



CONTRIBUTO DEI REFERENTI SCIENTIFICI

- Prof. Daniele Savelli

- **Prof. Daniele Savelli**

Referente scientifico per la geologia ambientale

Gli stimoli offerti da ANCONAPACO sono molteplici e si collocano al centro del confronto scientifico in atto sulle problematiche di carattere interdisciplinare che riguardano la conoscenza e gestione del territorio.

L'obiettivo prioritario delle attività di ricerca del Progetto è di analizzare i processi dinamici relativi agli ambiti territoriali rappresentati dai versanti, dai corsi d'acqua e dalla fascia costiera, attraverso l'uso sia di metodi che tengano conto di lavori classici già ampiamente verificati (p. es. Leopold et al., 1964; Schumm, 1977; Varnes, 1978; Richards, 1982; Church, 1992; Rosgen, 1994; Cruden & Varnes, 1996) adattati, là dove necessario, alle aree oggetto di studio, sia di materiali e strumenti originali, derivanti da recenti ricerche nel territorio marchigiano (es. Nesci et al., 1995; Dikau et al., 1996; Nesci et al., 2002; Tramontana et al., 2002; Di Bucci et al. 2003; Elmi et al., 2003; Della Seta et al., 2005).

Le finalità del Progetto, partendo dai principi di "*Salvaguardia dei paesaggi*", "*Gestione dei paesaggi*" e "*Pianificazione dei paesaggi*", rinnovati e puntualizzati recentemente dal Codice Urbani (D.lgs 42/2004 in attuazione della Convenzione Europea dell'Ambiente), sollecitavano un contributo di competenza al dibattito su come avanzare nel percorso di pianificazione avviato dal PPAR oltre 20 anni fa; su questi temi stiamo lavorando da tempo, ed è certamente stimolante la sfida di capire come tradurre e concretizzare, all'interno degli strumenti pianificatori, entità e beni già individuati nello stesso PPAR che, tra i primi a livello nazionale, ha introdotto e riconosciuto nel Sistema Geologico-Geomorfologico l'esistenza di valori di qualità paesaggistica ed ambientale da tutelare.

Nello studio delle forme e dei processi che costituiscono il Paesaggio e le sue trasformazioni (naturali ed antropiche), vorremmo capire se e quali collegamenti sono possibili con altri strumenti sopra ordinati e/o di settore (PAI, IFFI, RIM, Piano della Costa, ecc.), al fine di cogliere le opportunità ed i limiti per meglio caratterizzare, nella accezione più ampia, i beni fisici ambientali e culturali, che sono rappresentati dalle formazioni geologiche, dai contesti geografici e geomorfologici, dalle unità fisiografiche del paesaggio, dalle testimonianze paleogeografiche e paleontologiche che, non a caso, per la singolare bellezza o tipicità vanno meglio definite, tutelate e valorizzate.

Beni ed opportunità che, non a caso, hanno dato vita ad una crescente domanda/offerta di Geo-turismo, fenomeno emergente non solo ricreativo, quale strumento di indiscutibile valenza ecologica per la conoscenza e valorizzazione del patrimonio ambientale e paesaggistico, sul quale da tempo stiamo indirizzando gli sforzi, con attività di studio, ricerca e divulgazione (p. es. Coccioni et al., 1994; Moretti et al., 1999; Savelli & Tramontana, 2001; Diligenti et al. 2004; Nesci et al., 2005).

Non bisogna dimenticare che il carattere transfrontaliero del progetto ANCONAPACO impone la necessità di sviluppare strumenti di analisi capaci di interpretare ambiti territoriali, in questo caso la regione di Durres per l'Albania e le Marche, simili per quel che riguarda le dinamiche naturali in atto, ma diversi dal punto di vista della condizione e delle prospettive di sviluppo delle attività antropiche.

Nello studio del territorio albanese gli strumenti a disposizione devono quindi essere in grado di caratterizzare il paesaggio (sia naturale che antropico) e le sue unità fisiografiche, con l'obiettivo di fornire elementi per la pianificazione e la gestione evidenziando i beni fisici ambientali e culturali e le opportunità di sviluppo.

Per interpretare al meglio i modelli di previsione e prevenzione degli elementi di criticità fisico ambientali e di qualità paesaggistica che tanto contrastano con la diffusa esigenza di pianificazione e gestione del territorio ecosostenibile, abbiamo ritenuto di porre anche alla base delle attività di ricerca di questo progetto, il bacino idrografico.

Partendo da una visione di sistema infatti, non può essere che questo l'ambito fondamentale di riferimento per percepire la dinamicità del territorio, per riconoscere sia a livello d'analisi sia di sintesi, il pulsare delle sue tendenze evolutive rispetto ai fattori di criticità introdotti dall'uomo.

I limiti del bacino rappresentano un dominio fisico ben definito, all'interno del quale si originano ed evolvono un gran numero di fenomeni naturali ed antropici che influenzano le attività e caratterizzano i processi insediativi: in tale contesto abbiamo inquadrato le nostre ricerche sugli elementi di criticità fisico ambientale.

Un bacino è parte infatti di un sistema aperto (il sistema fluviale), controllato da variabili indipendenti, come litologia e struttura tettonica, ma soggetto soprattutto a modificazioni prodotte dall'azione dei processi climatici, idrologici, geomorfologici, biologici ed antropici che agiscono sui versanti e sui canali fluviali, cioè i due elemen-

tali, strettamente interconnessi fra loro, che caratterizzano il sistema stesso; ma la complessità delle sue componenti strutturali e funzionali, devono essere necessariamente analizzate in modo integrato, considerando le molteplici relazioni fra i processi fisici che vi hanno luogo.

In questo percorso analizzeremo e cercheremo d'interpretare la complessità ambientale dal punto di vista non solo geologico-geomorfologico ma anche ecologico, con la consapevolezza che le dinamiche in atto, nei bacini, influenzano costantemente le condizioni e l'evoluzione delle aree costiere: anche in questo caso la scelta è stata indirizzata ad inquadrare delle unità fisiografiche, ossia tratti di costa con caratteristiche morfologiche omogenee (baia, promontorio, piana alluvionale...), in cui rimangono confinati i movimenti dei sedimenti e delle sostanze provenienti dall'apporto solido dei bacini.

Assieme agli altri specialisti ci siamo posti l'obiettivo ambizioso di sviluppare politiche di gestione ambientale volte al mantenimento della funzionalità dei bacini e degli ecosistemi in essi compresi, con la consapevolezza che l'applicazione di tale visione incide invariabilmente sia sulle politiche settoriali strettamente connesse con la difesa del suolo (nella fattispecie finalizzate alla prevenzione e riduzione dei rischi geologico-ambientali) che, più in generale, sulle scelte di pianificazione e governo del territorio.

Per questi motivi è stata fatta una scelta ben precisa: le attività di ricerca, dovendosi mantenere nella ristretta fascia costiera assegnata dal Progetto Anconapaco, saranno spinte ad un maggiore dettaglio solo in determinate aree pilota che coincidono con alcuni bacini minori, verificandone la replicabilità in area vasta, contando con il supporto di AT2 sul contributo dell'analisi satellitare.

I modelli sviluppati nell'attività di ricerca per l'analisi delle criticità e per lo studio delle dinamiche naturali sono orientati alla descrizione dei fenomeni che hanno implicazioni dirette con le potenzialità del territorio e con gli interessi del sistema antropico, in un'ottica che consenta di coniugare i principi di difesa del territorio con le opzioni di pianificazione e di governo. Le criticità prodotte dai processi insediativi sulle dinamiche naturali di evoluzione dell'ambiente fisico sono studiate e ricostruite su scenari multitemporali, in modo da comprenderne l'evoluzione e le tendenze future.

I risultati delle attività di ricerca vengono utilizzati per elaborare e svi-

luppare una serie di *indici e indicatori ambientali e geoambientali*, capaci di descrivere le componenti strutturali e funzionali, a livello di bacino idrografico e dei settori di costa, a partire da informazioni derivate dal telerilevamento (immagini areofotogrammetriche, modelli digitali del terreno da immagini satellitari).

Tali indici, costruiti e quindi certamente da utilizzare come strumenti di supporto per le decisioni in materia di pianificazione e gestione del territorio a scala vasta, possono essere in alcuni casi utilizzati anche per interpretare e dare risposte gestionali a scala di maggiore dettaglio; in questo senso le forti limitazioni poste alla precisione e risoluzione dell'immagine satellitare e del DEM, potrebbero facilmente essere superati da acquisizioni con laser scanning che, limitatamente ad alcune aree sperimentali, consentirebbe un insostituibile strumento per testare, dare adeguata completezza e rappresentazione alla dovizia di informazioni e dati già disponibili per alcune porzioni, seppur limitate, del territorio.

Utilizzando il metodo di ricerca-azione, sono state sviluppate una serie di attività che si integrano, ed in alcuni casi vogliono anticipare o approfondire linee di ricerca in cui la comunità scientifica, e l'Università di Urbino in particolare, è impegnata.

- **Analisi della funzionalità del reticolo idrografico e dei corsi d'acqua principali:** nell'ambito di questo schema di ricerca si è ritenuto indispensabile partire dall'analisi morfometrica quantitativa, che consente di comprendere, le tendenze evolutive del reticolo fluviale nel suo complesso, e permette la determinazione di grandezze fisiche fondamentali nella pianificazione a scala di bacino. Lo studio della funzionalità dei corsi d'acqua principali è completato anche da alcune valutazioni dello stato di qualità delle acque superficiali, cercando di interpretare, con metodi classici e telerilevati, elementi come il grado di infrastrutturazione del reticolo idrografico, e lo stato di pressione sugli ambienti fluviali che ne deriva.
- **Analisi delle potenzialità e delle dinamiche dei bacini idrografici:** in questo ambito, utilizzando strumenti e modelli statistici innovativi, viene posta particolare attenzione allo studio della suscettibilità al dissesto dei versanti e alla sua interrelazione con l'evoluzione della destinazione d'uso del suolo; sui bacini idrografici compresi nell'area di studio si prevede l'applicazione di modelli fisicamente basati per l'analisi combinata del fenomeno

di afflussi/deflussi (modelli idrologici) e dei fenomeni di erosione dei versanti e del trasporto solido.

- **Analisi dell'evoluzione delle aree costiere:** le variazioni della linea di costa e le caratteristiche sedimentologiche e granulometriche della spiaggia emersa e sommersa vengono correlate, utilizzando i metodi che descrivono i processi di trasporto litoraneo, all'analisi degli apporti di sedimenti dai bacini ottenuti dai modelli; oltre a questo vengono valutati i cambiamenti nell'uso del suolo e nelle infrastrutture della fascia costiera.

In sintesi sussistono le condizioni per impostare, per lo meno a livello sperimentale, l'architettura di un nuovo sistema integrato di supporto alle decisioni che può riuscire a collegare la gestione delle criticità ambientali con la pianificazione di bacino finalizzata al corretto uso-difesa del suolo; i fenomeni di urbanizzazione diffusa e/o concentrata, le modifiche dell'assetto territoriale in aree agricole e/o urbane, i processi di meccanizzazione ed infrastrutturazione, la riduzione delle reti idrologiche, la perdita di naturalità di alcune aree, ed in definitiva l'aumento delle pressioni antropiche sulle dinamiche del sistema versante-bacino-costa, costituiscono gli elementi di collegamento tra la pianificazione paesaggistica e quella di bacino, che, solo se interpretati correttamente secondo dinamiche di sistema, consentono il governo delle decisioni basate su effettivi criteri di ecosostenibilità.

Regione Marche

Regione Durazzo - Albania

Iniziativa Comunitaria INTERREG IIIA

PROGETTO ANCONAPACO