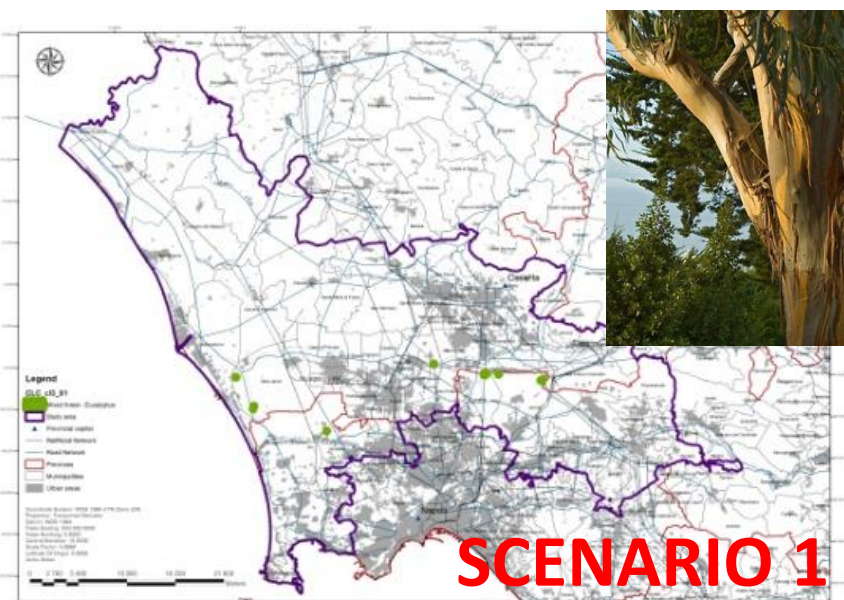
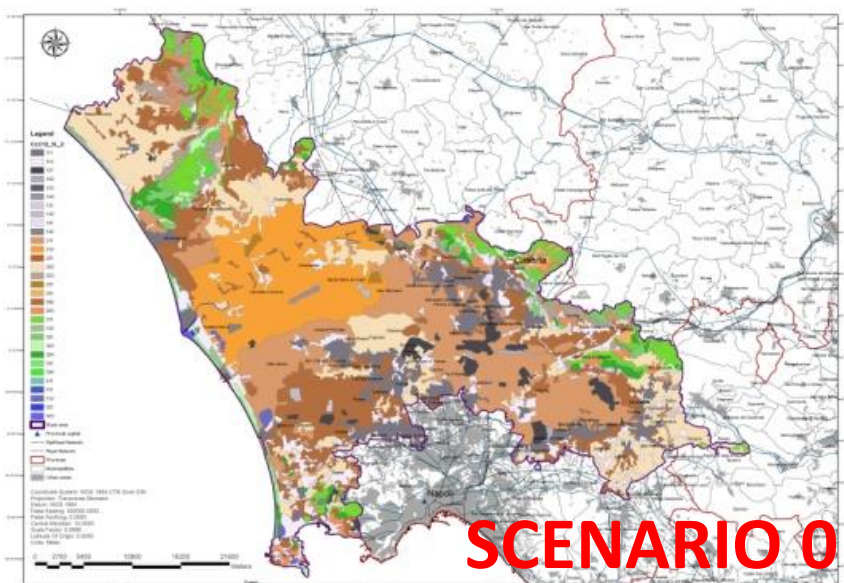
MA ANCHE LA COSTRUZIONE DI SCENARI.....

GLI SCENARI

Uno scenario non vuole prevedere il futuro (sono troppe le variabili in gioco), ma **aiutare a pensare "fuori degli schemi" stimolando una riflessione sui possibili effetti dei cambiamenti che possono intervenire.**

Gli scenari ci devono **aiutare ad affrontare le lacune e le incertezze degli sviluppi futuri** e a formulare politiche solide in grado di reggere alla prova del tempo.

(Agenzia Europea per l'Ambiente - EEA, 2009)







LAND DEVELOPMENT SUPPORT IN MARGINAL AREAS

AN OPPORTUNITY OF ENVIRONMENTAL QUALITY
IMPLEMENTATION

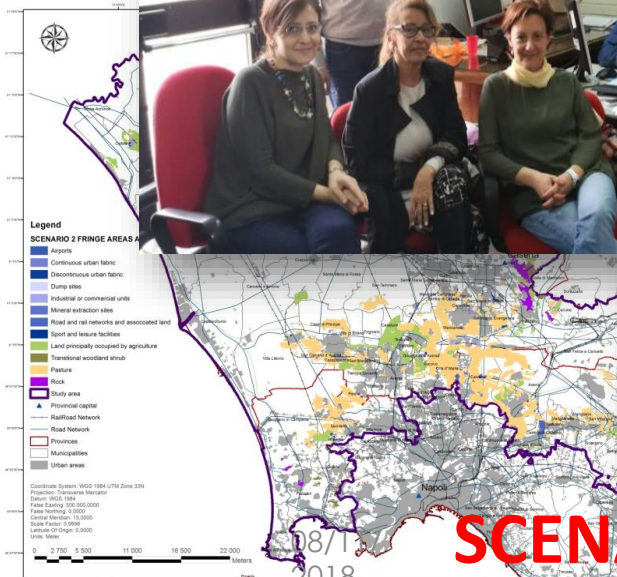
**ELENA CERVELLI^a, STEFANIA PINDOZZI^a
DONATELLA CIALDEA^b**

^a Department of Agricultural Science, University of Napoli Federico II
e-mail: elena.cervelli@unina.it; stefania.pindozi@unina.it

^b L.a.co.s.ta. Laboratory, University of Molise
e-mail: cialdea@unimol.it

to cite item in APA format:
 Illi, E., Pindozi, S., & Cialdea, D. (2018). Land development support in marginal areas
 Leone & C. Gargiulo (Eds.), *Environmental and territorial modelling for planning and design*.
 47 - 56). Naples: FedOApress. ISBN: 978-88-6887-048-5, doi: 10.6093/978-88-6887-048-5

01



Journal of Agricultural Engineering 2017; volume XLVIII(s1):657

Stefania Pindozi,¹ Elena Cervelli,² Pier Francesco Recchi,¹ Alessandra Capolupo,² Lorenzo Boccia³
¹Department of Agricultural Sciences, University of Naples Federico II, Portici (NA); ²Interdepartmental Research Centre for Environment, I.R.C.Env, Naples; ³Department of Architecture, University of Naples Federico II, Portici (NA), Italy



RIO 2

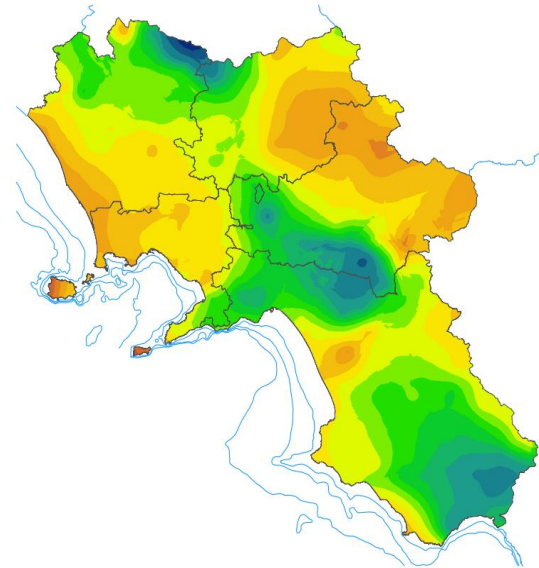
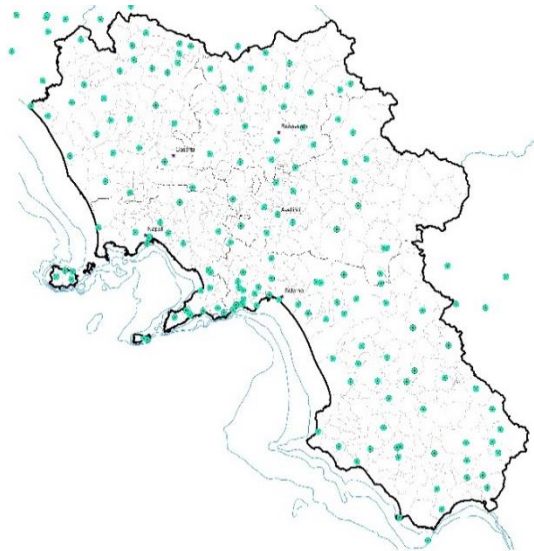
SCENARIO 3

INTERDISCIPLINARIETÀ E GESTIONE DEL TERRITORIO

INDICI

Gli indici si prestano molto bene alla pianificazione e gestione del territorio, per la quale non è tanto necessaria una conoscenza puntuale ed analitica dei fenomeni nel sito specifico, quanto il loro comportamento su area vasta.

(A. Leone, 2011)



LE MATRICI

L'approccio INTERDISCIPLINARE, consente di strutturare l'analisi territoriale, partendo da **una conoscenza puntuale ed analitica dei fenomeni**, per passare ad una sintesi di informazioni

Strutturare il processo
Indicatori/indici

COMPONENTI/MATRICI AMBIENTALI:

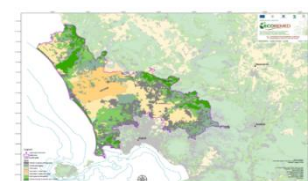
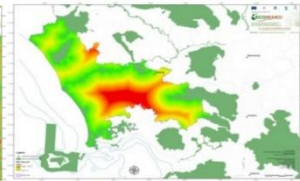
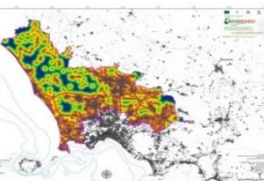
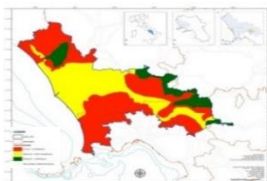
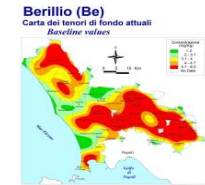
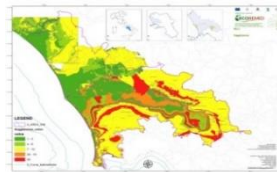
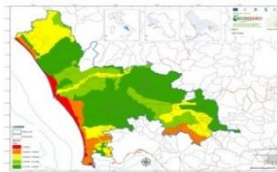
Abiotiche

Aria
Acqua
Suolo

Biotiche

Flora
Fauna

Antropiche



LE MATRICI

Strutturare il processo
Indicatori/indici

COMPONENTI/MATRICI AMBIENTALI:

Abiotiche

Aria
Acqua
Suolo

Biotiche

Flora
Fauna

Umana



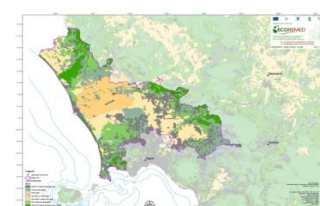
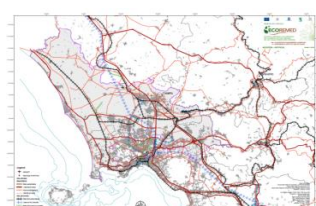
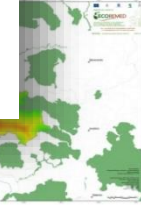
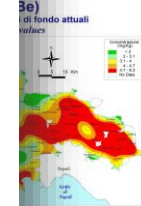
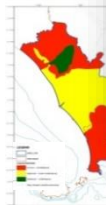
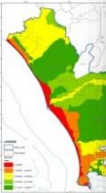
International Journal of
*Environmental Research
and Public Health*



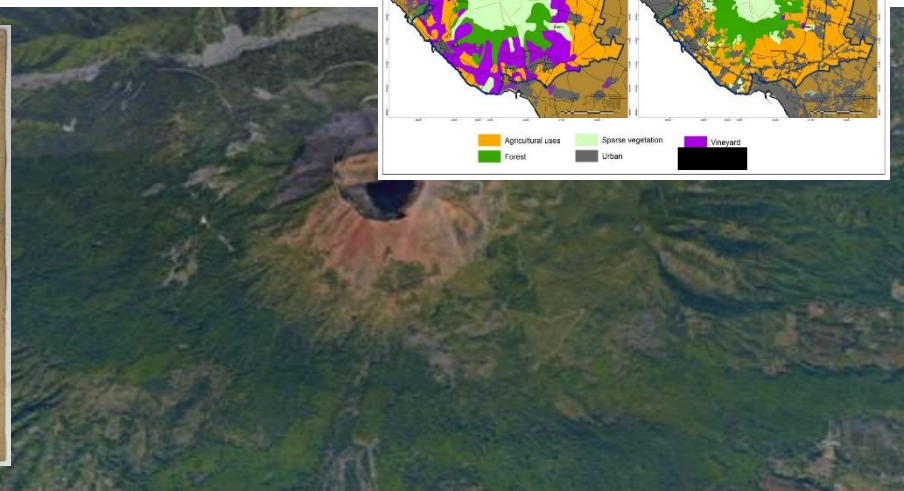
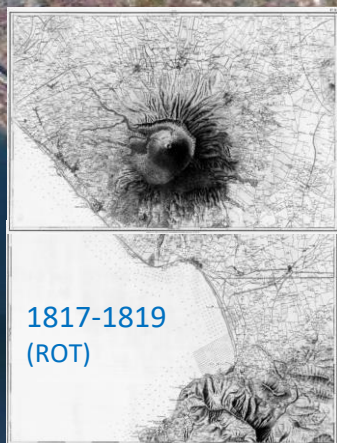
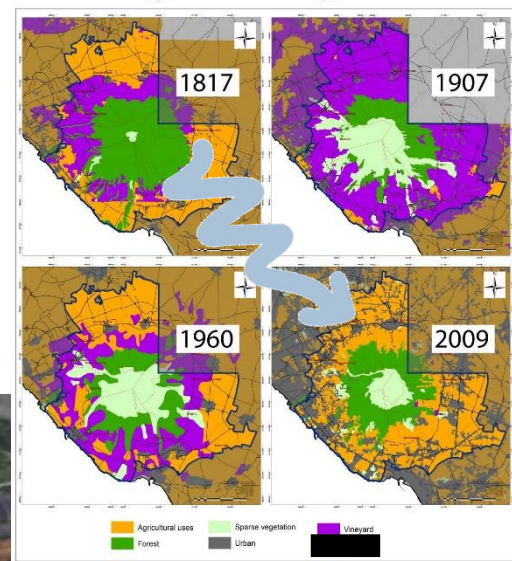
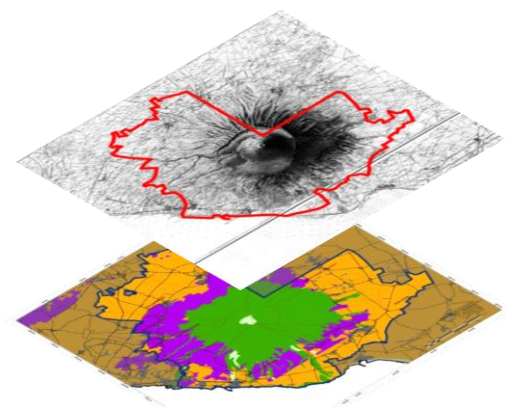
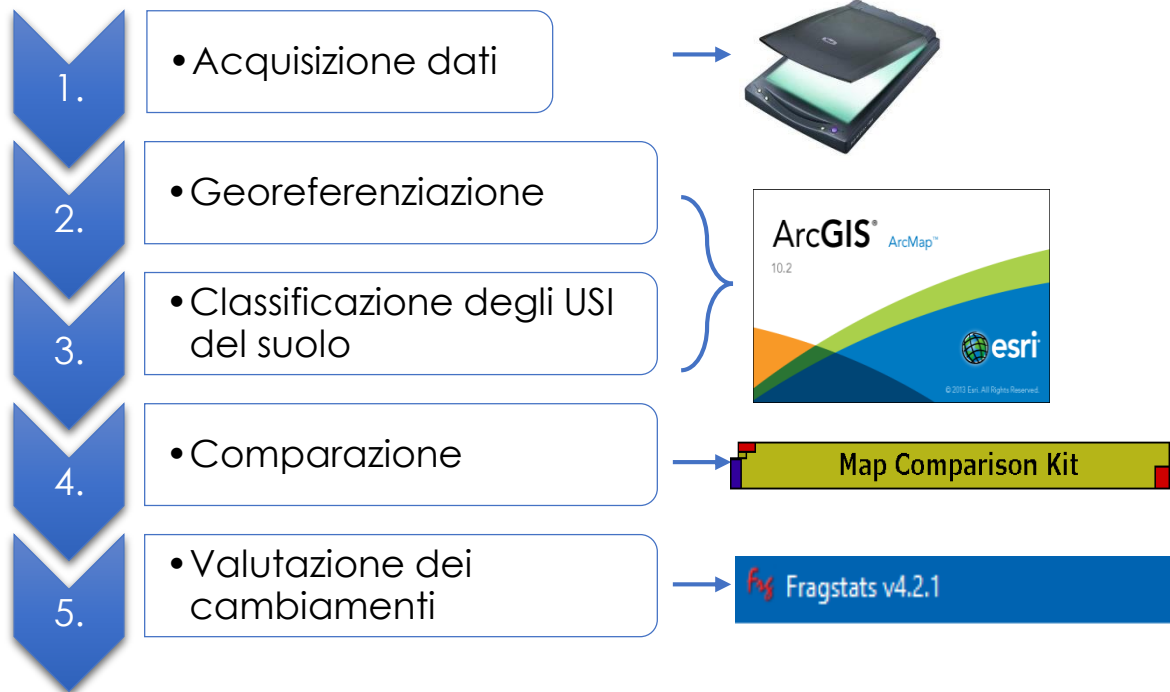
Article

An Integrated Approach for the Environmental Characterization of a Wide Potentially Contaminated Area in Southern Italy

Daniela Ducci ¹, Stefano Albanese ², Lorenzo Boccia ³, Egidio Celentano ⁴, Elena Cervelli ⁵,
Alfonso Corniello ¹, Anna Crispo ⁶, Benedetto De Vivo ², Paolo Iodice ⁷, Carmela Langella ⁸,
Annamaria Lima ², Maurizio Manno ⁸, Mario Palladino ³, Stefania Pindozzi ³, Marina Rigillo ⁹,
Nunzio Romano ³, Mariangela Sellerino ^{5,*}, Adolfo Senatore ⁷, Giuseppe Speranza ³,
Nunzio Fiorentino ³ and Massimo Fagnano ³



LE DINAMICHE EVOLUTIVE



LE DINAMICHE EVOLUTIVE



- Acquisizione dati



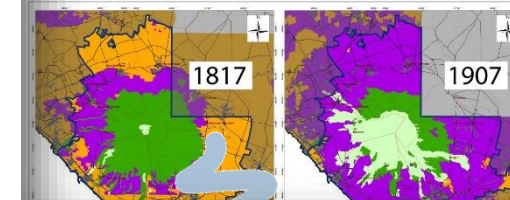
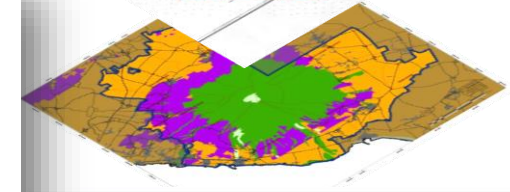
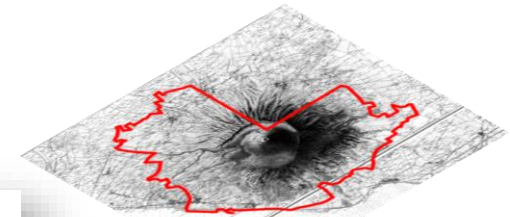
Cartography and Geographic Information Science



ISSN: 1523-0406 (Print) 1545-0465 (Online) Journal homepage: <http://www.tandfonline.com/loi/tcag20>

Using historical maps to analyze two hundred years of land cover changes: case study of Sorrento peninsula (south Italy)

Stefania Pindozi, Elena Cervelli, Alessandra Capolupo, Collins Okello & Lorenzo Boccia



HISTORICAL LAND USE CHANGE AND LANDSCAPE PATTERN EVOLUTION STUDY

A SUPPORT OF LANDSCAPE DEVELOPMENT POLICIES IN VESUVIO NATIONAL PARK

ELENA CERVELLI, ESTER SCOTTO DI PERTA, ANNALISA DI MARTINO, SALVATORE FAUGNO, STEFANIA PINDOZZI

Department of Agricultural Science,
University of Naples Federico II
e-mail: elena.cervelli@unina.it; ester.scottodiperta@unina.it;
salvatore.faugno@unina.it;
stefania.pindozi@unina.it

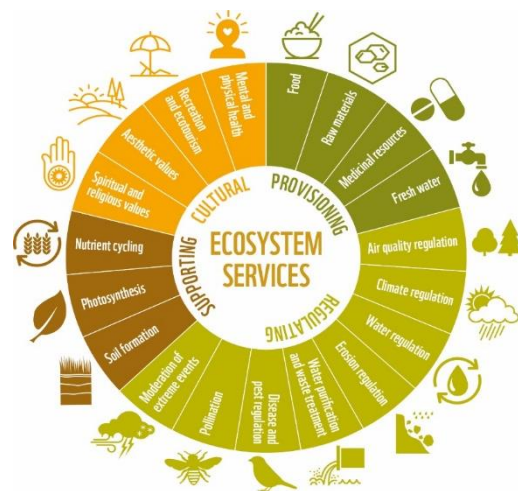
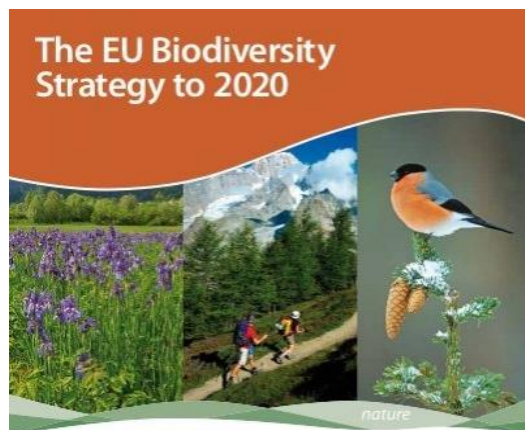
How to cite item in APA format:

Cervelli, E., Scotto di Perta, E., Di Martino A., & Pindozi, S. (2018). Historical land use change and landscape pattern evolution study. In A. Leone & C. Gargiulo (Eds.), *Environmental and territorial modelling for planning and design*. (pp. 189-197). Naples: FedOA Press. ISBN: 978-88-6887-048-5, doi: 10.6093/978-88-6887-048-5

1817-1819
(ROT)

1875
(IGM)

GLI ECOSYSTEM SERVICES COME INDICI



L'importanza (“valore”) degli ecosistemi e dei loro servizi può essere estressa in differenti modi:

Biophysical – Ecological Assessment

- Characterization of the ecosystem structures and functions and relations
- Encompasses the health state of a system, measured with ecological indicators such as diversity and integrity

Socio – Cultural Assessment

- Involves stakeholders, assess importance of particular ES for particular stakeholders group
- Includes the importance people give to, for example, the cultural identity and the degree to which that is related to ES

Economic Assessment

- Assess particular ES in monetary terms; applies economic valuation methods, e.g. market value analysis, avoided damage costs, Use value and Non-use value, ...
- **Facilitate the integration of environmental concerns into economic decision**



Biophysical – Ecological Assessment

- Characterization of the ecosystem structures and functions and relations
- Encompasses the health state of a system, measured with ecological indicators such as diversity and integrity



Sediment Delivery Ratio (INVEST)

Modello di SDR di InVEST

(approccio proposto da Borselli et al., 2008)

Per ogni pixel, il modello calcola:

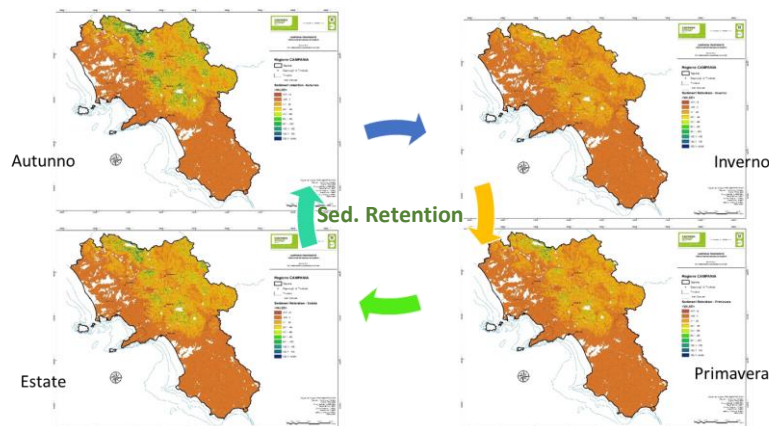
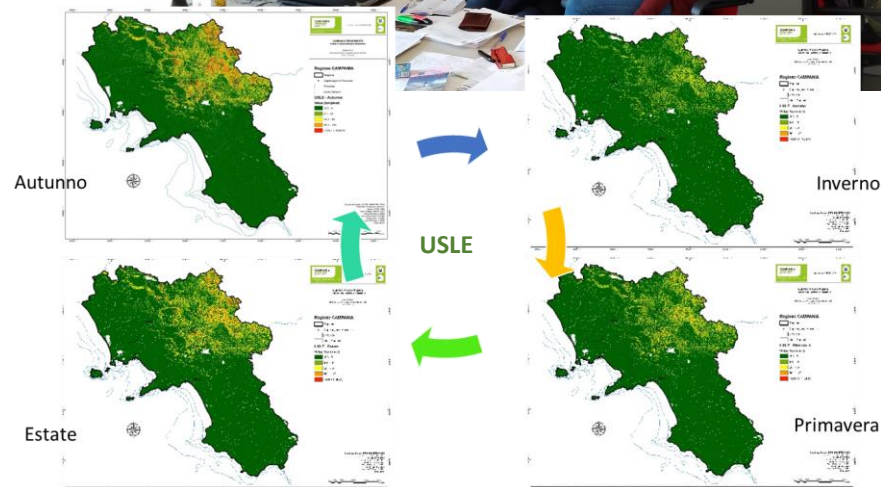
- la quantità di perdita annuale del suolo
- il rapporto di distribuzione del sedimento (SDR) che è la percentuale di perdita di suolo che raggiunge effettivamente il flusso.

Equazione della perdita di suolo universale rivista

$$RUSLE_1 = R_i \cdot K_i \cdot LS_i \cdot C_i \cdot P_i$$

Il rapporto SDR, dall'indice di connettività IC

$$SDR_i = \frac{SDR_{max}}{1 + \exp\left(\frac{IC_0 - IC_i}{k}\right)}$$



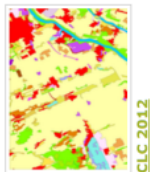
Economic Assessment

- Assess particular ES in monetary terms; applies economic valuation methods, e.g. market value analysis, avoided damage costs, Use value and Non-use value, ...
- Facilitate the integration of environmental concerns into economic decision



$$ESv_{i,k} = A_k * w_i (LC, dist) * v_i (LC)$$

(Scolozzi et al., 2012)



MONETARY VALUES (€/ha per years) OF ES FOR LAND-COVER CLASSES OR BIOME

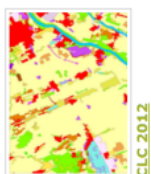
ES assessment classes	CLC12 Level 1 classes	CLC12 Level 2 classes	ES monetary values updated to 2014 (€/ha per years)
Fresh-water	Water bodies	Inland waters - Marine waters	3 290,24
Cropland	Agricultural areas	Permanent crops - Arable land - eHeterogeneous agricultural areas	1 980,02
Pastures	Agricultural areas	Pastures	125,61
	Forest and semi natural areas	Scrub and/or herbaceous vegetation associations	
Forest	Forest and semi natural areas	Forests	6 060,03
Rock	Forest and semi natural areas	Open spaces with little or no vegetation	-
Urban	Artificial surfaces	Mine, dump and construction sites - Industrial, commercial and transport units - Urban fabric	-
Urban green	Artificial surfaces	Artificial, non-agricultural vegetated areas	5 556,84
Fresh-water wetland	Wetlands	Inland wetlands	18 195,82

Landscape Planning

Economic Assessment

Convenzione PARCO NAZIONALE DEL VESUVIO (PNV) – DIPARTIMENTO DI AGRARIA (DIA) *Studi interdisciplinari per la programmazione degli interventi di ricostituzione e difesa del suolo delle aree percorse da incendio nell'estate del 2017*

- Assess particular ES in monetary terms; applies economic valuation methods, e.g. market value analysis, avoided damage costs, Use value and Non-use value, ...
- **Facilitate the integration of environmental concerns into economic decision**



CLC 2012

Ecological Engineering 87 (2016) 139–149



ELSEVIER

Contents lists available at ScienceDirect

Ecological Engineering

journal homepage: www.elsevier.com/locate/ecoleng



Ecosystem services and bioremediation of polluted areas

Cervelli Elena^a, Pindozi Stefania^a, Capolupo Alessandra^a, Okello Collins^b,
Rigillo Marina^{c,*}, Boccia Lorenzo^a



(€/ha per years)

Fresh-water	Water bodies	Inland waters	Marine waters		2,200.24
Cropland	Agriculture				
Pastures	Agriculture				
	Forest and shrubland				
Forest	Forest and shrubland				
Rock	Forest and shrubland				
Urban	Artificial				
Urban green	Artificial				
Fresh-water wetland	Wetlands				



ELSEVIER

Land Use Policy 65 (2017) 249–265

Contents lists available at ScienceDirect

Land Use Policy

journal homepage: www.elsevier.com/locate/landusepol



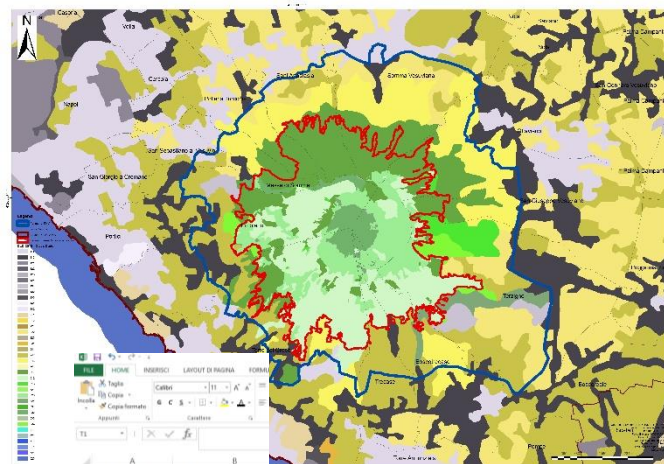
Supporting land use change assessment through Ecosystem Services and Wildlife Indexes

Elena Cervelli^a, Stefania Pindozi^b, Massimo Sacchi^a, Alessandra Capolupo^a, Donatella Cialdea^c,
Marina Rigillo^d, Lorenzo Boccia^{d,*}



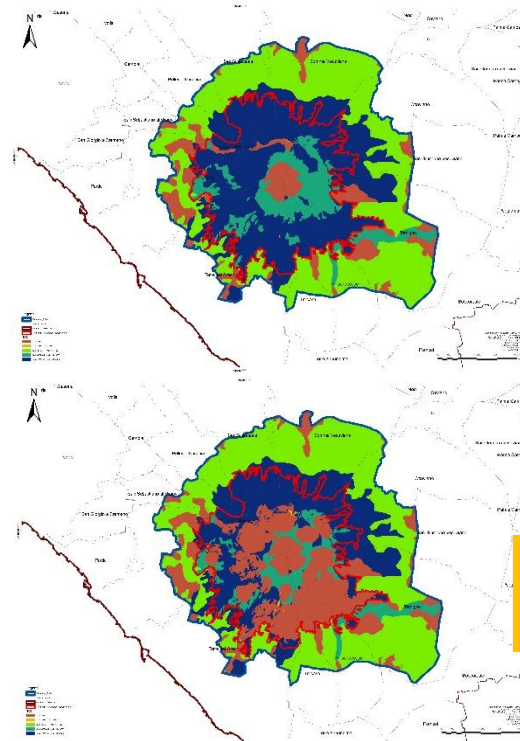
Landscap

Convenzione PARCO NAZIONALE DEL VESUVIO (PNV) – DIPARTIMENTO DI AGRARIA (DIA) Studi interdisciplinari per la programmazione degli interventi di ricostituzione e difesa del suolo delle aree percorse da incendio nell'estate del 2017



1

CLC class code → ES Class



2

ES monetary values (€/ha/y) / ES class

ES_CLASS	Climate and atmospheric gas regulation	Disturbance prevention	Freshwater regulation and supply	Waste assimilation	Nutrient regulation	Habitat refugium, and biodiversity	Recreation
Urban	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Rock	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Urban green	653.22	0.00	10.48	0.00	0.00	0.00	4830.23
Cropland	24.10	0.00	60.78	0.00	151.96	1622.30	29.24
Pasture	7.86	0.00	3.14	79.65	0.00	0.00	2.10

3

ES monetary values (TOT €/ha/y) – valori base

4

Servizi ecosistemici e variabili di incidenza considerate (con relativo peso)

Servizi ecosistemici	Variabili di incidenza	Peso
Climate and atmospheric gas regulation	Stima sequestro di PM ₁₀	1
Habitat refugium, and biodiversity	InVEST – Habitat quality	0,5
	InVEST – Habitat rarity	0,5
Recreation	InVEST – Recreation	0,5
	Infrastrutture per la ricreazione	0,5
Aesthetic and amenity	Viewshed	0,5
	Patrimonio storico-culturale	0,5
Soil retention and formation	InVEST – SDR	0,5
	Rischio Erosivo (RUSLE)	0,5
Pollination	InVEST - Pollination	1

**IL GOVERNO DEL TERRITORIO
E' ESSENZIALE PER REGOLARE
IL RAPPORTO UOMO-NATURA
SECONDO PRINCIPI DI RESILIENZA**



GOVERNO DEL TERRITORIO AGROFORESTALE E INTERDISCIPLINARIETÀ

La gestione del Territorio agroforestale non è un'attività individuale:

- Costituisce un approccio allo sviluppo e una pratica che **coinvolge** necessariamente **una pluralità di competenze e discipline**
- Considera la comunità come referente complesso e interagente e non come somma di interessi singoli

Per la garanzia del suo successo, si deve alimentare dei contributi delle intelligenze collettive.



GOVERNO DEL TERRITORIO AGROFORESTALE E INTERDISCIPLINARIETÀ

La gestione del Territorio agroforestale non è l'organizzazione delle scelte della maggioranza:

- Agisce nell'interesse collettivo come sintesi, anche conflittuale, degli interessi del maggior numero di soggetti in gioco.

Processi in grado di ascoltare i diversi soggetti, di garantire trasparenza nelle scelte, di comunicare soluzioni e scenari, sono il punto di forza nella **condivisione delle scelte** e nell'attuazione della pianificazione.



GOVERNO DEL TERRITORIO AGROFORESTALE E INTERDISCIPLINARIETÀ

La gestione del Territorio agroforestale

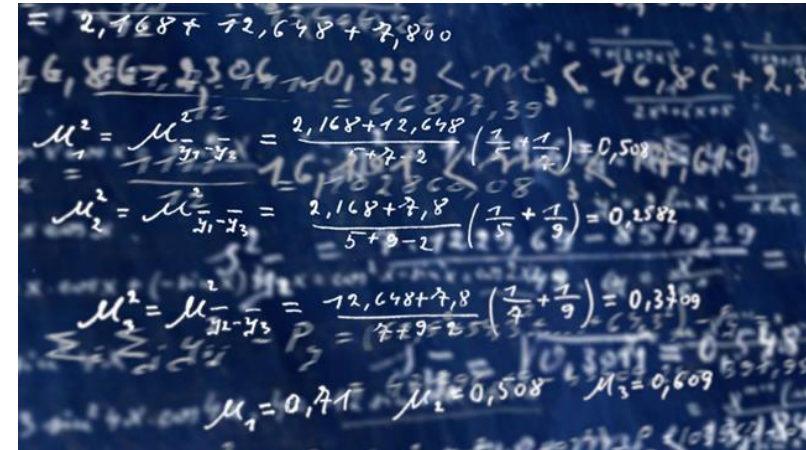
Non è il disegno di piani di uso del suolo:

- Non basta il disegno dell'assetto spaziale del territorio.

Persegue un processo complesso che:

- Individua strategie di applicazione, mezzi, risorse, soggetti;
- Attiva azioni di conservazione/trasformazione;
- Produce conoscenza in itinere.




$$\begin{aligned} \mu^1 &= \mu_{\frac{y_1}{y_1+y_2}} = \frac{2,168 + 12,648}{5+7+2} \left(\frac{7}{5} + \frac{1}{2} \right) = 0,508 \\ \mu^2 &= \mu_{\frac{y_2}{y_1+y_2}} = \frac{2,168 + 7,8}{5+9+2} \left(\frac{7}{5} + \frac{1}{9} \right) = 0,3709 \\ \mu^3 &= \mu_{\frac{y_3}{y_1+y_2}} = \frac{12,648 + 7,8}{7+9+2} \left(\frac{7}{7} + \frac{1}{9} \right) = 0,609 \end{aligned}$$

Non può essere ridotto all'applicazione di un algoritmo:

- Si fonda su analisi puntuali e di dettaglio, ma necessita dell'intervento della componente creativa insita nella «progettazione».



GRAZIE PER L'ATTENZIONE

Prossimo incontro:
26/06/2019

EDOARDO PASOLLI

Data science per lo studio
di ecosistemi complessi



Università
degli Studi di
Napoli
Federico II