

Corso di Laurea Magistrale in Sistemi Informativi Territoriali e  
Telerilevamento  
A.A. 2010-2011

Laboratorio Progettuale

*Cambiamenti dell'uso del suolo  
e strumenti di governo del territorio*



**PIANIFICAZIONE e SVILUPPO**

**Gruppo di lavoro n. 3**

Luca Cauduro, Michele Piatto, Damiano Salazzari

## INDICE

FASE 1 .....	3
Obiettivo.....	4
Confinamento tematico.....	4
Confinamento territoriale .....	7
Quadro normativo .....	10
FASE 2 .....	15
Analisi della domanda informativa .....	16
Mappatura degli attori .....	16
FASE 3 – DISEGNO STRATEGICO .....	19
People-Business-Technology .....	25
Disegno strategico.....	26
People .....	27
Technology .....	30
La fase di PLAN.....	31
La fase di CHECK.....	31
Caso studio – Valutazione dell’estimo forestale: metodo di cubatura e valore di macchiatico .....	35
Dendrometria.....	35
Cubatura della massa boschiva. ....	37
Stima della Biomassa Boschiva.....	37
Valutazione del prezzo di macchiatico .....	39
Architettura tecnologica .....	42

## ***FASE 1***

## **Obiettivo**

Costruire un modello previsionale che possa permettere la determinazione del valore di mercato di un'area territoriale in funzione del trend evolutivo delle attività economiche presenti in un dato contesto territoriale.

Sarà fondamentale valorizzare il potenziale dell'area oggetto di ipotetico investimento assegnando ad essa pesi (indicatori) e valori (Estimo) in funzione della complessità del tessuto in cui essa è inserita.

Gli elementi fondamentali per realizzazione del nostro sistema dovranno rispondere alle logiche del mercato dei vari soggetti economici.

**Mission :** Massimizzare le opportunità che un dato territorio potrà esprimere attraverso l'analisi delle interazioni e delle relazioni che questi sistemi complessi producono.

## **Confinamento tematico**

Il suolo rappresenta uno degli elementi fondamentali della biosfera e necessita di una politica globale di gestione, valutazione e conservazione. Tale politica per essere applicata richiede necessariamente informazioni armonizzate sia nel tempo che nello spazio. In passato il modo in cui l'uomo sfruttava le risorse del territorio evolveva lentamente, in modo graduale, come risultato di decisioni prese da singoli individui separatamente. Oggi, in un mondo sempre più complesso e densamente popolato, sta diventando sempre più urgente la necessità di pianificare qualsiasi forma di utilizzo del territorio, sfruttando al meglio le risorse ambientali e nello stesso tempo preservare tali risorse per il futuro. Una fase fondamentale della pianificazione è quella comunemente definita **Valutazione del Territorio o Land Evaluation**.

I recenti sviluppi avuti nel settore delle simulazioni mediante computer, hanno aperto la strada alla diffusione di tali sistemi anche negli studi di valutazione territoriale. Il presente lavoro costituisce un approccio moderno alla land evaluation il cui obiettivo è in linea con le considerazioni precedentemente fatte: migliorare il processo di valutazione del territorio, mediante l'impiego di: a) tecniche stocastiche (geostatistica) e deterministiche (environmental correlation) per lo studio della distribuzione spaziale delle variabili ambientali; b) modelli fisicamente basati per la simulazione dei processi idrologici nei suoli e per la simulazione della crescita delle colture.

## **Uso del suolo pianificazione e sviluppo**

I dati sull'uso del suolo, sulla copertura vegetale e sulla transizione tra le diverse categorie d'uso figurano tra le informazioni più frequentemente richieste per la formulazione delle strategie di gestione sostenibile del patrimonio paesistico-ambientale e per controllare e verificare l'efficacia delle politiche ambientali e l'integrazione delle istanze ambientali nelle politiche settoriali (agricoltura, industria, turismo, ecc.).

A questo riguardo, uno dei temi principali è la trasformazione da un uso 'naturale' (quali foreste e aree umide) ad un uso 'semi-naturale' (quali coltivi) o 'artificiale' (quali edilizia, industria, infrastrutture). *Tali transizioni, oltre a determinare la perdita, nella maggior*

*parte dei casi permanente e irreversibile, di suolo fertile, causano ulteriori impatti negativi, quali frammentazione del territorio, riduzione della biodiversità, alterazioni del ciclo idrogeologico e modificazioni microclimatiche.* Inoltre la crescita e la diffusione delle aree urbane e delle relative infrastrutture determinano un **aumento del fabbisogno di trasporto e del consumo di energia**, con conseguente aumento dell'inquinamento acustico, delle emissioni di inquinanti atmosferici e di gas serra.

Per individuare come è stata impostata e definita la pianificazione strategica e avere un quadro di riferimento sulle politiche di sviluppo e pianificazione della Provincia di Belluno, sono stati analizzati alcuni Piani pluriennali di sviluppo socio-economico delle Comunità Montane della Provincia di Belluno.

I **PPS** considerati sono:

- Il Piano pluriennale di sviluppo socio-economico della Comunità Montana Val Belluna;
- Il Piano Pluriennale di sviluppo socio economico della Comunità Montana Feltrina;
- Il Piano Pluriennale di sviluppo socio economico della Comunità Montana dell'Alpago;
- Il Piano Pluriennale di sviluppo socio economico della Comunità Montana Belluno - Ponte nelle Alpi;

Si riportano di seguito una sintesi degli obiettivi dei Piani pluriennali di sviluppo socio-economico delle Comunità Montane della Provincia di Belluno, presi in considerazione:

- mantenere la popolazione sul territorio concorrendo ad assicurarne la vivibilità;
- creare condizioni di contesto favorevoli alla crescita della comunità locale;
- consolidare il "tessuto" dell'area per aumentare la competitività del territorio;
- conseguire il miglioramento dei livelli di qualità ambientale;

sviluppare "interventi speciali" per l'agricoltura e il turismo (politiche per la montagna) attraverso azioni contraddistinte da contenuti sia di complementarità rispetto ad altre azioni sia di carattere innovativo come per esempio:

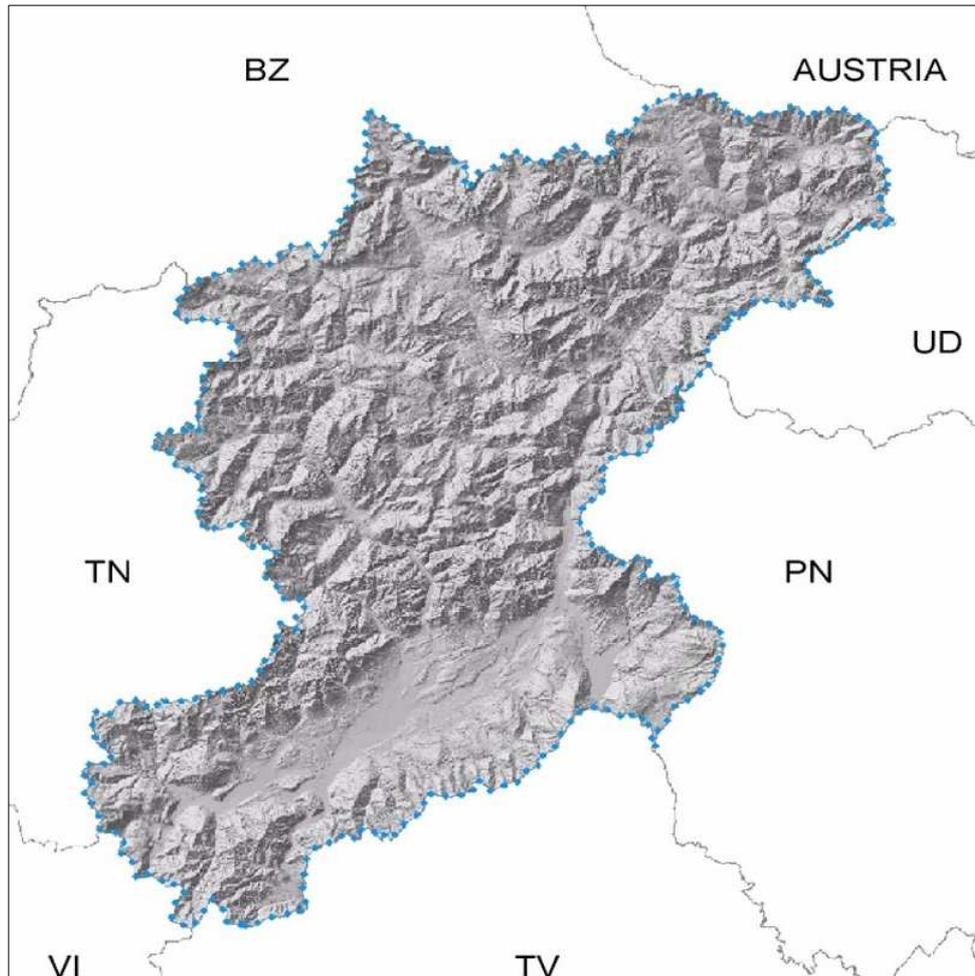
- sistemazioni idraulico forestali;
- viabilità silvo – pastorale;
- aiuti alle aziende agricole;
- sostegno alle produzioni tipiche locali e alle fiere mercato;
- manutenzione del territorio e malghe e foreste;
- turismo rurale;
- recupero edifici;
- promozione del territorio e dei prodotti tipici;
- rivitalizzazione dei centri urbani e riqualificazione delle aree produttive, incentivare le iniziative economiche legate alle produzioni tipiche e a quelle innovative.
- Migliorare l'accesso ai servizi di trasporto e di telecomunicazioni di interesse economico generale;
- puntare sull'innovazione e sulla formazione, soprattutto la formazione superiore, come azione a lungo termine per contrastare il declino demografico e sociale e capace di aprire la strada ad iniziative innovative anche in campo economico. ;
- ambiente e territorio, che prevede cinque specifiche azioni riferite a dissesto idrogeologico e manutenzione del territorio; protezione civile; rifiuti; aree protette ed energia;
- supportare i Comuni in queste strategie con particolare riguardo alle priorità condivise: manutenzione del territorio, cura dell'ambiente, esercizio ottimale delle funzioni amministrative, attenzione mirata allo spazio rurale e alle frazioni.

Dagli obiettivi elencati sopra si derivano i seguenti assi strategici:

- sviluppo sostenibile, articolato in due settori di intervento: settore primario e settore territorio e tutela dell'ambiente;
- sviluppo integrato e diversificazione, che prevede un primo settore di intervento inerente la valorizzazione del paesaggio e delle tradizioni e un secondo settore riguardante l'economia e la qualità della vita;
- sviluppo organizzativo e funzioni associate, che prevede come unico settore portante quello dei servizi;
- cooperazione, che prevede la redazione di accordi collaborativi con associazioni e altri soggetti operanti nel territorio, la redazione di un piano integrato di area (PIA Ambiente) e la proposta per la costituzione di un'intesa programmatica d'area ai sensi dell'art. 25 della L.R. 35/2001 "Nuove norme sulla programmazione".

## **Confinamento territoriale**

L'ambito territoriale definito è la provincia di Belluno, la caratteristica fondamentale dell'area è costituita dalla morfologia montana, contraddistinta dalla presenza della catena montuosa dolomitica e da valli e ambiti di eccezionale valore ambientale e paesaggistico.



## **Sistema culturale**

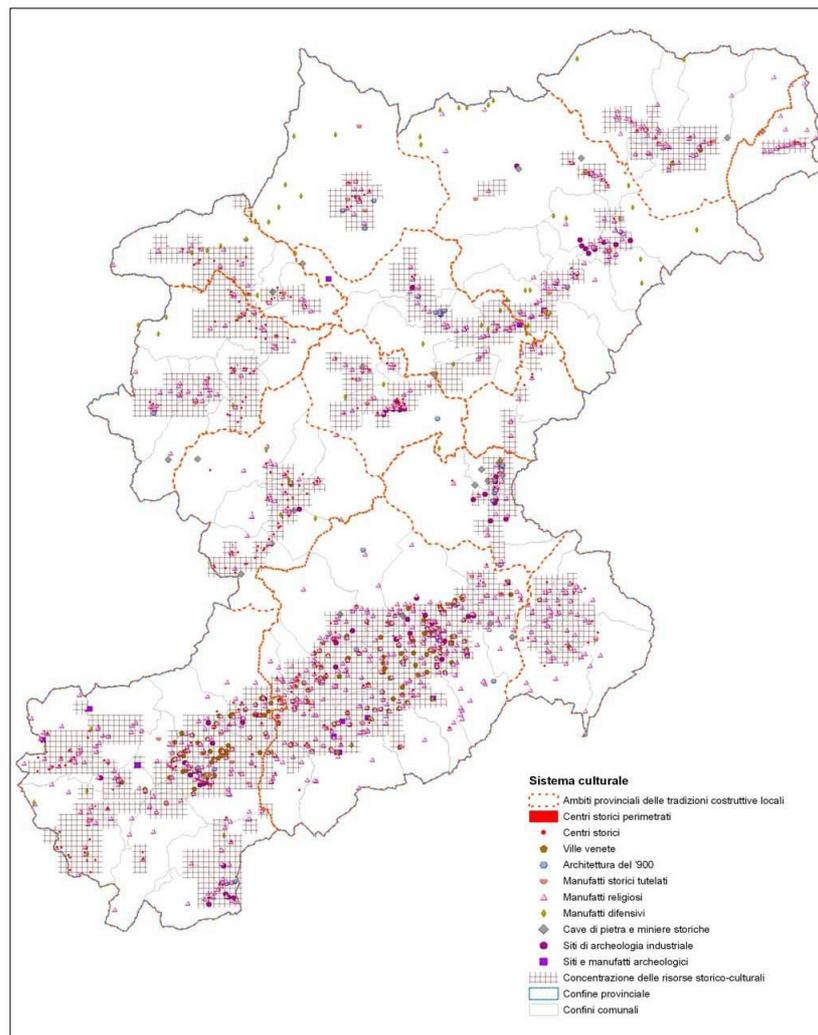
Il territorio della Provincia di Belluno, in quanto territorio montano, è contraddistinto da una notevole varietà naturale e culturale nella quale si ravvisano valori, problematiche e conflitti differenti; la naturalità dei luoghi è espressa da acque e montagne.

La consistenza dei beni storico-culturali testimonia una struttura insediativa sedimentata che mantiene ancora caratteri peculiari ed in cui forme nuove si sovrappongono alle più antiche, generando un articolato sistema di abitati che accompagna le valli principali e presenta un elevato numero di varianti, in stretta dipendenza con la morfologia dello spazio montano.

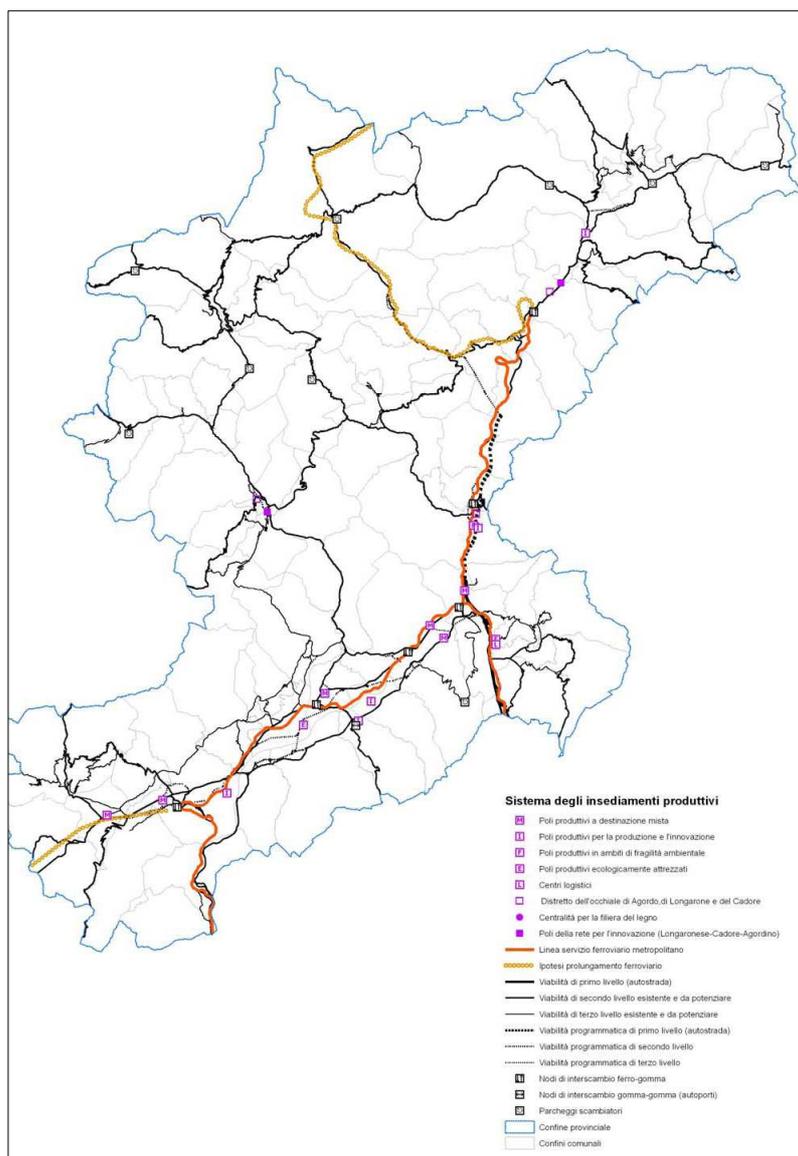
I nuclei hanno consistenza, vocazioni e prospettive differenti: la struttura territoriale ha privilegiato lo sviluppo dei centri di fondovalle in cui specificità insediative, socio-

economiche, ambientali, relazionali ed identitarie sono segnate sia dai caratteri alpini sia da una crescente connotazione urbana, con potenzialità culturali, paesaggistiche e naturalistiche e con presenza di servizi e terziario.

I centri maggiori di Belluno e Feltre, ubicati in siti strategicamente e storicamente rilevanti, hanno visto crescere la loro attrattiva e, per la pluralità di funzioni assunte, sono diventati i principali poli del sistema provinciale.



## Sistemi degli insediamenti produttivi:



Complessivamente il territorio della Provincia di Belluno è prevalentemente rurale e, secondo il Piano di sviluppo rurale per il Veneto 2007-2013, è definita come "area rurale con problemi complessi di sviluppo".

La crescita economica registrata in provincia di Belluno durante gli anni '90 ha sostanzialmente riflettuto – dal punto di vista territoriale – il complessivo modello di sviluppo regionale, giacché anche in questo territorio, in cui l'orografia prevalente pone dei limiti ben precisi e difficilmente superabili, la presenza degli insediamenti produttivi è caratterizzata da piccole e piccolissime unità imprenditoriali, diffuse ed integrate con le aree residenziali.

Finora lo sviluppo degli insediamenti produttivi, assieme a quelli urbani, ha proceduto in provincia di Belluno pressoché allo stesso ritmo delle altre province venete, riducendo in particolar modo le aree disponibili per l'agricoltura. Questo, innanzitutto, determina un rischio elevato di dissesti geologici e, in secondo luogo, priva la provincia dell'opportunità di sviluppare un settore primario indirizzato a produzioni di qualità e valore aggiunto

elevati, tali da riportare soprattutto le giovani generazioni verso un settore sempre meno attraente. In altre parole, il modello di sviluppo economico che è prevalso nel passato e che è di tipo estensivo nell'uso anche delle risorse territoriali, è sempre meno attuabile.

A questo si accompagna la necessità di governare il territorio anche dal punto di vista delle risorse naturali, controllando, ad esempio, l'avanzamento delle aree boschive e ponendo attenzione alla loro cura per ragioni sia turistiche che di salvaguardia ambientale. L'attenzione, però, deve andare oltre ai limiti imposti dalle risorse locali, giacché è anche necessario saper cogliere le sfide poste dalla globalizzazione e dalla diffusione delle nuove tecnologie.

In effetti, le piccole imprese bellunesi operanti in settori tradizionali (come il tessile e l'occhialeria) oppure in quello turistico negli ultimi anni hanno dato evidenti segnali di affaticamento. In particolare, per quanto concerne il turismo, il comprensorio bellunese – anche rispetto ad altri comprensori turistici montani – non ha saputo adeguarsi, soprattutto in termini di strutture ricettive, alle nuove esigenze della clientela; anche i servizi di supporto sono scarsi e non adeguatamente organizzati ed infine sulla capacità attrattiva del bellunese pesa la mancanza sia di adeguate strutture da destinare al tempo libero oppure agli eventi culturali e congressuali.

## **Quadro normativo**

### **Il Programma di Sviluppo Rurale (PSR) – Regione Veneto**

#### **Normativa in materia di Sviluppo Rurale programmazione 2007 – 2013:**

##### **Normativa Comunitaria**

[Regolamento \(UE\) N. 65/2011](#) della Commissione del 27 gennaio 2011 che stabilisce modalità di applicazione del regolamento (CE) n. 1698/2005 del Consiglio per quanto riguarda l'attuazione delle procedure di controllo e della condizionalità per le misure di sostegno dello sviluppo rurale.

[Regolamento \(CE\) N. 1122/2009](#) della Commissione del 30 novembre 2009 recante modalità di applicazione del regolamento (CE) n. 73/2009 del Consiglio per quanto riguarda la condizionalità, la modulazione e il sistema integrato di gestione e di controllo nell'ambito dei regimi di sostegno diretto agli agricoltori di cui al medesimo regolamento e modalità di applicazione del regolamento (CE) n. 1234/2007 del Consiglio per quanto riguarda la condizionalità nell'ambito del regime di sostegno per il settore vitivinicolo.

[Regolamento \(CE\) N. 73/2009](#) del Consiglio del 19 gennaio 2009 che stabilisce norme comuni relative ai regimi di sostegno diretto agli agricoltori nell'ambito della politica agricola comune e istituisce taluni regimi di sostegno a favore degli agricoltori, e che modifica i regolamenti (CE) n. 1290/2005, (CE) n. 247/2006, (CE) n. 378/2007 e abroga il regolamento (CE) n. 1782/2003.

[Regolamento \(CE\) n. 1975/2006](#) modalità di applicazione del regolamento (CE) n. 1698/2005 per l'attuazione delle procedure di controllo e della condizionalità per le misure di sostegno dello sviluppo rurale.

[Regolamento \(CE\) n. 1974/2006](#) disposizioni di applicazione del regolamento (CE) n. 1698/2005 sul sostegno allo sviluppo rurale da parte del Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale (FEASR).

[Regolamento \(CE\) n. 1320/2006](#) recante disposizioni per la transizione al regime di sostegno allo sviluppo rurale istituito dal regolamento (CE) n. 1698/2005 del Consiglio.

[Decisione del Consiglio del 20 febbraio 2006](#) relativa agli orientamenti strategici comunitari per lo sviluppo rurale (periodo di programmazione 2007 - 2013).

[Regolamento \(CE\) n. 1698/2005](#) del Consiglio del 20 settembre 2005 sul sostegno allo sviluppo rurale da parte del Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale (FEASR).

[Regolamento \(CE\) n. 1290/2005](#) del Consiglio del 21 giugno 2005 relativo al finanziamento della politica agricola comune.

## **Normativa Nazionale**

[DECRETO 22 dicembre 2009 n. 30125](#) - Disciplina del regime di condizionalità ai sensi del regolamento (CE) n. 73/2009 e delle riduzioni ed esclusioni per inadempienze dei beneficiari dei pagamenti diretti e dei programmi di sviluppo rurale.

[Legge 23 dicembre 1986 n. 898](#) - Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 27 ottobre 1986, n. 701, recante misure urgenti in materia di controlli degli aiuti comunitari alla produzione dell'olio di oliva. Sanzioni amministrative e penali in materia di aiuti comunitari nel settore agricolo.

## **Normativa Regionale**

[DGR n. 1659 del 24 giugno 2008](#) - **Programma di sviluppo rurale per il Veneto 2007-2013**. DM 20 marzo 2008, n. 1205 "Disposizioni in materia di violazioni riscontrate nell'ambito del Reg. (CE) n. 1782/03 del Consiglio del 29 settembre 2003 sulla PAC e del Reg. (CE) n. 1698/05 del Consiglio, del 20 settembre 2005, sul sostegno allo sviluppo rurale da parte del Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale (FEASR)". Disposizioni regionali di attuazione.

Il Regolamento CE 1698 del 20 febbraio 2005 del Consiglio sul sostegno allo sviluppo rurale da parte del Fondo Europeo Agricolo per lo **Sviluppo Rurale (FEASR)**, in coerenza con la  **riforma dei Fondi strutturali**, introduce, nel sistema di programmazione dello sviluppo rurale 2007-2013, un approccio basato su un maggiore contenuto **strategico** a livello comunitario, e nazionale.

In sintesi, l'approccio strategico alla programmazione è fondato su questi principi:

concentrazione su un numero limitato di **obiettivi prioritari**.

approccio strategico basato su un sistema di programmazione che prevede la formulazione e l'articolazione della **strategia di intervento** dal livello comunitario, attraverso l'elaborazione di **Orientamenti Strategici Comunitari**, a quello nazionale attraverso il **Piano Strategico Nazionale** e, infine, a quello regionale attraverso il **Programma di Sviluppo Rurale**.

rafforzamento degli strumenti di **monitoraggio e valutazione** per verificare annualmente i progressi dei programmi di sviluppo rurale.

## **D.G.R.V. n. 1136 del 23/03/2010 – PTCP della Provincia di Belluno.**

### **Il ruolo e i compiti del PTCP**

Il compito del PTCP è essenzialmente quello del coordinamento, in particolare dei "processi" di pianificazione operati da vari soggetti istituzionali aventi di ciò titolo (ad iniziare dall'Ente Provincia stesso, dai Comuni e loro consorzi) e da altri soggetti che operano sul territorio della provincia.

I contenuti del PTCP sono indicati dall'art. 22 della Legge urbanistica regionale n. 11/2004 come segue:

ricognizione dello stato di fatto per la costruzione del Quadro Conoscitivo provinciale che raccoglie le informazioni e i dati sulle conoscenze a largo spettro della provincia in ogni campo (ambientale, economico, demografico ecc.);

tutela dell'ambiente, della natura, delle bellezze naturali, degli habitat con caratteri specifici e recepimento delle tutele di livello comunitario della Rete Natura 2000 con i siti SIC e ZPS;

difesa del suolo e della sicurezza degli insediamenti con particolare riguardo al rischio geologico, idraulico e idrogeologico;

tutela e valorizzazione del patrimonio agro-forestale e dell'agricoltura specializzata;

prevenzione e difesa dall'inquinamento;

controllo delle aree soggette a pericolo di incidente rilevante per la presenza di talune attività (ad esempio depositi di carburanti di certa entità);

individuazione di parchi e riserve naturali di competenza provinciale nonché zone con particolari valenze paesaggistiche e naturalistiche da tutelare;

individuazione di una rete di connessione tra le aree naturalistiche protette, i biotopi, le aree relitte naturali, i fiumi e le risorgive;

individuazione e perimetrazione dei centri storici, delle ville venete, dei complessi e degli edifici di pregio architettonico, delle relative pertinenze e dei contesti figurativi;

obiettivi di assetto del territorio, dei sistemi di infrastrutture, delle attrezzature, degli impianti e degli interventi pubblici di rilevanza provinciale;

valorizzazione dei distretti produttivi;

pianificazione dei nuovi insediamenti industriali, artigianali, turistico-ricettivi e delle grandi strutture di vendita;

pianificazione coordinata tra Comuni con indicazione dei PAT semplificati, per taluni comuni con meno di 5.000 abitanti.

### **Il quadro legislativo: una duplice radice**

Il "dominio" del PTCP è il risultato del gioco combinato di varie leggi di rango costituzionale, statale e regionale: essenzialmente la Legge n. 142/1990, il Decreto legislativo n. 267/2000, la Legge n. 59/1997 e i vari decreti attuativi, la Legge urbanistica regionale n. 11/2004 e la Legge

costituzionale n. 3/2001, più una ricca serie di leggi che assegnano alla Provincia competenze di settore. Questo apparato legislativo configura il PTCP come strumento solo nominalmente vicino al vecchio piano di coordinamento territoriale della Legge urbanistica n. 1150/1942.

Possiamo comunque dire che le due radici normative cui il piano fa maggiormente riferimento sono la nuova Legge Regionale del Veneto e la riforma del titolo V della

Costituzione. La prima introduce molti elementi innovativi, ancora non del tutto esplicitati, che vedono principalmente coinvolti i Comuni, primi attori responsabili del governo territoriale. Il superamento del vecchio PRG con due strumenti, uno strutturale, l'altro operativo, la copianificazione, la partecipazione, la perequazione e la pianificazione intercomunale spingono a sottolineare la valenza del PTCP in

quanto strumento di coordinamento d'area vasta, chiarendo le relazioni dei livelli di pianificazione "di struttura" (PTRC, PTCP, PAT e PATI) che si liberano dei ruoli gerarchici per approcciare quelli delle competenze e di sussidiarietà.

E' un quadro di riferimento totalmente nuovo per tutto il territorio regionale che implica un'evoluzione culturale che vedrà risultati concreti col tempo e via via che si concretizzeranno le sperimentazioni locali in atto.

Una netta distinzione tra le dimensioni strutturali dei Piani di Coordinamento d'area vasta e dei PAT/PATI e quelle operative dei Piani degli Interventi, impone la necessaria visione d'insieme e la centratura sulle questioni che coinvolgono reti territoriali e sistemi ambientali complessi.

Questo agevola la riflessione sugli aspetti qualitativi dell'assetto territoriale centrando il progetto sugli elementi che garantiscono coesione e connessione.

In questo contesto, il Piano Territoriale del bellunese, come quelli della stessa Regione e delle altre Province, assume un ruolo essenziale di cornice in cui gli strumenti comunali potranno trovare buone fondamenta per esplicitare appieno il proprio compito. Allo stesso tempo sconta le diverse incertezze che ancora caratterizzano l'applicazione della legge regionale nonché la naturale

difficoltà delle Amministrazioni comunali ad adeguarsi ad un modello di pianificazione che non si esaurisce con il "piano urbanistico" ma impone una visione strategica di assetto territoriale di lungo periodo. Oltre alle leggi regionali e nazionali non vanno sottovalutate, nel quadro normativo cui il PTCP fa riferimento, le Direttive Europee da cui discendono la Valutazione Ambientale Strategica, la Rete Natura 2000, la prossima applicazione della Direttiva Acqua. Direttive recepite a livello regionale e a cui la Provincia di Belluno dovrà adeguare il proprio piano.

## **Approccio partecipativo nella progettazione urbanistico territoriale.**

### ***Strumenti di partecipazione normativi :***

- Accesso agli atti amministrativi (L 241/90)
- Ufficio Relazioni con il Pubblico (URP)
- Referendum consultivi
- Petizioni e istanze
- Iniziative di legge popolare
- Consulte
- Sedute aperte del Consiglio comunale o provinciale
- Centri di ascolto
- Accordi volontari
- Tavoli di concertazione tematici
- Protocolli di intesa
- Conferenze dei servizi
- Valutazione di Impatto Ambientale (L. n. 349/1986, Dpr 21/4/1996, Dir, UE 337/85)

- Programmi di riqualificazione urbana (D.M. 21/12/1994)
- Protocolli d'Intesa, Accordi di Programma, Contratti di quartiere (D.L. 22/10/1997)
- Programmazione negoziata (Del. CIPE 21/3/1997, D.M. 8/10/1998) (Patti Territoriali, Contratti d'Area, Programmi di riqualificazione urbana e di sviluppo sostenibile del territorio -PRUSST)

**L.R 11/2004 (art. 35) – La perequazione urbanistica e la perequazione territoriale:**

<b>Tipi di perequazione</b>	<b>Urbanistica</b>	<b>Territoriale</b>
<b>Obiettivi perseguiti</b>	Distribuire in modo equo i diritti edificatori fra le proprietà imm.ri comprese in ambiti terr.li oggetto di trasformazione urbanistica	Compensare le esternalità prodotte a livello sovra-comunale in seguito a progetti di sviluppo condivisi dalle collettività interessate.
<b>Soggetti coinvolti</b>	Proprietari immobiliari ed Amministrazioni comunali	Amministrazioni locali (Comuni, Provincia, Regione, ecc.)
<b>Ambiti territoriali</b>	Micro-territoriale (=singolo comune)	Meso-territoriale (=insieme di comuni)
<b>Senso d'azione</b>	Orizzontale (fra privati)	Orizzontale (fra enti para-ordinati)

## ***FASE 2***

## ***Analisi della domanda informativa***

L'analisi della domanda informativa parte dalla mappatura degli attori, ognuno dei quali, esprime una domanda in relazione alle proprie competenze/azioni esercitate.

Esse in parte sono caratterizzate da criticità che, attraverso una loro corretta interpretazione, possono essere superate strutturando adeguatamente il disegno strategico, in parte sono immediatamente riconoscibili.

## ***Mappatura degli attori***

La valutazione dei portatori di interessi e di diritti di natura economica di cui ci occupiamo, ha portato all'individuazione di differenti tipologie di attori coinvolti, tra i quali distinguiamo:

- **operatori economici** in senso stretto (sistema di produzione agro-silvo-pastorale, zootecnia associazioni di categoria, associazioni di produttori e imprese del settore agricolo e agroalimentare, soggetti finanziari, potenziali investitori), interessati alle opportunità di business ;
- **soggetti istituzionali** (enti pubblici), interessati a garantire la sostenibilità delle scelte economiche;
- i "**cittadini**", nella veste di residente nel territorio confinato e di fruitore .

La matrice che riportiamo di seguito illustra le azioni/criticità specifiche degli attori individuati – che vengono qui ulteriormente specificati – e la relativa domanda informativa, associata al tema in oggetto.

	Enti di governo				Portatori di interessi	Portatori di diritti
	Regione	Veneto Agricoltura	Provincia	Comunità Montana	Imprese / Investitori/Aziende Agricole	Cittadini, Associazioni ambientaliste
Ottimizzazione dei servizi e degli investimenti	<b>[M07, M09]</b> Strumenti di monitoraggio multitemporali che permettano di ricostruire i trend evolutivi delle superfici boschive		<b>[M21, M01]</b> Dematerializzazione delle procedure e delle istruttorie multiattoriali	<b>[M21]</b> Costruzione di una infrastruttura di servizi dematerializzati		
Condividere un quadro di conoscenza	<b>[ M05, M07, M04, ]</b> Mappa inquinamento foreste, carte delle Malghe e carta forestale <b>[ M05, M06 ]</b> Conoscere lo stato delle sistemazioni idraulico forestali, dei miglioramenti fondiari. <b>[ M04, M16, M18,]</b> Conoscere lo stato di istruttorie e dei pareri tecnici	<b>[M06, M08]</b> Conoscere le azioni programmatiche del settore industriale, turistico e agricolo		<b>[M11, M16].</b> per la condivisione partecipata verso il cittadino delle azioni politiche	<b>[M06, M03, M12,M14, M15, M17]</b> Conoscere le condizioni estrinseche - rappresentano le peculiarità possedute dall'area nei confronti dell'ambiente esterno (zona): -la posizione -la presenza di infrastrutture <b>[M06, M03, M12, M14, M15, M17]</b> Conoscere le condizioni intrinseche di un'area - Dimensioni - Forma geometrica (regolare o irregolare) - Sviluppo del fronte stradale - Giacitura (e esposizione) - Natura del terreno - Distanza dalle reti pubbliche	
Gestione delle risorse esistenti	<b>[M19, M20, M18]</b> Modulo per la Vigilanza in materia forestale ( incendi ecc..) <b>[M04, M07, M09, M06]</b> Modulo per la Ricerca e Monitoraggio fitopatologie e lotta parassitaria	<b>[M13, M16, M21]</b> Conoscere le Aziende interessate alle agroenergie per poter condividere le azioni di governo economico montano		<b>[M12, M13, M11, M06, M16, M21]</b> M. per conoscere quali sono le risorse esistenti da valorizzare	<b>[M21, M17, M16, M05]</b> Individuazione del livello di recupero di ambiti degradati per la valorizzazione economica del territorio	<b>[M02, M05, M08, M12, M20, M22]</b> Proteggere e migliorare la qualità della vita: equità sociale (conoscere lo stato degli investimenti locali (perequazione e coordinamento) sicurezza ( conoscere fragilità ambientale , pronto
Gestione delle dinamiche di propria competenza	<b>[M05, M06, M07, M08, M09, M14, M20]</b> Determinare le dinamiche spaziali dei popolamenti forestali, e l'evoluzione dei boschi veneti <b>[M20, M19]</b> Gestione dei disturbi	<b>[M20, M06, M05, M14, M17]</b> Gestione dell'Acqua, aspetti qualitativi e quantitativi		<b>[M06, M12, M14, M21, M18]</b> M. per mantenimento delle aree prative e dei pascoli montani; <b>[M06, M12, M14, M21, M18]</b> M. sistemazione della viabilità silvo-pastorale e della sentieristica; <b>[M06, M12, M14, M21, M18]</b> M. cure colturali ai soprassuoli boschivi;		

## Moduli

<b>M01</b>	Publicare sul Sistema la Documentazione dei processi
<b>M02</b>	Attivare una Piattaforma interoperabile con consenta la condivisione e lo scambio di dati geografici di base e specifici (SDI)
<b>M03</b>	Pagamenti on line
<b>M04</b>	Sistema di Raccolta, Classificazione e protocollo di osservazioni e istanze
<b>M05</b>	Accesso all' IDT, Consultazione e Download dei dati strutturati (Quadri di Conoscenza) e destrutturati
<b>M06</b>	Modelli di Supporto alle decisioni (Consultazione indicatori, Modulo di analisi territoriali, ecc.)
<b>M07</b>	Costante aggiornamento dell'IDT (Foto Aeree, Immagini da Satellite, Rilievi on site,ecc)
<b>M08</b>	Interrogazione sia geografica che alfanumerica (query builder)
<b>M09</b>	Sistemi automatizzati di Change Detection
<b>M10</b>	Sistema di Ascolto (geoweb ecc..)
<b>M11</b>	Rendicontazione sociale (rapporto consuntivo dei risultati raggiunti)
<b>M12</b>	Profilazione accessi
<b>M13</b>	Sistemi automatizzati di Geocoding
<b>M14</b>	Metadocumentazione
<b>M15</b>	Sistemi automatizzati di map algebra
<b>M16</b>	Controllo di gestione territorializzato (l'ente dice dove ha investito le proprie risorse economiche)
<b>M17</b>	Monitoraggio fenomeni geografici e socioeconomici multitemporali
<b>M18</b>	Modulo piano di lavori
<b>M19</b>	Gestionale degli allarmi
<b>M20</b>	Sensori
<b>M21</b>	Business Intelligence (Model builder, ETL, KPI, CHART, DASHBOARD, COCKPITS, GEO/GIS,DATA MINING)
<b>M22</b>	Pagina web divulgativa

## ***FASE 3 – DISEGNO STRATEGICO***

Più del 70% di tutti i dati mantenuti dalle organizzazioni di tutto il mondo ha una componente spaziale. **La Location Intelligence** sfrutta questa quantità di dati per aggiungere la dimensione geografica alle analisi che si effettuano con le tradizionali strategie di Business Intelligence.

In particolare per agenzie immobiliari, assicurazioni, aziende delle comunicazioni e la Pubblica Amministrazione è importante l'aspetto spaziale che la Location Intelligence introduce per aiutare a prendere le **migliori decisioni**, che possono tradursi in un aumento dei guadagni, una riduzione dei costi e un miglioramento dell'efficienza per qualsiasi organizzazione.

La Location Intelligence fornisce dunque la capacità di visualizzare **i dati di business sul territorio**. Questa modalità di visualizzazione è diversa da tabelle, report o diagrammi perchè associa i dati di business al luogo dove si sono verificati, consentendo facilmente di vedere schemi altrimenti nascosti. Inoltre la visualizzazione geografica è completa.

**Ovvero guardando una mappa è possibile vedere anche le zone in cui un'organizzazione è completamente assente. Così si ha la possibilità di valutare l'ingresso in altri potenziali mercati o l'espansione di quelli attuali.**

In conclusione, la Location Intelligence consente di migliorare in modo significativo la fruizione delle analisi rese disponibili dalle piattaforme di Business Intelligence quando i dati coinvolti includono una rilevanza spaziale, dando un contributo importante all'aspetto dell'usabilità delle soluzioni di Business Intelligence, che è sempre stata una delle caratteristiche importanti per una loro adozione diffusa.

In questo modo un'organizzazione è in grado di usare i principi della posizione geografica per organizzare, analizzare, pianificare e risolvere i propri problemi. Tale tecnica utilizza strumenti che consentono di effettuare analisi spaziali e pone particolarmente l'accento sul contributo che l'informazione, arricchita da un attributo posizionale, può apportare al processo decisionale.

L'applicazione della Location Intelligence in un contesto aziendale e nella Pubblica Amministrazione può portare a risultati significativi e fornire un immediato vantaggio competitivo.

Implementarla con successo richiede una specifica conoscenza di dominio, framework avanzati e una particolare attenzione ai risultati di business.

Le informazioni in questione includono la demografia, l'economia, la geografia e altre caratteristiche pertinenti con la posizione spaziale in cui un'organizzazione opera, interagisce con i suoi clienti e tratta i suoi affari. Queste informazioni esistono indipendentemente dal fatto che qualcuno le memorizzi.

Tuttavia, per essere utili, devono essere organizzate e analizzate e le conclusioni che emergono devono essere **mostrate ai decision maker in maniera facile e immediata**. Per esempio, dati assoluti come la popolazione di una città possono servire per una grezza stima del potenziale di mercato, ma sono i dati relativi che contano. Un controllo incrociato tra la posizione dei negozi e la demografia locale, o il confronto tra la rete wireless di un'azienda rispetto a quella dei suoi concorrenti possono dare evidenza di cosa sia la Location Intelligence.

Certo, a quasi tutte le organizzazioni interessano almeno un poco le caratteristiche della posizione geografica. Ad esempio nella valutazione dei flussi di traffico per scegliere dove

posizionare il prossimo negozio, oppure per determinare il percorso ottimo da e per l'aeroporto, o ancora per calcolare il salario medio in varie zone per decidere dove impiantare uno stabilimento industriale. Il business può trarre beneficio anche da queste osservazioni isolate e spesso non strutturate. Ma stimare l'impatto della posizione in questo modo basato perlopiù sull'intuito, chiamato **Location Inference**, è un po' come fare l'astronomo senza telescopio.

Il software e gli strumenti analitici per scrutare i dati spaziali stanno diventando sempre più sviluppati e possono fornire alle aziende una più ricca e informata prospettiva riguardo il loro ambiente operativo rispetto a quanto sia possibile con analisi meno strutturate. Questi strumenti permettono alle organizzazioni non solo di memorizzare e osservare dati che descrivono importanti caratteristiche che riguardano la posizione, ma anche di indagarli in modo da migliorare la comprensione dell'impatto della posizione. Così viene effettuata la migrazione dalla Location Inference a una forma più potente di conoscenza basata sulla posizione, la Location Intelligence.

Nel settore pubblico la Location Intelligence, per esempio, può assistere le diverse amministrazioni alla pianificazione urbana, all'analisi del crimine, a migliorare le previsioni dei disastri naturali, alla risposta alle emergenze con le conseguenti operazioni di ripristino. Viene mostrato il riassunto degli scenari sopracitati assieme ad altre possibili applicazioni.

La value proposition di un'azienda manifatturiera è molto più del solo prezzo dei beni che immette nel mercato, anche se spesso questo rimane l'elemento fondamentale. Per sopravvivere in un ambiente così competitivo è evidente la necessità di operare in modo sempre più efficace e di implementare strategie di miglioramento continuo. Le aziende di maggior successo hanno adottato sistemi di gestione delle performance per valutare l'efficacia della propria strategia di business e poterla ottimizzare.

La Business Intelligence (BI) è la collezione di processi, strumenti e tecnologie utili al raggiungimento di maggiori profitti migliorando la produttività, le vendite e i servizi di un'azienda.

Con l'aiuto dei metodi della BI i dati aziendali possono essere organizzati e analizzati in maniera sistematica, per poi essere convertiti in informazioni utili nella fase di decisione delle strategie di business.

Una fase preliminare importante del processo di BI è l'individuazione dei **KPI (Key Performance Indicators)**. Essi sono degli indici identificati come fattori critici per il monitoraggio dello stato di avanzamento degli obiettivi dell'organizzazione. Esistono molti elementi che concorrono al successo di un'organizzazione, ma l'importante è selezionare quelli critici e misurabili con precisione

Quindi un **KPI** per essere valido deve:

- essere quantificabile in termini numerici;
- rispettare gli obiettivi dell'organizzazione;
- aiutare i decision-maker a prendere provvedimenti qualora il valore non sia in linea con le aspettative.

I **KPI** dipendono e variano da organizzazione a organizzazione o anche da persona a persona.

In ogni caso ci sono alcune caratteristiche che sono comuni a tutti i buoni sistemi di BI:

- Abilitano il controllo e lo sviluppo del modello di business grazie alla comprensione completa dell'ambiente su cui possono agire i manager. Questa capacità di comprendere il posizionamento all'interno della catena del valore può anche essere una fonte di idee innovative per migliorare efficacia ed efficienza dei processi aziendali.
- Migliorano la performance generale attraverso l'ottimizzazione del business e mettere in relazione i cambiamenti da realizzare con gli obiettivi ipotizzati. Con queste relazioni si può ottenere un'immediata comprensione sui cambiamenti che avranno un impatto maggiore nell'organizzazione.
- Forniscono informazioni e feedback per facilitare la definizione e l'implementazione di cambiamenti e la misura dei tempi di reazione.
- Forniscono dashboard che danno la possibilità di creare allarmi in funzione dei valori degli indicatori.

Ciascuna prospettiva prevede l'analisi delle seguenti voci:

- Obiettivi: i risultati da ottenere e le parti critiche;
- Misure: come quantificare lo stato di avanzamento degli obiettivi;
- Target: il valore da raggiungere;
- Iniziative: le azioni da intraprendere per ottenere gli obiettivi desiderati.

Parallelamente a questa analisi bisogna considerare anche altri due componenti nella fase di realizzazione di una Balanced Scorecard.

Il primo è l'identificazione degli **indicatori**, ma anche delle priorità collegate alla strategia complessiva di business.

		indicatore	struttura	
		<b>ASSE I SOCIO-ECONOMICO</b>		
DEMOGRAFIA	Popolazione			numero abitanti
	Crescita demografica			$\frac{(\text{Pop } 2008 - \text{Pop } 1998)}{\text{Pop } 1998} * 100$
	Ultrasessantacinquenni			Popolazione >64 / popolazione totale
REDDITO	Reddito imponibile			Reddito imponibile / popolazione tot
	Gettito ICI			$\frac{\text{ICI standardizzato}}{(\text{abitazioni} + \text{UL})}$
	Rifiuti			Rifiuti (t) prodotti annualmente / popolazione totale
DOTAZIONI	Servizi alle famiglie			Presenza servizi alle famiglie <sup>(2)</sup>
	Presenze turistiche			$\frac{\text{Presenze Turistiche (Alberg. + Extra alb.)}}{\text{popolazione totale}}$
	Connettività			1/ distanza km dal più vicino (svincolo AA*3/4 + stazione FFSS*1/4)
ATTIVITÀ	Manifattura			UL manifattura (addetti / popolazione totale )
	Peso del commercio			$\frac{\text{Medie-Grandi strutture, n}^\circ \text{ esercizi, posti banco}}{\text{popolazione}}$

<b>ASSE II INFRASTRUTTURALE</b>				
		RETI	Densità stradale II livello	Km di rete strade reg.prov./ superf.comunale
			Densità stradale III livello	$\frac{\text{Km di rete strade comun.minori}}{\text{superf.comunale}}$
			Corse trasporto pubblico	Numero medio corse annuali/popolazione *100
		NODI	Distanza svincoli autostradali.	Distanza in km <sup>(1)</sup> dal più vicino svincolo autostradale
			Distanza stazioni ferroviarie	$\frac{\text{Distanza in km}^{(1)} \text{ dalla più vicina stazione ferroviaria}}{\text{popolazione}}$
			Fermate trasporto pubblico	Numero fermate / Km strade (II e III livello)
		FLUSSI	Attrattività scolastica	Flussi di studenti in ingresso – in uscita/ (ingresso + uscita)
			Pendolarità	$\frac{\text{Pop. residente che si sposta giornalmente (in ingresso + in uscita)}}{\text{popolazione}}$
			Turisti in ingresso	Turisti in ingresso (arrivi)/ abitanti*100
		IMPEDENZIA	Altimetria	1 / quota altimetrica al centro
			Dispersione abitativa	$\frac{\text{Ab.(cs+na)}}{\text{superficie comunale}}$
Pendenza	$\frac{1}{\text{Pendenza media del comune}}$			

ASSE III AMBIENTALE	CAP. NATURALE	Biocapacità agricola	(Sup aree agricole x rese unitarie) / popolazione
		Biocapacità pascoli	<u>(Sup aree pascoli x rese unitarie) / popolazione</u>
		Biocapacità foreste	(Sup aree foreste x rese unitarie) / popolazione
	VULNERABILITÀ	Rischio idrog.	Sup aree PAI / sup comunale
		Persone non in sicurezza	<u>Num persone non in sicurezza per 7 tipi di rischio ogni 1000 abitanti</u>
		Aree non protette	superficie aree non protette / superf. aree protette
	PAESAGGIO	Paes.abiotico	Sup.tot. - sup.degr.antrop.- Sup.(agric.,foreste,pascoli)
		Paes.verde	<u>(Sup aree pascoli + foreste ) / superficie comunale</u>
		Paes.antropizzato	(Sup aree agricole) / superficie comunale
	PRESSIONI	Carico ambient.	densità usi diretti
		Sup.degradata	superficie degradata
		Siti contaminati	<u>numero siti / popolazione</u>

Il secondo è la **mappatura di indicatori** referenti a gruppi o persone che hanno la possibilità di influenzarli direttamente.

Anche questo compito è impegnativo perchè bisogna capire a fondo le dinamiche del team per poter assegnare il giusto compito a ciascuno. Un sistema di Business Intelligence ben fatto fornisce immediata capacità di visione delle informazioni principali (indicatori) e rende facile e intuitivo focalizzare l'attenzione sui KPI e operare di conseguenza l'analisi di dettaglio dei dati che interessano per comprendere andamenti, eccezioni e anomalie. I sistemi di BI, in genere, supportano in dettaglio strumenti di statistica, previsioni, analisi predittiva e correlazioni. Questi strumenti aiutano a definire e verificare gli scenari di business che possono quindi essere assunti quali input per il cambiamento dei processi. Ogni attività di business è diversa e ciascuna possiede una propria strategia per la crescita e il successo. Una piattaforma di BI ben progettata può dare un notevole valore aggiunto a ogni organizzazione e renderla competitiva nel mercato globale. Fornisce infatti differenti viste del conoscenza derivano indicazioni utili per capire ciò che funziona e ciò che deve invece essere migliorato nella strategia generale di business.

## **People-Business-Technology**

Lo schema del piano strategico rappresenta il percorso che un potenziale investitore può utilizzare prima di aprire una nuova attività oppure per valutare ed ottenere la certificazione di qualità della sua attività già esistente. Illustra anche il quadro di conoscenze necessario a tale scopo.

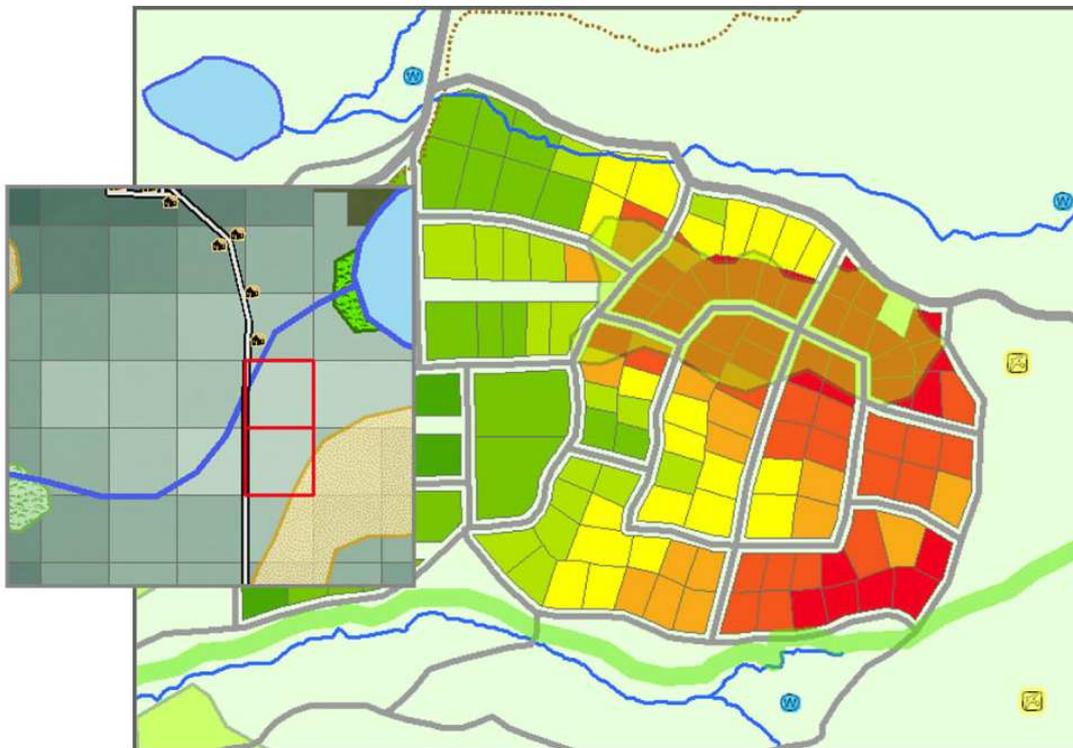
La domanda informativa dell'investitore è sia quella di conoscere il posto in cui è possibile aprire la sua attività e sia quella di essere aiutato alla scelta del posto economicamente più vantaggioso tra le possibilità individuate dal Sistema.

Il Sistema di Supporto alle Decisioni (Decision Support System - DSS) grazie al quadro di conoscenze di cui dispone dovrà essere in grado di selezionare le aree idonee in base prima ai requisiti normativi presenti.

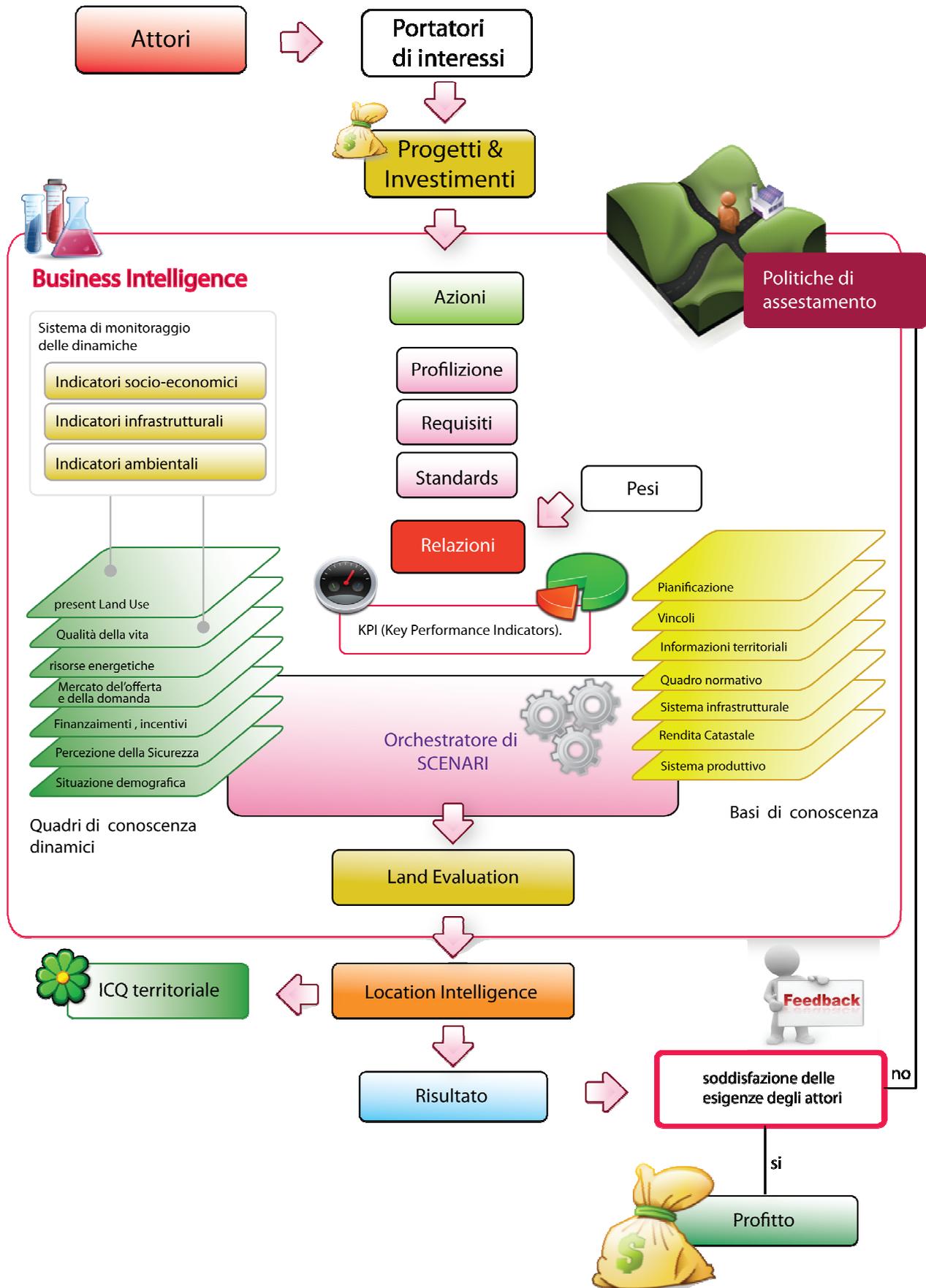
Il **Business Intelligence** supporta quindi diversi aspetti:

- Propone la scelta del luogo dove insediare l'attività;
- guidare l'investimento, proponendo le migliori ipotesi attitudinali
- Costruttore di scenari.
- Determinare il valore territoriale
- Individuare Location Intelligence
- Confrontarsi costantemente con gli indicatori di performance
- Mantenere costantemente feedback tra gli indicatori e le politiche di assessment
- Costruire un ICQ territoriale

DOVE?

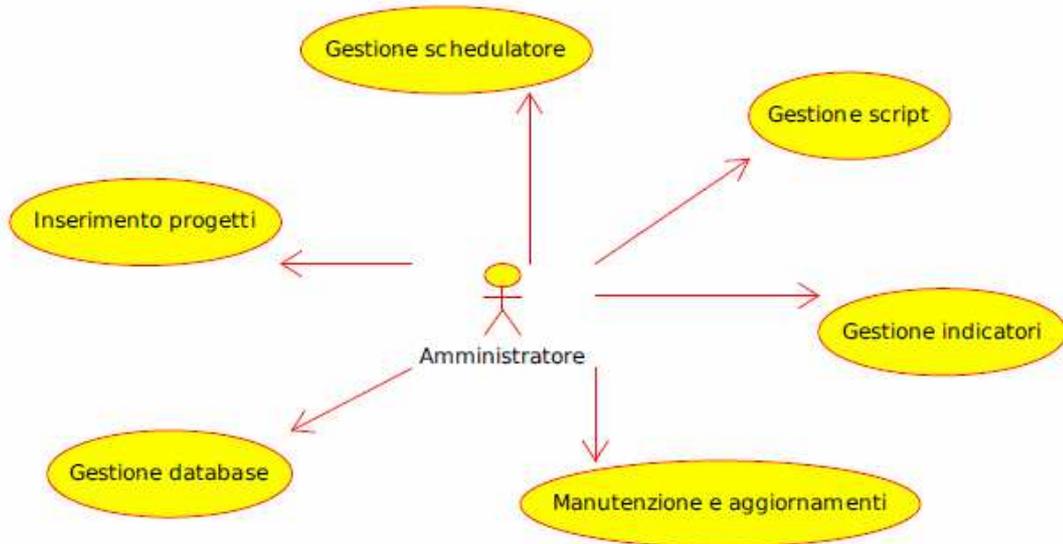


Disegno strategico



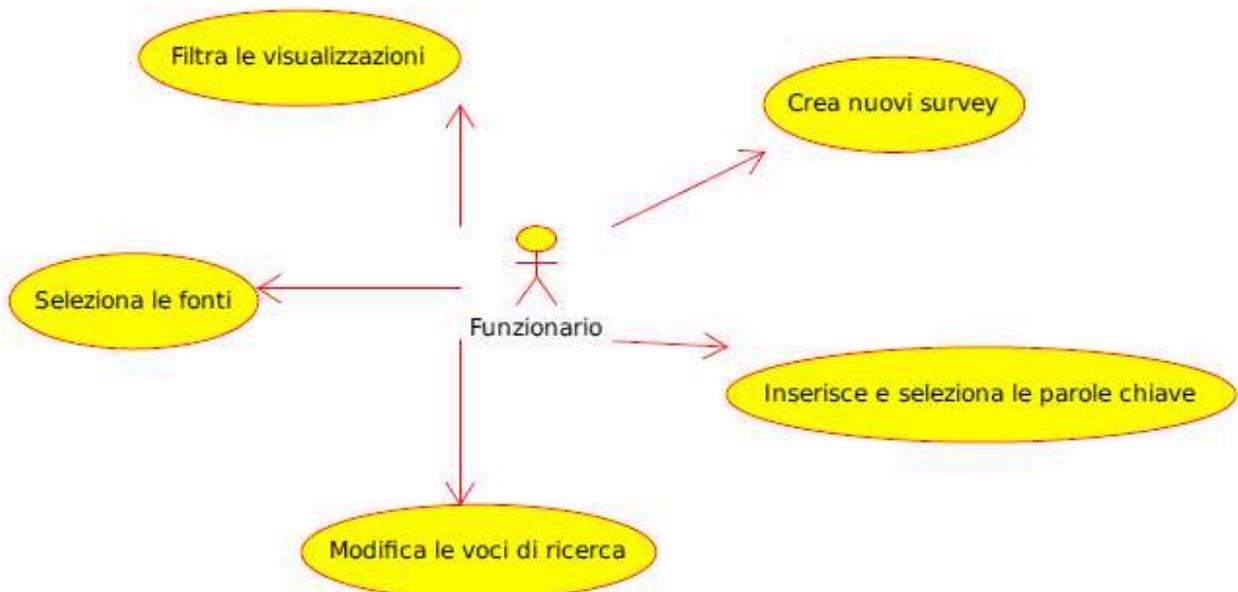
## People

**Amministratore.** Si occupa della gestione del DB può modificare le sue tabelle, temporizza l'avvio di spider web tramite uno schedulatore, gestisce e può modificare gli script usati per raccogliere i dati. Ha la possibilità di inserire o eliminare progetti e indicatori suggeriti dal policy maker e deve mantenere e aggiornare l'intero sistema.

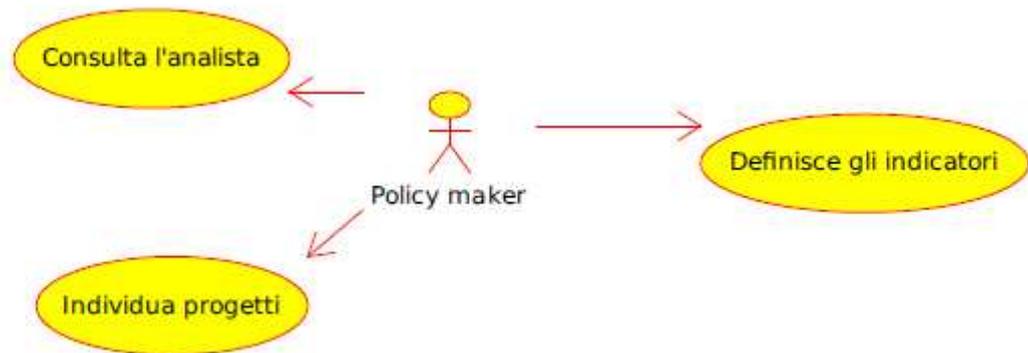


**Funzionario.** Utilizza l'applicazione ad alto livello senza mai modificare il codice sorgente del sistema. Inserisce, seleziona o elimina le parole chiave da utilizzare come input per gli spider web e potrà filtrare i risultati ottenuti con una selezione avanzata.

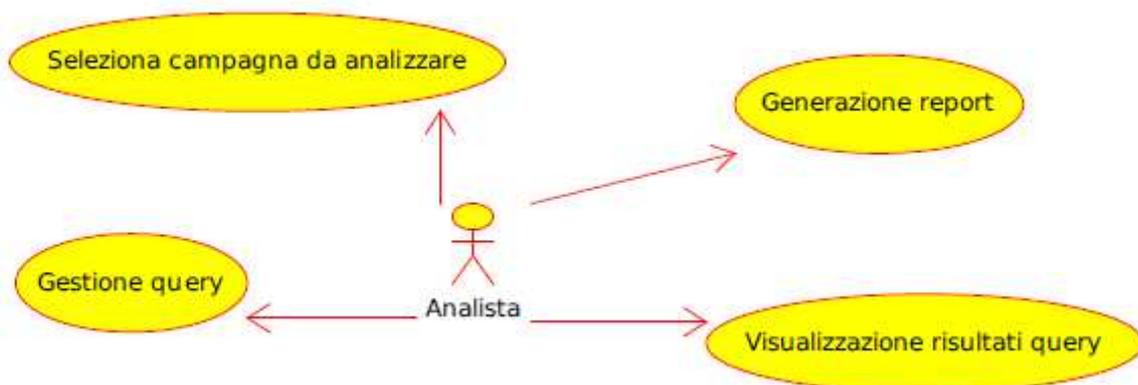
Seleziona le diverse banche dati offerte da eventuali aggregatori esterni (Confindustria, Confartigianato, ecc.) e formula i questionari da somministrare ai cittadini.



**Policy maker.** Individua i progetti da attuare per raggiungere gli obiettivi, grazie a un'attenta analisi dello stato del territorio e a consultazioni con l'analista



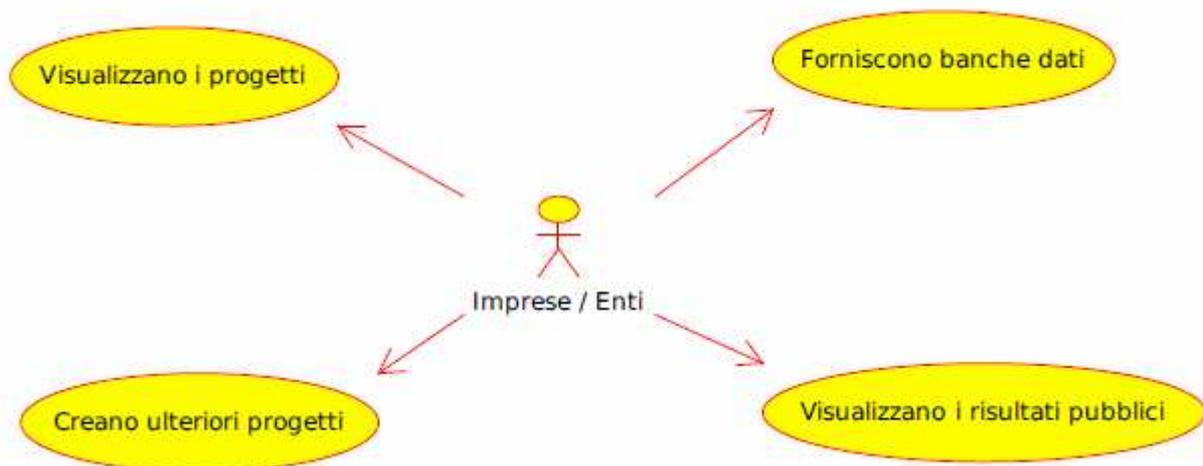
**Analista.** Ha accesso a tutti i dati presenti nel sistema. Seleziona la campagna da analizzare, genera i report dei risultati ottenuti e la loro pubblicazione.



**Cittadino.** Risponde ai questionari ideati dal funzionario. Visualizza lo stato di innovazione nel proprio territorio e i progetti intrapresi per raggiungere gli obiettivi tramite un portale dedicato.



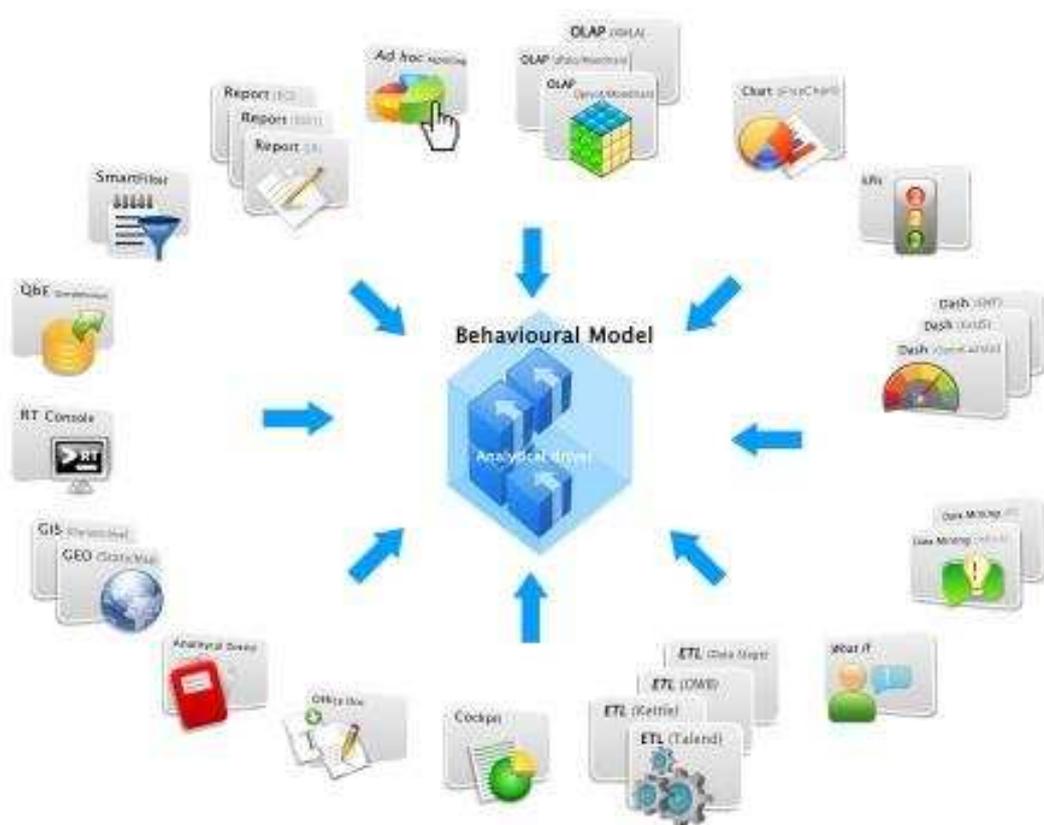
**Imprese / Enti.** Forniscono dati pertinenti in loro possesso per migliorare l'accuratezza dei report. Visualizzano i risultati e i progetti correlati e possono essere loro stessi a interagire col territorio creando ulteriori progetti mirati.



## Technology

L'architettura delle applicazioni di **business intelligence** comprende diversi componenti:

- strumenti ETL che consentono di estrarre dati da fonti eterogenee (database transazionali, risorse web, file XML o file flat, fogli di calcolo MS Excel, LDAP5, sensori), trasformare questi dati (mediante integrazione, data cleaning, data structure) secondo una struttura dati o uno schema scelto per la rappresentazione e caricarli in un data warehouse;
- un data warehouse (DW) che memorizza i dati storici dell'organizzazione per scopi di analisi;
- un server OLAP (On-Line Analytical Processing) che permette l'esplorazione rapida e flessibile di grandi quantità di dati salvati nel data warehouse con tecniche di analisi multidimensionale;
- strumenti di reporting, dashboard e differenti client OLAP che visualizzano le informazioni in modo grafico e in forma riassuntiva (tabelle, grafici) a beneficio dei decision-maker e dei manager; questi strumenti offrono la possibilità di esplorare i dati interattivamente supportando quindi il processo di analisi;
- strumenti di data-mining per recuperare automaticamente pattern e individuare correlazioni nascoste nei dati.



## La fase di PLAN

La fase di PLAN coinvolge principalmente funzionari e **policy maker** e può essere suddivisa in tre sotto-fasi:

1. I **policy maker** definiscono una nuova politica descrivendo uno o più indicatori di impatto e relative tempistiche di assestamento.
2. I **funzionari** scompongono la politica appena creata in uno o più progetti i cui obiettivi sono espressi mediante indicatori abilitanti. Naturalmente anche quest'ultimi avranno una scadenza temporale da rispettare.
3. Le informazioni riguardo la politica e i progetti di cui è composta vengono memorizzate nel **repository**, in modo da poterne seguire i progressi (fase di CHECK) mediante il cruscotto.

**SpagoBI** dispone di un motore per la gestione dei KPI che si adatta molto bene al progetto di e-Government Intelligence fatto di indicatori abilitanti e di impatto. Questo motore permette di creare un modello di misurazione e controllo per ogni politica, associando a essa e ai progetti di cui è composta uno o più KPI. I KPI dovranno essere precedentemente individuati e definiti all'interno del sistema. Essi non sono altro che il risultato di opportune funzioni di calcolo definite per mezzo di query, script, web service o classi Java basate sulle informazioni presenti nel repository.

## La fase di CHECK

Per la fase di CHECK SpagoBI mette a disposizione una serie di funzionalità analitiche tramite i suoi motori:

- motore dei processi;
- motore KPI;
- motore QbE;
- motore SmartFilter;
- motore di reportistica;
- motore Olap;
- motore GeoReport;
- motore CompositeDocument.

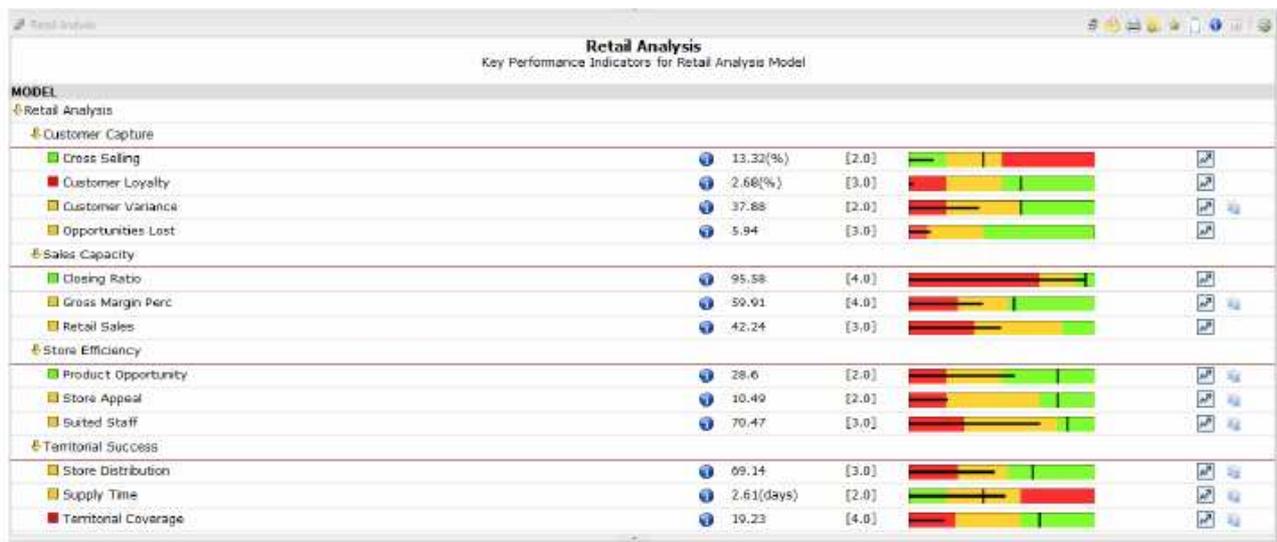
Alcune analisi di base saranno generiche e riutilizzabili con poco sforzo per monitorare diverse politiche per l'innovazione. Altre analisi, o particolarizzazioni di quelle generiche per una certa politica, potranno essere inserite nel sistema in ogni momento dagli analisti e dai funzionari.

L'amministratore del sistema si occupa invece di definire i parametri delle analisi esistenti e di regolarne la visibilità e la modalità di esecuzione in base ai vari tipi di utenti. Inoltre potrà schedulare l'esecuzione di alcuni documenti (ad esempio un certo estrattore) e determinarne le modalità di distribuzione automatica (ad esempio tramite mailing list).

Il **motore dei processi** permette di eseguire processi personalizzati direttamente da SpagoBI garantendo anche una certa trasparenza. Infatti l'amministratore non dovrà conoscere l'effettiva implementazione dell'estrattore, ma gli sarà sufficiente conoscere i parametri di input e avere una breve descrizione dell'output. Così gli estrattori saranno trattati dal sistema come un qualsiasi altro tipo di documento e potranno essere eseguiti manualmente o schedulati.

**Il motore KPI si occupa della definizione dei modelli di politica e progetto e fornisce un'interfaccia grafica per il monitoraggio degli stessi tramite un cruscotto di visualizzazione che fa uso di diagrammi per una rapida comprensione dell'andamento della situazione.** Da questa interfaccia è possibile accedere a documenti di dettaglio, in modo da capire precisamente da dove hanno origine le situazioni critiche.

Il modello, che nel nostro caso potrebbe essere una politica o un progetto, e una serie di KPI divisi per categorie. Consideriamo una riga di questa tabella e notiamo in sequenza: il semaforo che mostra l'andamento del KPI, il [suo nome](#), un [link a informazioni di dettaglio del KPI](#), il suo valore e l'unità di misura, il suo peso, il [bullet chart con valore attuale, soglie e target](#), il [link a una finestra che mostra l'andamento del KPI nel tempo](#) e infine un [link a un altro documento di SpagoBI per l'analisi di dettaglio](#).



Esempio di interfaccia del motore KPI

Il **motore QbE** fornisce supporto alla definizione e alla costruzione di report e consente di interrogare liberamente i dati contenuti nel repository. In questo modo l'analista può navigare tra le informazioni del repository come vuole, per poi condividere i risultati con gli altri utenti della piattaforma.

Le Principali funzionalità fornite dallo strumento **Qbe** sono:

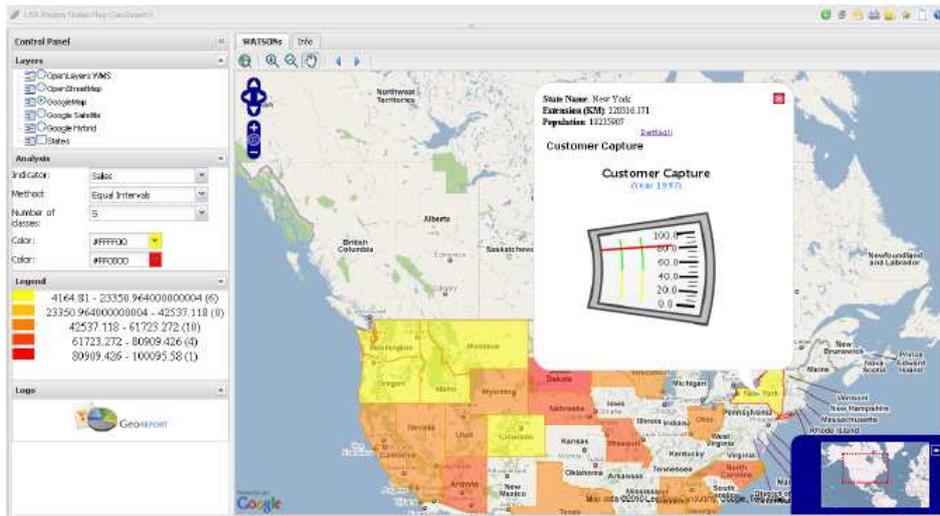
- Definizione guidata di attributi di selezione, di clausole di condizione, di criteri di classificazione e di raggruppamento a partire dalla rappresentazione visuale della struttura relazionale della base dati.
- Salvataggio delle richieste più frequenti al fine di poterle rieseguire o di utilizzarle come punto di partenza per la costruzione di nuove richieste.
- Esportazione dei risultati in diversi formati
- Generazione automatica di template per il reporting a partire dalla richiesta definita potrà definire la richiesta e certificarne la validità dallo sviluppatore (che dovrà progettare il layout del report senza preoccuparsi delle modalità di recupero dei dati da mostrare nè della loro sorgente).
- Possibilità di consolidare la richiesta come vista all'interno della base dati.

Il **motore SmartFilter** consente di produrre [finestre di interrogazione facilitate](#), così anche gli utenti meno esperti possono effettuare delle semplici analisi sulle informazioni memorizzate nel repository. Questi utenti sono di norma funzionari e policy maker che possono filtrare i dati direttamente, in modo da garantire loro una certa libertà di azione.

Il motore di Reportistica fornisce un'altra modalità di interazione con le informazioni costruendo dei report in cui viene impostata la query di selezione e definito il layout di presentazione finale. In questo modo è possibile rispondere a domande predefinite, per esempio il numero di accessi al sito della Regione Veneto in una certa settimana.

All'impostazione rigida del motore di Reportistica si contrappone il motore Olap che permette di effettuare analisi multidimensionali dando all'utente finale la possibilità di navigare liberamente tra le informazioni memorizzate nel repository, scegliendo anche la forma di rappresentazione dei risultati più opportuna. Per quanto riguarda la formattazione dei risultati è possibile combinare la vista tabellare con quella grafica e definire regole di colorazione in base a delle soglie di valori, in modo da mettere subito in evidenza situazioni critiche.

Il **motore GeoReport** consente di mettere in relazione le informazioni memorizzate nel repository con i dati geografici. Il mapping tra le due tipologie di informazione avviene in tempo reale ed è possibile riaggregare dinamicamente le informazioni seguendo la gerarchia geografica (ad esempio regione, provincia, comune). Nell'esempio di Figura 2.14 vediamo i dati di vendita

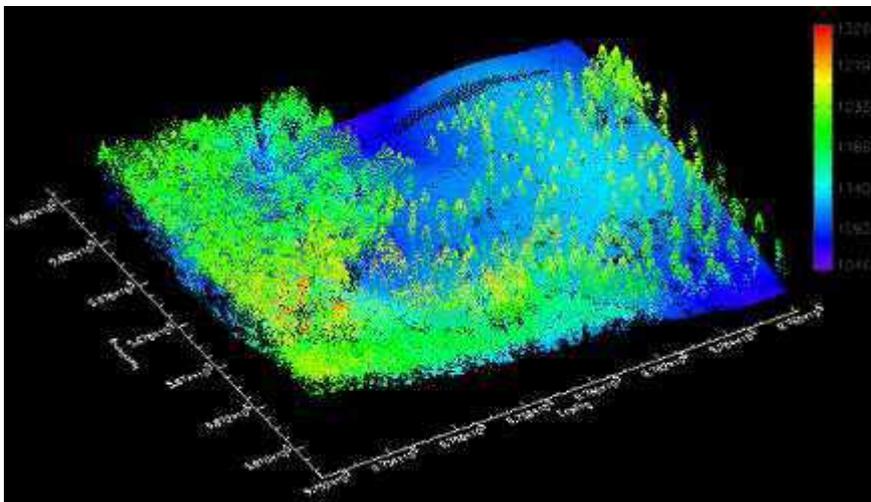


Il motore **CompositeDocument** fornisce un'altra modalità di presentazione dei risultati mostrando in un'unica schermata documenti analitici di vario tipo come report, grafici e mappe.

In questo modo si ottiene in modo simbolico l'intero quadro della situazione, analizzato sotto diversi punti di vista. Questa schermata è interattiva, ovvero la selezione su un documento causa l'aggiornamento contemporaneo degli altri.



## **Caso studio – Valutazione dell'estimo forestale: metodo di cubatura e valore di macchiatico**



### **Dendrometria**

Scienza che si occupa della cubatura degli alberi abbattuti, in piedi e di boschi interi, coetanei e disetanei. Nel caso di boschi interi si ricorre all'operazione tecnica del cavallettamento consistente nel rilevare altezze e diametri degli alberi e suddividerli in classi diametriche. Il diametro delle piante si misura mediante il cavalletto dendrometrico. Esiste parimenti un nastro speciale detto ciclometro recante da una parte la misura della circonferenza e dall'altra la misura corrispondente del diametro. I ciclometri si impiegano per misurare i polloni dei cedui.

### **Cubatura degli alberi abbattuti.**

Per la cubatura dei fusti esistono numerose formule. Le più impiegate sono le seguenti:

**Formula di Huber o della sezione mediana:  $V = S_m * H$**  in cui:

V : volume del fusto;

$S_m$  : area della sezione mediana del fusto;

H : altezza del fusto o del tronco.

**Formula di Smaliano della sezione media:  $V = (S_0 + S_n)/2 * H$**  in cui:

$S_0$  : area della sezione presa al colletto (pedale della pianta);

$S_n$  : area della sezione di punta (senza cimale).

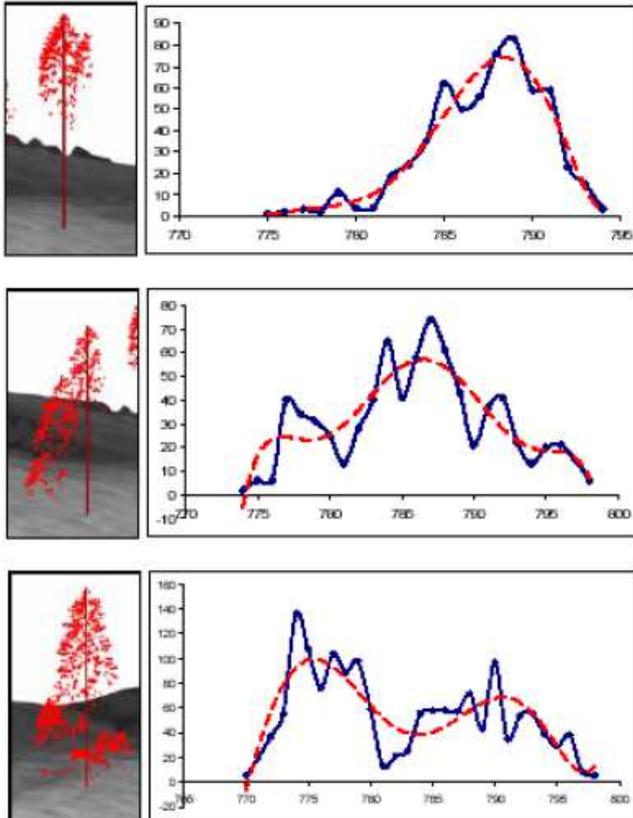
### **Cubatura del legname minuto.**

Data la sua forma irregolare, non può essere determinata con formule geometriche. Può impiegarsi lo xilometro, ovvero uno strumento che permette di misurare il volume dell'acqua spostata dal campione di legname immerso. Conoscendo il peso specifico, si risale alla cubatura.

## Cubatura degli alberi in piedi.

La cubatura degli alberi in piedi può essere effettuata con i seguenti metodi:

**metodo a vista:** si raffronta mentalmente l'albero oggetto di cubatura con quelli a cubatura nota. L'estimatore deve essere molto esperto.



**Metodo della misurazione diretta:** consiste nel misurare il diametro a petto d'uomo (130 - 150 cm) e la relativa altezza. Si applica quindi una delle formule usate per i tronchi abbattuti. Si può risalire al diametro della circonferenza mediana togliendo da ogni metro di altezza un centimetro al diametro accertato a 130 cm.

**Metodo dei numeri formali:** consiste nel risolvere la seguente formula in cui compare il coefficiente di forma  $f$ .  $V = S * H * f$  in cui:

V : volume del tronco;

S : superficie presa a 130 cm;

H : altezza;

f : coefficiente di forma riferito a cinque prototipi dendrometrici, ovvero:

cilindro:  $f = 1$  paraboloide cubico:  $f = 0,60$  paraboloide apollonico:  $f = 0,50$  cono retto :

$f = 0,33$  neiloide :  $f = 0,25$

**Ripartizione del volume totale degli alberi in legname da lavoro e da ardere.**

Del volume totale o dendrometrico di un albero, comprensivo dell'intero fusto con il cimale ed i rami, la percentuale spettante al volume del tronco (legname da lavoro) è variabile con la specie legnosa, la densità del bosco, l'età della pianta, la stazione della pianta stessa.

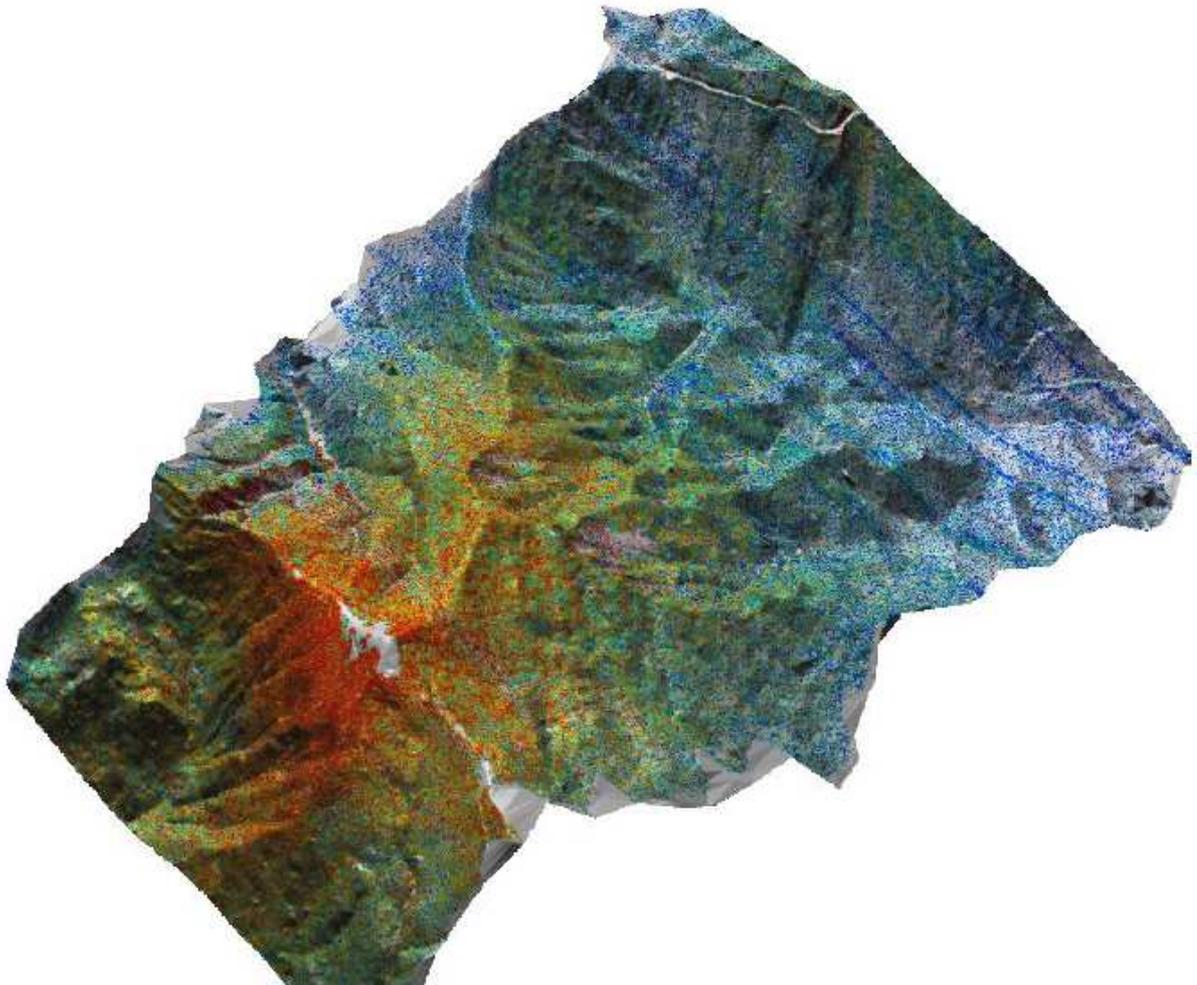
Per gli alberi maturi cresciuti in fustaia si possono ritenere valide in linea di massima le seguenti percentuali:

Latifoglie: legname da lavoro: 40 - 70% legname da ardere: 30 - 60%

Conifere: legname da lavoro: 70 - 90% legname da ardere: 10 - 30%

Nelle conifere il legname da lavoro rappresenta una parte considerevole.

## **Cubatura della massa boschiva.**



## **Stima della Biomassa Boschiva**

La cubatura dei soprassuoli boschivi rappresenta il problema più importante nella dendrometria. Il volume della massa boschiva si può determinare con i seguenti metodi:

**metodo sintetico a vista:** esige l'esperienza di un perito forestale. L'errore medio è del 15 - 20%

**Metodo dell'albero modello:** si applica per boschi coetanei della stessa specie e con diametri non troppo diversi tra loro. Si misurano i diametri a petto d'uomo di un notevole numero di piante e si raggruppano in classi di diametro tale che tra due successive classi esista una differenza di 2 cm. Per ciascuna classe si trova il diametro medio e si abbatte un "albero modello", ovvero quello avente il diametro medio e l'altezza media della classe. Se ne determina quindi il volume. Moltiplicando il volume dell'albero modello per il numero delle piante presenti sull'intera superficie boschiva si troverà la cubatura totale cercata.

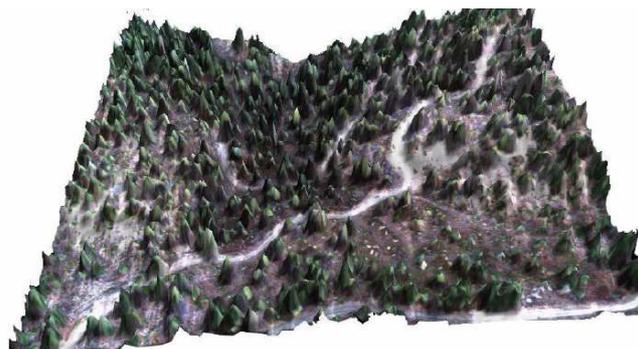
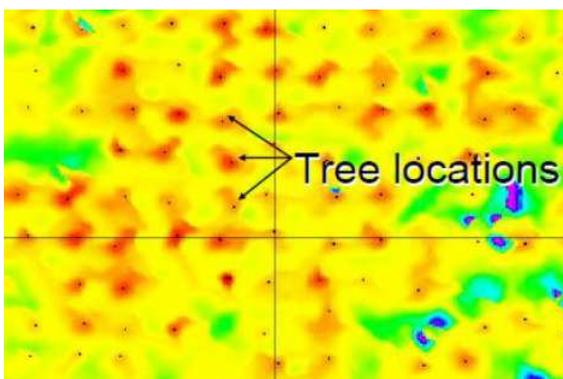
**Metodo delle aree di saggio:** si procede al cavallettamento della sola area di saggio (risparmio di spese e tempo, ma larghe approssimazioni). Il volume totale si ricaverà con l'opportuna proporzione.

**Metodo delle tavole stereometriche:** le tavole stereometriche danno il volume degli alberi in funzione dell'altezza e del loro diametro. Quando il volume di un albero è dato dalla tavola in funzione del solo diametro, tale tavola dicesi ad una sola entrata. Quando il volume di un albero è dato in funzione dell'altezza e del diametro, la tavola dicesi a doppia entrata.

Le **tavole stereometriche** si dividono in:

- tavole cormometriche: danno il volume del tronco da lavoro senza cimale e ramaglia;
- tavole dendrometriche: danno il volume totale, cimale e ramaglia compresi.

Le tavole stereometriche generali avendo un vasto campo di applicazioni sono molto approssimative. Le tavole stereometriche locali sono più esatte.



**Metodo delle tavole alsometriche:**

le tavole alsometriche forniscono il volume della massa legnosa per ettaro di una data specie forestale, nonché l'incremento medio alle varie età e per singole classi di produttività dei boschi coetanei. Le tavole alsometriche possono essere generali o locali.

**La produttività di un bosco** è determinata dall'**altezza** che le piante raggiungono alle diverse **età** per cui, conosciuta l'età del soprassuolo e l'altezza media, viene definita la classe di produttività in cui le tavole sono suddivise. I valori trovati servono solamente per avere una idea del volume del bosco e non esimono dalle misurazioni in campo.

**Problemi estimativi.** I problemi estimativi riguardanti i terreni boschivi sono gli stessi già considerati per i frutteti, di cui si possono adottare le formule di matematica finanziaria per la loro risoluzione analitica. Di un bosco si può calcolare:

- valutazione del capitale soprassuolo: ( $V_{ss}$ );
- valutazione del capitale terra o suolo nudo: ( $V_0$ );
- valutazione del capitale bosco, in un anno intermedio del turno: ( $V_m$ );
- valutazione del capitale soprassuolo: ( $V_{ss}$ );
- valutazione dell'età del massimo tornaconto all'abbattimento;
- valutazione del prezzo di macchiatico.

Le stime possono essere effettuate per via sintetica o per via analitica. Il perito dovrà scegliere il metodo che più razionalmente risolve il quesito estimativo.

### **Stime sintetiche.**

Metodo generalmente seguito, consiste nel valutare separatamente le piante ed il capitale terra, sommando poi i valori trovati. Il suolo nudo si valuta rilevando i prezzi di mercato di fondi con vocazione forestale aventi caratteristiche simili a quella in oggetto di stima (terreno a pascolo, incolto, ecc.). Si valuta poi il valore del soprassuolo che risulterà dalla massa degli assortimenti mercantili ricavabili (calcolati con procedimenti studiati in dendrometria) e valutati in base al prezzo di mercato medio della zona.

### **Stime analitiche.**

La stima analitica dei boschi è scarsamente applicabile per le difficoltà che si incontrano nella determinazione del reddito periodico ed in particolare nella scelta del saggio di capitalizzazione. In pratica si utilizza un saggio fornito da altri investimenti colturali con bassa produttività. Tali investimenti devono riferirsi a quelli presenti nella zona ove è sito il bosco oggetto di stima. Per quanto concerne le formule di matematica finanziaria rivedere quanto esposto nel capitolo relativo ai frutteti.

## **Valutazione del prezzo di macchiatico**

Il prezzo di macchiatico rappresenta il valore delle piante "in piedi" considerate sul più vicino mercato. Si ottiene sottraendo al valore di mercato degli assortimenti mercantili ricavati o ricavabili dalle piante, tutte le spese relative alla trasformazione: taglio, esbosco, trasporto, assicurazione, direzione, spese varie ed interessi. La sua determinazione è richiesta ogni volta che si vendono gli alberi in piedi che abbiano raggiunto una maturità tale da permettere la loro utilizzazione, ovvero quando sono pronti per il taglio. Il prezzo di macchiatico è quindi un particolare aspetto economico riferibile al più probabile valore di trasformazione. Detto valore di trasformazione è riferito ovviamente a boschi e foreste. Il prezzo di macchiatico corrisponde al valore del soprassuolo quando le piante sono pronte per l'utilizzazione, ovvero all'età del massimo tornaconto (altrimenti non vi sarebbe

coincidenza fra i due valori). Quando si deve valutare il soprassuolo n anni prima dell'abbattimento non si potrà parlare di prezzo di macchiatico, ma di valore di aspettazione, ovvero facendo riferimento al valore delle piante in piedi fra n anni, scontato al momento della stima. Questa stima avviene quando si valuta il bosco con metodo sintetico, valutando cioè il suolo in base ai valori di compravendita di terreni a vocazione forestale ed aggiungendovi il valore del soprassuolo. Tale valore del soprassuolo sarà il prezzo di macchiatico se le piante sono pronte per il taglio, il valore di aspettazione se le piante sono ancora lontane dal taglio di maturità. La stima analitica del solo soprassuolo:

$$V_{ss} = V_m - V_0$$

risulta scarsamente applicabile a causa dei lunghi cicli forestali, dell'impossibilità della ricerca del saggio di capitalizzazione (piccole variazioni del saggio determinano variazioni notevoli del valore).

### **Analisi del prezzo di macchiatico.**

Per risalire al prezzo di macchiatico è necessario calcolare gli assortimenti mercantili ricavabili dal bosco e rilevare il loro prezzo di mercato allo stato tondo e concentrato all'imposto. Si procede poi ad analizzare le spese da sostenere per tagliare, esboscare e trasportare detti assortimenti sulla piazza di smercio. Si esamineranno dapprima le spese da sostenere per impiantare il cantiere:

- sistemazione delle strade di accesso;
- costruzione di ricoveri ed annessi in bosco.

### **Analisi delle singole voci di spesa**

Le voci di spesa presenti nell'analisi del prezzo di macchiatico sono riferibili a: taglio ed allestimento in bosco: dovrà essere calcolato il costo orario della manodopera e della attrezzatura, il costo del taglio ed allestimento del legname al mc o al q.

**Esbosco:** le operazioni di esbosco sono riferibili a quelle relative all'avvicinaggio del materiale, carico, trasporto e scarico, impianto, montaggio e smontaggio delle teleferiche. A seconda dei sistemi di trasporto i costi unitari (al mc o al q) variano notevolmente e devono comprendere la manodopera e le relative quote delle attrezzature utilizzate.

**Assicurazione:** della manodopera contro incidenti di carattere fortuito. Sono di notevole entità a causa dei concreti rischi insiti in tale tipo di attività.

**Interessi e rischi dei capitali investiti** calcolati per sei mesi al saggio di un medio investimento bancario.

**Direzione, sorveglianza, amministrazione:** rappresentano il compenso per il lavoro intellettuale dell'imprenditore.

**Spese per progetto** di taglio, stima, asta, contratto, consegna. Spese per I.V.A. (se conteggiata). Logicamente l'analisi del prezzo di macchiatico viene effettuata prima dell'abbattimento del bosco.

**Il prezzo di macchiatico** così trovato non è sempre positivo. Vi sono casi in cui le spese di trasformazione superano il valore dei prodotti ricavabili. Ciò si verifica, ad esempio, per l'impervia dislocazione del bosco, oppure per il modesto prezzo di mercato per quella specie legnosa. In tali casi non conviene economicamente effettuare la trasformazione. L'analisi del prezzo di macchiatico permette di verificare quindi la convenienza economica all'abbattimento del bosco

## **Architettura tecnologica**

### **SpagoBI**

SpagoBI è una suite open source per lo sviluppo di progetti di Business Intelligence in un ambiente integrato e flessibile. Essa offre un'ampia copertura funzionale, come riassunto dalla e di presentazione dei risultati:

- realizzazione di report strutturati;
- analisi multidimensionale attraverso motori OLAP;
- redazione di grafici preconfezionati ed interattivi;
- visualizzazione grafica (in formato SWF) per la rappresentazione dei KPI (Key Performace Indicators) in tempo reale;
- realizzazione di cockpit per l'aggregazione in un'unica vista di più documenti;
- motori geografici (motore GEO e motore GIS) per relazionare i dati di business con i dati geografici;
- analisi tramite tecniche di data mining;
- interrogazioni libere (tramite il motore Query by Example) che permette di definire inter
- form di interrogazione in cui il dominio dei dati e` predeterminato e analizzato tramite filtri impostati dall'utente;
- report accessibili secondo le norme internazionali WCAG;
- console di monitoraggio real-time applicabili a contesti di business, applicativi o di processo;
- creazione, in modo automatico, di collezioni organizzate di report con annotazioni e informazioni aggiuntive prodotte dagli utenti e l'aggiunta di un workflow collaborativo per lo scambio di commenti tra gli utenti;
- caricamento dei dati secondo le logiche ETL tradizionali o secondo logiche di vitalizzazione del Data Warehouse che abilitano ad esempio la gestione di dati simulati direttamente su di esso;
- pubblicazione, nell'ambiente di business intelligence, di documenti realizzati con gli abituali strumenti Office (Open Office e MS Office).

### **GeoMondrian (di SpatialAnalytics)**

GeoMondrian, rilasciato con licenza EPL, e` una particolare versione del software Pentaho Analysis Services che permette visualizzazioni di tipo "spaziale". Il software è probabilmente la prima vera implementazione di un SOLAP (Spatial OLAP).

Fornisce l'integrazione di oggetti spaziali in una struttura a cubo OLAP invece di estrarli da un DBMS spaziale, un web service o un file GIS. L'applicazione implementa un tipo di dato denominato "Geometry" e fornisce estensioni spaziali al linguaggio per le query MDX20. Queste estensioni geospaziali al linguaggio MDX permettono l'embedding di funzionalità di analisi spaziale all'interno di query analitiche.

Allo stato attuale il software supporta solamente datawarehouse basati su PostGIS, ma nelle prossime versioni e` previsto il supporto di altri database. Sono disponibili in Rete numerose librerie, rilasciate con licenze open source (per la maggior parte licenze di tipo GPL) a supporto della creazione di applicazioni GIS. Esse consentono l'integrazione con numerosi database supportando diversi tipi di data layer.

## **MapFish**

Mapfish è un framework completo per la costruzione di applicazioni di mapping online. E`basato fornisce specifici strumenti per creare web service che permettono l'interrogazione e la modifica di oggetti grafici). Le principali componenti del client MapFish sono: OpenLayers, il framework ExtJ e il framework GeoExt. Il server MapFish supporta numerosi server di mapping e linguaggi di web server. E` compatibile con gli standard dettati dall'Open Geospatial Consortium (OGC), in quanto OpenLayers e GeoExt supportano diverse norme OGC. Mapfish è distribuito con licenza BSD.

## **OpenLayers**

OpenLayers è una libreria JavaScript per la visualizzazione di dati cartografici nella maggior parte dei moderni browser web, senza dipendenze server-side. OpenLayers implementa un API JavaScript per la costruzione di ricche applicazioni geografiche web-based, simile a Google Maps e MSN Virtual Earth API, con una differenza importante: OpenLayers è un software libero, sviluppato dalla comunità del software Open Source. Inoltre, OpenLayers implementa metodi standard per l'accesso a dati geografici, come ad esempio i protocolli Web Mapping Service (WMS) e Web Feature Service (WFS). L'intento di OpenLayers come framework è di separare gli strumenti per la presentazione dei dati sulla mappa dai dati veri e propri, in modo che sia possibile lavorare da tutte le possibili sorgenti. Questa divisione evita il lock-in esercitato tipicamente da soluzioni proprietarie. OpenLayers è rilasciato sotto licenza Clear BSD.

## **GeoExt**

GeoExt e` una libreria javascript che supporta alcune classi per la creazione di applicazioni di web mapping e utilizza le API OpenLayers ed ExtJs. Tra le numerose caratteristiche di GeoExt si citano: Feature Management, un pannello ExtJS che ospita OpenLayer, finestre di popup che zoom level management. GeoExt e` alla versione 1.0 ed è distribuito con licenza BSD.

## **GeoServer / GeoTools**

GeoServer è un software server, scritto in linguaggio Java, che consente agli utenti di visualizzare e modificare dati geospaziali e mira a operare come un nodo di un'infrastruttura di dati spaziali libera. Mediante l'utilizzo dei formati aperti dell'OGC esso consente una grande flessibilità nella creazione delle mappe e nella condivisione dei dati. Implementando lo standard Web Map Service (WMS), GeoServer può creare mappe in un'ampia gamma di formati di output (JPEG, su GeoTools inoltre esso è conforme allo standard WFS (Web Feature Service) che consente la condivisione e la modifica dei dati usati per generare le mappe. GeoServer può visualizzare i dati su molte applicazioni di mapping come Google Maps, Google Eart, Yahoo Maps e Microsoft Virtual Earth, e può connettersi con GIS tradizionali come ESRI ArcGIS.

GeoTools è una libreria Java open source (rilasciata con licenza LGPL) che fornisce metodi standard per la manipolazione dei dati geospaziali, per l'implementazione di Geographic Information System. La libreria GeoTools implementa le specifiche dell'OGC.