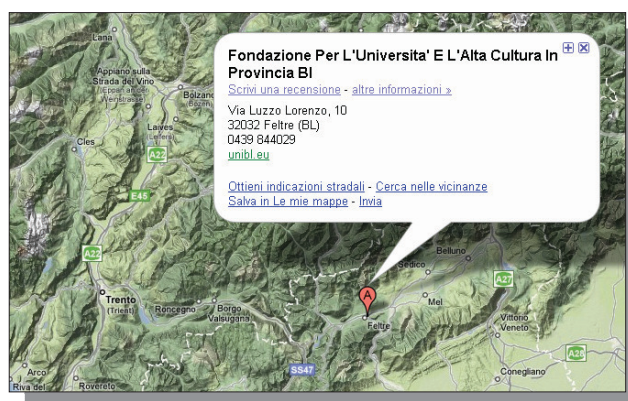


**LAUREA MAGISTRALE IN**  
**SISTEMI INFORMATIVI TERRITORIALI**  
**E TELERILEVAMENTO**

*Progetto formativo universitario di secondo livello per lo sviluppo delle competenze in "Nuove tecnologie per l'ambiente e il territorio" in partenariato con la Fondazione per l'Università e l'Alta Cultura in provincia di Belluno con riferimenti ad un "territorio adottato"*



<b>1. CONTESTO DI RIFERIMENTO</b>	<b>2</b>
<b>2. FORMAZIONE IN SISTEMI INFORMATIVI TERRITORIALI IN ITALIA</b>	<b>2</b>
<b>3. FORMAZIONE IN SISTEMI INFORMATIVI TERRITORIALI ALLO IUAV</b>	<b>3</b>
<b>4. CORSI UNIVERSITARI DI II LIVELLO PRESSO UNIVERSITÀ EUROPEE</b>	<b>4</b>
<b>5. MERCATO DEL LAVORO</b>	<b>4</b>
<b>6. ISTITUZIONE DELLA LAUREA MAGISTRALE IN SIT E TELERILEVAMENTO PRESSO L'UNIVERSITÀ IUAV DI VENEZIA</b>	<b>4</b>
<b>7. SCHEMA DI EROGAZIONE DELLA DIDATTICA DELLA LAUREA MAGISTRALE IN SIT &amp; TLR E RELAZIONI CON LA RICERCA SULL'AREA DI UN "TERRITORIO ADOTTATO"</b>	<b>5</b>
<b>8. LA PROSPETTIVA DI UN PARTENARIATO TRA LA FONDAZIONE PER L'UNIVERSITÀ E L'ALTA CULTURA IN PROVINCIA DI BELLUNO E L'UNIVERSITÀ IUAV DI VENEZIA SUI TEMI DELLA FORMAZIONE E DELLA RICERCA ORIENTATA ALLA COSTRUZIONE DI QUADRI CONOSCITIVI A SUPPORTO DEI PROCESSI DI GOVERNO DEL TERRITORIO E DELL'AMBIENTE MONTANO, IN UN FORMATO DI "TERRITORIO ADOTTATO"</b>	<b>7</b>
<b>9. SCHEMA PER LA FATTIBILITÀ DELL'INIZIATIVA PARTENARIATA</b>	<b>11</b>

15 dicembre 2008

Progetto laurea magistrale IUAV-Facoltà di Pianificazione del Territorio in SIT&TLR:  
<http://www.didatticaericercasit.it/filiera/laureamagistrale.html>

**LAUREA MAGISTRALE IN**  
**SISTEMI INFORMATIVI TERRITORIALI**  
**E TELERILEVAMENTO**

*Progetto formativo universitario di secondo livello per lo sviluppo delle competenze in "Nuove tecnologie per l'ambiente e il territorio" in partenariato con la Fondazione per l'Università e l'Alta Cultura in provincia di Belluno con riferimenti ad un "territorio adottato"*

**1. Contesto di riferimento**

Negli anni recenti si è registrato un notevole sviluppo delle tecnologie informatiche per la gestione dell'informazione geospaziale con incrementi nei campi tradizionali (cartografia, pianificazione, gestione ambientale, reti tecnologiche) e nuove applicazioni in campi quali mobilità, trasporti, turismo, gestione dei rischi e delle emergenze.

L'Unione Europea sta da anni attivando iniziative nel settore ed il Consiglio ha recentemente approvato la Direttiva INSPIRE che nei prossimi anni richiederà interventi importanti in tutta l'Unione da parte dei Governi, degli Enti Locali e delle imprese del settore.

In questo contesto si registra in Italia una carenza di profili professionali adeguatamente preparati.

Sviluppo delle Nuove  
Tecnologie per la  
gestione di dati  
georiferiti

INSPIRE

**2. Formazione in Sistemi Informativi Territoriali in Italia**

Ancora oggi il sistema universitario nazionale è in ritardo rispetto allo sviluppo delle tecnologie e delle applicazioni territorio-ambiente, e ancor più in ragione della ramificazione della domanda di competenze sollecitate dalle recenti leggi regionali sul governo del territorio.

Dalla metà degli anni '90 si sono avviate alcune esperienze principalmente a livello di master.

Ad oggi esiste presso l'università IUAV di Venezia un corso di laurea in Sistemi Informativi Territoriali con formato ibrido, affiancato da un'analogha iniziativa attivata presso l'Università di Palermo, mentre una serie articolata di master viene erogata presso vari atenei dove sono anche offerti singoli corsi universitari o corsi brevi di specializzazione in particolare sulle tecnologie GIS.

Ritardo del sistema  
universitario nazionale

### 3. Formazione in Sistemi Informativi Territoriali allo IUAV

Dalla metà degli anni '80 in ambito IUAV si è avviata un'area di formazione e ricerca a livello dipartimentale sul tema delle tecnologie per la gestione informatizzata dei dati territoriali con la costituzione di un centro interdipartimentale Cirsit (Centro interdipartimentale di ricerca sui SIT). L'attività del centro ha costituito un nucleo significativo di esperienze sia sul versante della ricerca che della didattica e ha posto le basi per il varo del diploma universitario in SIT istituito per la prima volta in Italia nel 1994.

Dal 1998 si è affiancata la versione a distanza nell'ambito del consorzio Nettuno e nel 2000 è stata conseguita la certificazione ISO 9001 (Det Norske Veritas) per la gestione del progetto didattico, prima esperienza nazionale di certificazione di un corso di studi universitario.

A seguito della riforma universitaria D.M. 509/99 è stata istituita la Laurea in Sistemi Informativi Territoriali presso l'Università IUAV di Venezia ([www.didatticaericercasit.it/clasit](http://www.didatticaericercasit.it/clasit)).

Sono stati successivamente varati altri formati nella stessa filiera formativa: Master di primo livello in SIT & TLR ([www.didatticaericercasit.it/master1](http://www.didatticaericercasit.it/master1)) e Master di secondo livello in SIT & TLR ([www.didatticaericercasit.it/master2](http://www.didatticaericercasit.it/master2)), e dall'a.a. '07/'08 il Dottorato di Ricerca in "Nuove tecnologie & Informazione Territorio-Ambiente" ([www.ricercasit.it/dottorato](http://www.ricercasit.it/dottorato)) ed uno Spin-Off ([www.ricercasit.it/skyarrow](http://www.ricercasit.it/skyarrow)) con l'obiettivo di collocare sul mercato servizi di monitoraggio del Territorio e dell'Ambiente basati su piattaforma aerea leggera multi-sensore.

- La Laurea in Sistemi Informativi Territoriali, con didattica a distanza attraverso il Consorzio Nettuno, produce un laureato con caratteristiche di utente avanzato di Sistemi Informativi Territoriali. (Media degli studenti immatricolati: 30 all'anno dal 1999).
- Il Master annuale di secondo livello in Sistemi Informativi Territoriali e Telerilevamento ha un programma di formazione sulle tecnologie e sulla progettazione di soluzioni per la gestione dell'informazione territoriale-ambientale (Media degli studenti iscritti: 25 all'anno dal 2001).
- Il Master di primo livello biennale in SIT e TLR è stato avviato nella prospettiva della istituzione di una laurea magistrale (Media degli studenti iscritti: 20 all'anno dal 2004).
- Il Dottorato di Ricerca attivato dal 2007 in "Nuove Tecnologie & Informazione Territorio e Ambiente" è alla seconda edizione con 12 dottorandi attualmente iscritti, e affiancati da tre assegnisti di ricerca post-doc, con l'obiettivo di formare figure altamente qualificate nel settore dell'ICT con competenze verticali sul versante scientifico e tecnologico.

#### **4. Corsi universitari di II livello presso Università Europee**

L'offerta da parte delle università europee si concentra su lauree di secondo livello (Msc) e si presenta ben sviluppata ed articolata.

Di seguito un elenco non esaustivo dell'offerta delle università europee:

- Università di Edinburgh offre un Msc in Geographical Information Science articolato in tre stream
- Università di Glasgow offre due Msc, uno in Geospatial & Mapping Sciences ed uno in Geoinformation Technology and Cartography
- Università di Lund (Svezia) offre un Msc in Geographical Information Systems
- Università di Gävle (Svezia) offre un range di titoli, tra cui un MSC in Geomatics
- Università di Munich offre un Msc in Land Management and Land Tenure
- Università di Stuttgart offre un Msc in Geomatics
- Università INSA di Lyon offre un Msc in Geomatics (in inglese)
- Università TU di Delft offre un MSC in Geomatics
- Università TUV di Vienna offre un Msc in Cartography and Geographic Information Science
- Università di Graz offre un Msc in Geospatial Technologies
- Università di Zagabria offre un Msc in Geodesia e Geomatica
- Università di Salamanca prevede la laurea di Ingegnere in Geodesia e Cartografia

#### **5. Mercato del lavoro**

Il mercato del lavoro si presenta in forte espansione, anche in Italia.

Un domanda significativa è presente negli enti pubblici a vari livelli dove la carenza di professionalità specifiche è cronica.

Tale domanda però soffre di una nota difficoltà ad esprimersi.

Si sta anche sviluppando significativamente e consistentemente la domanda da parte delle società fornitrici di dati, soluzioni e servizi nel settore. Si tratta di società a livello internazionale, nazionale ed anche locale.

Mercato del lavoro in espansione

#### **6. Istituzione della Laurea Magistrale in SIT e Telerilevamento presso l'Università IUAV di Venezia**

L'Università IUAV di Venezia ha deciso di istituire una Laurea Magistrale in SIT e TLR (classe LM 48) che costituisce l'unica iniziativa in Italia di formazione di secondo livello su queste tematiche.

L'obiettivo formativo della Laurea Magistrale è preparare un

Obiettivi formativi

progettista e gestore di Sistemi Informativi Territoriali in grado di progettare, realizzare, gestire sistemi e servizi informativi in tutte le componenti (dati, tecnologia ed organizzazione) dove la presenza di informazione territoriale è significativa.

Il laureato magistrale si potrà collocare sia nelle organizzazioni pubbliche sia in quelle private.

Sarà in grado di interpretare il ruolo dei quadri conoscitivi nella costruzione dei processi decisionali nell'area della pianificazione, di accedere al terzo livello della formazione universitaria e di collocarsi in posizioni di direzione e coordinamento nell'ambito di progetti o di sistemi di servizi nell'area delle tecnologie per il governo del territorio.

Il formato è a contatto con alcuni corsi in lingua inglese, con fase di riallineamento a distanza.

La struttura del progetto didattico è articolata in quattro macroaree: Scientifica di base, Tecnologica, Metodologica/progettuale, Critico-interpretativa, ciascuna con un segmento teorico scientifico-culturale e con un segmento applicativo in laboratorio.

L'accesso alla Laurea Magistrale è consentito a laureati di diverse tipologie e provenienze disciplinari a carattere tecnico-scientifico. Per armonizzare le diverse provenienze è previsto un percorso di riallineamento, basato su materiale didattico adeguato all'auto-apprendimento ed assistito da tutoraggio con test di verifica preliminare all'iscrizione.

Il titolo universitario che si consegue è quello di Dottore Magistrale in Sistemi Informativi Territoriali e Telerilevamento. Tale titolo consente di accedere all'esame di stato per l'iscrizione alla sezione A dell'Albo degli Architetti, Pianificatori, Conservatori e Paesaggisti (D.p.r. 328/01), o in altri albi, previa integrazione specifica di crediti formativi.

Formato

Struttura del progetto didattico

Riallineamento

Titolo rilasciato

## **7. Schema di erogazione della didattica della Laurea Magistrale in SIT & TLR e relazioni con la ricerca sull'area di un "territorio adottato"**

A partire dalla definizione dei contenuti didattici, dall'articolazione nei due anni, dalla ripartizione in ragione dei settori scientifico disciplinari, dalle modalità formative d'aula o di laboratorio applicativo, nonché dalla fase di preparazione della tesi di laurea magistrale, si può articolare uno schema di erogazione del processo didattico in due fasi principali.

Erogazione in due fasi

La prima fa riferimento in sostanza alla formazione scientifica di base nell'ambito della quale si perseguono gli obiettivi di consolidamento dei fondamenti che caratterizzano la formazione magistrale del laureato nell'ambito dell'ICT (Information Communication Technology) orientato al governo del territorio e dell'ambiente.

Tenendo conto della struttura del progetto formativo, il primo anno della laurea magistrale prevede un percorso formativo caratterizzato da insegnamenti scientifici di base nell'area delle nuove tecnologie per l'ambiente e il territorio (remote sensing, data-base, gis, web services, cartografia digitale, geostatistica, economia della conoscenza, knowledge management,...).

Insegnamenti di base

La seconda fase si riferisce a un'esperienza formativa con formato applicativo basato su laboratori tematici imperniati sul contributo delle nuove tecnologie ICT ai numerosi temi legati alla conoscenza del territorio che è condizione ineludibile per il governo del territorio e l'ambiente orientato a modelli di governance.

Esperienze di laboratorio applicato

Il secondo anno vede quindi una prevalenza della componente che fa riferimento all'applicazione delle nuove tecnologie su una serie di versanti tematici (protezione e valorizzazione delle risorse ambientali, della analisi del rischio idrogeologico e delle azioni per la difesa del suolo, sui problemi della mobilità e dell'infomobility, sull'analisi dell'uso del suolo e dei relativi cambiamenti,...) rispetto ai quali il contributo della Facoltà di Pianificazione del Territorio dell'Università IUAV di Venezia può essere di grande rilievo.

In sostanza il primo anno può essere erogato con modalità prevalentemente d'aula e di laboratorio scientifico, mentre il secondo che ha caratteristiche applicative, può essere erogato anche sul territorio locale e *può connettere la dimensione della formazione con quella della ricerca a servizio di un 'territorio adottato'* verso il quale lo Iuav e la Facoltà di Pianificazione del territorio possono impegnare le proprie risorse scientifiche e didattiche in una prospettiva temporale di non breve periodo sviluppando una serie di collaborazioni in forma dialogante con attori pubblici e privati locali .

Formazione e ricerca per un territorio adottato

Ci si orienta verso quindi un *modello formativo universitario di 2° livello misto formazione/ricerca* sensibile alla domanda di competenze e di interessi espresse dalla platea di 'stakeholders' che operano nell'area del 'territorio adottato', individuabile nel comprensorio montano della Regione del Veneto e in particolare del Bellunese.

Modalità formativa mista didattica e ricerca

Una mappatura delle domande espresse da un insieme di portatori di interesse pubblici e privati potrà essere realizzata con modalità di 'ascolto' anche esse basate su soluzioni tecnologiche di tipo geotagging che consentono di condividere in rete pubblici contributi e/o segnalazioni espresse dal sistema dei P.I. del territorio.

L'attivazione di un sistema di ascolto e/o di un comitato di indirizzo formato da università e territorio può svolgere una

Sistema di ascolto e comitato di indirizzo

funzione di co-progettazione didattica e di ricerca a supporto del successivo *placement* dei laureati magistrali.

In quest'area sono già attive una serie di iniziative che costituiscono una rete di progetti scientifici di formazione e ricerca nell'ambito della *Fondazione per l'Università e l'Alta cultura in provincia di Belluno* ([www.unibl.eu](http://www.unibl.eu)), con i quali la Laurea Magistrale in SIT & TLR dell'Università Iuav di Venezia può integrarsi con proprie iniziative e fare sistema.

Di fatto si tratta di una serie di nodi di una rete di iniziative di formazione e ricerca universitaria sul territorio montano della Regione del Veneto, alla quale l'iniziativa della Laurea Magistrale SIT & TLR dello IUAV può ancorarsi e sviluppare e potenziare un modello innovativo che integra formazione di alto livello con attività di ricerca e sviluppo sul territorio di riferimento 'adottato'.

Rete di iniziative universitarie in territorio montano

### **8. La prospettiva di un partenariato tra la Fondazione per l'Università e l'Alta Cultura in Provincia di Belluno e l'Università IUAV di Venezia sui temi della formazione e della ricerca orientata alla costruzione di quadri conoscitivi a supporto dei processi di governo del territorio e dell'ambiente montano, in un formato di "Territorio Adottato"**

Tale prospettiva di collaborazione può essere realizzata a partire da alcuni elementi progettuali condivisi.

Il "territorio adottato" è quindi costituito dall'ambito montano della Regione del Veneto che esprime in maniera non differente da altri contesti simili una serie di problematiche dalle quali partire per sviluppare iniziative di formazione e di ricerca da vedere come strumenti di carattere culturale, scientifico e tecnologico a sostegno delle politiche di riqualificazione e sviluppo del territorio montano.

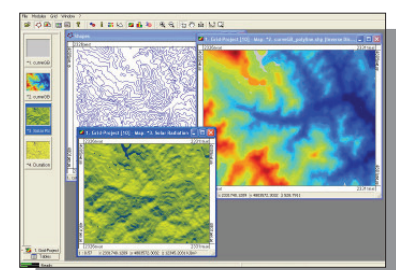
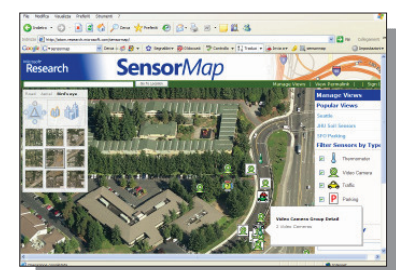
A partire da tali problematiche l'Università IUAV di Venezia può proporre una serie di aree tematiche di formazione e ricerca che possono essere sostenute dal sistema delle competenze culturali e scientifiche che l'ateneo detiene.

In estrema sintesi le problematiche e i temi che caratterizzano le realtà territoriali montane si possono schematizzare come segue nella tabella successiva:

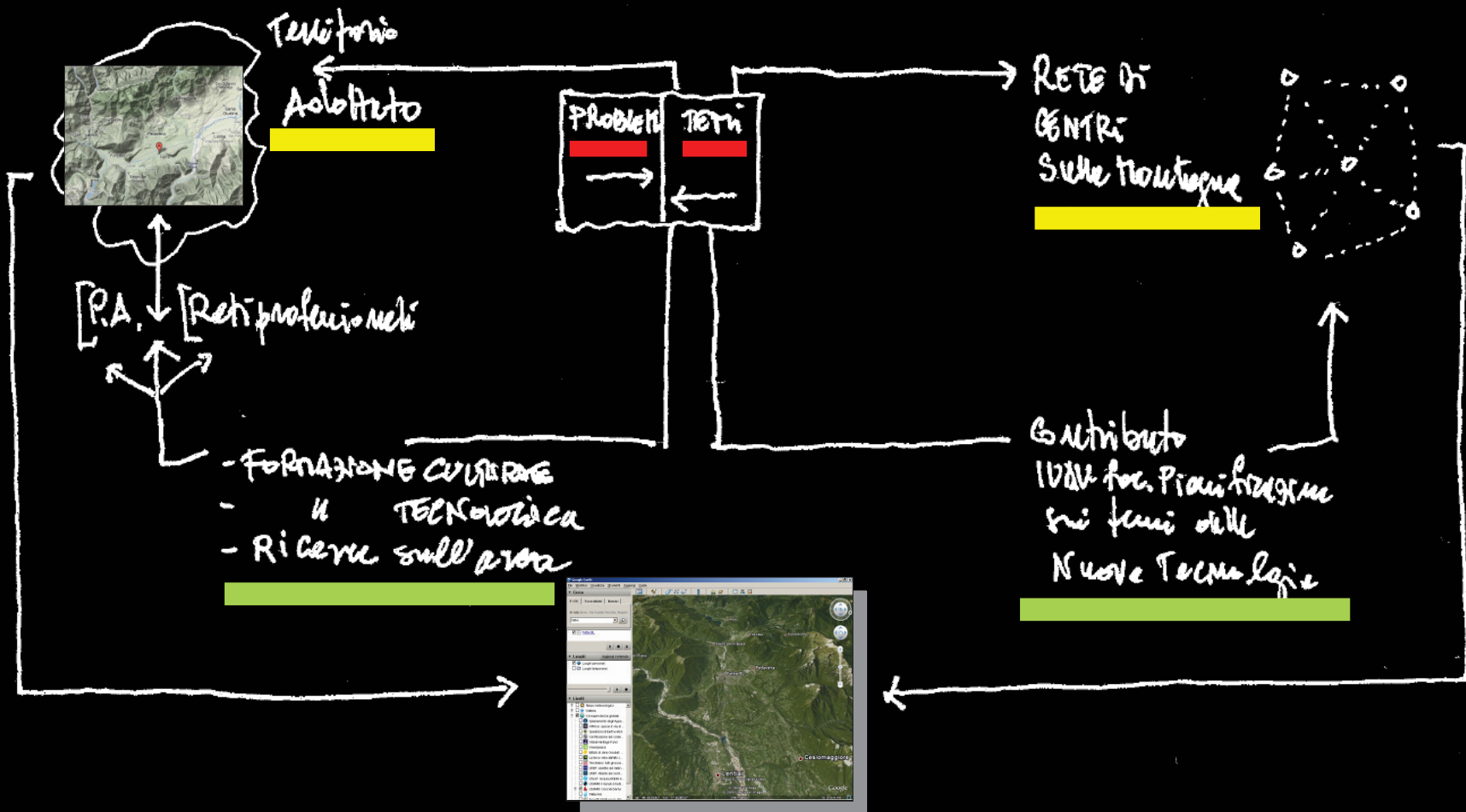
Partenariato Fondazione e IUAV per un "territorio adottato"



<b>PROBLEMATICHE</b>	<b>ALCUNI TEMI DI FORMAZIONE E RICERCA SOSTENUTI DALLE NUOVE TECNOLOGIE</b>
1. Abbandono demografico <ul style="list-style-type: none"> <li>- cause economiche</li> <li>- problemi nella mobilità</li> <li>- inefficienza delle reti infrastrutturali</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analisi del contesto socio-economico storico ed attuale e riferimento alle mutate condizioni del territorio e dell'ambiente (change detection su dati satellitari)</li> <li>- Bilancio domanda-offerta di mobilità su base geografica (con applicazioni di info-mobility)</li> </ul>
2. Dissesto idrogeologico <ul style="list-style-type: none"> <li>- stabilità dei versanti</li> <li>- esondabilità dei fiumi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analisi dei cambiamenti dell'uso del suolo (change detection su dati satellitari)</li> <li>- Analisi dei fattori meteorologici e climatici (elaborazione dati con tecnologie GIS)</li> <li>- Analisi delle aree critiche con applicazione di tecnologia laser-scanner per la realizzazione di modelli 3D digitali (DTM – DSM)</li> </ul>
3. Indebolimento della struttura economica <ul style="list-style-type: none"> <li>- abbandono delle tradizionali forme di economia locale</li> <li>- abbandono delle tradizionali forme di agricoltura</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Studio di modelli di sviluppo economico eco-compatibili (sistemi di ascolto e geotagging orientati alla raccolta di indicazioni e istanze provenienti dalla comunità locale e condivisi su piattaforme geo-web)</li> <li>- Gestione sostenibile dell'agricoltura di montagna (impatti del modello KMZero/Filiera corta, valorizzazione prodotti agroalimentari locali)</li> </ul>
4. Criticità ambientali <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inquinamento delle acque</li> <li>- Inquinamento dei suoli</li> <li>- Turismo a forte impatto ambientale</li> <li>- Smaltimento dei rifiuti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistemi di monitoraggio ambientale (basati su web sensor networks)</li> <li>- Elaborazione di indicatori di vulnerabilità delle acque e dei suoli</li> <li>- Forme di mitigazione e compensazione degli impatti ambientali</li> <li>- Sviluppo delle energie rinnovabili in relazione alle vocazioni del territorio.</li> <li>- Ottimizzazione della raccolta e smaltimento dei rifiuti (basate su tecnologie info-mobility e GIS)</li> </ul>
5. Gestione sostenibile delle risorse naturali <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestione delle risorse idriche</li> <li>- Gestione della risorsa "legno"</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analisi dei fabbisogni e dei consumi idrici dei bacini (applicazione di geo-database e realizzazione di SIT per la gestione integrata delle acque)</li> <li>- Analisi delle evoluzioni delle coperture forestali (con applicazioni di remote-sensing da piattaforma aerea e satellitare e classificazione automatica)</li> </ul>
6. Coordinamento dei processi di pianificazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pianificazione territoriale e sviluppo sostenibile (con attivazione di processi di ascolto delle comunità locali e di sostegno alla partecipazione con tecnologie web-gis, geotagging, CMS ecc.)</li> </ul>
7. Protezione della natura e tutela del paesaggio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analisi dei modelli evolutivi del paesaggio e del mosaico ambientale (con elaborazione e utilizzo di modelli digitali del terreno integrati con immagini telerilevate per la valutazione dei processi di cambiamento)</li> <li>- Biodiversità e nuovi paradigmi della conservazione della natura (classificazione ad oggetti di immagini telerilevate su aree SIC e ZPS per la caratterizzazione delle stesse e la predisposizione di piani di gestione)</li> </ul>
8. Reti di relazione sociale	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sviluppo di portali per la condivisione della conoscenza della società e del territorio montano (con utilizzo di piattaforme web e social networks)</li> </ul>







EURAC, Accademia Europea di Bolzano  
<http://www.eurac.edu/index>  
 o Istituto per l'ambiente Alpino  
 o Istituto per il Telerilevamento applicato

CIRMONT – Centro Internazionale di Ricerca per la Montagna  
<http://www.cirmont.it/index.htm>

CIPRA – Commissione Internazionale per la Protezione delle Alpi  
<http://www.cipra.org/it>

Lo schema di cui alla pagina precedente tenta di sintetizzare le modalità di sviluppo del partenariato Fondazione-IUAV nell'ambito del "territorio adottato", partendo da una individuazione tentativa di problemi delle aree montane verso cui si può far fronte con una serie di iniziative che possono essere sviluppate con strumenti diversi, sia sul versante della formazione sia su quello della ricerca scientifica applicata.

Si ritiene di poter sviluppare due distinte iniziative, da un lato tenendo conto dell'esistenza di una rete di strutture che si occupano di studi sulle aree montane, sia al livello nazionale che sovranazionale, verso le quali è utile costruire relazioni in termini di collaborazione scientifica e di ricerca collocandosi con la specificità che caratterizza le competenze dell'ateneo IUAV e della Facoltà di Pianificazione del Territorio sui temi delle nuove tecnologie per la conoscenza del territorio e dell'ambiente.

In sostanza l'obiettivo è costituire un nodo della rete connotato da un proprio profilo di competenza.

Dall'altro lato l'intento è quello di sviluppare una serie di iniziative specifiche di formazione culturale e di formazione tecnologica, nonché di ricerca applicata, sui temi della valorizzazione delle risorse paesaggistico-ambientali, su quelli del rischio idrogeologico e sulle problematiche della difesa del suolo, su quelli dei cambiamenti dell'uso del suolo in territorio montano, sui problemi della mobilità e delle infrastrutture. Ciascuno di questi temi può essere rappresentato, monitorato, interpretato utilizzando le risorse che le nuove tecnologie di trattamento dei dati georiferiti mettono a disposizione di chi ha compiti di governo del territorio e dell'ambiente per la costruzione di azioni, piani e politiche fondate su quadri di conoscenza strutturati e condivisi tra portatori di interessi e comunità locali.

L'attività di formazione a più livelli può essere rivolta a giovani in formazione universitaria di secondo livello, e congiuntamente verso chi opera nelle strutture tecniche della pubblica amministrazione nell'area del territorio adottato, nonché verso reti dei professionisti che vi operano, con l'intento di *creare una infrastruttura sociale di competenze culturali, tecnologiche e scientifiche comuni*.

L'insieme delle attività sviluppate nell'ambito della rete di strutture per lo studio della montagna e quelle sviluppate nell'ambito del territorio adottato possono convergere e integrarsi su una base geografica costituita da un portale web ad accesso pubblico caratterizzato da un'alta risoluzione per quanto riguarda la gestione delle immagini, da una molteplicità di livelli tematici (ambiente, uso del suolo, rischio, mobilità, pianificazione ...) e articolata in una ulteriore molteplicità di scale di rappresentazione, tutte basate sul nuovo paradigma dell'immagine.

Modalità di sviluppo del partenariato sul "territorio adottato"

Integrarsi nella rete di strutture di studio della montagna

Formazione e ricerca applicata nel "territorio adottato"

Creare un'infrastruttura sociale di competenze comuni

Portale web ad accesso pubblico per l'integrazione delle conoscenze su base geografica