

## La geo-governance: tecnologie smart per la sostenibilità

Brunella Brundu <sup>(a)</sup>, Ivo Manca <sup>(b)</sup> <sup>1</sup>

<sup>(a)</sup> Dipartimento di Scienze Economiche e Aziendali (DiSEA). Università degli Studi di Sassari. Via Muroni, 25 - 07100 Sassari. Tel. 079.213001, Fax 079.2017312, e-mail: [brundubr@uniss.it](mailto:brundubr@uniss.it)

<sup>(b)</sup> Università degli Studi di Sassari: [ivomanca@uniss.it](mailto:ivomanca@uniss.it)

**Riassunto:** La governance individua l'esercizio dell'autorità politica, economica ed amministrativa nella gestione del territorio e comprende i complessi meccanismi, processi ed istituzioni attraverso i quali i cittadini e i gruppi articolano i loro interessi, mediano le loro differenze ed esercitano i loro diritti. Per dare le migliori risposte di sostenibilità alle problematiche ambientali e socio-economiche presenti in aree fortemente compromesse dall'attività industriale, come nell'area di Porto Torres, oggetto di questo studio, è necessario definire le giuste scelte pianificatorie. Per farlo è necessario individuare uno strumento utile alla governance in grado di favorire una gestione integrata del territorio finalizzata al suo sviluppo economico e ambientale attraverso un valido supporto decisionale. I fattori che incidono sulle variabili economiche ed ambientali, e gli indicatori ad essi associati, sono molto complessi e hanno necessità di un sistema *GIS-based*. Inoltre il sistema utilizzando un motore di tipo WEB 3.0, in grado di collegare oggetti, persone e azioni, rende possibili ricerche evolute e operazioni specialistiche come la costruzione di reti di relazioni e connessioni tra documenti secondo logiche complesse utili alla governance.

**Abstract:** Governance identifies the exercise of political, economic and administrative in land management and includes the complex mechanisms, processes and institutions through which citizens and groups articulate their interests, mediate their differences and exercise their rights. To give the best answers to environmental sustainability and socio-economic issues present in highly compromised by industrial areas, such as in the area of Porto Torres, in this study, you have to define the right planning decisions. To do this you need to locate a useful tool to governance in order to foster an integrated land management aimed at its economic and environmental development through a valuable decision support. The factors that affect the economic and environmental variables and indicators associated with them, are very complex and need of a GIS-based system. In addition, the system using a Web 3.0 type motor, capable of connecting objects, people and actions, makes possible advanced research and specialist tasks such as building networks of relationships and connections between documents according complex logic useful to governance

### 1. La governance territoriale

“Nella filiera degli "strumenti sociali" con i quali individuare le scelte per lo sviluppo, la governance, che deriva dalla parola latina *governum* ovvero reggere il timone, dare la direzione, in pratica riguarda i processi ed i sistemi con i quali le organizzazioni e le società operano. La governance è l'esercizio

---

<sup>1</sup> Benché la stesura del lavoro e le conclusioni sia comuni ai due autori, a B. Brundu competono i paragrafi n. 1 e 2, mentre a I. Manca il paragrafo n. 3.

dell'autorità politica e consiste nell' uso delle risorse istituzionali per affrontare gli affari e i problemi della società (World Bank) e quindi con essa si attua la guida di una politica che ha una titolarità diffusa (per esempio fra un ente pubblico, altri soggetti istituzionali, terzo settore, società civile, ecc.) in cui il sistema di governo proposto è una rete di soggetti ognuno dei quali portatore di interessi specifici che concorrono a formare un interesse pubblico” (Danesi, 2009. p. 39).

Kooiman (2002, p. 72) afferma che in letteratura il termine *governance* ha assunto diversi significati e se Rhodes nel 1997 ne aveva identificato sei diversi concetti, egli stesso ne propone ben dodici, individuati in articoli che partendo dalla definizione della World Bank del 1989, di *Good governance* intesa come "buon governo", arriva a citare come ultima definizione, in ordine temporale, la *European governance* (1999, 2000) che tratta la *Multilevel governance* all'interno dell'Europa. Elenca, inoltre: la *Governance minimal state*, per ridefinire l'estensione e le forme dell'intervento pubblico; la *Corporate governance* per le modalità di direzione e controllo delle grandi organizzazioni; la *Governance New Public Management* che distingue tra governo e *governance*; la *Governance socio-cybernetic*; la *Self organising networks* un approccio di *governance* di reti di auto organizzazione, la *Governance* come "*Steuerung*" o "*Sturing*", sul ruolo dei governi come timoni, controllori o guida di settori della società; la *Global governance*, come ordine all'interno del campo di regole internazionali; il concetto di *Governing the economy or economic sectors*; la *Governance e governmentality* e, infine la *Participatory governance*.

Tra le diverse accezioni della *governance* vi è quella territoriale con la quale si intende “quell’insieme di regole, formali e informali, e di processi attraverso i quali gli attori di un sistema mirano a risolvere problemi e a rispondere a bisogni sociali, cioè a governare un sistema territoriale, apportando ciascuno capacità, competenze e risorse, nell'ambito dei necessari raccordi che ogni sistema locale deve intrattenere con la dimensione nazionale, europea e globale. Questo processo di *governance* si basa su un meccanismo di confronto e negoziazione fondato su fiducia reciproca, condivisione di regole, di una visione comune di percorso e sull'assunzione di reciproche responsabilità.” (Baldi, 2009, p. 197)

Su questo aspetto delle *governance* importante è il contributo di Governa (2006, p. 54), in cui asserisce che “le recenti politiche per la promozione dello sviluppo testimoniano il passaggio da un approccio *top-down* a un approccio *bottom-up* che comporta l'affermarsi di una concezione multidimensionale, integrata e intersettoriale delle azioni e il ricorso alla negoziazione formale fra gli attori e gli interessi (Rodríguez-Pose A., 2001)”. L'autrice sostiene, inoltre, che “per quanto riguarda il rapporto con il territorio, l'affermarsi di una logica *bottom-up* allo sviluppo comporta il superamento di una visione del territorio come semplice supporto su cui applicare esogenamente pacchetti standardizzati di interventi, di tipo infrastrutturale e/o industriale, prescindendo dai problemi e dalle opportunità specifiche di trasformazione, o come insieme di risorse da sfruttare attraverso interventi che, invece di valorizzarle, portano alla "distruzione" delle specificità dei luoghi. La concezione di territorio che guida le attuali politiche per la promozione dello sviluppo è, almeno a parole, differente: essa si riferisce al territorio come patrimonio comune (Magnaghi A., 2000) o, ancora, come capitale territoriale (Dematteis G. e Governa F., 2005)”.

Governa e Salone (2002, p. 41) riportano la definizione di Le Galès (1995, p. 90) su la *governance* urbana e territoriale, il quale così spiega: «capacità di integrare e dare forma agli interessi locali, alle organizzazioni, ai gruppi sociali e, contemporaneamente, [come] capacità di rappresentarli all'esterno, di sviluppare delle strategie più o meno unificate [e unificanti] in relazione al mercato, allo Stato, alle altre città e agli altri livelli di governo». Scomponendo tale definizione, essa appare costituita dall'articolazione di sei dimensioni: il ruolo della *azione pubblica*; la definizione degli *obiettivi* dell'azione; l'*orientamento alla strategia* delle azioni di *governance*; l'*integrazione interna*; l'*integrazione esterna*; la *territorializzazione* dell'azione collettiva. (Governa, Salone,

2002, pp. 41-42). Passare dalla *governance* alla *smart governance* risulta facile grazie ai benefici indotti dalle nuove tecnologie. Un esempio del processo di *governance* per le *smart city* viene sviluppato nel comune di Bologna mediante l'Agenda Digitale che si occupa dell'accesso alla rete, dell'*e-inclusion*, del *wireless* pubblico e dei nuovi diritti digitali. In particolare, *open government*, trasparenza e "*open data*" sono i temi di svolgimento per il raggiungimento di obiettivi per la città quali *smart*, '*social*', sostenibile e aperta al contributo creativo dei cittadini (*civic commons*) (Fini, 2016 p. 573).

Questi elementi concettuali sono la base per la costruzione di un modello di *governance* che deve presupporre la condivisione degli obiettivi e quindi la partecipazione coordinata di attori, gruppi sociali ed istituzioni ossia di tutti gli *shareholders*, seguendo un approccio di tipo *bottom up*. E' questo il metodo che è qui proposto per un progetto di *Smart governance territoriale*.

## 2. Finalità del progetto

Per le aree interessate da importanti fenomeni di industrializzazione è diventato prioritario trovare soluzioni attraverso politiche efficaci orientate a garantire la sostenibilità ambientale. La necessità di integrare le politiche ambientali all'interno delle politiche di sviluppo economico, nate dalla consapevolezza del degrado ambientale globale e locale, ha fatto sì che scaturissero sempre più nuovi strumenti di pianificazione quali risposte alle richieste di modelli di produzione sostenibili. Con la nascita dell'ecologia industriale emerge una nuova strategia che considera l'economia alla luce dei limiti imposti dall'ambiente, il cui fine è la riduzione degli impatti antropici sulle risorse naturali e ha come modello le funzioni dell'ecosistema. (Brundu, 2016).

I fattori che incidono sulle variabili economiche ed ambientali in ambito industriale, e gli indicatori ad essi associati, sono molto complessi e per poter generare risposte esaurienti, in grado di supportare le decisioni, hanno necessità di sistemi informatici adeguati. Un modello di *governance* potrebbe offrire un ausilio ai decisori nell'applicazione delle politiche ambientali se assumesse la funzione di strumento di *governance*. Potrebbe, quindi, funzionare sia da attuatore delle politiche ambientali attraverso un sistema di *feedback* continuo, come dato in *input*, sia da indicatore di risultato e d'impatto, come dato in *output* (Brundu, Manca, 2012).

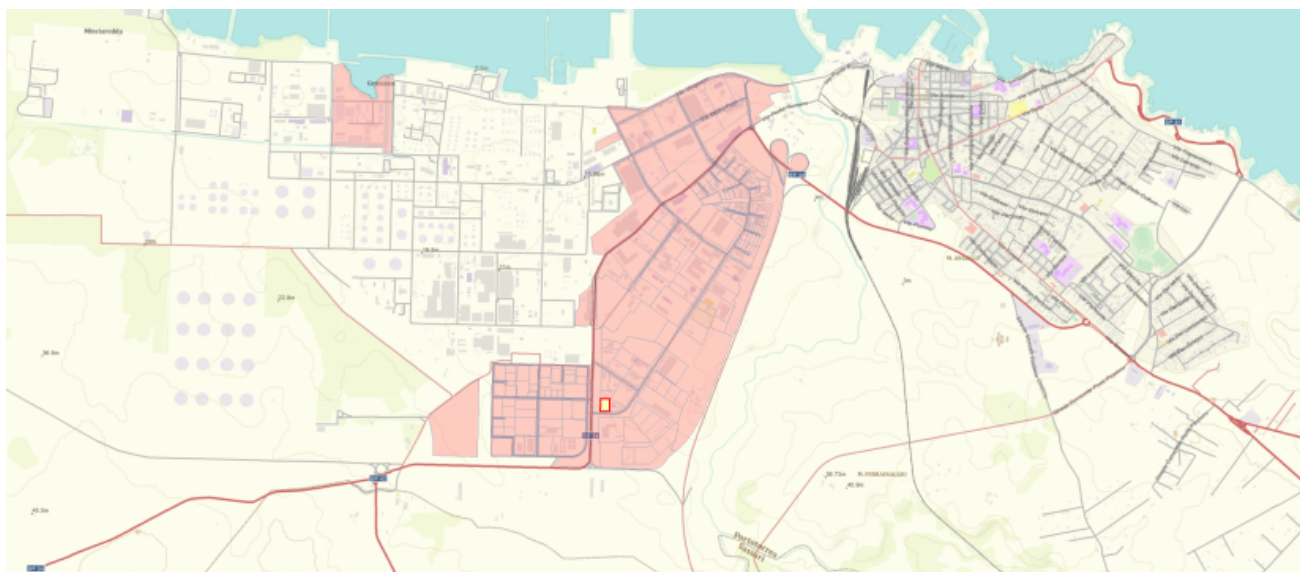


Figura 1 - L'agglomerato dell'area industriale di Porto Torres. Fonte: elaborazione dati RAS

Il progetto qui proposto vorrebbe offrire un ventaglio di possibili risposte alle problematiche ambientali e socio-economiche presenti nel territorio del comune di Porto Torres, interessato dalla presenza di una vasta area industriale (Fig. 1). Il comune presenta condizioni ambientali negative,

tanto che l'area è inserita in un Sito di Interesse Nazionale (SIN) per le bonifiche, per cui è necessario che le *governance* territoriali siano le più efficienti possibile e che il pianificatore sia in condizione di definire le migliori scelte in relazione agli scenari decisionali che si prospettano. Il progetto, pertanto, ha come obiettivo la realizzazione di uno strumento utile alla *governance* delle politiche in grado di favorire una gestione integrata del territorio finalizzata al suo sviluppo economico e ambientale attraverso un valido supporto decisionale, garantendo un approccio multifattoriale che va a sovrapporre indicatori di matrici ambientali ed economiche in grado di restituire un quadro completo di supporto alle decisioni.

I fattori che incidono sulle variabili economiche ed ambientali, e gli indicatori ad essi associati, sono molto complessi e per poter generare risposte esaurienti, in grado di supportare le decisioni, hanno necessità di sistemi informatici adeguati. Un progetto così costruito potrebbe offrire un ausilio ai decisori nell'applicazione delle politiche ambientali se assumesse la funzione di strumento di *governance*. Potrebbe, quindi, funzionare sia da attuatore delle politiche ambientali attraverso un sistema di *feedback* continuo, come dato in input, sia da indicatore di risultato e d'impatto, come dato in output. Occorre, quindi, creare un sistema articolato e complesso che acquisisca le serie storiche dei dati, attui un costante monitoraggio in base ad indicatori efficaci, elabori gli scenari possibili integrando i risultati all'interno di un sistema *GIS-based* e metta il decisore nelle migliori condizioni per poter attuare le scelte.

### 3. Struttura del progetto

Il progetto prevede tre fasi: 1) raccolta dati, loro organizzazione e realizzazione del Sistema Informativo Territoriale; 2) modellazione, organizzazione degli indicatori, organizzazione della Rete Bayesiana; 3) formulazione di un Piano strategico territoriale dinamico e pubblicazione. (Fig. 2)

#### La raccolta dei dati

La realizzazione della banca dati parte dal presupposto che per avere una conoscenza completa dei fenomeni in atto nel territorio oggetto di studio sia necessario acquisire il maggior numero possibile di informazioni di tipo ecologico-ambientale e socio-economico e archivarli in maniera standardizzata. La raccolta di questi dati e la creazione di un *database* avviene con l'utilizzo delle attuali tecnologie che permettono di mettere in rete oggetti, persone e fenomeni e di gestirli con semplici interfacce basate sul cosiddetto *Web 3.0*<sup>2</sup>. La banca dati oltre essere un contenitore sarà dotato di uno specifico software che organizzerà il rapporto fra l'utente ed i dati veri e propri, in modo che l'accesso possa permettere una visualizzazione logica del dato.

#### Il Sistema Informativo Geografico

“L'utilizzo dei GIS nel monitoraggio dell'ambiente è ormai divenuto consuetudine e le discipline che si sviluppano in questo in campo, affinché i propri studi abbiano un riferimento certo, sono pressoché obbligate a riportare le loro indagini nell'ambito dei sistemi informativi territoriali, strumenti che permettono un'analisi specifica e di dettaglio del territorio e delle sue componenti a iniziare dal monitoraggio, di base e funzionale alla pianificazione ambientale. La conoscenza delle dinamiche ambientali avviene attraverso lo studio di tutte le componenti, da quelle prettamente naturali a quelle antropiche, sia come elementi visibili sul territorio sia come interconnessioni

<sup>2</sup> Web 3.0 non è un nuovo Web, ma piuttosto un'estensione delle tecnologie già presenti nel Web 2.0. Come per le versioni precedenti del Web, un consenso sulla definizione di Web 3.0 non esiste esso varia e al suo interno possono essere inclusi tra gli altri: il Web 3.0; Semantic Web; Web trascendente e Web of Things. Web 3.0 in definitiva è ciò che permette un'esperienza Web integrata in cui la macchina è in grado di comprendere i dati e i comandi impartiti in un modo simile a un essere umano. (Bruwer R., Rudman R., 2015).

virtuali ma comunque riferibili al territorio stesso” (Brundu, 2013 p. 69). Il GIS presenta diversi vantaggi per l’ottimizzazione della gestione del territorio: permette un approccio sistemico nella raccolta, organizzazione e ottimizzazione delle informazioni; una più semplice accessibilità e diffusione delle informazioni; una migliore facilità di analisi e previsione delle dinamiche territoriali. La rivoluzione indotta da questi *software* e soprattutto dai nuovi *device*, che consentono un loro utilizzo in grado di coinvolgere più sensi, porta alla creazione e distribuzione di contenuti geografici tali da permettere una virtualizzazione dell’esperienza di analisi territoriale molto più completa di quello che un GIS tradizionale potrebbe permettere di vivere (Scanu G., 2008, p. 13).

Lo studio del territorio, pertanto, sarà effettuato mediante un Sistema Informativo Geografico collegato alla banca dati e ad un sistema previsionale su indicatori, basato sulle reti *bayesiane*, e finalizzato all’elaborazione di un modello intelligente capace di fornire indicazioni specifiche sull’evoluzione del territorio nel tempo. Obiettivo principale del GIS “intelligente” è, quindi, quello di analizzare ed elaborare dati di diversa provenienza e tipologia, per diventare uno strumento di supporto alle decisioni (Pernice, 2008).

#### Modellizzazione e modelli ambientali

Il progetto per poter gestire la grande quantità di dati necessari al suo sviluppo deve servirsi di un modello di analisi complesso costruito attraverso il processo di modellizzazione, cioè con un processo di elaborazione cognitiva col il quale costruire un modello di uno o più processi reali. La sua costruzione avviene in più fasi, nella prima si procede alla raccolta e catalogazione delle informazioni e dei risultati ottenuti dalla loro analisi. Successivamente, si ricerca il rapporto funzionale esistente tra i dati di ingresso e quelli di uscita, in modo da prevedere l’andamento di questi ultimi valori al variare dei primi. Questo rapporto che si può leggere attraverso notazioni matematiche è in grado, se utilizzato come base del modello, di individuare le possibili soluzioni, altamente complesse e multifattoriali, che scaturiscono da un’approfondita comprensione delle dinamiche territoriali.

#### Gli indicatori

Gli indicatori sono alla base dei processi di costruzione del modello poiché consentono di dare al semplice dato un contenuto informativo elevato e articolato e, nello stesso tempo, di poterlo leggere più semplicemente e immediatamente. Gli indicatori sono scelti sulla base dei dati, alla rappresentatività, alla capacità di leggere le dinamiche territoriali, alla rilevanza, alla capacità applicazionale e all’immediatezza comunicativa. Per l’individuazione degli indicatori si è fatto riferimento alle Aree Produttive Ecologicamente Protette (APEA), introdotte nella legislazione dal L. Dgs. N.112/98, il cosiddetto Decreto Bassanini che mirano alla costituzione di un modello innovativo di area produttiva il cui obiettivo strategico sia quello di ridurre al minimo il consumo di risorse e l’impatto ambientale delle imprese insediate, utilizzando i principi propri dell’ecologia industriale (Lowe, 2001; Gallo, 2013, p. 89) (da Brundu, 2016). Il modello che si intende costruire deve avere la caratteristica di un sistema esperto in grado di prevedere con un sufficiente anticipo le tendenze evolutive del territorio e in grado di definire in maniera opportuna ed univoca i diversi aspetti analizzati e rilevare le dinamiche territoriale attraverso l’utilizzo di questi specifici indicatori.

#### Intelligenza Artificiale applicata al progetto

L’utilizzo dei sistemi intelligenti è necessaria quando, a causa dell’elevata quantità e complessità di dati, occorre utilizzare modelli che permettono di estrarre informazioni e significati utili dall’insieme di dati raccolti. La possibilità di avere una grande quantità di informazioni di varia natura per il territorio in esame permette di compiere analisi anche complesse in grado di mostrare dinamiche locali altrimenti poco visibili se indagate direttamente (Brundu, Manca, 2010). Il progetto prevede, pertanto, di utilizzare un modello intelligente caratterizzato dalle architetture a

grafo, con nodi e archi, basato sulle Reti Bayesiane (RB). Le reti bayesiane, note anche con il nome di reti probabilistiche o reti di credenze, sono dei modelli grafici di probabilità in cui i nodi sono un insieme di variabili aleatorie, e gli archi rappresentano le dipendenze causali fra le variabili. Questo tipo di reti, sono utilizzate quando vi è la necessità di modellare la realtà in situazioni di incertezza, cioè quando sono in gioco le probabilità, e maggiormente, quando il verificarsi di un dato evento, può dare informazioni, in senso probabilistico, sul verificarsi di un altro evento che, in qualche modo, risulta essere correlato con il primo. Le reti bayesiane si basano sul Teorema di Bayes, che fornisce un metodo per modificare il livello di conoscenza di una data ipotesi, alla luce di nuove informazioni (Berthold, Hand, 1998). Il sistema, così costruito, potrà assolvere la sua funzione di ausilio al decisore nell'applicazione delle sue politiche ambientali. Potrà assumere la funzione, quindi, di strumento di *governance* ma nel contempo potrà anche gestire e analizzare tutti gli strumenti della stessa, per avere un continuo miglioramento delle politiche da attuare e come sistema di analisi di risultato dell'applicazione sul territorio delle politiche ambientali realizzate dallo stesso ente o da altri attori locali.

Per sviluppare il modello bayesiano, occorre inizialmente determinare la struttura della rete e, in seguito, procedere alla creazione delle Tabelle di Probabilità Condizionata (TPC). Per determinare la struttura della rete, occorre dunque identificare le variabili più importanti e, una volta determinati i valori che possono assumere, procedere con il collegamento dei vari nodi, definendo così le relazioni tra i nodi stessi (Pernice, 2008). Per lo sviluppo della rete, è stato utilizzato il software Norsys Netica (Netica, Norsys Software Incor. url: <http://www.norsys.com/netica.html>), che permette di creare la rete e addestrarla, in maniera molto semplice e veloce.

Il progetto nel suo complesso ha lo scopo di fornire le indicazioni per la realizzazione del Piano di sviluppo integrato che avrà lo scopo di disciplinare gli interventi sul territorio secondo i principi dello sviluppo sostenibile e della pianificazione integrata. Si tratta, quindi, di uno strumento di programmazione tecnica che disciplina gli interventi sul territorio, al fine di orientarne lo sfruttamento per perseguire e ottimizzare un determinato obiettivo.

### WEB 3.0

Il geodatabase è stato progettato per “vivere” all'interno di un sito internet che utilizzerà un motore in grado di collegare oggetti, persone e azioni e permetterà interrogazioni in un contesto semantico e di elaborazione automatica. In questo modo saranno possibili ricerche evolute e operazioni specialistiche come la costruzione di reti di relazioni e connessioni tra documenti secondo logiche complesse.

### Fase di pubblicizzazione

Il progetto prevede il coinvolgimento di tutti gli organi amministrativi competenti avendo sempre come obiettivo il miglioramento e il coordinamento delle politiche esistenti. Attraverso il progetto, partendo da un'analisi complessiva che permetta di individuare le opportunità e le minacce gravanti sul territorio in esame, si potranno delineare le linee guida di intervento generale per poi definire le azioni di maggiore importanza utili alla valorizzazione e migliorative delle problematiche individuate. I metodi proposti renderanno possibile la collaborazione di più figure in grado di analizzare gli aspetti di maggiore rilevanza e di individuare le giuste scelte strategiche.

### **Conclusioni**

Il progetto, qui esposto in estrema sintesi, vuole essere una proposta utile a quelle amministrazioni impegnate nel definire le proprie *governance* territoriali nell'ambito della sostenibilità ambientale. Attraverso l'utilizzo del modello messo a punto nel progetto, l'amministratore può controllare le dinamiche in atto nel territorio e intervenire su di esse in una nuova modalità definibile come “*smart*” in quanto grazie all'impiego delle nuove tecnologie può rispettare quelle caratteristiche

proposte per definire le “smart city”: *smart economy* (competitività), *smart people* (capitale sociale and umano), *smart mobility* (trasporto and ICT), *smart living* (qualità della vita), *smart environment* (ambiente intelligente) e la *smart governance* (partecipazione) quest’ultima comprendente la partecipazione nelle decisioni, il livello dei servizi pubblici e sociali, la trasparenza della governance, strategie e prospettive.( Giffinger et al., 2007).

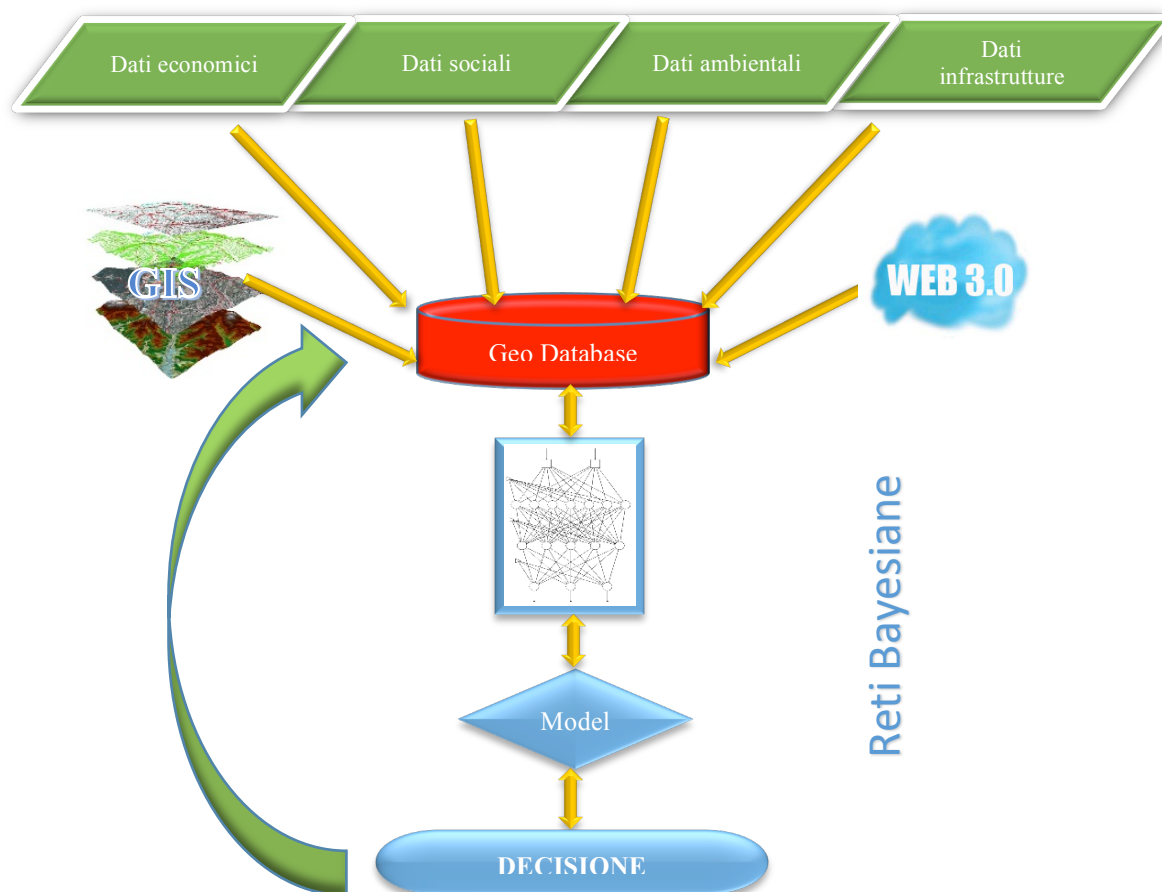


Figura 2 – Schema del progetto

## Bibliografia

- Baldi P. (2009), “Governance”, in Cavalieri A. (a cura di), *La Toscana dell'utopia possibile. Pensieri in libertà fra radici locali e globalizzazione*, Alinea, Firenze, pp. 197-210.
- Berthold M., Hand D. J. (1998), *Intelligent data analysis*, Springer, Berlin.
- Bruwer R., Rudman R. (2015), “Web 3.0: Governance, Risks And Safeguards”, *The Journal of Applied Business Research*, Vol. 31, 3.
- Brundu, B., Manca I. (2010), “La geografia delle aree costiere: trasformazione, consumo di suolo e attività turistica. Modello di sviluppo e tutela”, in Viganoni L. (a cura di), *A Pasquale Coppola. Raccolta di scritti*, Memorie della Società Geografica, Vol. LXXXIX, I, Roma, pp. 69-83.
- Brundu, B., Manca, I. (2012), “La pianificazione di un’area costiera della Sardegna occidentale, Porto Torres. Strategie e metodi”, *Quarto Simposio Internazionale Il*

- Monitoraggio costiero mediterraneo: problematiche e tecniche di misura*, CNR-IBIMET, Firenze, pp. 557-564.
- Brundu B. (2013), “Neogeography e virtualizzazione del territorio. Un caso di studio”, *Bollettino A.I.C.* n. 147, pp. 67-78.
  - Brundu B., (2016), *Il paesaggio industriale. Una gestione sostenibile delle aree produttive*, In press.
  - Danesi S. (2009), *Occasione commercio. Il commercio come fattore strategico per lo sviluppo del territorio e dell'occupazione*, Angeli, Milano.
  - Fini G. (2016), “Le iniziative di successo verso la *smart governance*. Città intelligenti e sostenibili: temi di lavoro”.. in Papa R., Gargiulo C., Battarra R (a cura di), *Città Metropolitane e Smart Governance. Iniziative di successo e nodi critici verso la Smart City*, FedOAPress, Napoli, pp. 569-574.
  - Giffinger R. et al.(2007), “Smart cities – Ranking of European medium-sized cities”, Centre of Regional Science, Vienna.
  - Governa F. (2006), “Territorio e territorialità fra risorse e valori”, in Bertocin M., Pase A., (a cura di), *Il territorio non è un asino. Voci di attori deboli*, Angeli, Milano, pp. 52-68.
  - Governa F., Salone C. (2002), “Descrivere la *Governance*”. *Bollettino della Società Geografica Italiana*, Roma - Serie XII, vol. VII, pp. 29-50.
  - Kooiman J. (2002), “Governance. A Social-Political Perspective”, in Grote J.R., Gbikpi B. (a cura di), *Participatory Governance*, Springer Fachmedien, Wiesbaden, pp. 71-96.
  - Maynz, R. (1998), *New challenges to Governance Theory*. Jean Monet Chair Paper, European University Institute, Florence.
  - Netica, Norsys Software Incor. url: <http://www.norsys.com/netica.html>
  - Pernice G. (a cura di) (2008),: “ASPRACOAST - *Modello di gestione ambientale della fascia costiera di Bagheria* – Rapporto finale – Mazara del Vallo (Rapporto Tecnico ED/TN/GP/001/REL.1 - IAMC-CNR – Sezione di Mazara del Vallo).
  - Scanu G. (2008), “Considerazioni in merito alle prospettive future della cartografia”, *Bollettino A.I.C.*, nn. 132-133-134, pp. 11-21.