

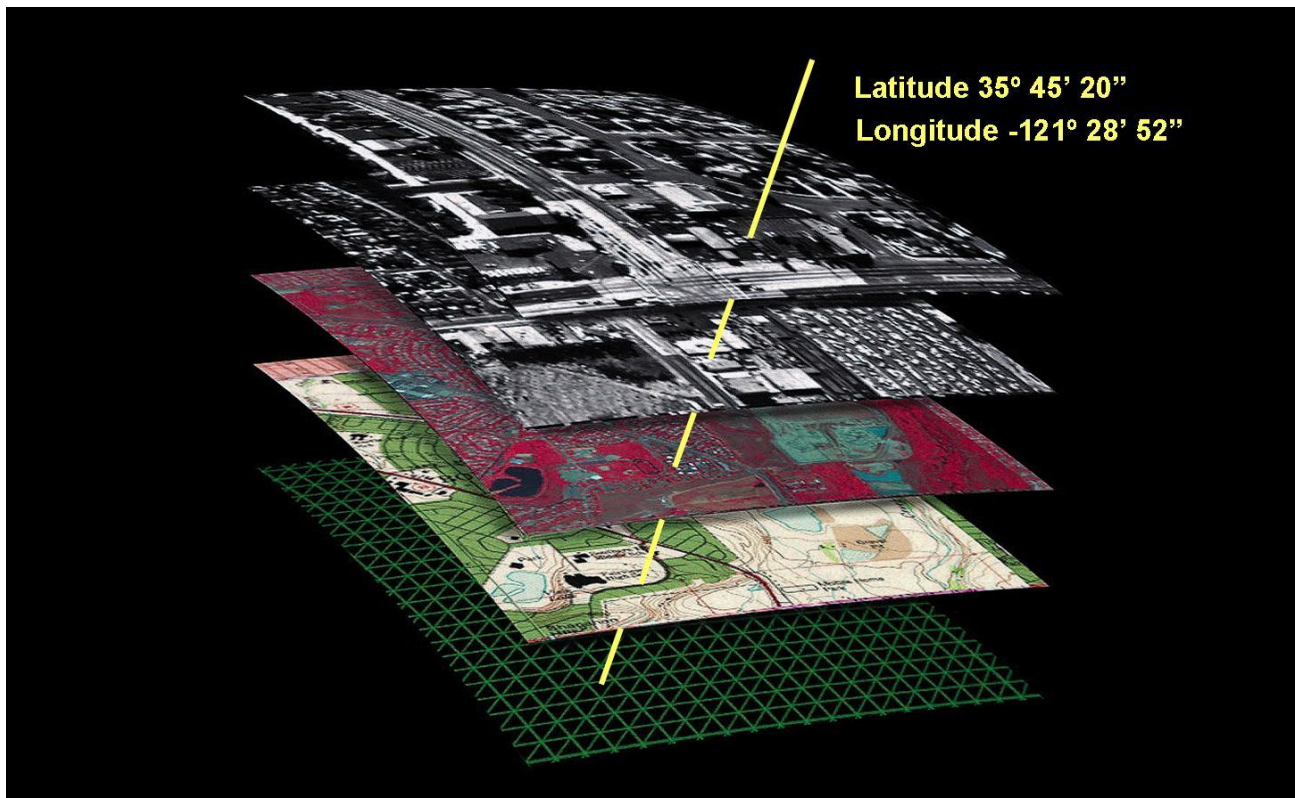
Università Iuav di Venezia

FACOLTÀ DI PIANIFICAZIONE  
DEL TERRITORIO

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

**Laboratorio Progettuale**

**Progettazione di un sistema informativo territoriale per la  
difesa del suolo.**



**Gruppo di lavoro**

Pietro Alesi - Massimo Iori - Vincent Ottaviani - Fabio Ticci

# INDICE

FASE 1: DEFINIZIONE DEL TEMA .....	3
Obiettivo.....	4
Confinamento.....	5
Considerazioni generali.....	5
Quadro normativo.....	13
La normativa europea.....	14
Normativa Nazionale .....	15
Normativa Regionale .....	19
Possibile approccio metodologico generale proveniente dalla normativa .....	21
Territorio .....	27
FASE 2 - ANALISI DELLA DOMANDA INFORMATIVA .....	38
Definizione dei portatori di interessi e di diritti.....	39
Mappatura degli attori. ....	39
FASE 3 - Costruzione del disegno strategico.....	49
Metodologie e metodi .....	50
Fonti informative. ....	59

# **FASE 1: DEFINIZIONE DEL TEMA**

## Obiettivo.

L'obiettivo generale del presente project work è quello di individuare e realizzare un sistema informativo territoriale che sia in grado di monitorare le trasformazioni significative del territorio e dell'ambiente, permettendo una condivisione diffusa ed una presa di consapevolezza delle stesse, da parte di tutti gli attori in gioco, istituzionali e non, e di fornire uno strumento di supporto alle decisioni.

Al nostro gruppo è stato chiesto di focalizzare l'attenzione sulla difesa del suolo.

Considerato che il presente lavoro dovrebbe trovare una possibile integrazione con quella degli altri gruppi, visto che le tematiche afferiscono tutte ad aspetti che coinvolgono le variazioni di uso del suolo, si è ritenuto opportuno identificare soluzioni progettuali coerenti con tale necessità successiva.

Tra i fenomeni maggiormente rilevanti sotto il profilo della difesa del suolo sono da rilevare i cambiamenti in ambito extraurbano che determinano incremento dei fenomeni di frana e di erosione diffusa e, in ambito urbano, quelli che aumentando le superfici impermeabilizzate incrementano i problemi di tipo idraulico.

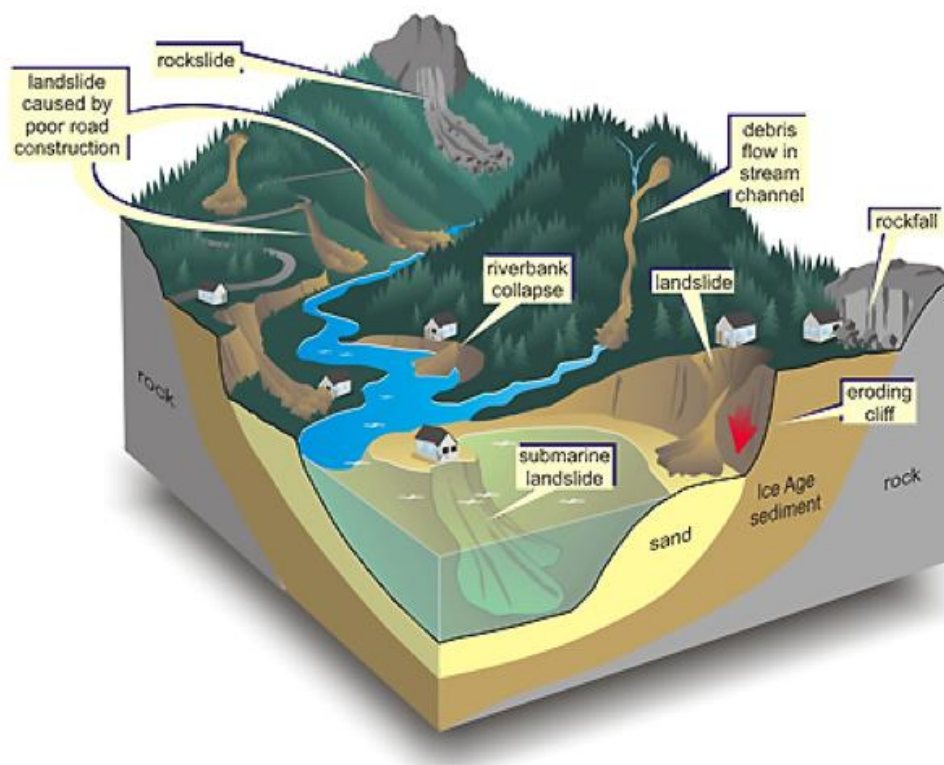


Figura 1: schema evolutivo di fenomeni franosi

Questo ultimo aspetto è stato specificatamente trattato nel corso di un precedente project work. Pertanto, nel presente lavoro, si eviterà di trattare nuovamente la materia con l'ottica di chi deve gestire pericolosità e rischi ma si ipotizza di dover fornire a monte le informazioni e le conoscenze necessarie alla pianificazione, da acquisire ed elaborare con tecnologie avanzate e gestire con procedure partecipate e condivise.

Infine, l'area che viene presa in considerazione è a provincia di Belluno in relazione al suo contesto geografico e territoriale ed agli attori presenti in tale contesto.

## **Confinamento.**

### Considerazioni generali.

La "difesa del suolo", come definita all'art.54 del D.Lgs. 152/06, è *"il complesso delle azioni ed attività riferibili alla tutela e salvaguardia del territorio, dei fiumi, dei canali e collettori, degli specchi lacuali, delle lagune, della fascia costiera, delle acque sotterranee, nonché dei territori a questi connessi, aventi le finalità di ridurre il rischio idraulico, stabilizzare i fenomeni di dissesto geologico, ottimizzare l'uso e la gestione del patrimonio idrico, valorizzare le caratteristiche ambientali e paesaggistiche collegate"*.

Il rapporto uomo-natura è sempre stato da un lato conflittuale e dall'altro di rispetto. Nel corso dei secoli, l'uomo ha realizzato profonde trasformazioni ambientali, riducendo gli spazi naturali (boschi, zone umide, anse fluviali) al fine di estendere le aree agricole e urbane.

Tale "trend" ha trovato una sola inversione di tendenza, nell'ambito delle aree montane che interessano i territori oggetto di studio. Infatti, a seguito dei processi di "spopolamento" del contesto montano "extraurbano", solo relativamente al rapporto boschi/pascolo-aree agricole, si è assistito all'incremento del bosco a seguito della minore attività antropica degli ultimi decenni.

I processi generali di trasformazione di cui sopra, legati alle attività umane, hanno generalmente comportato conseguenze negative mettendo in crisi l'intero sistema ecologico nel quale l'uomo stesso vive. Come detto, nel nostro caso, l'unica eccezione

è rappresentata dalla circostanza che i boschi tendano a "recuperare terreno" rispetto alle aree contermini, di tipo prato pascolare ed agricolo.

Tale considerazione è certamente vera sotto il profilo della difesa del suolo, che è il nostro tema, lasciando da parte il dibattito sugli aspetti ecostistemici ed ecotonali, che pure hanno una loro ragione ed un interesse.

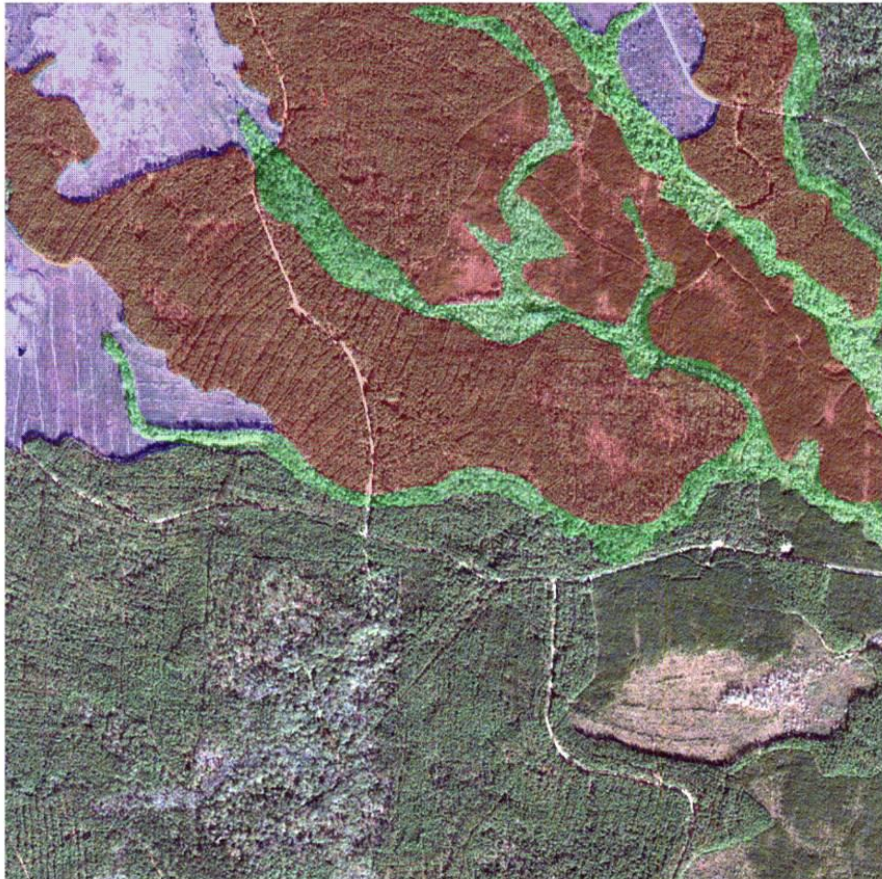


Figura 2: classificazione di immagine QB per monitorare il rapporto tra boschi e aree contermini

Oggi giorno è prioritaria la necessità di coniugare il rapporto tra le esigenze socio-economiche e la tutela ambientale attraverso criteri di programmazione, pianificazione e gestione del territorio.

Si è evoluta una nuova filosofia di azione tesa a recuperare e salvaguardare l'ambiente tramite la protezione delle zone naturali e la realizzazione di interventi sostenibili.

Allo stato attuale il territorio è una risorsa a rischio: da un lato esso è fortemente compromesso dagli interventi dell'uomo, dall'altro, offre allo stesso tempo ricchezza di

funzioni sociali ed economiche, storicizzate e consolidate, necessitando pertanto di azioni di prevenzione e risanamento attraverso scelte di destinazione d'uso e attività produttive che risultino sostenibili.

Per sostenibilità, nel nostro caso, si intendono soluzioni compatibili con le esigenze di difesa e tutela idrogeologica al fine di porre in sicurezza popolazioni, insediamenti, infrastrutture esistenti ma anche permettere la normale esistenza delle dinamiche ecologiche.

Come dimostrato da vari eventi naturali, quali alluvioni e frane, il suolo è una "risorsa" estremamente vulnerabile. La sua formazione necessita di lunghi periodi di tempo, in condizioni meteo climatiche, geologiche e geomorfologiche favorevoli e stabili. Nel momento in cui le sue qualità e funzioni vengono danneggiate, emergono situazioni di pericolo e l'erosione del suolo diviene, spesso, un fenomeno irreversibile, alla scala dell'esistenza umana.

Occorre pertanto ristabilire la "sostenibilità del territorio" attraverso i legami tra le risorse ambientali e il lavoro umano, tra la popolazione e l'ambiente; in definitiva tra l'economia, basata sull'attività antropica e l'ecologia, risultato delle complessive dinamiche naturali.

Solo una corretta difesa del suolo favorisce la protezione dell'ambiente inteso sia come habitat, che come paesaggio.



Figura 3: esempio di "sprawl" urbano valutato ai fini dell'impatto nei confronti dell'ambiente, con riferimento particolare all'impermeabilizzazione del suolo in aree di nuova edificazione

Per il perseguimento di tali obiettivi è primaria un'attività di pianificazione, programmazione ed attuazione degli interventi. Prioritari risultano le azioni di recupero naturalistico, di sistemazione dei corsi d'acqua, di consolidamento dei versanti e delle aree instabili, di difesa del patrimonio boschivo e prato pascolivo. Non ultime, assumono rilevanza le trasformazioni del paesaggio agrario nelle aree pianeggianti, maggiormente occupate dagli insediamenti umani. Individuare e valutare le variazioni di uso della copertura territoriale diventano di fondamentale importanza per il proseguimento di tali obiettivi. L'utilizzo della carta dell'uso del suolo è quindi uno strumento "ad-hoc" per il raggiungimento di tali finalità. Le informazioni provenienti da tale strumento su scala temporale, risultano fondamentali per poter valutare le trasformazioni di determinati ambienti da naturali a semi - naturali ad antropici; in questo modo sarà possibile poter attuare procedure di analisi e valutazioni del cambiamento e successivamente studiare e prevedere strategie di mitigazione delle problematiche.

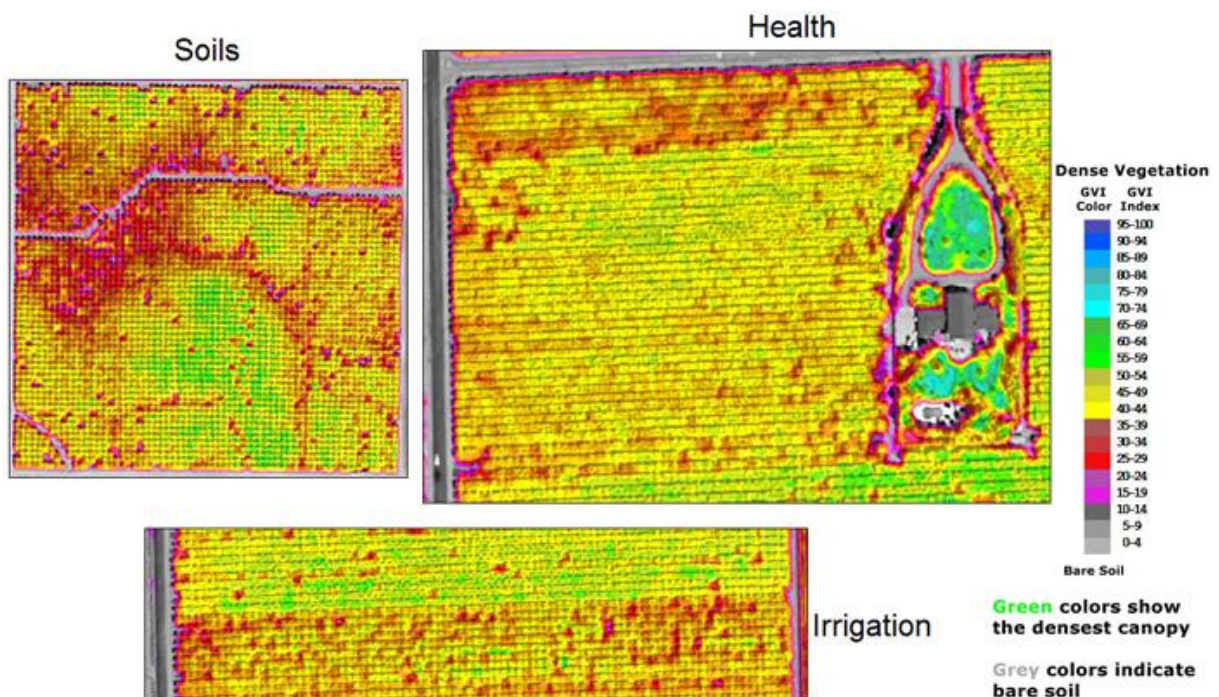


Figura 4: evoluzione dinamica tra vegetazione arborea e territorio agricolo monitorata mediante immagini satellitari ad alta risoluzione



Figura 1: Carta dei suoli della Provincia di Belluno in scala 1:500.000

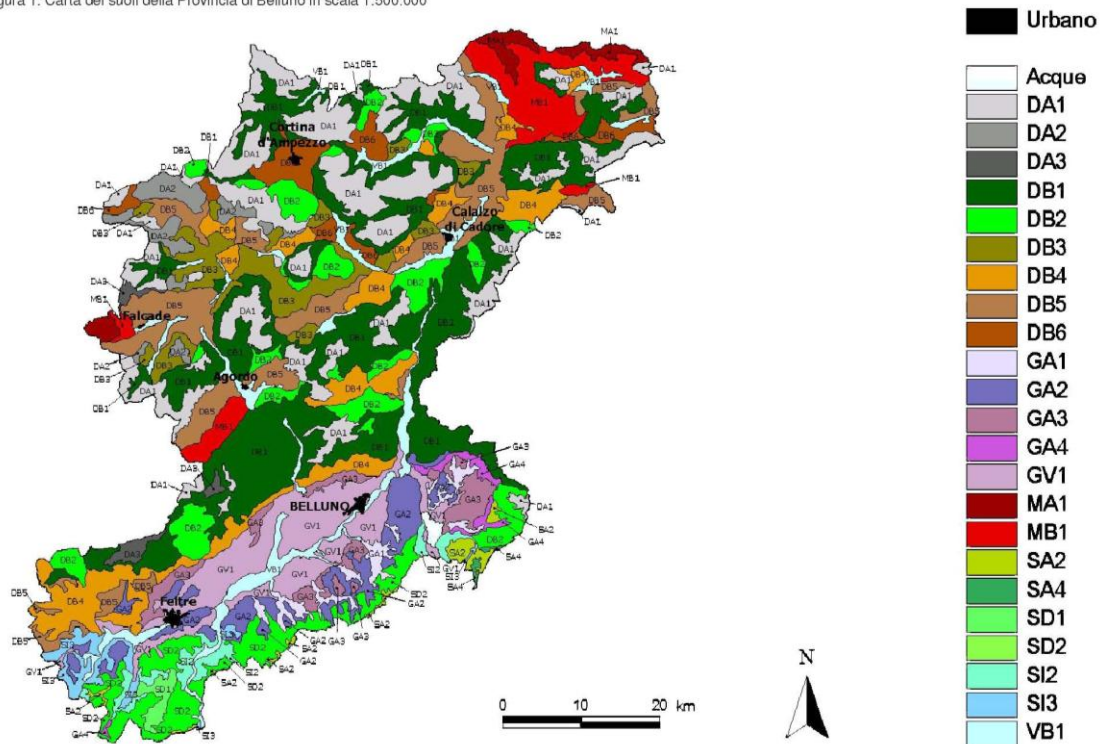


Figura 5: Carta dei suoli della Provincia di Belluno in scala 1:500.000 e relativa legenda (pagine seguenti)

Per qualsiasi studio il punto di arrivo e di partenza è la carta dell'uso del suolo di cui la figura 5 costituisce il riferimento per il territorio provinciale preso in considerazione. Le tematiche di cambiamento dell'uso del suolo necessitano, tuttavia, di ben altra accuratezza e di una multi temporaneità nell'aggiornamento cartografico che oggi è possibile assicurare attraverso i nuovi sensori ottici e radar e gli strumenti di analisi ed elaborazione pixel oriented e object oriented

PROVINCIA DI SUOLI		SISTEMI DI SUOLI	
DA	<p>Alti e ripidi versanti e porzioni sommitali dei rilievi alpini, con estese coperture glaciali, su rocce appartenenti alla successione stratigrafica calcarea e terrigena dolomitica. Diffusi affioramenti rocciosi. Fasce subalpina e alpina. Quote: &gt;1.900 m.</p> <p>Le precipitazioni medie annue sono comprese tra 900 e 1.300 mm con prevalente distribuzione estivo-autunnale; le temperature medie annue oscillano tra 0 e 3 °C. Vegetazione prevalente: vegetazione pioniera, praterie e pascoli d'alta quota. Località caratteristiche: Civetta, Tofane e Marmolada. Suoli a bassa differenziazione del profilo (<i>Leptosols</i>).</p>	DA1	<p>Suoli formati da litotipi carbonatici molto competenti. Sono localizzati su alti versanti e sommità di catene montuose principali, ad alta energia del rilievo, con comuni coperture di depositi glaciali e di versante.</p> <p>Suoli sottili, molto ghiaiosi, a bassa differenziazione del profilo e con accumulo di sostanza organica in superficie (<i>Rendzic Leptosols</i>).</p>
		DA2	<p>Suoli formati da litotipi silicatici moderatamente competenti. Sono localizzati su alti versanti e sommità di catene montuose principali, a media energia del rilievo, con comuni coperture di depositi glaciali e di versante.</p> <p>Suoli moderatamente profondi, ghiaiosi, a moderata differenziazione del profilo e moderata traslocazione di sesquiossidi di alluminio e ferro in profondità (<i>Dystric Cambisols</i>).</p>
		DA3	<p>Suoli formati da litotipi carbonatici moderatamente competenti. Sono localizzati su alti versanti e sommità di catene montuose principali, a media energia del rilievo, con comuni coperture di depositi glaciali e di versante.</p> <p>Suoli sottili, molto ghiaiosi, a bassa differenziazione del profilo, su superfici acclivi e/o erose (<i>Rendzic Leptosols</i>) e secondariamente suoli moderatamente profondi, ghiaiosi e ad alta differenziazione del profilo con lisciviazione delle argille su superfici stabili (<i>Skeletal Luvisols</i>).</p>
DB	<p>Medi e bassi versanti dei rilievi alpini, ripidi e con diffuse coperture glaciali, su rocce appartenenti alla successione stratigrafica calcarea e terrigena dolomitica. Fasce montana, altimontana e subalpina inferiore. Quote: 600-1.900 m. Le precipitazioni medie annue sono comprese tra 900 e 1.400 mm con prevalente distribuzione estivo-autunnale; le temperature medie annue oscillano tra 3 e 10 °C. Vegetazione prevalente: peccete e pascoli. Località caratteristiche: Valle del Boite e Val Zoldana. Suoli a differenziazione del profilo da bassa (<i>Cambisols</i> e <i>Leptosols</i>) ad alta (<i>Luvisols</i>).</p>	DB1	<p>Suoli formati da litotipi carbonatici molto competenti. Sono localizzati su medi e bassi versanti di catene montuose principali e di catene secondarie, ad alta energia del rilievo, con estese coperture di depositi glaciali e di versante.</p> <p>Suoli sottili, molto ghiaiosi, a bassa differenziazione del profilo (<i>Calcaric Leptosols</i>).</p>
		DB2	<p>Suoli formati da litotipi carbonatici molto competenti. Sono localizzati su medi e bassi versanti di catene montuose principali e di catene secondarie, ad alta energia del rilievo, con estese coperture di depositi glaciali e di versante; sono localmente presenti superfici stabili e litotipi a minor competenza.</p> <p>Suoli moderatamente profondi, ghiaiosi e a moderata differenziazione del profilo (<i>Calcaric Cambisols</i>), su superfici più stabili, e suoli sottili, molto ghiaiosi e a bassa differenziazione del profilo (<i>Calcaric Leptosols</i>), su superfici acclivi e/o erose.</p>
		DB3	<p>Suoli formati da litotipi silicatici moderatamente competenti. Sono localizzati su medi e bassi versanti di catene montuose principali e di catene secondarie, a media energia del rilievo, con estese coperture di depositi glaciali e di versante.</p> <p>Suoli moderatamente profondi, ghiaiosi, a moderata differenziazione del profilo e a moderata traslocazione dell'alluminio e del ferro in profondità (<i>Sesquic Cambisols</i>).</p>
		DB4	<p>Suoli formati da litotipi carbonatici moderatamente competenti. Sono localizzati su superfici acclivi e/o soggette a fenomeni erosivi di medi e bassi versanti di catene montuose principali e di catene secondarie, a media energia del rilievo, con estese coperture di depositi glaciali e di versante.</p> <p>Suoli moderatamente profondi, ghiaiosi, a moderata differenziazione del profilo (<i>Calcaric Cambisols</i>) e, secondariamente, suoli profondi, ghiaiosi, ad alta differenziazione del profilo con lisciviazione delle argille (<i>Skeletal-Cutanic Luvisols</i>).</p>
		DB5	<p>Suoli formati da litotipi carbonatici moderatamente competenti. Sono localizzati su superfici stabili di medi e bassi versanti di catene montuose principali e di catene secondarie, a media energia del rilievo e con estese coperture di depositi glaciali e di versante.</p> <p>Suoli da moderatamente profondi a profondi, ghiaiosi, ad alta differenziazione del profilo con lisciviazione delle argille (<i>Cutanic Luvisols</i>).</p>
		DB6	<p>Suoli formati da litotipi carbonatici e terrigeni poco competenti. Sono localizzati su bassi versanti e ampie conche a bassa energia del rilievo, soggetti a dissesti gravitativi e con estese coperture di depositi glaciali e di versante.</p> <p>Suoli moderatamente profondi, ghiaiosi, a moderata differenziazione del profilo con evidente idromorfia (<i>Gleyic Cambisols</i>).</p>

GA	Versanti e ripiani ondulati dei rilievi prealpini, poco pendenti, modellati dal ghiacciaio del Piave, su rocce delle serie stratigrafiche giurassico-cretacica e terziaria (calcarei marnosi, marne e, secondariamente, calcareniti). Fasce collinare e montana. Quote: 400-1.100 m. Le precipitazioni medie annue sono comprese tra 900 e 2.000 mm con prevalente distribuzione in primavera e autunno; le temperature medie annue oscillano tra 7 e 13 °C. Vegetazione prevalente: orno-ostrieti, faggete e prati-pascolo. Località caratteristiche: versanti meridionali della Valbelluna. Suoli a differenziazione del profilo da moderata ( <i>Cambisols</i> ) ad alta ( <i>Luvissols</i> ).	GA1	Suoli su incisioni torrentizie a struttura semplice o ramificata con versanti brevi e ripidi, locali terrazzi intermedi e stretti fondovalle alluvionali. Suoli moderatamente profondi, ghiaiosi, a moderata differenziazione del profilo ( <i>Calcaric Cambisols</i> ).
		GA2	Suoli su versanti con coperture di origine glaciale a substrato calcareo e calcareo-marnoso. Suoli moderatamente profondi, su roccia, ad alta differenziazione del profilo, con accumulo di argilla in profondità ( <i>Leptic Luvissols</i> ), su substrato calcareo-marnoso e suoli moderatamente profondi, a moderata differenziazione del profilo ( <i>Calcaric Cambisols</i> ), su depositi glaciali.
		GA3	Suoli su versanti con coperture di origine glaciale a substrato prevalentemente fysischoide. Suoli moderatamente profondi, ghiaiosi, a moderata differenziazione del profilo, con accumulo di sostanza organica in superficie ( <i>Calcaric Cambisols</i> ).
		GA4	Suoli su depositi glaciali delle quote medie disposti in forma di morene laterali di ghiacciai di valle o piccole morene frontali e morena di fondo di ghiacciai locali. Suoli moderatamente profondi, molto ghiaiosi, a moderata differenziazione del profilo, con contenuto di sostanza organica alto in superficie ( <i>Calcaric Phaeozems</i> ), sui versanti più ripidi, e suoli moderatamente profondi, molto ghiaiosi ad alta differenziazione del profilo con accumulo di argilla in profondità ( <i>Skeletal Luvissols</i> ), su versanti a bassa pendenza.
GV	Ampio fondovalle prealpino, modellato dai ghiacciai e successivamente dalle acque correnti, con fitte alternanze di depositi glaciali, alluvionali e di emergenze del substrato roccioso (fisch, conglomerati, arenarie calcaree e argilliti). Fasce collinare e submontana. Quote: 200-600 m. Le precipitazioni medie annue sono comprese tra 1.200 e 1.500 mm prevalente distribuzione estivo-autunnale; le temperature medie annue oscillano tra 6 e 11 °C. Uso del suolo: prati e seminativi. Località caratteristiche: Valbelluna. Suoli a moderata differenziazione del profilo ( <i>Cambisols</i> ).	GV1	Suoli su depositi glaciali di fondovalle sovrapposti a substrati prevalentemente fysischoidi, localmente sepolti da depositi fluviali e colluviali. Suoli moderatamente profondi, a moderata differenziazione del profilo ( <i>Calcaric Cambisols</i> ).
MA	Alti versanti e porzioni sommitali dei rilievi alpini, a morfologia arrotondata, con diffuse coperture glaciali, su rocce del basamento metamorfico, arenarie silicatiche e ignimbriti. Fasce subalpina e alpina. Quote: >1.900 m. Le precipitazioni medie annue sono comprese tra 900 e 1.300 mm con prevalente distribuzione estivo-autunnale; le temperature medie annue oscillano tra 0 e 3 °C. Vegetazione prevalente: vegetazione pioniera, praterie e pascoli d'alta quota. Località caratteristiche: Monte Spina, Cima Vallona e Monte Pradazzo. Suoli a moderata differenziazione del profilo ( <i>Cambisols</i> ).	MA1	Suoli formati da litotipi silicatici moderatamente competenti. Sono localizzati su alti versanti e sommità di catene montuose principali, a media energia del rilievo, con comuni coperture di depositi glaciali e di versante. Suoli moderatamente profondi, ghiaiosi, a moderata differenziazione del profilo e localmente con moderata traslocazione di sesquiossidi di alluminio e ferro in profondità ( <i>Dystric Cambisols</i> ).
MB	Medi e bassi versanti a morfologia arrotondata dei rilievi alpini, con diffuse coperture glaciali, su rocce del basamento metamorfico, arenarie silicatiche e ignimbriti. Fasce altimontana e subalpina inferiore. Quote: 1.000-1.900 m. Le precipitazioni medie annue sono comprese tra 1.000 e 1.200 mm con prevalente distribuzione estivo-autunnale; le temperature medie annue oscillano tra 3 e 7 °C. Vegetazione prevalente: peccete e abieteti. Località caratteristiche: Comelico e Rivamonte Agordino. Suoli a moderata differenziazione del profilo ( <i>Cambisols</i> ).	MB1	Suoli formati da litotipi silicatici moderatamente competenti. Sono localizzati su medi e bassi versanti di catene montuose principali e di catene secondarie, a media energia del rilievo, con estese coperture di depositi glaciali e di versante. Suoli moderatamente profondi, ghiaiosi e a moderata differenziazione del profilo ( <i>Dystric Cambisols</i> ).

SA	Superfici sommitali ondulate e rilievi tabulari uniformemente inclinati delle Prealpi, su rocce della serie stratigrafica giurassico-cretacica costituita prevalentemente da calcari duri e calcari marnosi fittamente stratificati. Fasce montana e subalpina. Quote: 700-2.000 m. Le precipitazioni medie annue sono comprese tra 1.000 e 2.000 mm con prevalente distribuzione in primavera e in autunno; le temperature medie annue oscillano tra 6 e 13 °C. Vegetazione prevalente: prati-pascolo, faggete e peccete sui versanti acclivi e dirupati. Località caratteristiche: Plan dell’Osteria, Parte del Bosco del Consiglio Suoli a differenziazione del profilo da alta (Luvisols) a bassa (Cambisols e Leptosols).	SA1	Suoli su superfici da subpianeggianti a ondulate e versanti in calcari duri, localmente interessati da fenomeni carsici. Suoli moderatamente profondi, su roccia, ad alta differenziazione del profilo, con accumulo di argilla in profondità ( <i>Leptic Luvisols</i> ), su superfici boscate, e suoli sottili, su roccia, a bassa differenziazione del profilo, con accumulo di sostanza organica in superficie ( <i>Rendzic Leptosols</i> ), sulle superfici pascolate o erose.
		SA2	Suoli su dorsali in forma di ampie ondulazioni o strette e lunghe fasce, collocate lungo le creste a substrato calcareo-marnoso (Biancone) caratterizzate da basse pendenze. Suoli da moderatamente profondi a profondi, su roccia, ad alta differenziazione del profilo, con accumulo di argilla in profondità ( <i>Leptic Luvisols</i> ).
		SA4	Suoli su superfici debolmente concave interessate da colature colluviali e alluvionali. Suoli profondi, ghiaiosi, ad alta differenziazione del profilo, con accumulo di argilla in profondità ( <i>Skeletal Luvisols</i> ).
SD	Lunghe e articolate dorsali montuose prealpine, costituite da versanti da inclinati a molto ripidi e crinali da affilati ad arrotondati, su rocce della serie stratigrafica giurassico-cretacica, costituita prevalentemente da calcari duri e calcari marnosi. Fasce da collinare ad altimontana. Quote: 300-1.600 m. Le precipitazioni medie annue sono comprese tra 1.400 e 2.000 mm con prevalente distribuzione in primavera e autunno; le temperature medie annue oscillano tra 6 e 12 °C. Vegetazione prevalente: castagneti, orno-ostrieti e faggete; pascoli sulle superfici di cresta. Località caratteristiche: Col Visentin, Monti Cesen e Tomatico. Suoli a bassa e moderata differenziazione del profilo ( <i>Leptosols</i> e <i>Phaeozems</i> ), su versanti molto ripidi o soggetti ad erosione, ad alta differenziazione ( <i>Luvisols</i> ), su superfici stabili.	SD1	Suoli su versanti ad alta pendenza sviluppati su calcari duri con abbondanti depositi detritici al piede e negli impluvi. Suoli sottili, su roccia, a bassa differenziazione del profilo con accumulo di sostanza organica in superficie ( <i>Calcaric Phaeozems</i> ).
		SD2	Suoli su versanti e strette dorsali sviluppate su calcari marnosi a pendenze medio-alte e denso reticolo drenante. Suoli sottili, su roccia, a bassa differenziazione del profilo con accumulo di sostanza organica in superficie, a parziale decarbonatazione ( <i>Endoleptic Phaeozems</i> ), su versanti molto ripidi erosi, e suoli moderatamente profondi, su roccia, ad alta differenziazione del profilo, con accumulo di argilla in profondità ( <i>Leptic Luvisols</i> ), nelle situazioni stabili.
SI	Canyon ed altre profonde incisioni fluviali e torrentizie delle Prealpi, con versanti brevi ed estremamente acclivi, su rocce dolomitiche e su formazioni della serie stratigrafica giurassico-cretacica (calcari duri e calcari marnosi). Fasce collinare e montana. Quote: 300-1.700 m. Le precipitazioni medie annue sono comprese tra 900 e 2.000 mm con prevalente distribuzione in primavera e autunno; le temperature medie annue oscillano tra 6 e 13 °C. Vegetazione prevalente: ostrio-querceti, orno-ostrieti e faggete. Località caratteristiche: Caorera, Sanzan Suoli a bassa differenziazione del profilo ( <i>Leptosols</i> e <i>Phaeozems</i> ) su formazioni a maggior competenza o in zone erose, e suoli ad alta differenziazione del profilo ( <i>Luvisols</i> ), su formazioni marnose a minor competenza.	SI1	Suoli su incisioni vallive in dolomia a versanti prevalentemente dirupati a forte pendenza. Suoli sottili su roccia, a bassa differenziazione del profilo, con accumulo di sostanza organica in superficie ( <i>Calcaric Phaeozems</i> ).
		SI2	Suoli su incisioni vallive e scarpate in calcari duri con versanti moderatamente dirupati a forte pendenza. Suoli molto sottili, su roccia, a bassa differenziazione del profilo, con accumulo di sostanza organica in superficie ( <i>Rendzic Leptosols</i> ), sui versanti dirupati, e suoli moderatamente profondi, molto ghiaiosi, a moderata differenziazione del profilo, con accumulo di sostanza organica in superficie ( <i>Calcaric Phaeozems</i> ), su falde detritiche.
		SI3	Suoli su incisioni vallive, scarpate, piccoli bacini in calcari marnosi (Biancone) e subordinatamente marna a versanti arrotondati regolari a forte pendenza. Suoli sottili, su roccia, a bassa differenziazione del profilo con accumulo di sostanza organica in superficie, a parziale decarbonatazione ( <i>Leptic Phaeozems</i> ), su versanti molto ripidi erosi e suoli moderatamente profondi, su roccia, ad alta differenziazione del profilo, con accumulo di argilla in profondità ( <i>Leptic Luvisols</i> ), nelle situazioni stabili.
VB	Fondivalle alluvionali dei principali corsi d’acqua alpini e prealpini. Fasce submontana, montana e altimontana. Quote: 500-1.500 m. Le precipitazioni medie annue sono comprese tra 1.100 e 1.500 mm con prevalente distribuzione estivo-autunnale; le temperature medie annue oscillano tra 5 e 11 °C. Vegetazione prevalente: prati, formazioni riparali e formazioni secondarie. Località caratteristiche: Piave e Cordevole Suoli a bassa differenziazione del profilo ( <i>Leptosols</i> ).	VB1	Suoli dei fondivalle a prevalenza di depositi fluviali e localmente con consistenti apporti di depositi glaciali. Suoli molto sottili, molto ghiaiosi e a bassa differenziazione del profilo ( <i>Calcaric Leptosols</i> ), sulle superfici più recenti e suoli moderatamente profondi, ghiaiosi e a moderata differenziazione del profilo ( <i>Calcaric Cambisols</i> ), su superfici più stabili.

## Quadro normativo.

La normativa in merito alla difesa del suolo si inserisce in un quadro legislativo complesso ed articolato, del quale è necessario tener conto nelle diverse fasi della programmazione per razionalizzare le attività.

Il riferimento legislativo attuale va ricercato principalmente nella Legge 183/89 "Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo".

Uno dei caratteri più fortemente innovativi di questa legge consiste nell'individuazione del bacino idrografico come riferimento geografico per la messa in opera di organiche azioni finalizzate alla tutela del territorio e alla salvaguardia della qualità ambientale e del pregio naturalistico dei corsi d'acqua. La **183/89** ha complessivamente riorganizzato le competenze degli organi centrali dello Stato e delle Amministrazioni locali in materia di tutela del suolo e ha istituito le Autorità di Bacino, assegnando loro il compito di assicurare, nell'ambito dell'ecosistema unitario del bacino idrografico, "la difesa del suolo". Per la prima volta sono stati attribuiti compiti di pianificazione e programmazione ad un ente il cui territorio di competenza è stato delimitato non su base amministrativa, ma con criteri geomorfologici e ambientali. In base alla 183/89 tutto il territorio nazionale è stato suddiviso in bacini idrografici (di rilievo nazionale, interregionale e regionale).

La Legge suddivide i bacini idrografici ricadenti nel territorio nazionale in bacini di rilievo nazionale, bacini di rilievo interregionale e bacini di rilievo regionale. Inoltre, per ciascun bacino, si prevede la predisposizione del "piano di bacino" che è "lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa e alla valorizzazione del suolo e la corretta utilizzazione delle acque sulla base delle caratteristiche fisiche ed ambientali del territorio interessato".

Di particolare importanza nel procedimento di difesa del suolo risulta anche è il **DCPM 29/09/1998** che detta le linee guida per la costituzione del PAI, che verrà successivamente analizzato nell'exkursus normativo.

Infine merita menzione il **Dlgs 152/2006** "Norme in materia ambientale". In dettaglio la Parte Terza, Sezione Prima della seguente norma contiene le norme di riferimento nazionali in tema di difesa del suolo e lotta alla desertificazione.

Questa sezione del nuovo "Testo Unico" sostituisce la legge sopraccitata, n. 183/1989, in due titoli:

Titolo I "Principi generali e competenze" (artt. 53-63);

Titolo II "I distretti idrografici, gli strumenti, gli interventi" (artt. 64-72).

Le disposizioni contenute in questa Sezione sono finalizzate al perseguimento dei seguenti obiettivi «assicurare la tutela ed il risanamento del suolo e del sottosuolo, il risanamento idrogeologico del territorio tramite la prevenzione dei fenomeni di dissesto, la messa in sicurezza delle situazioni a rischio e la lotta alla desertificazione.» (art. 53, comma 1).

La norma sopraccitata introduce al titolo II la Valutazione Ambientale Strategica (VAS) i cui ambiti di applicazione è particolarmente vasto, applicandosi a tutti i piani e programmi. La VAS prevede la verifica di assoggettabilità, l'elaborazione del rapporto ambientale, lo svolgimento di consultazioni, la valutazione del piano o del programma, del rapporto e degli esiti delle consultazioni, l'espressione di un parere motivato, l'informazione sulla decisione ed il monitoraggio.

Risulta pertanto che la VAS contenga tutti gli ingredienti che compongono lo schema metodologico di un project work che voglia affrontare le tematiche di cambiamento dell'uso del suolo in relazione agli strumenti di pianificazione, comprendendo per ovvie ragioni anche i temi di difesa del suolo. In particolare gli aspetti più rilevanti sono due:

- la consultazione, l'informazione e la partecipazione;
- il monitoraggio, che si avvia con la VAS per conseguire durante tutto il periodo di attuazione del piano / programma.

Verrà fatto ora un breve excursus normativo in materia di difesa del suolo, distinto gerarchicamente.

### La normativa europea.

#### **Direttiva Europea Quadro sulle Acque 2000/60/CE**

#### **Direttiva Europea 92/43/CEE del 21 maggio 1992**

Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche

## Normativa Nazionale

### **D.L. 3 aprile 2006 n.152**

"Norme in materia ambientale"

### **Legge 179 del 31 luglio 2002**

"Disposizioni in materia ambientale"

### **Legge 11 dicembre 2000 n. 365**

"Conversione in legge, con modificazioni, del decreto - legge 12 ottobre 2000, n. 279, recante interventi urgenti per le aree a rischio idrogeologico molto elevato ed in materia di protezione civile, nonché a favore delle zone della regione Calabria danneggiate dalle calamità idrogeologiche di settembre ed ottobre 2000".

### **D.L. 18 agosto 2000 n.258 (rinvio al D.L. 11 maggio 1999 n.152)**

"Disposizioni correttive e integrative del decreto legislativo 11 maggio 1999 n.152, in materia di tutela delle acque dall'inquinamento, a norma dell'art. 1, comma 4, della legge 24 aprile 1998, n.128."

### **D.L. 11 maggio 1999 n.152**

"Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole"

### **D.P.R. 18 febbraio 1999 n.238**

Regolamento recante norme per l'attuazione di talune disposizioni della legge 5 gennaio 1994 n.36, in materia di risorse idriche

### **D.P.C.M del 29/9/1998**

L'obiettivo principale del D.P.C.M. 29 settembre 1998 (Atto di indirizzo e coordinamento ...) è quello di definire i criteri generali per la realizzazione dei PAI. Fra i contenuti di maggiore interesse del D.P.C.M. del 29/9/1998 vanno citati:

- l'uso di informazioni storiche relative a eventi di allagamento avvenuti in passato, al fine di poter eseguire una rapida perimetrazione delle aree a rischio;
- l'uso di metodologie complesse, mediante le quali sia possibile calcolare la probabilità di accadimento degli eventi calamitosi in aree in cui non siano disponibili dati storici; ciò consente evidentemente la possibilità di intervenire anche in aree apparentemente non soggette a rischio.

La definizione del rischio fa riferimento alla nota relazione di Varnes:

$$R = P \times V \times E$$

in cui:

- R (Rischio): rischio espresso in termini di danno atteso riferito al costo sociale, di recupero e ristrutturazione dei beni materiali danneggiati dall'agente calamitoso;
- P (Pericolosità): pericolosità, relazionata alla probabilità di accadimento dell'evento di una certa intensità;
- V (Vulnerabilità): quale percentuale del valore esposto che andrà perduto nel corso dell'evento;
- E (Valore esposto degli elementi a rischio): quale identificazione del valore sociale, economico, di persone, beni ed infrastrutture che ricadono nell'area soggetta al fenomeno.

Tuttavia, lo stesso DPCM 29 settembre 1998 al punto 2.1 "Criteri generali", si riferisce alla formula di Varnes specificando che si dovrà far riferimento ad essa solo per la individuazione dei fattori che determinano il rischio senza porsi come obiettivo quello di giungere ad una valutazione di tipo strettamente quantitativo. Il DPCM definisce le seguenti quattro classi di rischio:

- *rischio moderato* (R1): danni sociali ed economici marginali;
- *rischio medio* (R2): danni minori agli edifici e alle infrastrutture che non pregiudicano l'incolumità delle persone, l'agibilità degli edifici e lo svolgimento delle attività socio-economiche;
- *rischio elevato* (R3): problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi e interruzione delle attività socio-economiche, danni al patrimonio ambientale;
- *rischio molto elevato* (R4): perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici e alle infrastrutture, danni al patrimonio culturale, distruzione di attività socio-economiche.

Nel Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 29 settembre 1998 le aree soggette ad inondazione vengono caratterizzate secondo tre differenti probabilità di evento (Classi di Pericolosità):

- *aree a bassa probabilità di inondazione* (P1): tempo di ritorno 20-50 anni;
- *aree a moderata probabilità di inondazione* (P2): tempo di ritorno 100-200 anni;
- *aree ad alta probabilità di inondazione* (P3): tempo di ritorno 300-500 anni.

L'elemento di rischio prioritario da prendere in considerazione è l'incolumità delle persone:

- incolumità delle persone;
- agglomerati urbani;
- aree su cui insistono insediamenti produttivi, impianti tecnologici di rilievo;
- infrastrutture a rete e vie di comunicazione di rilevanza strategica;
- patrimonio ambientale e i beni culturali di interesse rilevante;



- aree sede di servizi pubblici e privati, di impianti sportivi e ricreativi, strutture ricettive ed infrastrutture primarie.

**Tabella 1 Classificazione del valore esposto degli elementi a rischio (E)**

CLASSE	DESCRIZIONE
E1	Case sparse - Impianti sportivi e ricreativi - Cimiteri - Insediamenti agricoli a bassa tecnologia - Insediamenti zootecnici.
E2	Reti e infrastrutture tecnologiche di secondaria importanza e/o a servizio di ambiti territoriali ristretti (acquedotti, fognature, reti elettriche, telefoniche, depuratori,...) - Viabilità secondaria (strade provinciali e comunali che non rappresentino vie di fuga) - Insediamenti agricoli ad alta tecnologia - Aree naturali protette, aree sottoposte a vincolo ai sensi del D. L.vo 490/99.
E3	Nuclei abitati - Ferrovie - Viabilità primaria e vie di fuga - Reti e infrastrutture tecnologiche di primaria importanza (reti elettriche e gasdotti) - Beni culturali, architettonici e archeologici sottoposti a vincolo- Insediamenti industriali e artigianali - Impianti D.P.R. 175/88.
E4	Centri abitati - Edifici pubblici di rilevante importanza (es. scuole, chiese, ospedali, ecc.).

**Legge 3 agosto 1998, n. 267**

"Conversione in legge, con modificazioni, del D.L. 11 giugno 1998, n. 180, recante misure urgenti per la prevenzione del rischio idrogeologico ed a favore delle zone colpite da disastri franosi nella regione Campania"

**D.L. 31 marzo 1998, n. 112**

Conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello Stato alle regioni ed agli enti locali, in attuazione del capo I della legge 15 marzo 1997, n. 59"

**Legge 15 marzo 1997, n. 59**

"Delega al Governo per il conferimento di funzioni e compiti alle regioni ed enti locali, per la riforma della Pubblica Amministrazione e per la semplificazione amministrativa"

**D.M. Lavori pubblici 14 febbraio 1997**

"Direttive tecniche per l'individuazione e la perimetrazione da parte delle Regioni delle aree a rischio idrogeologico" (G.U., s.g., n. 54 del 6.3.1997).

**Circolare P.C.M. 19 marzo 1996 n. DSTN/2/7019**

"Disposizioni inerenti l'attività di protezione civile nell'ambito dei bacini in cui siano presenti dighe" (G.U., s.g., n. 101 del 2.5.1996).

**D.P.C.M. 4 marzo 1996**

"Disposizioni in materia di risorse idriche" (S.O. n. 47, G.U., s.g., n. 62 del 14.3.1996).

**Circolare P.C.M. 13 dicembre 1995 n. DSTN/2/22806**

"Disposizioni attuative e integrative in materia di dighe" (G.U., s.g., n. 56 del 7.3.1996).

**D.P.R. 14 aprile 1994**

"Atto di indirizzo e coordinamento in ordine alle procedure ed ai criteri per la delimitazione dei bacini idrografici di rilievo nazionale e interregionale". (G.U. - s.g. - n. 152 del 1 luglio 1994).

**Legge 31 gennaio 1994 n. 97, Art. 7**

"Nuove disposizioni per le zone montane". (S.O. n. 24 alla G.U. - s.g. - n. 32 del 9 febbraio 1994).

**Legge 5 gennaio 1994 n. 37**

"Norme per la tutela ambientale delle aree demaniali dei fiumi, dei torrenti, dei laghi e delle altre acque pubbliche". (S.O. n. 11 alla G.U. - s.g. - n. 14 del 19 gennaio 1994).

**Legge 5 gennaio 1994 n. 36**

"Disposizioni in materia di risorse idriche". (S.O. n. 11 alla G.U. - s.g. - n. 14 del 19 gennaio 1994).

**D.L. 12 luglio 1993 n. 275**

"Riordino in materia di concessione di acque pubbliche" (G.U. - s.g. - n. 182 del 5 agosto 1993) -cfr. artt. 2, 3,12.

**D.P.R. 14 aprile 1993**

"Atto di indirizzo e coordinamento alle regioni recante criteri e modalità per la redazione dei programmi di manutenzione idraulica" (G.U. - s.g. n. 91 del 20 aprile 1993).

**D.P.R. 7 gennaio 1992**

"Atto di indirizzo e coordinamento per determinare i criteri di integrazione e di coordinamento tra le attività conoscitive dello Stato, delle Autorità di bacino e delle Regioni per la redazione dei piani di bacino di cui alla legge 18 maggio 1989 n. 183, recante norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo". (G.U. - s.g. - n. 8 dell'11 gennaio 1992).

**Legge 7 agosto 1990 n. 253**

"Disposizioni integrative alla legge 18 maggio 1989 n. 183, recante norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo". (G.U. -s.g. - n. 205 del 3 settembre 1990).

**Legge 7 agosto 1990 n.241**

"Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo"

**D.P.C.M. 23 marzo 1990**

Atto di indirizzo e coordinamento ai fini della elaborazione e della adozione degli schemi previsionali e programmatici di cui all'art. 31 della legge 18 maggio 1989, n. 183, recante norme per il rassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo" (G.U. - s.g. - n. 79 del 4 aprile 1990).

**Legge 18 maggio 1989 n. 183**

Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo. (S.O. n. 38 alla G.U. - s.g. - n.120 del 25 maggio 1989).

**Regio Decreto 11 dicembre 1933 n.1775**

"Testo unico delle disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici".

**Regio Decreto 14 agosto 1920 n.1285**

"Regolamento per le derivazioni e utilizzazioni di acque pubbliche"

Normativa Regionale

**Legge Regionale 3 febbraio 2006 ,art.3**

Legge finanziaria per il 2006

**Legge Regionale 28 dicembre 2004 n.38, art. 11**

Collegato alla legge finanziaria in materia di difesa del suolo.

**Legge regionale 26 marzo 1999 n.10**

"Disciplina dei contenuti e delle procedure di valutazione di impatto ambientale".

**Legge regionale 18 aprile 1995 n. 29**

"Istituzione dell'Autorità di bacino del fiume Sile e della Pianura tra Piave e Livenza e disciplina delle funzioni della Regione in attuazione della legge 18 maggio 1989, n. 183 e successive modifiche ed integrazioni

Legge Regionale 9 agosto 1988 n. 41 art. 6, comma 2,

"Interventi per la tutela e la difesa delle aste venete".

**Legge regionale 1 agosto 1986 n. 34**

"Provvedimento generale di rifinanziamento e di modifica di leggi regionali in corrispondenza dell'assestamento del bilancio di previsione per l'anno finanziario 1986" (B.U.R. 38/1986)

**Legge Regionale 8 maggio 1980 n. 52**

"Interventi per la manutenzione e la sistemazione dei corsi d' acqua di competenza regionale" (B.U.R. 31/1980).

**Legge regionale 9 gennaio 1975 n.1**

"Interventi regionali di prevenzione e di soccorso per calamita' naturali" (B.U.R. 2/1975)

## Possibile approccio metodologico generale proveniente dalla normativa

Come già evidenziato nel confinamento normativo la VAS contiene tutti gli ingredienti che compongono lo schema metodologico di un project work che voglia affrontare le tematiche di cambiamento dell'uso del suolo in relazione agli strumenti di pianificazione, comprendendo per ovvie ragioni anche i temi di difesa del suolo.

Di particolare interesse sono le linee guida della VAS elaborate dalla direzione generale VIA del Ministero dell'Ambiente, da cui sono tratte le figure e tabelle che seguono e dalle quali si evincono chiaramente gli obiettivi, le finalità, gli indicatori ambientali, le modalità di integrazione dei risultati, il ruolo degli attori e lo schema Dpsir.

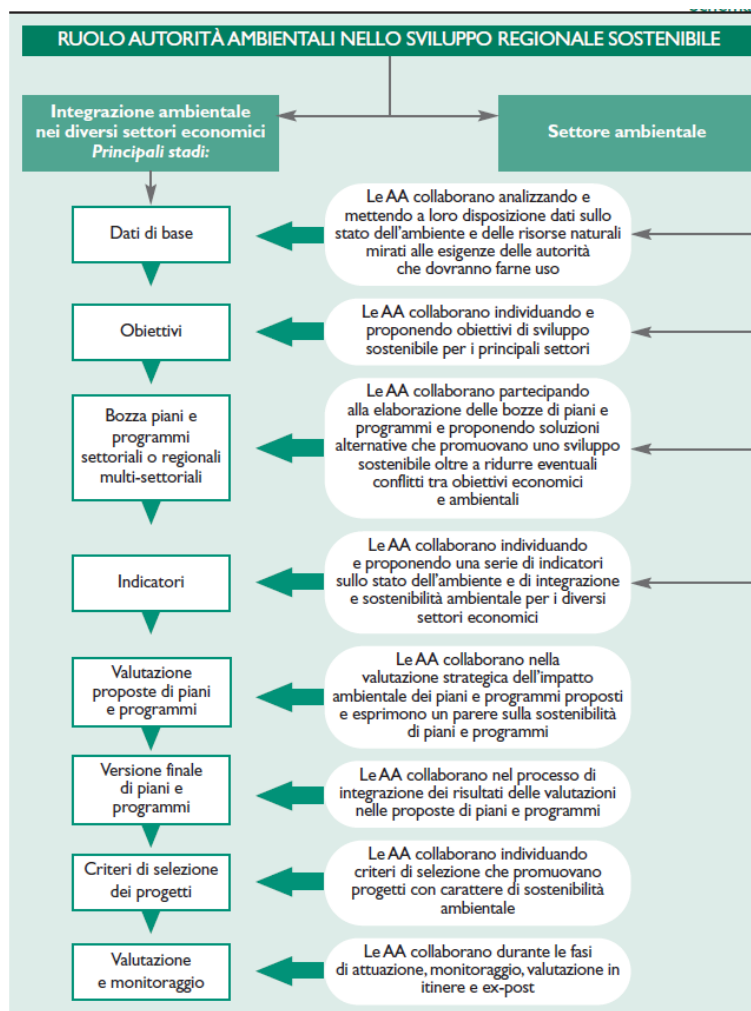


Figura 6: ruolo delle autorità ambientali nello sviluppo sostenibile

FASE DELLA VAS	DESCRIZIONE
1. Valutazione della situazione ambientale elaborazione di dati di riferimento	Individuare e presentare informazioni sullo stato dell'ambiente e delle risorse naturali di una Regione, e sulle interazioni positive e negative tra tali contesti e i principali settori di sviluppo destinati a essere finanziati a titolo dei Fondi strutturali.
2. Obiettivi, finalità e priorità	Individuare obiettivi, finalità e priorità in materia di ambiente e sviluppo sostenibile che gli Stati membri e le Regioni dovrebbero conseguire grazie a piani e programmi di sviluppo finanziati a titolo dei Fondi strutturali.
3. Bozza di proposta di sviluppo (piano/programma) e individuazione delle alternative	Garantire che gli obiettivi e le priorità ambientali siano integrati a pieno titolo nel progetto di piano o programma che definisce gli obiettivi e le priorità di sviluppo per le Regioni assistite, i tipi di iniziative suscettibili di ricevere contributi, le principali alternative ai fini di conseguire gli obiettivi di sviluppo della Regione in questione e un piano finanziario.
4. Valutazione ambientale della bozza di proposta	Valutare le implicazioni, dal punto di vista ambientale, delle priorità di sviluppo previste da piani o programmi, e il grado di integrazione delle problematiche ambientali nei rispettivi obiettivi, priorità, finalità e indicatori. Analizzare in quale misura la strategia definita nel documento agevoli o ostacoli lo sviluppo sostenibile della Regione in questione. Esaminare la bozza di documento nei termini della sua conformità alle politiche e alla legislazione regionale, nazionale e comunitaria in campo ambientale.
5. Indicatori in campo ambientale	Individuare indicatori ambientali e di sviluppo sostenibile intesi a quantificare e semplificare le informazioni in modo da agevolare, sia da parte dei responsabili delle decisioni che da parte del pubblico, la comprensione delle interazioni tra l'ambiente e i problemi chiave del settore. Tali indicatori dovranno essere quantificati per contribuire a individuare e a spiegare i mutamenti nel tempo.
6. Integrazione dei risultati della valutazione nella decisione definitiva in merito ai piani e ai programmi	Contribuire allo sviluppo della versione definitiva del piano o programma, tenendo conto dei risultati della valutazione.

Figura 7: fasi della VAS

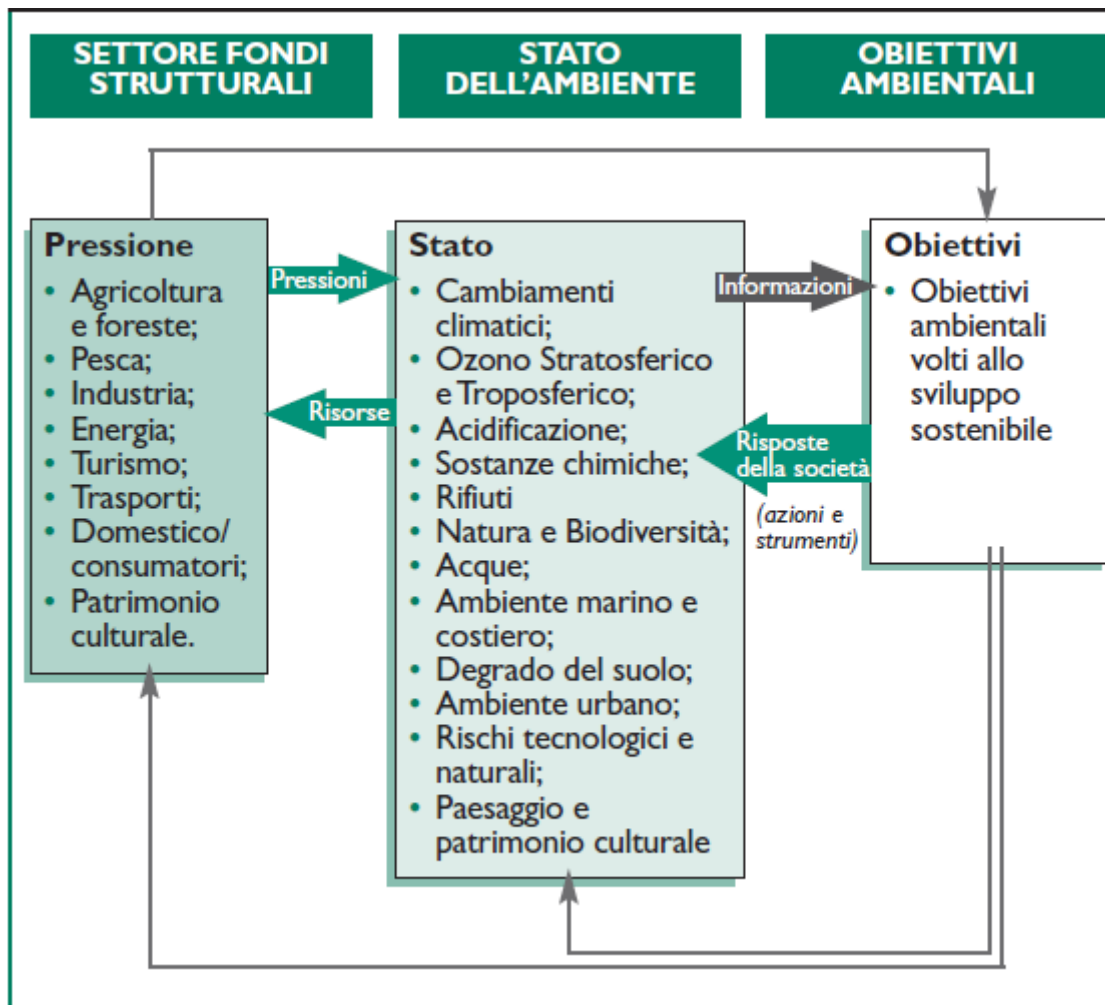


Figura 8: relazioni tra pressioni, qualità e obiettivi ambientali

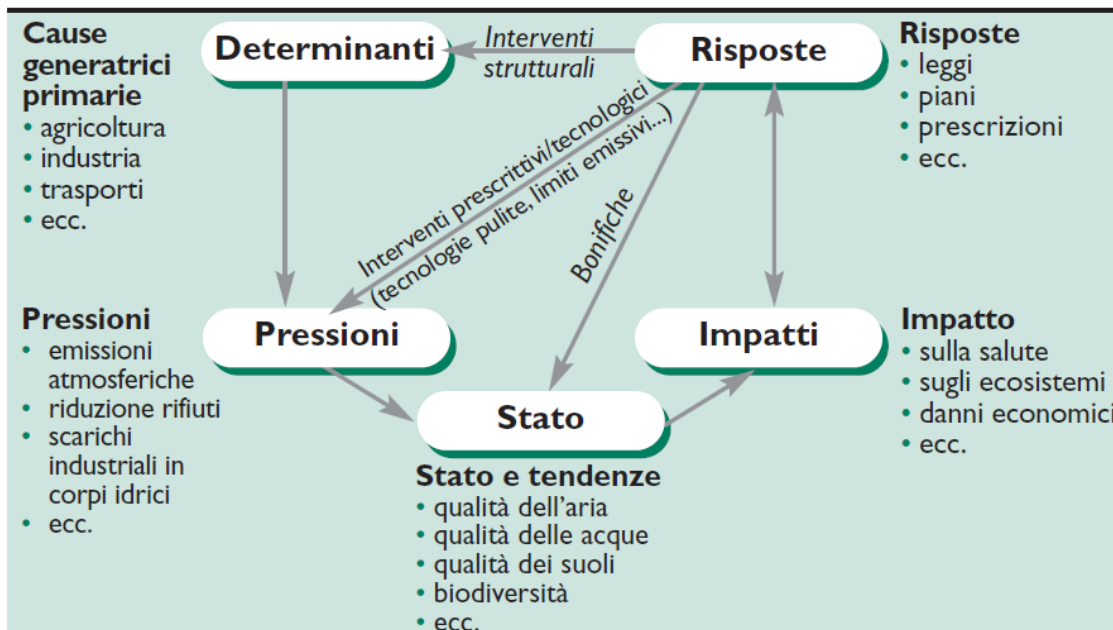


Figura 9: modello Dpsir (Driving forces, pressures, states, impacts, responses)

TEMATICHE AMBIENTALI	INDICATORI DI PRESSIONE	SETTORI						
		agricoltura e foreste	pesca	industria	energia	turismo	trasporti	domestico/consumatori
Cambiamenti del clima	Emissioni di CO <sub>2</sub> Emissione totale di gas a effetto serra	■		■	■		■	■
Riduzione dell'ozono stratosferico	Produzione e consumo di Cfc e di Hcfc			■				
Acidificazione	Emissioni di SO <sub>2</sub> Emissioni di NO <sub>x</sub> Emissioni di NH <sub>3</sub>	■		■	■		■	■
Ozono troposferico e ossidanti	Emissioni di CO Emissioni di Cov Emissioni di NO <sub>x</sub>	■ ■ ■		■ ■ ■	■ ■ ■		■ ■ ■	■ ■ ■
Sostanze chimiche (pesticidi, metalli pesanti, Pop)	Emissioni di metalli pesanti Emissioni inquinanti organici persistenti (Pop) Consumo di pesticidi per usi agricoli	■		■ ■ ■			■ ■ ■	
Rifiuti	Produzione totale di rifiuti per settore Produzione totale e pro capite di rifiuti urbani Produzione di rifiuti pericolosi Importazione ed esportazione di rifiuti pericolosi	■ ■ ■ ■		■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■
Natura e biodiversità	Densità delle infrastrutture legate alla rete dei trasporti Area adibita ad agricoltura intensiva Zone edificate	■ ■ ■	■	■ ■ ■		■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■
Acque	Estrazione di acque: per area, pro capite e per settore Consumo di acqua pro capite Emissioni di metalli pesanti (Hg, Pb, Cd) nelle acque Emissioni di Nutrienti in acqua (azoto e fosforo) per fonte (famiglie e settori economici) Emissioni di materia organica (kg Bod pro capite)	■ ■ ■ ■ ■	■	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■
Ambiente marino e costiero	Cattura di pesce, per specie Flussi di azoto e fosforo in mare (Eutrofizzazione)	■	■			■	■	■
Degrado del suolo	Cave e attività estrattive Estrazione di idrocarburi Superficie occupata da discariche Uso del suolo: cambiamento da area naturale ad area edificata Superficie agro-pastorale per fascia altimetrica Area disboscata sul totale dell'area boschiva Superficie aree golenali occupate da insediamenti infrastrutturali	■ ■ ■ ■		■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■
Ambiente urbano	Densità della popolazione nelle città Produzione totale e pro capite di rifiuti urbani Emissioni di CO, NO <sub>x</sub> , particolato, metalli pesanti, Cov Emissioni acustiche			■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■
Rischi tecnologici	N° incidenti notificati: Industria e Trasporti Impianti a rischio di incidente rilevante (siti "Seveso")			■ ■ ■		■ ■ ■	■ ■ ■	
Rischi naturali	N° episodi di calamità naturali (terremoti, eruzioni, ecc.)							
Paesaggio e patrimonio culturale	Trasformazione degli ambiti naturali e storico-culturali							■

Figura 10: Indicatori di pressione per tematiche ambientali



Tematiche ambientali	Indicatori di pressione	Indicatori di stato	Fonti principali
Cambiamenti del clima	<ul style="list-style-type: none"> <li>Emissioni di CO<sub>2</sub></li> <li>Emissione totale di gas a effetto serra</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Stato meteo (temperature e precipitazioni medie)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ministero della Difesa, rete Aeronautica militare</li> <li>Corinair</li> </ul>
Riduzione dell'ozono stratosferico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Produzione e consumo di Cfc e di Hcfc</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Radiazione ultravioletta efficace</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cnr</li> <li>Asl</li> <li>Arpa</li> </ul>
Acidificazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>Emissioni di SO<sub>2</sub></li> <li>Emissioni di NO<sub>x</sub></li> <li>Emissioni di NH<sub>3</sub></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Deposizioni di sostanze acidificanti, totale di S, N ossidato e N ridotto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Corinair</li> <li>Cnr</li> </ul>
Ozono troposferico e ossidanti	<ul style="list-style-type: none"> <li>Emissioni di CO</li> <li>Emissioni di Cov</li> <li>Emissioni di NO<sub>x</sub></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ozono a livello del suolo e superamento delle soglie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Corinair</li> <li>Oms</li> </ul>
Sostanze chimiche (pesticidi, metalli pesanti, Pop)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Emissioni di metalli pesanti</li> <li>Emissioni inquinanti organici persistenti (Pop)</li> <li>Consumo di pesticidi per usi agricoli</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Concentrazioni di Pcb, Ddt, Hcb, chlordanes, Hch, Pah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ministero dell'Ambiente</li> <li>Corinair</li> <li>Istat</li> </ul>
Rifiuti *	<ul style="list-style-type: none"> <li>Produzione totale di rifiuti per settore</li> <li>Produzione totale e pro capite di rifiuti urbani</li> <li>Produzione di rifiuti pericolosi</li> <li>Importazione ed esportazione di rifiuti pericolosi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Numero di impianti di trattamento/smaltimento dei rifiuti (per tipologia, capacità e superficie occupata)</li> <li>Quantità di rifiuti trattati/smaltiti per tipologia di trattamento/smaltimento. Raccolta differenziata dei rifiuti urbani per frazione (carta, vetro, alluminio, farmaci scaduti, ecc.)</li> <li>Quantità di materiali riciclati/recuperati</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anpa</li> <li>Osservatori provinciali</li> <li>Comuni</li> </ul>
Natura e biodiversità	<ul style="list-style-type: none"> <li>Densità delle infrastrutture legate alla rete dei trasporti</li> <li>Area adibita ad agricoltura intensiva</li> <li>Zone edificate</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Carta dei principali habitat</li> <li>Carta della Natura</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Regioni</li> <li>Ministero dell'Ambiente</li> <li>Istat</li> <li>Servizi Tecnici Nazionali</li> <li>Corine Land Cover</li> </ul>
Acque**	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estrazione di acque: per area, pro capite e per settore</li> <li>Consumo di acqua pro capite</li> <li>Emissioni di metalli pesanti (Hg, Pb, Cd) nelle acque</li> <li>Emissioni di nutrienti in acqua (azoto e fosforo) per fonte (famiglie e settori economici)</li> <li>Emissioni di materia organica (kg Bod pro capite)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Qualità dei fiumi (lunghezza corsi d'acqua di buona qualità)</li> <li>Concentrazione di materia organica nei fiumi</li> <li>Concentrazioni di azoto, fosforo e metalli nei fiumi e nei laghi</li> <li>Concentrazione di nitrati nelle acque sotterranee</li> <li>Indici vulnerabilità degli acquiferi</li> <li>Disponibilità e qualità dell'acqua potabile</li> <li>Numero di impianti di trattamento delle acque reflue (capacità e tipologia di trattamento)</li> <li>Percentuale degli impianti di trattamento delle acque reflue in esercizio</li> <li>Percentuale della popolazione connessa alla rete fognaria</li> <li>Percentuali di scarichi industriali riversati in un sistema di raccolta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Irsa-Cnr</li> <li>Istat</li> <li>Regioni</li> <li>Ministero dell'Ambiente</li> <li>Asl</li> </ul>
Ambiente marino e costiero	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cattura di pesce, per specie</li> <li>Flussi di azoto e fosforo in mare (eutrofizzazione)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Caratterizzazione geomorfologica delle zone costiere</li> <li>Concentrazioni di azoto, fosforo, nitrico, nitroso e ammoniacale, O<sub>2</sub> disciolto e clorofilla "a" per la valutazione dell'indice trofico Trix nelle acque costiere</li> <li>Percentuali di coste dichiarate balneabili</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cnr</li> <li>Ministero della Sanità</li> <li>Istat</li> </ul>
Degrado del suolo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cave e attività estrattive</li> <li>Estrazione di idrocarburi</li> <li>Superficie occupata da discariche</li> <li>Uso del suolo: cambiamento da area naturale ad area edificata</li> <li>Superficie agro-pastorale per fascia altimetrica</li> <li>Area disboscata sul totale dell'area boschiva</li> <li>Superficie aree golenali occupate da insediamenti infrastrutturali</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fertilità (indici di capacità d'uso dei suoli)</li> <li>Aree in subsidenza</li> <li>Siti contaminati</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ministero dell'Industria</li> <li>Ministero dell'Ambiente</li> <li>Unione Petrolifera</li> <li>Regioni</li> <li>Corine Land Cover</li> </ul>
Ambiente urbano	<ul style="list-style-type: none"> <li>Densità della popolazione nelle città</li> <li>Produzione totale e pro capite di rifiuti urbani</li> <li>Emissioni di CO, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, particolato, metalli pesanti, Cov</li> <li>Emissioni acustiche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Area urbana utilizzata per il trasporto</li> <li>Qualità dell'aria urbana, concentrazioni di: SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, Pb, Benzene, Ozono, particolati, fumo nero, Pm10/Pm2,5, Ipa, CO, composti del fluoro</li> <li>Verde urbano</li> <li>Classificazione in zone acustiche (livelli di pressione sonora)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Istat</li> <li>Corinair</li> <li>Regioni</li> <li>Arpa</li> <li>Comuni</li> <li>Asl</li> <li>Ministero dell'Ambiente</li> </ul>
Rischi tecnologici	<ul style="list-style-type: none"> <li>numero incidenti notificati: industria e trasporti</li> <li>Impianti a rischio di incidente rilevante (siti "Seveso")</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aree a rischio di incidente rilevante</li> <li>Densità di popolazione residente in aree a rischio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ministero dell'Ambiente</li> <li>Istat</li> </ul>
Rischi naturali	<ul style="list-style-type: none"> <li>numero episodi di calamità naturali (terremoti, eruzioni, ecc.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aree di pericolo sismico e idrogeologico</li> <li>Densità di popolazione residente in aree a rischio sismico e idrogeologico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cnr</li> <li>Istituto nazionale di geofisica</li> <li>Servizi Tecnici Nazionali</li> <li>Ministero dell'Ambiente</li> </ul>
Paesaggio e patrimonio culturale	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trasformazione degli ambiti naturali e storico-culturali</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aree a valenza paesaggistico-archeologico monumentale</li> <li>Aree degradate con potenzialità di riqualificazione paesaggistica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Carta dei rischi Icr</li> <li>Sistemi informativi territoriali Sitap-Mbac</li> <li>Dati Icdad</li> <li>Altre fonti Mbac</li> <li>Piani territoriali paesistici</li> </ul>

\* Gli indicatori di stato relativi alla tematica Rifiuti descrivono lo "stato dei sistemi di gestione dei rifiuti", indicatori più propriamente interpretabili come indicatori di pressione e/o di risposta all'interno del modello Dpsir.

\*\* Gli ultimi 4 indicatori di stato relativi alla tematica Acque descrivono lo stato dei sistemi di gestione delle acque reflue, indicatori più propriamente interpretabili come indicatori di Pressione e/o di Risposta all'interno del modello Dpsir.

Figura 11: indicatori di pressione e stato

Indicatori di pressione	Indicatori di stato	Obiettivi	Azioni di politica ambientale	Rilevamenti e monitoraggio
<b>DEGRADO DEL SUOLO</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Cave e attività estrattive;</li> <li>Estrazione di idrocarburi;</li> <li>Superficie occupata da discariche;</li> <li>Uso del suolo: cambiamento da area naturale ad area edificata;</li> <li>Superficie agro-pastorale per fascia altimetrica;</li> <li>Area disboscata sul totale dell'area boschiva;</li> <li>Superficie aree golenali occupate da insediamenti infrastrutturali.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fertilità (indici di capacità d'uso dei suoli);</li> <li>Aree in subsidenza;</li> <li>Siti contaminati.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proteggere la qualità dei suoli quale risorsa limitata e non rinnovabile per la produzione di cibo e di altri prodotti e come ecosistema per gli altri organismi viventi;</li> <li>Difendere il suolo dai processi di erosione e di desertificazione;</li> <li>Identificare e catalogare i siti potenzialmente contaminati, anche nelle aree di sviluppo industriale in attività;</li> <li>Consolidare, estendere e qualificare il patrimonio paesaggistico delle aree depresse;</li> <li>Identificare le aree a rischio idrogeologico;</li> <li>Ripristinare la funzionalità idrogeologica dei sistemi naturali.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Razionalizzazione della pratica delle colture agricole;</li> <li>Promozione di tecnologie di decontaminazione, risanamento e ripristino dei suoli;</li> <li>Promozione del rimboscamento a fini idrogeologici;</li> <li>Consolidamento dei versanti instabili;</li> <li>Promozione della rinaturalizzazione delle fasce fluviali;</li> <li>Delocalizzazione degli insediamenti a rischio;</li> <li>Riduzione o contenimento dei fenomeni di subsidenza.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mappatura dei dissesti del suolo e della desertificazione;</li> <li>Telerilevamento applicato allo studio delle caratteristiche dei suoli a rischio;</li> <li>Definizione dei criteri di qualità dei suoli e valutazione del rischio idrogeologico;</li> <li>Censimento dei siti contaminati.</li> </ul>
<b>AMBIENTE URBANO</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Densità della popolazione nelle città;</li> <li>Emissioni di CO, NO<sub>x</sub>, particolato, metalli pesanti, Cov;</li> <li>Emissioni acustiche.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aree urbane utilizzate per il trasporto;</li> <li>Qualità dell'aria urbana, concentrazioni di: SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, Pb, Benzene, Ozono, particolati, fumo nero, Pm10/Pm2.5, Ipa, CO, composti del fluoro;</li> <li>Verde Urbano;</li> <li>Classificazione in zone acustiche (livelli di pressione sonora).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ridurre la necessità di spostamenti urbani;</li> <li>Sviluppare modelli di traffico e di inquinamento atmosferico</li> <li>Promuovere lo sviluppo di Agende 21 locali;</li> <li>Consolidare, estendere e qualificare il patrimonio archeologico, architettonico, storico-artistico e paesaggistico delle aree depresse;</li> <li>Dotare le aree depresse di strutture e sistemi per la gestione degli interventi di restauro e valorizzazione del patrimonio;</li> <li>Sviluppare l'imprenditorialità legata alla valorizzazione del patrimonio e sostenere la crescita delle organizzazioni, anche del terzo settore, nel settore culturale.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sostegno allo studio di strategie e azioni per la riduzione della necessità di spostamenti urbani (telelavoro e telematica);</li> <li>Interventi di biourbanistica e nuovi insediamenti a bassa densità, decentramento della attività <i>labor intensive</i>;</li> <li>Sviluppo e promozione di veicoli non inquinanti.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Applicazione di modelli di traffico e di inquinamento atmosferico e acustico, adattabili ai piccoli e medi centri urbani;</li> <li>Sviluppo di reti avanzate di rilevamento dell'inquinamento atmosferico anche basate su nuova sensoristica.</li> </ul>
<b>RISCHI TECNOLOGICI</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>N° incidenti notificati: Industria e Trasporti;</li> <li>Impianti a rischio di incidente rilevante (siti "Seveso").</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aree a rischio di incidente rilevante;</li> <li>Densità di popolazione residente in aree a rischio.</li> </ul>			
<b>RISCHI NATURALI</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Numero episodi di calamità naturali (terremoti, eruzioni, ecc.).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aree di pericolo sismico e idrogeologico;</li> <li>Densità di popolazione residente in aree a rischio sismico e idrogeologico.</li> </ul>			
<b>PAESAGGIO E PATRIMONIO CULTURALE</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Trasformazione degli ambiti naturali e storico-culturali</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Area a valenza paesaggistico-archeologico-monumentale;</li> <li>Aree degradate con potenzialità di riqualificazione paesaggistica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Individuare e catalogare le invarianti del patrimonio paesaggistico e storico-culturale;</li> <li>Proteggere la qualità degli ambiti individuati;</li> <li>Riqualificazione paesaggistica delle aree degradate.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sostegno dello studio dei caratteri e delle categorie paesaggistiche e storico-culturali;</li> <li>Interventi di riqualificazione paesaggistica e urbanistica;</li> <li>Sviluppo e promozione di una progettazione architettonica compatibile con i valori individuati;</li> <li>Sostegno all'attuazione dei Ptp</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mappatura delle unità paesaggistiche (varianti e invarianti) e storico-culturali;</li> <li>Omogeneizzazione dei sistemi cartografici;</li> <li>Normalizzazione sistemi di acquisizione dei dati;</li> <li>Definizione di criteri di qualità del paesaggio e del patrimonio culturale</li> <li>Censimento siti di alta valenza paesaggistico-archeologico-monumentale;</li> <li>Sviluppo di reti avanzate tra i soggetti competenti.</li> </ul>



Figura 12: indicatori di pressione, di stato, obiettivi, azioni di politica ambientale, rilevamenti e monitoraggio

## Territorio



Figura 13: inquadramento amministrativo della provincia di Belluno

Il territorio preso in esame è la provincia di Belluno che si estende per una superficie di 3600 Km<sup>2</sup>. Confina con la provincia autonoma di Bolzano e con l’Austria a Nord, con le Province di Udine e Pordenone ad Est, con la Provincia di Treviso a Sud e con la Provincia di Vicenza e la Provincia Autonoma di Trento a Ovest.

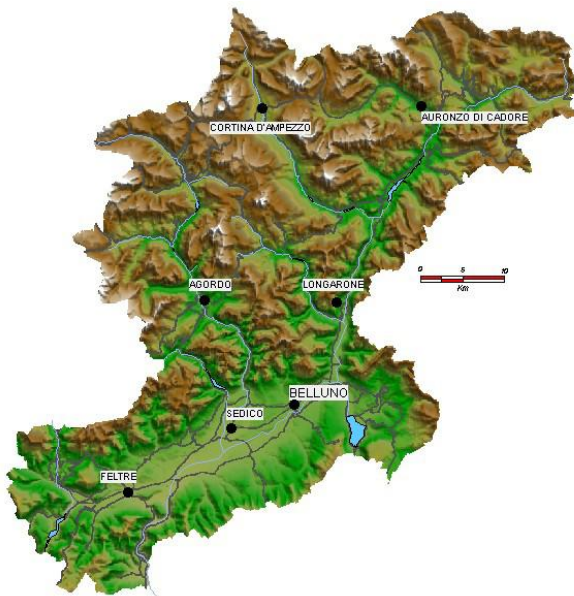


Figura 14: Idrografia e morfologia della provincia di Belluno

L’idrografia della provincia è dominata dal fiume Piave, che scorre da Nord a Sud nella sua parte orientale, formando la Valle omonima, nella quale confluiscono numerose valli laterali. Fra le più importanti ricordiamo, da Sud a Nord, quella del Mis, del Cordevole, del Boite, dell’Ansiei, del Padola, del Visdende.

Le quote si modificano aumentando rapidamente da Sud, dove si raggiungono le altitudini minori (inferiori ai 500 m) nella Val Belluna, verso Nord, anche per la presenza di imponenti rilievi fino ad oltre 3000 metri, come la Marmolada, l’Antelao, le Tofane, il Civetta, il Sorapiss, il Pelmo, la Croda Rossa.



Figura 15: morfologia 3D della provincia di Belluno (immagine Google Earth)

Il territorio della Regione Veneto costituito per il 60% da terreni pianeggianti e dal 40% da terreni collinari e montuosi

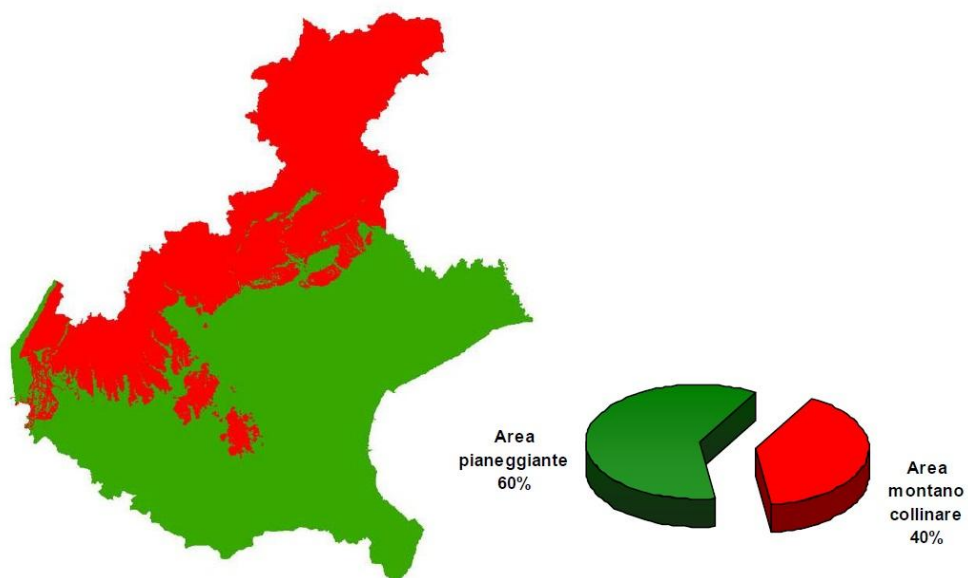
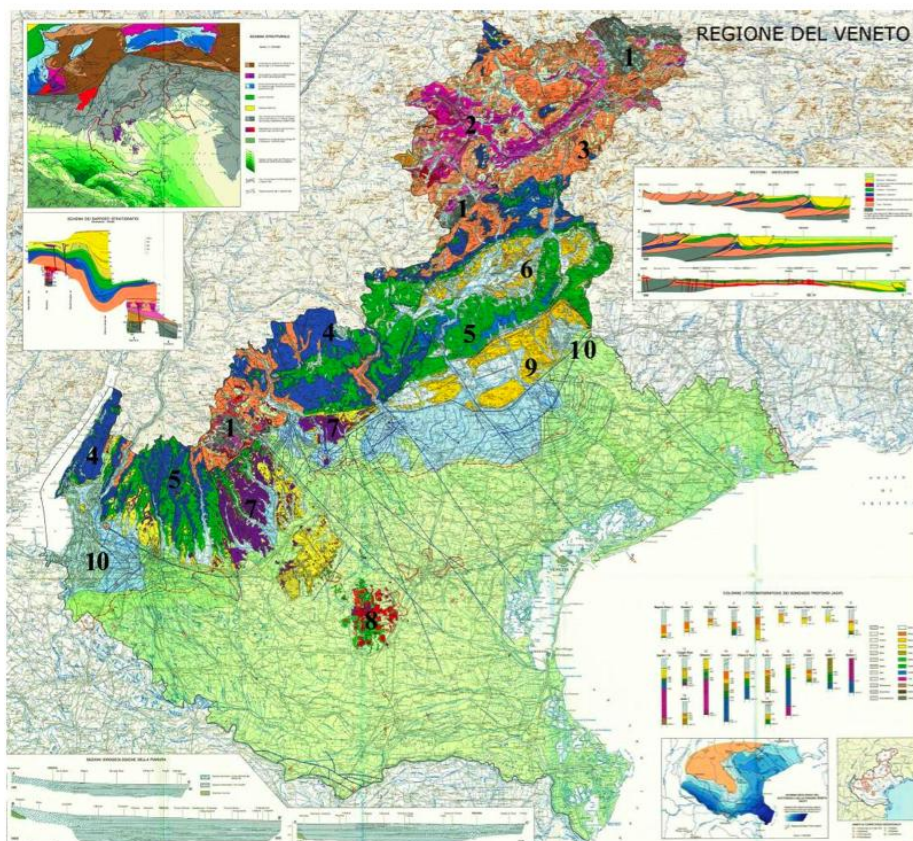


Figura 16: percentuale territorio pianeggiante e montuoso\collinare

Oltre al fattore morfologico un altro fattore predisponente i fenomeni geomorfologici d'interesse, che sono quelli erosivi e quelli franosi, è rappresentato dalla costituzione geolitologica. La geologia del veneto segue molto la morfologia: depositi fluvio lacustri e marini prevalenti nelle aree di pianura, rocce sedimentarie carbonati che e dolomitiche, flysch, vulcaniti, depositi fluviali e glaciali, nelle aree montane e collinari. Nel bellunese vi è una varietà di Formazioni. La rilevante presenza del "Flysch Bellunese" costituisce un elemento predisponente sia a livello di franosità, sia a livello

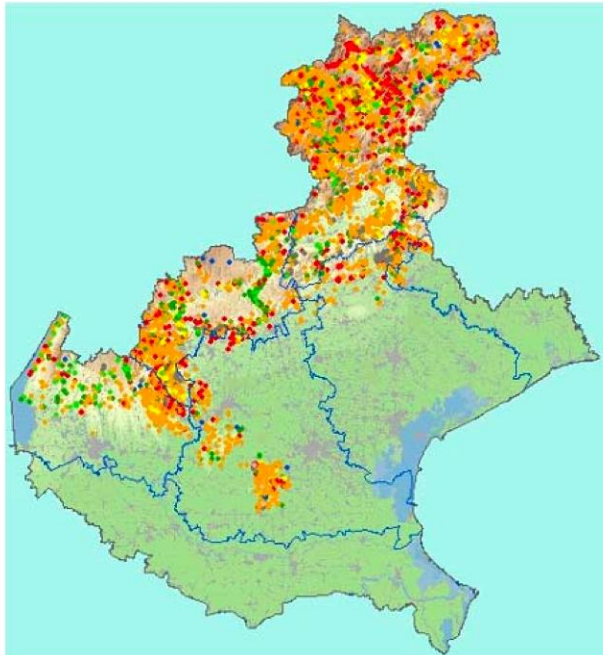


- 1) *basamento pre-permiano*
- 2) *Gruppo di Wengen e di Buchenstein*
- 3) *Dolomia Principale*
- 4) *Calcari Grigi*
- 5) *Biancone*
- 6) *Flysch Bellunese*
- 7) *vulcaniti basiche di età terziaria*
- 8) *vulcaniti acide di età terziaria*
- 9) *Molassa Subalpina*
- 10) *principali anfiteatri morenici wurmiani*

Figura 17: Carta geologica del veneto scala 1:250.000 (progetto IFFI)

di erosione areale e lineare ad opera degli agenti esogeni. I rilievi calcareo dolomitici, talvolta sormontati, ovvero intercalati, da colate laviche, in corrispondenza delle pendici rocciose montane o lungo le valli fluviali costituiscono fattori predisponenti le frane di crollo.

## Diffusione dei fenomeni franosi in ambito regionale



### TIPOLOGIA DI MOVIMENTO

- sprofondamento
- aree soggette a sprofondamenti diffusi
- scivolamento rotazionale/traslattivo
- aree soggette a frane superficiali diffuse
- colamento lento
- crollo/ribaltamento
- aree soggette a crolli/ribaltamenti diffusi
- complesso
- colamento rapido

Figura 18: carta dei fenomeni franosi della Regione Veneto

La carta dei fenomeni franosi in ambito regionale, mostra la distribuzione per tipologia di movimento.

Evidente è l'elevata concentrazione di frane a scivolamento rotazionale\traslattivo a carattere diffuso, nonché di quelle a colamento rapido, seguite dalle frane di crollo.

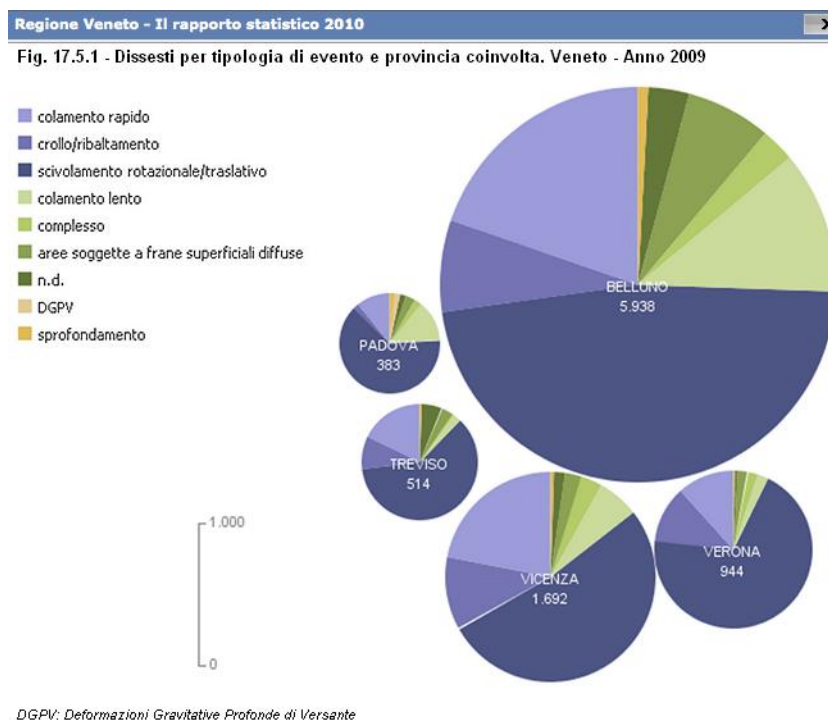


Figura 19: grafico dei dissesti in regione Veneto

In particolare la Provincia di Belluno, da quanto risulta dalla figura 19 che illustra il numero e le tipologie di frane all'anno 2009, al primato per numero di frane con 5938 fenomeni, tra i quali prevalgono nettamente gli scivolamenti rotazionali e traslativi ed i fenomeni di colamento e crollo rapido.

Da fonti APAT la situazione nella provincia di Belluno è andata progressivamente peggiorando nell'ultimo decennio.

<b>PROVINCIA</b>	<b>IFFI</b>	<b>FRANE</b>	<b>AREE</b>	<b>DGPV</b>	<b>FRANE LINEARI</b>	<b>AREA TOTALE IN FRANA (km<sup>2</sup>)</b>
Belluno	5934	2805	572	11	0	165,28
Padova	383	211	12	8	0	9,69
Treviso	523	107	28	0	0	5,73
Vicenza	1692	295	88	0	0	27,76
Verona	944	189	69	0	0	14,07
<b>Totale</b>	<b>9476</b>	<b>3607</b>	<b>769</b>	<b>19</b>	<b>0</b>	<b>222,54</b>

Figura 20: frane ripartite per Provincie della Regione Veneto all'anno 2006

Il numero totale delle frane censite risultava pari a 9476 con una superficie complessiva interessata di ben 222,54 Km<sup>2</sup>: nella provincia di Belluno è presente il maggior numero di dissesti con 5934 fenomeni (agosto 2006).

Si riportano a titolo di esempio le immagini relative a tre eventi di frana accaduti nella provincia di Belluno, rappresentative delle tipologie principali di evento.



Figura 21: frana di colamento. Si tratta della frana di Borsoi in comune di Tambre (BL) che raggiunge il sottostante alveo di torrente Borsoia. Recenti riattivazioni nel 2000 e nel 2004 hanno mobilizzato volumi enormi dell'ordine di qualche milione di mc



Figura 22: frana di scorrimento rototraslazionale di Pontesei in comune di Forno di Zoldo (BL). Il fenomeno franoso ha prodotto un accumulo di circa 3 milioni di mc di materiale che ha in parte colmato un bacino idroelettrico





Figura 23: frana di crollo. Si tratta di una frana in località Venas in comune di Vodo di Cadore (BL), lungo la SS 51, nella sede stradale si sono posizionati quattro massi con volume compreso tra 0,5 e 5 mc

Il secondo fenomeno geomorfologico relazionabile a fattori predisponenti quali la litologia, la pendenza, le precipitazioni meteoriche, ecc., che si innesca a causa di interventi antropici e spesso solo per il cambio di destinazione d'uso nell'ambito di attività agro-silvo-pastorali, è quello dell'erosione areale diffusa. Tale aspetto assume particolare rilievo in un territorio, quale quello bellunese, in ambito extraurbano.

Vari studi documentano i cambiamenti nell'uso del suolo in ambito agricolo dal 1999 al 2007.

	BL		
	1999	2004	2007
<b>Totale SAU ha</b>	53.255	47.798	47.174
<b>Seminativi</b>	5.154	3.883	3.850
<b>Legnose agrarie</b>	190	163	165
<b>Boschi</b>	146.098	147.000	147.000

Figura 24: Tabella dei cambiamenti dell'uso del suolo in ambito extraurbano della provincia di Belluno

Dal rapporto finale sul rischio erosione per la regione Veneto redatto da ARPAV, l'erosione potenziale è funzione della copertura del suolo e della pendenza.

L'erosione attuale si concentra maggiormente nella fascia collinare e pedemontana, dove le superfici hanno pendenza non trascurabile ma sono anche coltivate.

Le entità del fenomeno risulta marginale sia in pianura sia nelle zone di montagna protette da vegetazione forestale.

Dalla tabella di figura 24 si evidenzia una stabilità con tendenza all'incremento delle superfici boscate, dovute al fenomeno di abbandono progressivo delle coltivazioni tradizionali in ambito pedemontano e collinare. È altresì evidente la diminuzione degli ettari di superficie agricole utilizzate, nonché dei seminativi e delle piantagioni legnose.

EROSIONE	PROVINCE							Regione Veneto
	BL	PD	RO	TV	VE	VR	VI	
Nulla o bassa	85	96	100	87	100	83	83	89
Moderata	11	2	0	6	0	11	11	7
Elevata	4	2	0	7	0	6	6	4

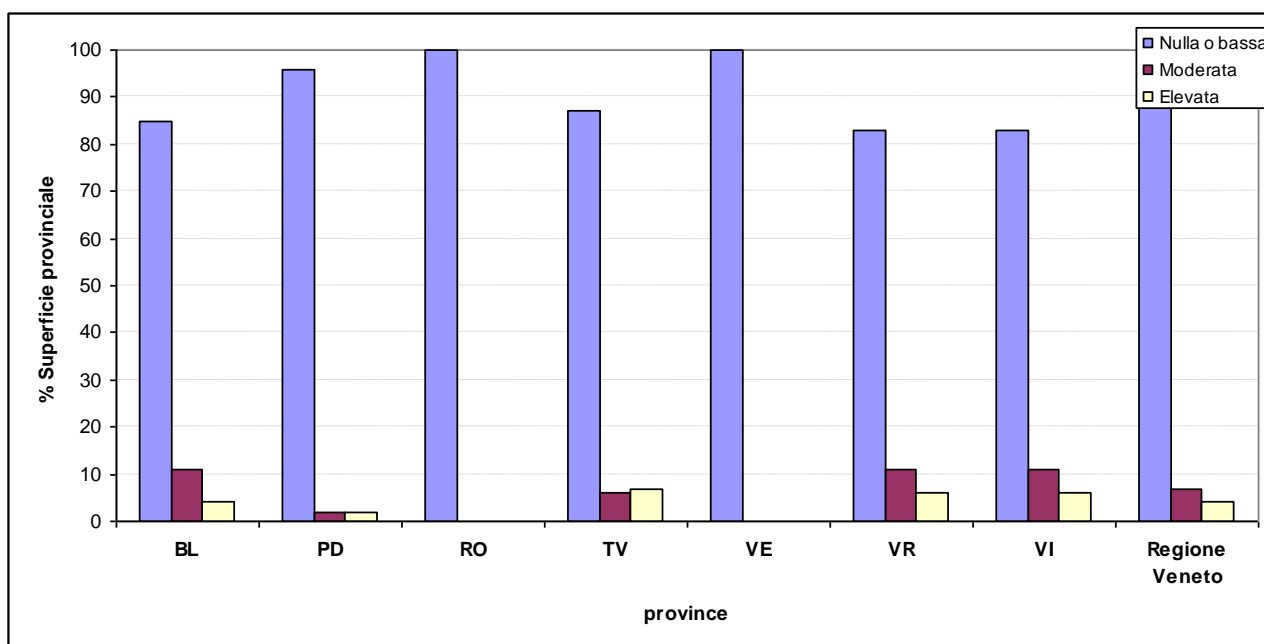


Figura 25: il rapporto ARPAV evidenzia una percentuale di territorio della provincia di Belluno interessato da erosione moderata (11%) ed elevata (4%), a fronte del 85% del territorio con erosione bassa

## Erosione attuale

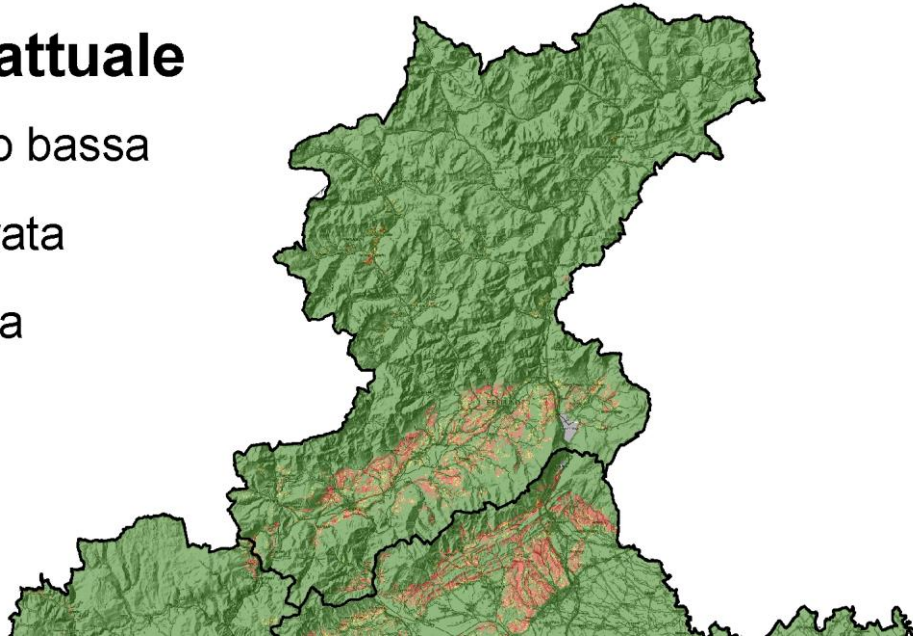


Figura 26: carta dell'erosione attuale della provincia di Belluno

## Erosione potenziale

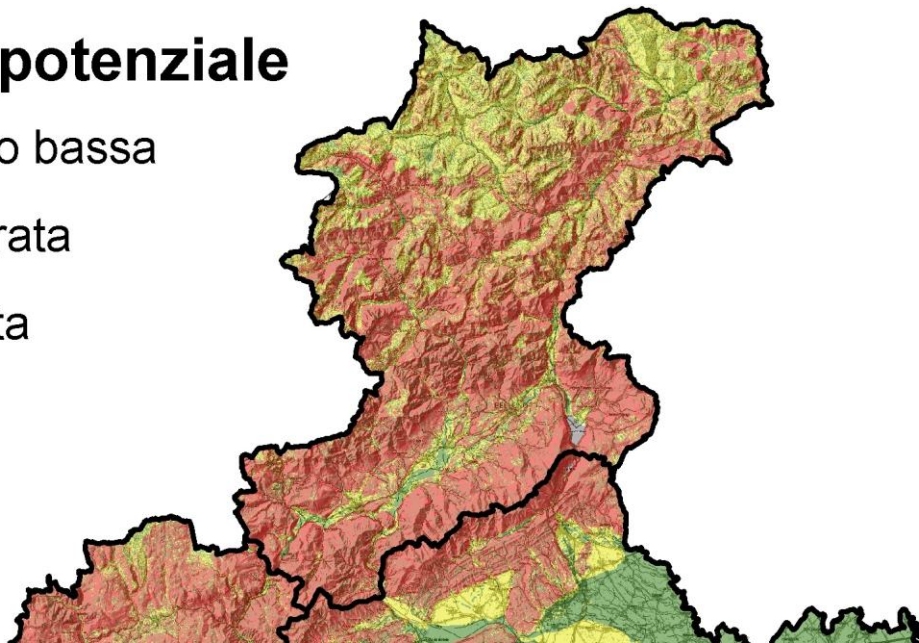


Figura 27: carta dell'erosione potenziale della provincia di Belluno

Se risulta apparentemente confortante la situazione rilevata alla data del rapporto ARPAV gennaio 2008, maggiormente allarmante risultano le elaborazioni svolte dalla stessa per quanto attiene al rischio potenziale. Infatti a fronte delle dinamiche di modifica delle destinazioni d'uso di territorio e di altri fattori viene ipotizzato un

elevato rischio di erosione da moderata a elevata e sono identificate percentuali importanti dei territori comunali caratterizzati da erosione non tollerabile.

<b>BELLUNO</b>			
<b>Codice ISTAT</b>	<b>Comune</b>	<b>Provincia</b>	<b>% superficie comunale con erosione non tollerabile</b>
25002	Alano di Piave	BL	7,9
25004	Arsie'	BL	6,4
25006	Belluno	BL	21,4
25010	Cencenighe Agordino	BL	10,1
25011	Cesiomaggiore	BL	13,2
25012	Chies d'Alpago	BL	6,9
25020	Farra d'Alpago	BL	6,4
25021	Feltre	BL	18,8
25022	Fonzaso	BL	8,1
25028	Lentiai	BL	9,0
25029	Limana	BL	18,4
25034	Mel	BL	19,2
25036	Pedavena	BL	23,7
25038	Pieve d'Alpago	BL	9,3
25040	Ponte nelle Alpi	BL	17,6
25041	Puos d'Alpago	BL	15,0
25042	Quero	BL	5,3
25045	San Gregorio nelle Alpi	BL	18,1
25049	San Tomaso Agordino	BL	11,7
25048	Santa Giustina	BL	24,3
25053	Sedico	BL	11,1
25055	Seren del Grappa	BL	5,4
25056	Sospirolo	BL	3,4
25058	Sovramonte	BL	4,6
25060	Tambre	BL	5,4
25061	Trichiana	BL	14,5
25067	Voltago Agordino	BL	3,3

Figura 28: comuni interessati da erosione non tollerabile della provincia di Belluno e rispettiva percentuale di superficie



Figura 29: immagine da satellite di una porzione della città di Belluno

Da ultimo si fa riferimento all'aspetto relativo all'impermeabilizzazione dei suoli, che interessa quasi tutte le periferie delle città italiane, con assetti urbani particolarmente frammentati ed affetti da i vari problemi di "sprawl".

In figura 29 è riportata un'immagine di una parte della città di Belluno in cui è chiara la difficoltà di relazione spaziale tra l'ambito urbanizzato, in particolare di recente espansione e il territorio "naturale" circostante, come lungo l'asta fluviale del fiume Piave. Allo stato il quadro conoscitivo della Regione Veneto e quindi della provincia di Belluno è stato arricchito dallo studio dell'uso del suolo "Urban Atlas", attraverso il quale è stato eseguita un'accurata classificazione del territorio mediante l'integrazione di dati ancillari con interpretazione di immagini satellitari.

# **FASE 2 - ANALISI DELLA DOMANDA INFORMATIVA**

## **Definizione dei portatori di interessi e di diritti.**

I portatori di interessi e di diritti sono i soggetti coinvolti nella difesa del suolo, che intervengono nel nostro caso a tutti i livelli di pianificazione. con particolare riferimento un livello territoriale quale quello provinciale.

In particolare per i portatori di interessi viene fatta una focalizzazione su quegli attori che intervengono nel processo pianificatorio che dovranno prendere decisioni ed esprimere pareri per perseguire l'obiettivo di difesa del suolo. Parliamo in tal senso degli attori istituzionali.

Abbiamo poi i portatori di diritti che sono sostanzialmente i cittadini e le associazioni (di categoria, ambientaliste, ecc.) che risultano direttamente interessati dai risultati del processo di difesa del suolo e dalle politiche di tutela e gestione del territorio.

Nell'ottica della Valutazione Ambientale Strategica occorre tener presente che il processo di partecipazione vede quale parte attiva i sopracitati portatori di diritti, che intervengono nel processo pianificatorio sin dalla fase iniziale e cioè prima che siano identificati gli obiettivi strategici dell'amministrazione proponente.

## **Mappatura degli attori.**

Si riporta di seguito l'elenco completo degli attori coinvolti nella difesa del suolo per i quali, in prima istanza si è svolta l'analisi della domanda informativa. Questa si è incentrata essenzialmente verso il tema che ci si è dati, cioè quello di identificare le variazioni di destinazione d'uso del suolo che incidono in modo particolare nei confronti dell'assetto idrogeologico (frane, erosioni del suolo, impermeabilizzazione dei suoli).

Di seguito si elencano gli attori individuati in prima istanza:

ENTI LOCALI:

- PNDB;
- Regione Veneto;
- Provincia di Belluno;
- Comuni;

- Autorità di Bacino;
- Consorzi di Bonifica;
- Comunità Montane;

#### ASSOCIAZIONI DI CATEGORIA:

- Ordini professionali / professionisti;
- Confindustria, Confesercenti, Confcommercio, PMI, ecc.
- Confagricoltura, Associazione allevatori, ecc.
- Ospedali - strutture sanitarie;
- Associazioni di Volontariato.

POPOLAZIONE (cittadini in forma singola o associata).

#### ASSOCIAZIONI AMBIENTALISTE:

- WWF;
- Legambiente;
- .....



Le domande informative che sono state definite nel seguente lavoro sono le seguenti:

1. Quale è l'ubicazione, l'ammontare e le caratteristiche (classi) delle superfici impermeabilizzate?
2. Quali sono le aree soggette a fenomeni franosi?
3. Quali sono gli interventi programmati per la difesa del suolo?
4. Quali sono le aree che hanno cambiato destinazione d'uso?
5. Quali sono le aree che sono state interessate da incendi?
6. Quali sono le aree boscate interessate da ceduzione o trasformazione ad alto fusto?
7. Quale è lo stato di salute della copertura boschiva e la sua estensione?
8. Quali sono i pascoli degradati a causa di un eccessivo sfruttamento?
9. Quali sono le aree interessate da trasporto di materiale solido per effetto della gravità o di corsi idrici?
10. Quali sono le aree compromesse per presenza di discariche?
11. Quali sono le tendenze nella modifica nell'uso del suolo (indicatori)?

Di seguito si riporta la tabella *ATTORI – DOMANDA INFORMATIVA*

		DOMANDA INFORMATIVA											
		Quale è l'ubicazione, l'ammontare e le caratteristiche (classi) delle superfici impermeabilizzate?	Quali sono le aree soggette a fenomeni franosi?	Quali sono gli interventi programmati per la difesa del suolo?	Quali sono le aree che hanno cambiato destinazione d'uso?	Quali sono le aree che sono state interessate da incendi?	Quali sono le aree boscate interessate da ceduzione o trasformazione ad alto fusto?	Quale è lo stato di salute della copertura boschiva e la sua estensione?	Quali sono i pascoli degradati a causa di un eccessivo sfruttamento?	Quali sono le aree interessate da trasporto di materiale solido per effetto della gravità o di corsi idrici?	Quali sono le aree compromesse per presenza di discariche?	Quali sono le tendenze nella modifica nell'uso del suolo (indicatori)?	
ATTORI	ENTI LOCALI	PNDB		X	X	X	X	X	X	X	X	X	
		Regione Veneto	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
		Provincia di Belluno	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
		Comuni	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
		Autorità di bacino	X	X	X	X				X			
		Consorzio di Bonifica			X					X			
		Comunità Montane		X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	ASSOCIAZIONI DI CATEGORIA	Ordini professionali / Professionisti (agronomi, geologi, ...)	X	X	X	X	X					X	X
		Confindustria, Confesercenti, Confcommercio, PMI, ecc.				X						X	X
		Confagricoltura, Associazione Allevatori, ecc.		X	X	X		X	X	X		X	X
	CITTADINI	Cittadino	X	X		X	X				X	X	
	ASSOCIAZIONI AMBIENTALISTE	Associazioni ambientaliste varie: WWF, Legambiente, ecc.	X	X	X	X	X		X		X	X	

Figura 30: tabella attori - domanda informativa

	Regione	Provincia	Comune	Comunità Montana	Consorzio di bonifica	Autorità di bacino	ARPAV	Ente Parco delle Dolomiti Bellunesi	Confindustria, Confesercenti, Confcommercio, PMI, ecc.	Confagricoltura, Associazione Allevatori, ecc.	Cittadini	Associazioni ambientaliste varie: WWF, Legambiente, ecc.	Enti di formazione e ricerca	Ordini professionali / Professionisti (agronomi, geologi,...)
<b>CUS - Cambiamenti dell'uso del suolo di origine naturale</b>	Aggiorna il proprio quadro conoscitivo generale.	Aggiorna il proprio quadro conoscitivo generale e il PTCP.	Esegue il monitoraggio (a partire dalla VAS). Adegua il proprio strumento urbanistico generale. Tiene conto dell'evoluzione dell'uso del suolo e dei conseguenti vincoli.			Aggiorna il proprio quadro conoscitivo generale e il Piano di Assetto Idrogeologico.	Gestisce le reti meteorologiche e di monitoraggio ambientale. Esprime valutazioni e pareri in merito ai fenomeni di inquinamento delle matrici ambientali.	Esegue il monitoraggio. Adegua il Piano del Parco e gli altri strumenti di gestione. Tiene conto dell'evoluzione dell'uso del suolo e dei conseguenti vincoli.	Vogliono essere informati. Partecipazione attiva.	Vogliono essere informati. Partecipazione attiva.	Vuole essere informato.	Vogliono essere informati. Partecipazione attiva.	Svolge attività di ricerca e consulenza.	Vogliono essere informati. Partecipazione attiva.
<b>CUA - Cambiamenti dell'uso del suolo di origine antropica</b>	Aggiorna il proprio quadro conoscitivo generale.	Aggiorna il proprio quadro conoscitivo generale e il PTCP.	Esegue il monitoraggio (a partire dalla VAS). Adegua il proprio strumento urbanistico generale. Tiene conto dell'evoluzione dell'uso del suolo e dei conseguenti vincoli. Avvia le procedure di "bonifica dei siti inquinati".			Aggiorna il proprio quadro conoscitivo generale e il Piano di Assetto Idrogeologico.	Gestisce le reti meteorologiche e di monitoraggio ambientale. Esprime valutazioni e pareri in merito ai fenomeni di inquinamento delle matrici ambientali.	Esegue il monitoraggio. Adegua il Piano del Parco e gli altri strumenti di gestione. Tiene conto dell'evoluzione dell'uso del suolo e dei conseguenti vincoli.	Vogliono essere informati. Partecipazione attiva.	Vogliono essere informati. Partecipazione attiva.	Vuole essere informato.	Vogliono essere informati. Partecipazione attiva.	Svolge attività di ricerca e consulenza.	Vogliono essere informati. Partecipazione attiva.
<b>EGE - Evoluzione geomorfologica (frane, erosioni del suolo, ...)</b>	Aggiorna il proprio quadro conoscitivo generale.	Aggiorna il proprio quadro conoscitivo generale e il PTCP.	Esegue il monitoraggio. Adegua il proprio strumento urbanistico generale. Tiene conto dell'evoluzione geomorfologica e individua le soluzioni più appropriate di mitigazione.	Aggiorna il proprio quadro conoscitivo generale al fine di gestire il vincolo idrogeologico (rilascia le autorizzazioni)		Aggiorna il proprio quadro conoscitivo generale e il Piano di Assetto Idrogeologico.		Esegue il monitoraggio. Adegua il Piano del Parco e gli altri strumenti di gestione. Tiene conto dell'evoluzione dell'uso del suolo e dei conseguenti vincoli.			Vuole essere informato.	Vogliono essere informati. Partecipazione attiva.	Svolge attività di ricerca e consulenza.	Vogliono essere informati. Partecipazione attiva.
<b>DUS - Individuazione e monitoraggio degli indicatori per lo studio delle dinamiche dell'uso del suolo</b>	Concorre all'individuazione degli indicatori tramite linee guida.		Monitoraggio degli indicatori. Individuazione delle azioni correttive pianificatorie ed esecutive.					Concorre all'individuazione degli indicatori.					Svolge attività di ricerca e consulenza.	

	Regione	Provincia	Comune	Comunità Montana	Consorzio di bonifica	Autorità di bacino	ARPAV	Ente Parco delle Dolomiti Bellunesi	Confindustria, Confesercenti, Confcommercio, PMI, ecc.	Confagricoltura, Associazione Allevatori, ecc.	Cittadini	Associazioni ambientaliste varie: WWF, Legambiente, ecc.	Enti di formazione e ricerca	Ordini professionali / Professionisti (agronomi, geologi,...)
<b>PRG - Progettazione, realizzazione e gestione delle reti di monitoraggio strumentale di dissesti idrogeologici</b>	Finanzia e a seconda dei casi progetta, realizza e gestisce la rete.		Partecipa alla sua realizzazione e gestione											
<b>MIT - Interventi di mitigazione</b>	Finanzia e a seconda dei casi progetta, realizza gli interventi.	Finanzia e a seconda dei casi progetta, realizza gli interventi.	Segnala agli enti sovraordinati gli interventi pubblici da finanziare e le messe in sicurezza. Progetta ed esegue quelli di propria competenza.	Finanzia, progetta e realizza gli interventi di propria competenza.	Finanzia, progetta e realizza gli interventi di propria competenza.	Finanzia.					Vuole essere informato.	Vogliono essere informati.	Svolge attività di ricerca e consulenza.	Vogliono essere informati. Partecipazione attiva.
<b>GDF - Gestione delle foreste</b>	Approva le linee guida e i piani di gestione.		Esegue il moitoraggio (a partire dalla VAS).	Rilascia le autorizzazioni. Esegue talvolta interventi diretti. Emanava le linee guida e i piani di gestione.				Esegue il monitoraggio e approva i piani di gestione		Vogliono essere informati. Partecipazione attiva.			Svolge attività di ricerca e consulenza.	
<b>GDP - Gestione dei pascoli</b>	Approva le linee guida.		Esegue il moitoraggio (a partire dalla VAS).	Emana regolamenti per la gestione del pascolo. Autorizza eventuali cambi di destinazione d'uso.				Esegue il monitoraggio e approva i piani di gestione		Vogliono essere informati. Partecipazione attiva.			Svolge attività di ricerca e consulenza.	

	Regione	Provincia	Comune	Comunità Montana	Consorzio di bonifica	Autorità di bacino	ARPAV	Ente Parco Dolomiti Bellunesi	Confindustria, Confesercenti, Confcommercio, PML, ecc.	Confagricoltura, Associazione Allevatori, ecc.	Cittadini	Associazioni ambientaliste	Enti di formazione e ricerca	Ordini professionali / Professionisti (agronomi, geologi,...)
<b>CUS - Cambiamenti dell'uso del suolo di origine naturale</b>	M02-M12-M14	M02 - M12 - M14	M02-M05-M07-M08-M12-M14-M15-M20			M02-M05-M07-M08-M12-M14-M15-M20	M14-M20-M22	M02-M05-M07-M08-M12-M14-M15-M20	M04-M10-M11-M16	M04-M10-M11-M16	M11-M16-M22	M04-M10-M11-M16	M02-M12-M14-M21	M04-M10-M11-M16
	Procedura di acquisizione dagli enti sottordinati dei dati e aggiornamento del suo quadro conoscitivo. Interfaccia webGIS per visualizzare i risultati delle elaborazioni e servizi WMS/WFS.	Procedura di acquisizione dagli enti sottordinati dei dati e aggiornamento del suo quadro conoscitivo. Interfaccia webGIS per visualizzare i risultati delle elaborazioni e servizi WMS/WFS.	Acquisizione immagini satellitari ad alta risoluzione e radar, classificazione, change detection, DTM e interferometria. Overlay spaziale, modellazione e generazione di cartografia. Interfaccia webGIS per visualizzare i risultati delle elaborazioni e servizi WMS/WFS.			Procedura di acquisizione dagli enti pubblici dei dati e aggiornamento del suo quadro conoscitivo. Acquisizione immagini satellitari ad alta risoluzione e radar, classificazione, change detection, DTM e interferometria. Overlay spaziale, modellazione e generazione di cartografia. Costruzione degli indicatori ed analisi spazio-temporale. Procedura redazione/aggiornamento delle linee guida e dei piani di gestione. Interfaccia web per la pubblicazione degli atti e dei documenti approvati.	Creazione di "network" di sensori, definizione delle procedure standard di acquisizione e trasferimento dei dati. Analisi, elaborazione, interpretazione ed espressione di pareri. Interfaccia webGIS per visualizzare i risultati delle elaborazioni e servizi WMS/WFS.	Procedura di acquisizione dagli enti pubblici dei dati e aggiornamento del suo quadro conoscitivo. Acquisizione immagini satellitari ad alta risoluzione e radar, classificazione, change detection, DTM e interferometria. Overlay spaziale, modellazione e generazione di cartografia. Costruzione degli indicatori ed analisi spazio-temporale. Procedura redazione/aggiornamento delle linee guida e dei piani di gestione. Interfaccia web per la pubblicazione degli atti e dei documenti approvati.	Creazione di una applicazione webGIS semplificata che permetta la consultazione guidata e l'inserimento di osservazioni e commenti.	Creazione di una applicazione webGIS semplificata che permetta la consultazione guidata e l'inserimento di osservazioni e commenti.	Creazione di una applicazione webGIS semplificata che permetta la consultazione guidata..	Creazione di una applicazione webGIS semplificata che permetta la consultazione guidata e l'inserimento di osservazioni e commenti.	creazione di una piattaforma per la condivisione dei dati (upload/download) e per la gestione dei progetti.	Creazione di una applicazione webGIS semplificata che permetta la consultazione guidata e l'inserimento di osservazioni e commenti.
<b>CUA - Cambiamenti dell'uso del suolo di origine antropica</b>	M02-M12-M14	M02 - M12 - M14	M02-M05-M07-M08-M12-M14-M15-M20			M02-M05-M07-M08-M12-M14-M15-M20	M14-M20-M22	M02-M05-M07-M08-M12-M14-M15-M20	M04-M10-M11-M16	M04-M10-M11-M16	M11-M16-M22	M04-M10-M11-M16	M02-M12-M14-M21	M04-M10-M11-M16
	Procedura di acquisizione dagli enti sottordinati dei dati e aggiornamento del suo quadro conoscitivo. Interfaccia webGIS per visualizzare i risultati delle elaborazioni e servizi WMS/WFS.	Procedura di acquisizione dagli enti sottordinati dei dati e aggiornamento del suo quadro conoscitivo. Interfaccia webGIS per visualizzare i risultati delle elaborazioni e servizi WMS/WFS.	Acquisizione immagini satellitari ad alta risoluzione e radar, classificazione, change detection, DTM e interferometria. Overlay spaziale, modellazione e generazione di cartografia. Interfaccia webGIS per visualizzare i risultati delle elaborazioni e servizi WMS/WFS.			Procedura di acquisizione dagli enti pubblici dei dati e aggiornamento del suo quadro conoscitivo. Acquisizione immagini satellitari ad alta risoluzione e radar, classificazione, change detection, DTM e interferometria. Overlay spaziale, modellazione e generazione di cartografia. Costruzione degli indicatori ed analisi spazio-temporale. Procedura redazione/aggiornamento delle linee guida e dei piani di gestione. Interfaccia web per la pubblicazione degli atti e dei documenti approvati.	Creazione di "network" di sensori, definizione delle procedure standard di acquisizione e trasferimento dei dati. Analisi, elaborazione, interpretazione ed espressione di pareri. Interfaccia webGIS per visualizzare i risultati delle elaborazioni e servizi WMS/WFS.	Procedura di acquisizione dagli enti pubblici dei dati e aggiornamento del suo quadro conoscitivo. Acquisizione immagini satellitari ad alta risoluzione e radar, classificazione, change detection, DTM e interferometria. Overlay spaziale, modellazione e generazione di cartografia. Costruzione degli indicatori ed analisi spazio-temporale. Procedura redazione/aggiornamento delle linee guida e dei piani di gestione. Interfaccia web per la pubblicazione degli atti e dei documenti approvati.	Creazione di una applicazione webGIS semplificata che permetta la consultazione guidata e l'inserimento di osservazioni e commenti.	Creazione di una applicazione webGIS semplificata che permetta la consultazione guidata e l'inserimento di osservazioni e commenti.	Creazione di una applicazione webGIS semplificata che permetta la consultazione guidata..	Creazione di una applicazione webGIS semplificata che permetta la consultazione guidata e l'inserimento di osservazioni e commenti.	creazione di una piattaforma per la condivisione dei dati (upload/download) e per la gestione dei progetti.	Creazione di una applicazione webGIS semplificata che permetta la consultazione guidata e l'inserimento di osservazioni e commenti.

	Regione	Provincia	Comune	Comunità Montana	Consorzio di bonifica	Autorità di bacino	ARPAV	Ente Parco Dolomiti Bellunesi	Confindustria, Confesercenti, Confcommercio, PMI, ecc.	Confagricoltura, Associazione Allevatori, ecc.	Cittadini	Associazioni ambientaliste	Enti di formazione e ricerca	Ordini professionali / Professionisti (agronomi, geologi,...)
<b>EGE - Evoluzione geomorfologica (frane, erosioni del suolo, ...)</b>	M02-M12-M14 Procedura di acquisizione dagli enti sottordinati dei dati e aggiornamento del suo quadro conoscitivo. Interfaccia webGIS per visualizzare i risultati delle elaborazioni e servizi WMS/WFS.	M02 - M12 - M14 Procedura di acquisizione dagli enti sottordinati dei dati e aggiornamento del suo quadro conoscitivo. Interfaccia webGIS per visualizzare i risultati delle elaborazioni e servizi WMS/WFS.	M02-M05-M07-M08-M12-M14-M15-M20 Acquisizione immagini satellitari ad alta risoluzione e radar, classificazione, change detection, DTM e interferometria. Overlay spaziale, modellazione e generazione di cartografia. Interfaccia webGIS per visualizzare i risultati delle elaborazioni e servizi WMS/WFS.	M02-M07-M08-M09-M14 Procedura di acquisizione dagli enti pubblici dei dati e aggiornamento del suo quadro conoscitivo. Procedura per il rilascio delle autorizzazioni relative al vincolo idrogeologico. Interfaccia webGIS per visualizzare i risultati delle elaborazioni e servizi WMS/WFS.		M02-M05-M07-M08-M12-M14-M15-M20 Procedura di acquisizione dagli enti pubblici dei dati e aggiornamento del suo quadro conoscitivo. Acquisizione immagini satellitari ad alta risoluzione e radar, classificazione, change detection, DTM e interferometria. Overlay spaziale, modellazione e generazione di cartografia. Costruzione degli indicatori ed analisi spazio-temporale. Procedura redazione/aggiornamento delle linee guida e dei piani di gestione. Interfaccia web per la pubblicazione degli atti e dei documenti approvati.		M02-M05-M07-M08-M12-M14-M15-M20 Procedura di acquisizione dagli enti pubblici dei dati e aggiornamento del suo quadro conoscitivo. Acquisizione immagini satellitari ad alta risoluzione e radar, classificazione, change detection, DTM e interferometria. Overlay spaziale, modellazione e generazione di cartografia. Costruzione degli indicatori ed analisi spazio-temporale. Procedura redazione/aggiornamento delle linee guida e dei piani di gestione. Interfaccia web per la pubblicazione degli atti e dei documenti approvati.			M11-M16-M22 Creazione di una applicazione webGIS semplificata che permetta la consultazione guidata..	M04-M10-M11-M16 Creazione di una applicazione webGIS semplificata che permetta la consultazione guidata e l'inserimento di osservazioni e commenti.	M02-M12-M14-M21 creazione di una piattaforma per la condivisione dei dati (upload/download ) e per la gestione dei progetti.	M04-M10-M11-M16 Creazione di una applicazione webGIS semplificata che permetta la consultazione guidata e l'inserimento di osservazioni e commenti.
<b>DUS - Individuazione e monitoraggio degli indicatori per lo studio delle dinamiche dell'uso del suolo</b>	M06 Costruzione degli indicatori ed analisi spazio-temporale.		M02-M05-M07-M08-M12-M14-M15-M20 Acquisizione immagini satellitari ad alta risoluzione e radar, classificazione, change detection, DTM e interferometria. Overlay spaziale, modellazione e generazione di cartografia. Interfaccia webGIS per visualizzare i risultati delle elaborazioni e servizi WMS/WFS.					M14-M17-M20 Costruzione degli indicatori ed analisi spazio-temporale.					M02-M12-M14-M21 creazione di una piattaforma per la condivisione dei dati (upload/download ) e per la gestione dei progetti.	

	Regione	Provincia	Comune	Comunità Montana	Consorzio di bonifica	Autorità di bacino	ARPAV	Ente Parco Dolomiti Bellunesi	Confindustria, Confesercenti, Confcommercio, PMI, ecc.	Confagricoltura, Associazione Allevatori, ecc.	Cittadini	Associazioni ambientaliste	Enti di formazione e ricerca	Ordini professionali / Professionisti (agronomi, geologi,...)
<b>PRG - Progettazione, realizzazione e gestione delle reti di monitoraggio strumentale di dissesti idrogeologici</b>	M16-M18 Procedura per stilare la priorità e l'erogazione/gestione dei finanziamenti.		M02-M14-M15-M20 Creazione di "network" di sensori, definizione delle procedure standard di acquisizione e trasferimento dei dati. Analisi, elaborazione ed interpretazione. Interfaccia webGIS per visualizzare i risultati delle elaborazioni e servizi WMS/WFS.											
<b>MIT - Interventi di mitigazione</b>	M16-M18 Procedura per stilare la priorità e l'erogazione/gestione dei finanziamenti.	M01-M16-M18 Procedura per stilare la priorità e l'erogazione/gestione dei finanziamenti. Procedure di progettazione e realizzazione conformi alla normativa in materia di lavori pubblici.	M01-M16-M18 Procedura di segnalazione del dissesto da finanziare. Procedure di progettazione e realizzazione conformi alla normativa in materia di lavori pubblici.	M01-M16-M18 Procedura per stilare la priorità e l'erogazione/gestione dei finanziamenti. Procedure di progettazione e realizzazione conformi alla normativa in materia di lavori pubblici.	M01-M16-M18 Procedura per stilare la priorità e l'erogazione/gestione dei finanziamenti. Procedure di progettazione e realizzazione conformi alla normativa in materia di lavori pubblici.	M01-M16-M18 Procedura per stilare la priorità e l'erogazione/gestione dei finanziamenti.					M11-M16-M22 Creazione di una applicazione webGIS semplificata che permetta la consultazione guidata..	M11-M16-M22 Creazione di una applicazione webGIS semplificata che permetta la consultazione guidata..	M02-M12-M14-M21 creazione di una piattaforma per la condivisione dei dati (upload/download) e per la gestione dei progetti.	M04-M10-M11-M16 Creazione di una applicazione webGIS semplificata che permetta la consultazione guidata e l'inserimento di osservazioni e commenti.
<b>GDF - Gestione delle foreste</b>	M01-M06-M16 Procedura validazione/integrazione/modifica delle linee guida e dei piani di gestione. Interfaccia web per la pubblicazione degli atti e dei documenti approvati.		M02-M05-M07-M08-M12-M14-M15-M20 Acquisizione immagini satellitari ad alta risoluzione e radar, classificazione, change detection, DTM e interferometria. Overlay spaziale, modellazione e generazione di cartografia. Interfaccia webGIS per visualizzare i risultati delle elaborazioni e servizi WMS/WFS.	M01-M16-M18-M22 Procedura per il rilascio delle autorizzazioni relative al taglio del bosco. Procedure di progettazione e realizzazione conformi alla normativa in materia di lavori pubblici e servizi. Procedura di acquisizione dagli enti pubblici dei dati e aggiornamento del suo quadro conoscitivo. Procedura redazione/aggiornamento delle linee guida e dei piani di gestione. Interfaccia web per la pubblicazione degli atti e dei documenti approvati.				M02-M05-M07-M08-M12-M14-M15-M20 Procedura di acquisizione dagli enti pubblici dei dati e aggiornamento del suo quadro conoscitivo. Acquisizione immagini satellitari ad alta risoluzione e radar, classificazione, change detection, DTM e interferometria. Overlay spaziale, modellazione e generazione di cartografia. Costruzione degli indicatori ed analisi spazio-temporale. Procedura redazione/aggiornamento delle linee guida e dei piani di gestione. Interfaccia web per la pubblicazione degli atti e dei documenti approvati.		M04-M10-M11-M16 Creazione di una applicazione webGIS semplificata che permetta la consultazione guidata e l'inserimento di osservazioni e commenti.			M02-M12-M14-M21 creazione di una piattaforma per la condivisione dei dati (upload/download) e per la gestione dei progetti.	

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



# **FASE 3 - Costruzione del disegno strategico**

## Metodologie e metodi

Coerentemente con gli obiettivi prefissati e con lo schema metodologico generale descritto, che intravede nelle procedure VAS lo strumento per poter strutturare un monitoraggio continuo delle scelte di piano e delle dinamiche territoriali e di formare i processi decisionali garantendo la partecipazione di tutti i portatori di interessi e di diritti, si sono individuati i metodi "operativi" per procedere nella direzione del monitoraggio continuo dei cambiamenti dell'uso del suolo, con riferimento particolare a quelli che interessano il tema della difesa del suolo.

Già durante la "fase di ascolto" del presente project work sono state raccolte importanti indicazioni metodologiche dalla Planetek, alle quali si farà in buona parte riferimento.

Relativamente all'aspetto dell'impermeabilizzazione dei suoli si riporta di seguito la matrice ufficiale proposta dal sito ufficiale di informazione geografica degli USA ([www.mas.gov/mgis/massgis.htm](http://www.mas.gov/mgis/massgis.htm)).

Il processo di estrazione delle superfici impermeabili avviene attraverso l'elaborazione di immagini satellitari multi temporali ad alta risoluzione, la segmentazione automatica delle stesse (con eCognition ora Definiens), una classificazione mediante specifiche regole che portano alla identificazione di 18 possibili classi, l'editing manuale per il controllo di qualità, il processing finale.

Tale approccio è utilizzabile anche per il monitoraggio mediante "change detection" delle aree extraurbane collinari e montane, in corrispondenza delle quali si registrano sia i fenomeni di erosione areale dei suoli, sia quelli di dissesto franoso.

In questo ultimo caso, l'aggiornamento continuo del quadro conoscitivo avviene, ovviamente, mediante l'integrazione dei dati di monitoraggio provenienti dalla rete di sensori (inclinometri, estensimetri, eccetera).

**TABLE 1: IMPERVIOUS/NON-IMPERVIOUS CLASSIFICATION MATRIX**

Category	Segments / Class	Shape	Perviousness	P-Index	P-Classification	Final P/I Class
<b>Built-up</b>	Major Roads – Asphalted	Linear	Very Very Low	<10%	Very Low Pervious	<b>IMPERVIOUS</b>
	Minor Roads – Asphalted	Linear	Very Low	<10%	Very Low Pervious	
	Small tracks/footpath – Soil/Grass	Linear	Low to Moderate	10-30 to 30-60%	Low Pervious to Moderate Pervious	
	Houses/Buildings Rooftops	Geometric	Very Very Low	<10%	Very Low Pervious	
	Parking Lot – Asphalted	Large Geometric	Very Very Low	<10%	Very Low Pervious	
	Any other asphalted/cemented area	Geometric	Very Very Low	<10%	Very Low Pervious	
	Airstrips - Asphalted	Linear, Criss-cross	Low	10-30%	Low Pervious	
	Bridges - Asphalted	Linear over water	Very Low	<10%	Very Low Pervious	
	Stadiums - Roofs	Circular, Oval	Low to Moderate	10-30 to 30-60%	Low Pervious to Moderate Pervious	
	Playgrounds – Soil/Grass	Geometric	Moderate to High	30-60% to 60-90%	Moderate Pervious to High Pervious	
<b>Vegetation</b>	Open Areas	No particular shape	Very Very High	>90%	Very High Pervious	<b>NON-IMPERVIOUS</b>
	Farms/Fields	Geometric	Very Very High	>90%	Very High Pervious	
	Parks	Geometric ??	Very Very High	>90%	Very High Pervious	
	Green Areas	No particular shape	Very Very High	>90%	Very High Pervious	
	Tree-lined Areas	Linear-broad	High to Moderate	60-90% to 30-60%	High Pervious to Moderate Pervious	
<b>Waterbodies</b>	Scanty Vegetation	No particular shape	High to Very High	60-90% to >90%	High Pervious to Very High Pervious	<b>WATERBODY</b>
	Lakes	No particular shape	Very Very High	>90	Very High Pervious	
	Rivers	Linear-broad				
	Ponds	No particular shape				
Sea	-					

Figura 31: matrice di classificazione di suoli impermeabili proposta da [www.mas.gov/mgis/massgis.htm](http://www.mas.gov/mgis/massgis.htm)

Molto evoluta è la formazione di PRECISO LAND di Planetek, attraverso un percorso combinato di classificazione pixel - based e ad oggetti che utilizza come dati in input sia le immagini satellitari che quelli ausiliari disponibili.

Operando in tal modo si raggiunge il migliore dettaglio geometrico del dato satellitare, utilizzando il processo di segmentazione opportunamente calibrato. In questa fase viene inoltre integrato lo strato delle aree impermeabili/artificiali (sealing) per il calcolo della densità delle aree artificiali in ambito urbano.

Nello specifico la procedura di Planetek porta ad una classificazione di 4 classi di densità di copertura edilizia del suolo, a cui corrispondono diversi gradi di permeabilità.

La prima fase consiste in una pre-elaborazione dell'immagine satellitare WorldView-2 mediante operazioni di pre-processing. Segue un processo di classificazione pixel - based mediante l'adozione di alcune regole di filtraggio applicate su apposite combinazioni di bande spettrali.

L'output ottenuto viene trattato mediante classificazione object-based e, infine, sottoposto ad editing manuale di post-processing per foto interpretazione.

In sostanza lo schema metodologico è simile a quello americano già visto, ad eccezione per la composizione delle classi.

Il workflow proposto da Planetek, con lo schema di processi per la formazione del loro prodotto "PRECISO LAND, è riportato in figura 32, a pagina seguente.

In figura 33 è riportato, invece, l'albero decisionale utilizzato mediante Model Builder (suite di Erdas) dalla procedura Planetek per pervenire alla classificazione pixel based. Tale procedura prevede la conversione dei valori di Digital Number in quelli di radianza per l'immagine multi spettrale (nel caso, WorldView2), la trasformazione del dato da radianza in riflettenza, il calcolo di indici (NDVI - indice di vegetazione normalizzato, indice "simil-NDVI" generato utilizzando le bande NIR-2 (860- 100nm) e Coastal Band (400-450 nm) invece delle classiche bande bande RED e NIR usate per l'NDVI classico).

La successiva classificazione pixel based ad albero decisionale avviene come illustrato in figura 33, mentre in figura 34 è illustrato, a titolo di esempio, il risultato della classificazione eseguita da Planetek nella città di Follonica.

In figura 35, invece, è riportata la legenda con le classi di uso del suolo.

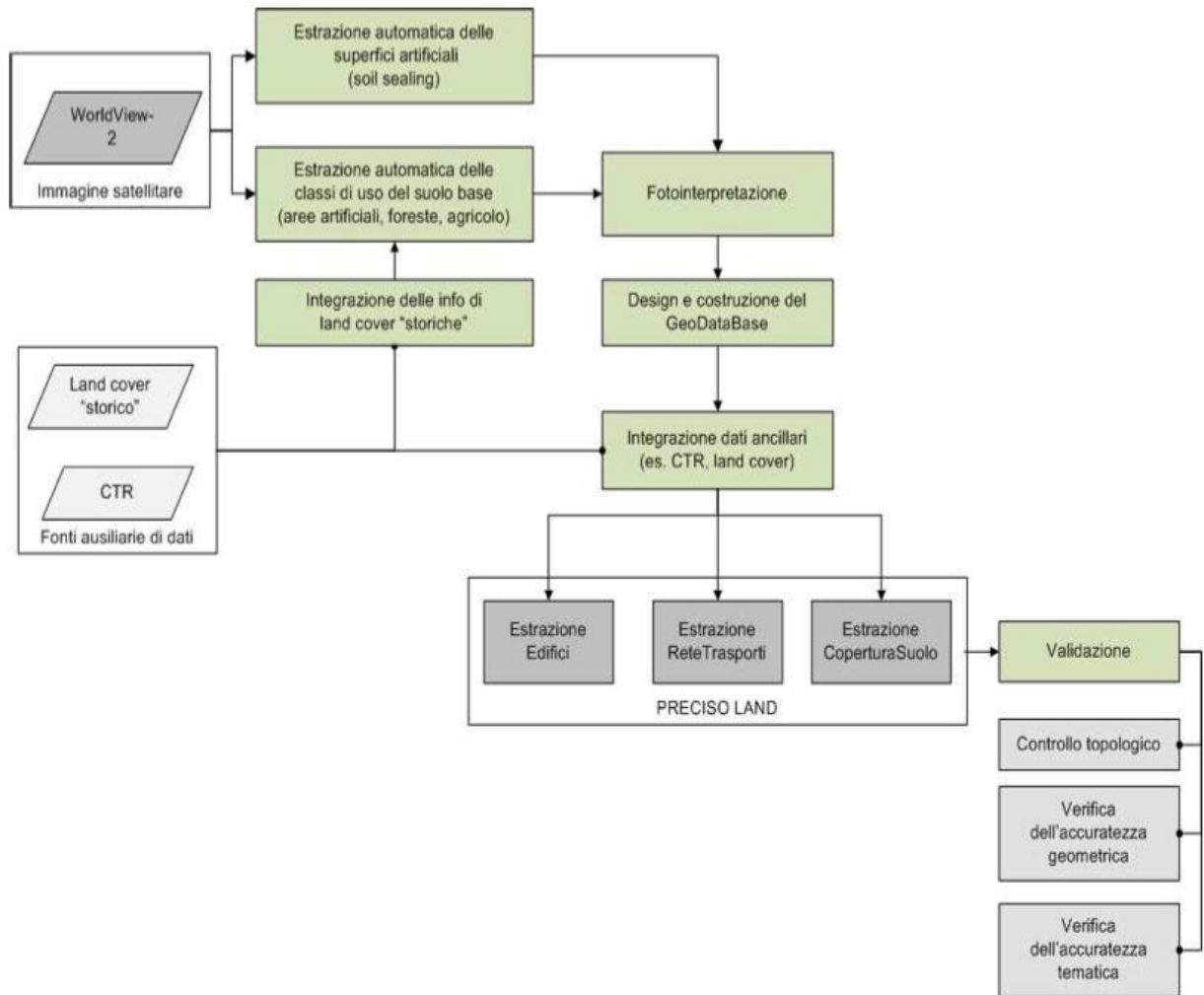


Figura 32: schema di workflow dei processi per la formazione di PRECISO LAND di Planetek.

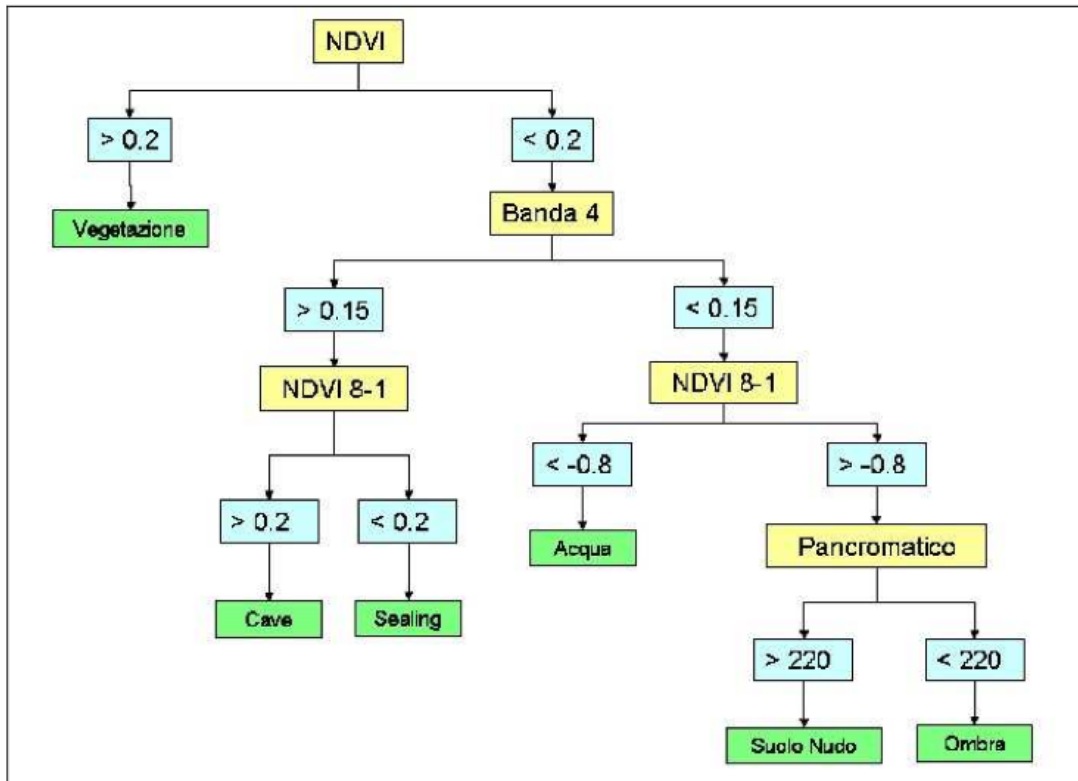


Figura 33: schema dell'albero decisionale proposto da Planetek in "PRECISO LAND" per la classificazione pixel based.



Figura 34: esempio di classificazione effettuata da Planetek con PRECISO LAND.

11110	- Centro città con uso misto, tessuto urbano continuo molto denso
11210	- Tessuto urbano discontinuo denso con uso misto (S.L. 50%-80%)
11220	- Tessuto urbano discontinuo medio, principalmente residenziale (S.L. 30%-50%)
11230	- Tessuto urbano discontinuo rado, principalmente residenziale (S.L. 10%-30%)
11310	- Complessi residenziali comprensivi di area verde
11320	- Strutture residenziali isolate
12110	- Aree destinate ad attività industriali
12120	- Aree destinate ad attività commerciali
12130	- Aree destinate a servizi pubblici, militari e privati
12150	- Insediamenti degli impianti tecnologici
12160	- Luoghi di culto
12180	- Ospedali
12140	- Infrastrutture di supporto alle acque, barriere frangiflutti, dighe
12210	- Rete stradale veloce con territori associati (autostrade)
12220	- Strade principali
12221	- Strade secondarie
12230	- Rete ferroviaria
12250	- Reti ed aree per la distribuzione, la produzione e il trasporto dell'energia
12300	- Aree portuali
12400	- Aeroporti
13100	- Aree estrattive
13200	- Discariche
13300	- Aree in costruzione
13400	- Aree in attesa di una destinazione d'uso
14111	- Aree verdi urbane (parchi e ville)
14112	- Aree incolte nell'urbano
14200	- Aree destinate ad attività sportive e ricreative
14300	- Cimiteri vegetati
21000	- Seminativi
22100	- Vigneti
22200	- Frutteti e frutti minori
22300	- Oliveti
22400	- Altre colture permanenti
23000	- Prati stabili
24000	- Aree agricole eterogenee
31000	- Aree boscate
32000	- Aree caratterizzate da vegetazione arbustiva e erbacea
33000	- Aree aperte con vegetazione rada o assente
40000	- Aree umide
50000	- Corpi idrici

Figura 35: legenda utilizzata da Planetek per la classificazione di cui alla precedente immagine. Le superfici impermeabili trovano inserimento in 4 diverse classi, che sono funzione della densità del tessuto urbano.

Il disegno strategico si basa su tre "segmenti", seguendo lo schema generale che ci è stato fornito all'inizio del Project Work. Le componenti sono "la base di conoscenza", "il segmento interpretativo", il "segmento decisionale".

La base conoscitiva è costituita dal quadro di conoscenze "cristallizzato" al tempo  $t_0$ , in esito all'adempimento dell'incarico di realizzare il sistema informativo territoriale.

Tale quadro viene costantemente aggiornato, attraverso un processo di "monitoraggio", quale quello previsto dalla procedura VAS, mediante acquisizione / elaborazione in continuo di dati provenienti dalla rete di sensori, da immagini satellitari ad alta risoluzione, immagini radar e interferometria, rilievi LIDAR. Tali acquisizioni sono indispensabili per monitorare l'evoluzione delle dinamiche territoriali, con riferimento particolare all'uso del suolo.

La modellazione, che è stata illustrata a titolo di esempio metodologico attraverso la procedura Planetek di PRECISO LAND, va riferita al segmento interpretativo, che concorre all'aggiornamento in continuo del quadro di conoscenze di base.

Tale aggiornamento dinamico, che avviene anche attraverso una procedura partecipata e condivisa con tutti i portatori di interesse e di diritti, fornisce al decisore il supporto necessario per pervenire alle decisioni strategiche.

Il processo è finalizzato, attraverso il monitoraggio, a fornire la consapevolezza dei "trend" dei cambiamenti in atto. La comprensione dei cambiamenti in atto permette anche di valutare se gli stessi siano coerenti con le attese, cioè con i modelli di previsione, in relazione agli obiettivi pianificatori già adottati.

In caso contrario, l'amministrazione sarà in grado di individuare, nell'ambito del "segmento decisionale", quali siano i correttivi da introdurre, sia attraverso l'adeguamento eventuale delle scelte di piano, sia eseguendo o facendo realizzare specifici interventi ed opere.

Relativamente al tema della difesa del suolo, se si considera l'esempio della impermeabilizzazione dei suoli, qualora si abbia a constatare un trend superiore alle attese, il decisore introdurrà nuove misure, tendenti a compensare tale trend (parcheggi "verdi" permeabili, imboschimenti, interventi di risanamento idrogeologico, eccetera). La piattaforma garantisce un "feedback" da parte della comunità degli attori che opera / vive nel contesto territoriale di riferimento, prevedendo sia un profilo di accesso "meno tecnico" rivolto prevalentemente ai cittadini, sia un profilo più specialistico per gli attori istituzionali e professionali coinvolti.



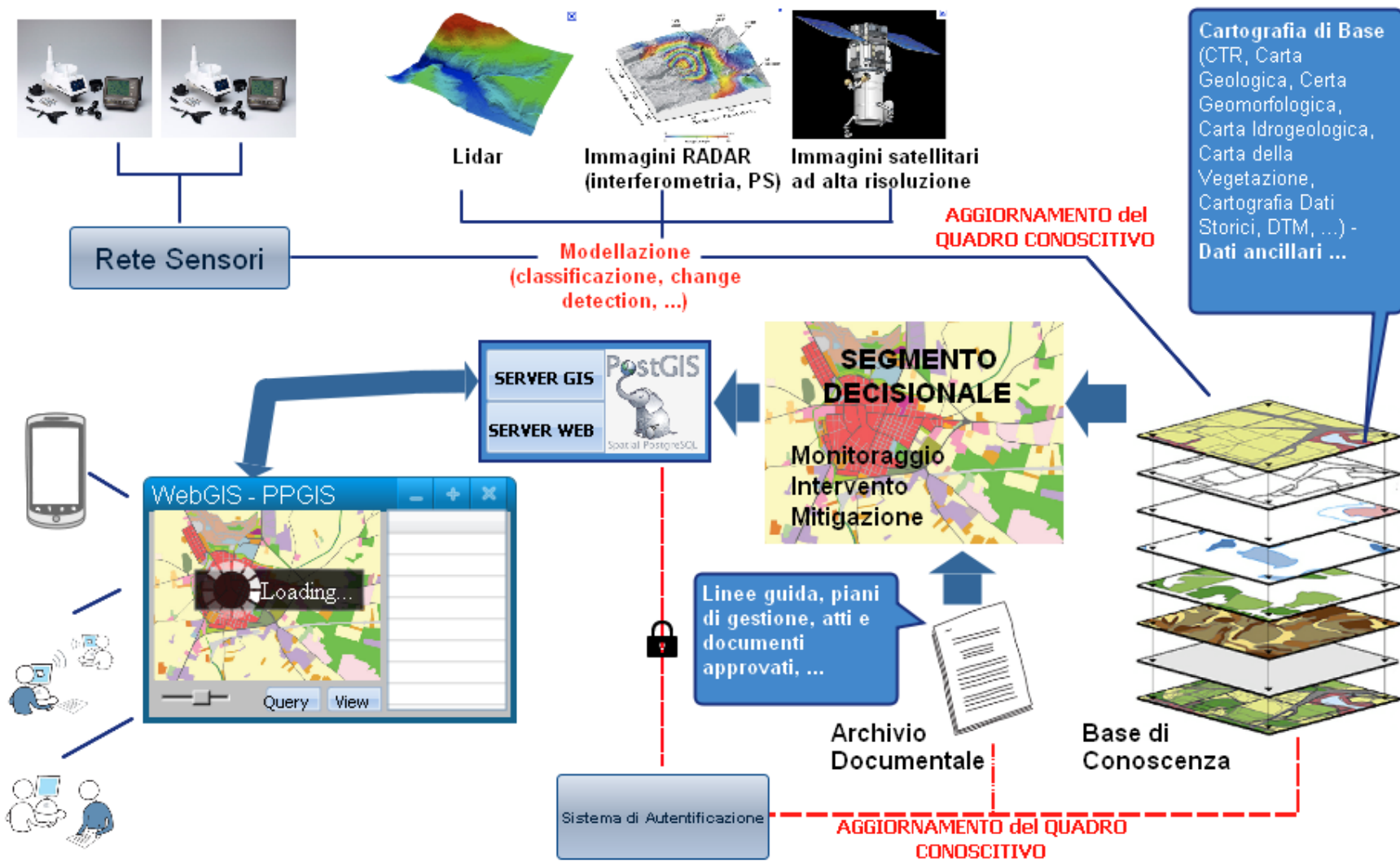


Figura 36: DISEGNO STRATEGICO GENERALE

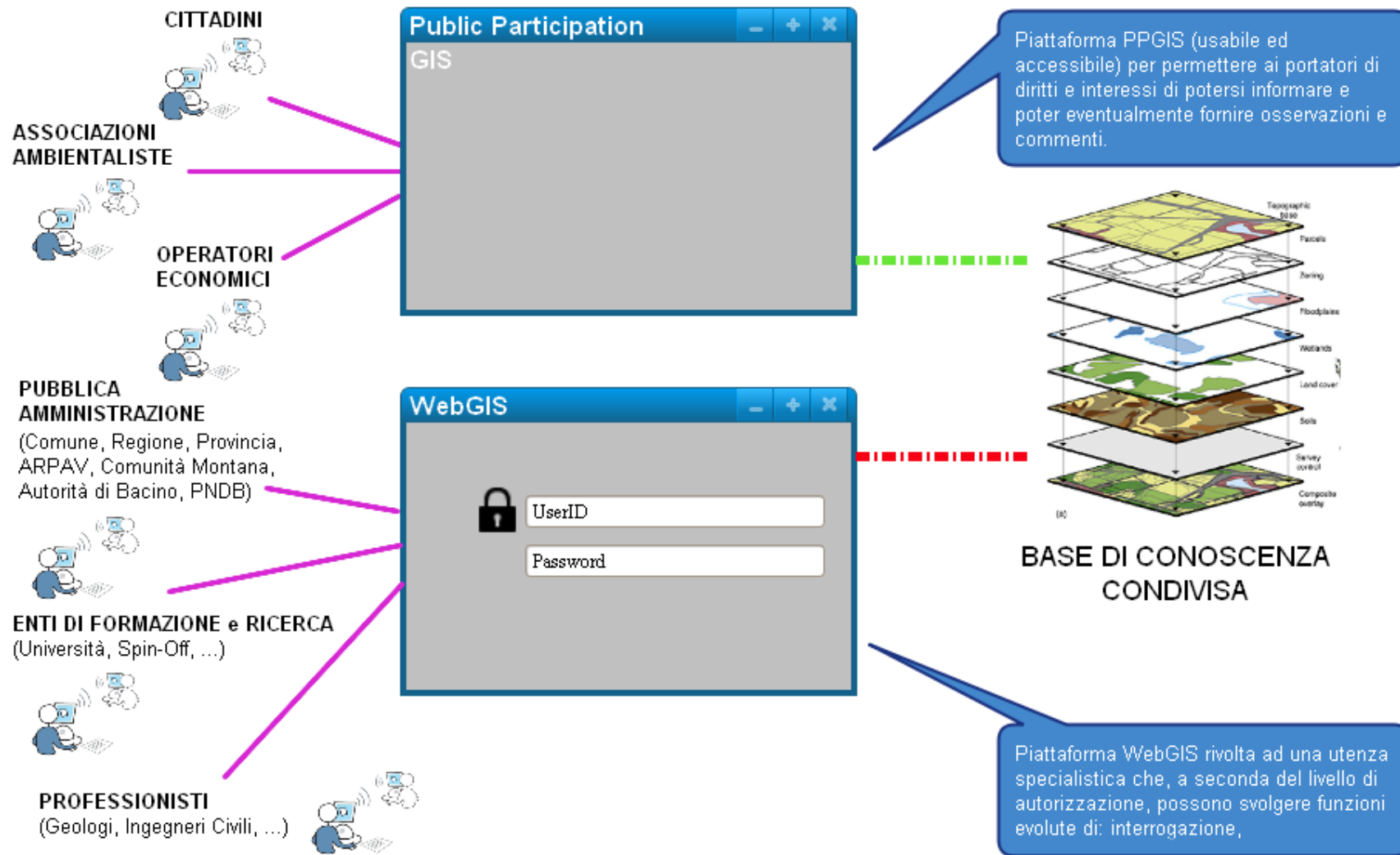


Figura 37: SCHEMA ESPLICATIVO DELLE MODALITA' DI ACCESSO AL SISTEMA WEB-GIS

# Fonti informative.

## Fonti informative di base

Quadro Veneto	Conoscitivo	Regione	Descrizione	Fonte/Produttore risorsa
c0101011_CTR5000			Quadro d'unione Elementi CTR 1:5000	Regione
c0101021_CTR10000			Quadro d'unione Sezioni CTR 1:10000	Regione
c0101031_CTR20000			Quadro d'unione Quadranti CTR 1:20000	Regione
c0101041_IGM25000			Quadro d'unione Tavole IGM 1:25000	Regione
c0101051_IGM50000			Quadro d'unione Fogli IGM 1:50000	Regione
c0101061_IGM100000			Quadro d'unione Fogli IGM 1:100000	Regione
c0101070_CTRN			Carta Tecnica Regionale Numerica 1:5000 e 1:10000	Regione
c0101080_CTRR			Carta Tecnica Regionale Raster 1:10000	Regione
c0102010_OrtofotoAIMA1996			Ortofoto digitali in B/N AIMA 1996	Regione
c0102020_OrtofotoIT2000			Ortofoto digitali colori Compagnia Generale Riprese aeree 2000	Regione
c0102030_OrtofotoNR2003			Ortofoto digitali colori Compagnia Generale Riprese aeree 2003	Regione
c0102040_Ortofoto2006			Ortofoto digitali colori Consorzio TelAir 2006	Regione
c0103010_DTM25			Modello digitale del terreno ris. 25 m	Regione
c0103020_DTM10			Modello digitale del terreno ris. 10 m	ARPAV
c0103032_Isoipse			Isoipse	Regione
c0103042_MicrorilievoPianura			Microrilievo della pianura al metro	ARPAV
c0103053_PuntiQuotati3D			Punti quotati 3D	Regione
c0107012_ReteViariaComunale			Rete viaria comunale (stradario)	Comune
c0107020_GrafoStrade			Grafo della viabilità stradale a livello regionale	Regione
c0107030_GrafoFerrovie			Grafo della viabilità ferroviaria a livello regionale	Regione
c0301010_PrecipitazioniMensili			Precipitazioni mensili	ARPAV
c0301020_NumGiorniPiovosi			Numero giorni piovosi	ARPAV
c0401013_SorgentiLoc			Localizzazione sorgenti	ARPAV
c0401022_Grafoldrografia			Corsi d'acqua - Grafo Idrografia	ARPAV
c0401031_Laghi			Laghi	Regione
c0401063_IntersezIdroLaghiLaguna			Intersezioni idrografia con laghi e laguna	ARPAV

c0401101_BaciniSottoBacini10Kmq	Limite dei bacini idrografici e sotto bacini fino ai 10 Kmq	ARPAV
c0404010_PrelieviAcquaSotterranea	Prelevi d'acqua sotterranea per tipologia di uso	Regione
c0404020_PrelieviAcquaSuperf	Prelevi d'acqua superficiale per tipologia di uso	Regione
c0404030_LivelloFalde	Livello piezometrico delle falde	ARPAV
c0404040_LivelloIdrometrico	Livello idrometrico	ARPAV
c0501011_CartaLitologicaA	Carta Litologica 1:10.000 (aree)	Comune
c0501012_CartaLitologicaL	Carta Litologica 1:10.000 (linee)	Comune
c0501013_CartaLitologicaP	Carta Litologica 1:10.000 (punti)	Comune
c0501021_LitologiaPro	Litologia a scala Provinciale	Provincia
c0501031_LitologiaReg	Litologia a scala Regionale	Regione
c0502012_CartaIdrogeologicaL	Carta Idrogeologica 1:10.000 (linee)	Comune
c0502011_CartaIdrogeologicaA	Carta Idrogeologica 1:10.000 (aree)	Comune
c0502013_CartaIdrogeologicaP	Carta Idrogeologica 1:10.000 (punti)	Comune
c0502022_LimitiBacino	Limiti di bacino idrografico e spartiacque locali	Provincia
c0502032_CorsiAcqua	Corsi d'acqua	Provincia
c0502041_BacLaminazione	Bacini di laminazione	Provincia
c0502051_BaciniArtificiali	Bacini artificiali	Provincia
c0502063_Sorgenti	Sorgenti captate per uso idropotabile	Provincia
c0502073_Idrovore	Idrovore	Provincia
c0502081_DeflussoDifficoltoso	aree a deflusso difficoltoso	Provincia
c0502091_InondazioniPeriodiche	inondazioni periodiche	Provincia
c0502101_Risorgive	Aree interessate da risorgive	Provincia
c0502122_Isofreatiche	Isorefatiche	Provincia
c0502133_DirezDeflusso	Direzione di deflusso	Provincia
c0502141_AreeCarsiche	Aree interessate da circuito carsico sotterraneo	Provincia
c0502163_Pozzi	Pozzi	Provincia
c0503012_CartaGeomorfologicaL	Carta Geomorfologica 1:10.000 (linee)	Comune
c0503013_CartaGeomorfologicaP	Carta Geomorfologica 1:10.000 (punti)	Comune
c0503011_CartaGeomorfologicaA	Carta Geomorfologica 1:10.000 (aree)	Comune
c0503021_UnitaGeomorfologiche	Unità Geomorfologiche	Provincia
c0503032_Faglie	Faglie	Provincia
c0503070_NumCaveAttive	Numero di cave attive	Regione
c0503080_VolMaterialeEstratto	Volume di materiale estratto	Regione
c0503091_CaveAttive	Localizzazione delle cave attive	Regione
c0503101_CaveEstinte	Localizzazione delle cave estinte	Regione
c0504011_PermeabilitaLitotipi	Permeabilità dei litotipi	Provincia

c0507070_RischioErosione	Rischio erosione	ARPAV
c0508020_ArchivioIFFI	Aree a rischio frane (Inventario Fenomeni Franosi in Italia)	Regione
c0508030_AreeRischioidraulico	Aree a rischio idraulico	Regione
c0508040_AreeRischioValanghe	Aree a rischio valanghe	Regione
c1102011_Vincololdrogeologico	vincolo idrogeologico	Regione
<b>FONTI AGGIUNTIVE DISPONIBILI</b>		
Carta della pericolosità e rischio geologico	Carta della pericolosità e rischio geologico	Autorità di bacino ADBVE
Carta della pericolosità idraulica	Carta della pericolosità idraulica	Autorità di bacino ADBVE
Carta della pericolosità da valanga	Carta della pericolosità da valanga	Autorità di bacino ADBVE
Immagini da radar meteorologico	Immagini da radar meteorologico	ARPAV
DTM	DTM 5	Regione
LIDAR	Rilievo Lidar Aereo	Comune Feltre
LIDAR	Rilievo Lidar Terrestre	Comune Feltre
Immagini aeree	Immagini aeree	Comune Feltre
Immagini aeree	Ortofoto colori reali	Regione
Immagini aeree	Ortofoto falsi colori	Regione
Immagini aeree	Ortofoto IT2000	Regione
Ecosistemi forestali	Carta Regionale dei Tipi Forestali	Regione
Geomorfologica	Carta Geomorfologica d'Italia	Foglio 63 Belluno
Immagini satellitari	Immagini Landsat 5	Regione
Immagini satellitari	Immagini Landsat 7	Regione
Immagini satellitari	Immagini SPOT5	Prov.Belluno
DBCS	Data Base Copertura del Suolo	Regione del Veneto

