

HYDRO GEO

LA RIVISTA BIMESTRALE DI TECNICA, CULTURA E SCIENZA DEL TERRITORIO

OTTOBRE 2005



Pianificazione territoriale: il Master Plan per la Costa del Parco del Delta del Po



Beni culturali e difesa del suolo: valutazioni del rischio di frana



Rischio idraulico: le aree inondabili nei tratti montani dei fiumi romagnoli



Tecnologie ambientali: nuove tecnologie navali per la navigazione interna



Scienze ambientali: la dendrocronologia come metodo d'indagine



Bruno Molino e Michele Vita
**IL PROCESSO DI INTERRIMENTO
 DEGLI INVASI: GENESI, EFFETTI
 ED INTERVENTI PER
 LA TUTELA DELL'AMBIENTE**

Autorità di Bacino Interregionale della
 Basilicata, Potenza, 2004
 pp 328, fuori commercio

Oscar Zani

Negli ambienti a clima temperato il materiale reso disponibile dai fenomeni di disgregazione delle rocce viene trasportato dall'acqua che scorre verso valle.

Tale processo di trasporto è chiamato "trasporto solido".

Il materiale derivante dai fenomeni di erosione che si manifestano nella parte di monte del bacino idrografico, se non stabilizzato temporaneamente nelle aree meno acclivi (depositi colluviali), viene incanalato nel reticolo idrografico del bacino imbrifero di appartenenza e vettoriato, confluenndo in alvei sempre più ampi fino al mare.

Lungo tale percorso il trasporto solido è regolato dalle condizioni di moto del deflusso dei corsi d'acqua, variabili nel tempo, e lungo il reticolo idrografico in funzione della portata e della relativa velocità delle acque, dall'acclività e morfologia degli alvei, dalla presenza di vegetazione ripariale o di altri ostacoli naturali o artificiale esistenti in alveo.

Le dinamiche connesse al trasporto solido rappresentano l'anello di congiunzione tra i fenomeni di erosione nella parte alta del bacino idrografico e quella di sedimentazione e di scarico nella zona di valle fino al mare che, con la sua azione di ridistri-

buzione dei sedimenti, consuma il materiale veicolato dai corsi d'acqua. Pertanto la conoscenza dei processi che regolano il trasporto solido risulta di fondamentale importanza per comprendere in modo esaustivo i delicati geoequilibri presenti in un determinato bacino idrografico in quel determinato tempo.

Modifiche all'assetto del bacino idrografico determinano alterazioni dei geoprocessi in atto e la conseguente rottura dei delicati geoequilibri del territorio.

Ad esempio la realizzazione di uno sbarramento artificiale lungo un corso d'acqua modifica la dinamica del trasporto solido intrappolando i sedimenti nel bacino artificiale formato a monte. In tal modo si innescano potenziali fenomeni di erosione in alveo nel tratto di valle con possibili dissesti sulle sponde. Inoltre l'intrappolamento dei sedimenti alle spalle degli sbarramenti artificiali rappresenta una causa dell'erosione costiera. I corsi d'acqua, in seguito alla costruzione delle dighe, vedono ridurre in modo considerevole le portate liquide e solide, di conseguenza, avendo poco materiale da recapitare verso le coste, queste ultime presentano un bilancio sedimentario sempre più in deficit, con innescamento di fenomeni erosivi costieri ed arretramento della linea di riva. D'altro canto i materiali litoidi provenienti dall'erosione dei versanti e dal trasporto naturale dei corsi d'acqua causano una diminuzione della capacità di invaso dei bacini artificiali di sbarramento. La vita di un bacino artificiale è direttamente legata ai processi di erosione e trasporto che avvengono nel bacino idrografico sotteso.

Una elevata capacità del bacino idrografico sotteso a produrre e trasportare sedimenti può causare un rapido interrimento del lago artificiale con rapida diminuzione dei volumi di acqua disponibili e conseguenze rilevanti sull'economia del territorio servito dalle acque invase.

A tal proposito di recente è stato pubblicato il volume IV della collana editoriale dell'Autorità Interregionale di Bacino della Basilicata "Il processo di interrimento degli invasi: genesi, effetti ed interventi per la tutela dell'ambiente". Questo volume, curato da Bruno Molino (D.I.F.A. Università degli Studi della Basilicata) e Michele Vita (Segretario Generale dell'Autorità di Bacino della Basilicata) affronta in modo esauriente le problematiche connesse al trasporto solido ed all'interrimento dei bacini

di sbarramento artificiali, in particolare del territorio della Basilicata, attraverso diversi contributi di studi, esperienze ed approfondimenti scientifici, messi a punto nel corso di questi ultimi anni da esperti del mondo accademico e professionale. La lettura delle memorie riportate nel volume permette di acquisire quelle conoscenze necessarie a promuovere azioni programmatiche volte a consentire un uso sempre più sostenibile della risorsa acqua ed in ultima analisi del territorio nel suo insieme.

Il volume è suddiviso in cinque parti che affrontano le varie problematiche connesse al trasporto solido: dalla formazione del sedimento, al trasporto, all'accumulo, con particolare riguardo all'interrimento degli invasi idrici di sbarramento, alla distribuzione nella zona costiera ed, infine, all'utilizzo dei sedimenti nei processi antropici.

La Parte I - Il bacino idrografico come fonte di produzione di materiale solido - affronta questioni connesse alla formazione del materiale utile per essere trasportato dalle acque di scorrimento.

Quattro memorie analizzano la stima dell'erosione idrica con l'utilizzo di modelli che simulano la perdita di suolo: USLE (Universal Soil Loss Equation), RUSLE (Revised Universal Soil Loss Equation), WEPP (Water Erosion Prediction Project); le dinamiche evolutive dei corsi d'acqua e della rete idrografica le cui conoscenze assumono un ruolo essenziale nella comprensione e nella risoluzione dei problemi legati alle opere di sbarramento in alveo; infine, l'interferenza tra dinamiche di versante e dinamica dei corsi d'acqua.

La Parte II - Il fenomeno di interrimento degli invasi artificiali - affronta le problematiche relative agli interrimenti degli invasi, alla loro gestione e al recupero degli invasi il cui interrimento ne impedisce l'uso funzionale.

La Parte III - Criteri di intervento attivo e passivo per contenere e ridurre l'interrimento negli invasi - affronta i criteri che devono regolare gli interventi, la tempistica e la densità delle sistemazioni atte a contenere l'entità del trasporto solido, i criteri progettuali per la riabilitazione di alcuni invasi artificiali presenti nella Regione Basilicata ed, infine, le analisi tecniche ed economiche di sistemi di sfangamento degli invasi mediante dragaggi.

In questa parte, particolarmente significativa è la memoria che affronta il tema relativo al recupero della capacità di invaso

sottratta ad opera dell'interrimento attraverso l'impiego di tecniche di ingegneria naturalistica a basso impatto ambientale, con creazione di un ecosistema filtro finalizzato alla salvaguardia dell'ambiente.

Nella parte IV - Erosione delle coste - vengono presentate due memorie che analizzano rispettivamente la vulnerabilità dei sistemi costieri, in particolare nel tratto in prossimità della foce del Fiume Basento, e l'influenza degli interventi sui bacini idrografici sulla dinamica della costa.

Nella Parte V - Utilizzo ambientale, industriale ed agrario dei sedimenti - affronta le tematiche relative al recupero dei sedimenti accumulati nei bacini artificiali. Il recupero dei sedimenti viene visto come materiale utile per il riequilibrio ambientale della parte di valle del corso d'acqua e della costa che ha perso il suo naturale equilibrio per la sottrazione dei sedimenti rimasti intrappolati alle spalle della diga. Da un altro punto di vista, con le dovute attenzioni e dopo le opportune analisi, si propone di utilizzare i sedimenti nell'industria dei cementi o per l'agricoltura. Il volume pur argomentando principalmente sul territorio della Regione Basilicata, per la pluralità degli argomenti trattati che vanno dall'erosione dei versanti all'erosione dei corsi d'acqua e delle coste, dai processi di sfangamento alle proposte di utilizzo dei sedimenti recuperati, contribuisce ad inquadrare la problematica del trasporto solido in una visione ampia e multidisciplinare, tesa a cogliere in particolare gli aspetti connessi alla gestione sostenibile dei processi per la tutela ed il riequilibrio ambientale.



Autori Vari
SORVEGLIANZA E
RICOGNIZIONE LUNGO
I CORSI D'ACQUA LUCANI

Autorità di Bacino Interregionale della Basilicata, Potenza, 2004
pp 546, fuori commercio

Paolo Staccioli

La presente pubblicazione, "Sorveglianza e ricognizione lungo i corsi d'acqua lucani" -(Attività di Polizia idraulica / Dossier Ciclo 2003) redatto dalla Autorità Interregionale di Bacino della Basilicata, rappresenta un agile strumento per gli operatori del settore idraulico al fine di poter valutare con un attento esame, i gradi di criticità incombenti e potenziali per le cose e le persone, in particolare attraverso schede che sintetizzano lo stato dell'arte pertinente sui principali corsi d'acqua ovvero per: il fiume Bradano, il fiume Basento, il fiume Cavone, il fiume Agri, il fiume Sinni e il fiume Noce.

In particolare in tali schede si raccolgono in modo sistematico tutte le informazioni utili allo stato dell'arte di : Manufatti, Dimensioni Ponti, Opere in alveo, Sezioni, Canali Principali, Arginature, Golene e le relative note.

Per i "manufatti" in particolare è riportato la tipologia se è pedonale, carrabile, o ferroviario, se vi è platea, la forma, la forma di eventuali pile, se il manufatto è ortogonale alla corrente, il numero di eventuali campate, forme di erosione al piede delle fondazioni.

Per le opere in "alveo" quali briglie, sistemazioni idrauliche, gabbionate, soglie,

etc... è riportato il tipo di opera, le dimensioni e la descrizione qualitativa dello stato dell'opera.

Per i "canali principali" si riporta il tipo di alveo se inciso, incassato, alluvionale largo o stretto, la geometria e la presenza di eventuale vegetazione sulle sponde specificando se fitta, rada o assente e su quale lato dx o sx oltre la granulometria se fine media o grossolana. Per le "arginature" è riportato il tipo di opera, le dimensioni e la descrizione qualitativa oltre lo stato dell'opera stessa. Per le "golene" (ovvero relativa alla presenza o meno di aree golenali) è riportato la geometria, la presenza di vegetazione e la granulometria del materiale depositato; per gli attraversamenti fluviali, restringimenti di pile di ponti è valutato il relativo pericolo di scalzamento di fondazioni per erosione ed altro ancora.

È riportato inoltre una completa e dettagliata monografia di schede contenenti le voci descrittive circa lo stato della vegetazione specialmente nei periodi di piena che è la causa principale del progressivo peggioramento del deflusso della corrente e del rischio di esondazione. Le cosiddette "sezioni" sono "maschere di input" nelle quali abbiamo la possibilità di inserire dati identificando tre livelli di criticità; infatti sono riportate ed elencate sino a tre classi di pericolosità in funzione dello stato dei manufatti o opere idrauliche, oltre che lo stato delle pile stesse dei ponti etc, il tutto archiviato su un data-base relazionale comprensivo di interfaccia grafica per agevolare l'inserimento dell'operatore.

Per ritornare alla parte iniziale del volume si sottolineano alcuni richiami di idraulica fluviale, oltre ad un breve inquadramento descrittivo delle caratteristiche idrografiche dei bacini medesimi, quali utili spunti di approfondimento per concetti di base quali ad esempio i profili di corrente, Low Flow e Weir Flow, a contatto con pile di forma cilindrica poste alla base del manufatto ed il relativo fenomeno di erosione.

Concludendo si ricorda l'attività di prevenzione e pianificazione intrapresa dall'Autorità Interregionale di Bacino della Basilicata sintetizzata nel paragrafo appunto della "programmazione e attuazione degli interventi medesimi" ovvero la finalità di polizia idraulica che si concretizza sulla base delle "sezioni rilevate" proprio con interventi mirati, in particolare quelli più diffusi di consolidamento delle pile dei viadotti.