


SUOLO

Evoluzione fisica e biologica dei suoli – Erosione idrica

Nome indicatore	DPSIR	Fonte dati
Erosione idrica	S	Autorità di Bacino della Puglia

Obiettivo	Disponibilità dati	Copertura		Stato	Trend
		Temporale	Spaziale		
Stimare il rischio di erosione del suolo dovuto all'azione delle acque meteoriche e di scorrimento superficiale	***	1996, 1999, 2004, 2008	I, R, B		↔

Descrizione indicatore

L'erosione idrica del suolo, fenomeno naturale estremamente complesso e inevitabile, dipende dalle condizioni climatiche, dalle caratteristiche geologiche, pedologiche, idrologiche, morfologiche e vegetazionali del territorio; può essere accelerata dalle attività umane, in particolare da quelle agrosilvopastorali (tipi colturali, sistemi di lavorazione e coltivazione, gestione forestale, pascolamento), sino a determinare l'insorgenza di gravose problematiche economiche e ambientali.

La Comunicazione della Commissione Europea COM (2006)231 e la proposta di direttiva per la protezione del suolo, identificano nel rischio di erosione uno dei principali problemi dei suoli europei. Nel Regolamento (CE) 1782/2003, che stabilisce norme comuni relative ai regimi di sostegno diretto nell'ambito della politica agricola comune, il controllo dell'erosione è uno dei principali requisiti per il mantenimento delle terre agricole in buone condizioni agronomiche e ambientali. Nelle aree agricole dove non sono applicate specifiche azioni agroambientali di controllo e mitigazione, l'erosione, soprattutto nelle sue forme più intense, rappresenta infatti una delle principali minacce per la corretta funzionalità del suolo. La rimozione della parte superficiale del suolo ricca di sostanza organica ne riduce, anche in modo rilevante, la produttività e può portare, nel caso di suoli poco profondi, a una perdita irreversibile di terreni coltivabili. La misurazione diretta dell'erosione del suolo viene effettuata in campi sperimentali attrezzati che però, attualmente, sono pochi e non uniformemente distribuiti sul territorio nazionale. In mancanza di una rete di monitoraggio si ricorre, tramite l'utilizzo della modellistica, a una valutazione della perdita annua di suolo.

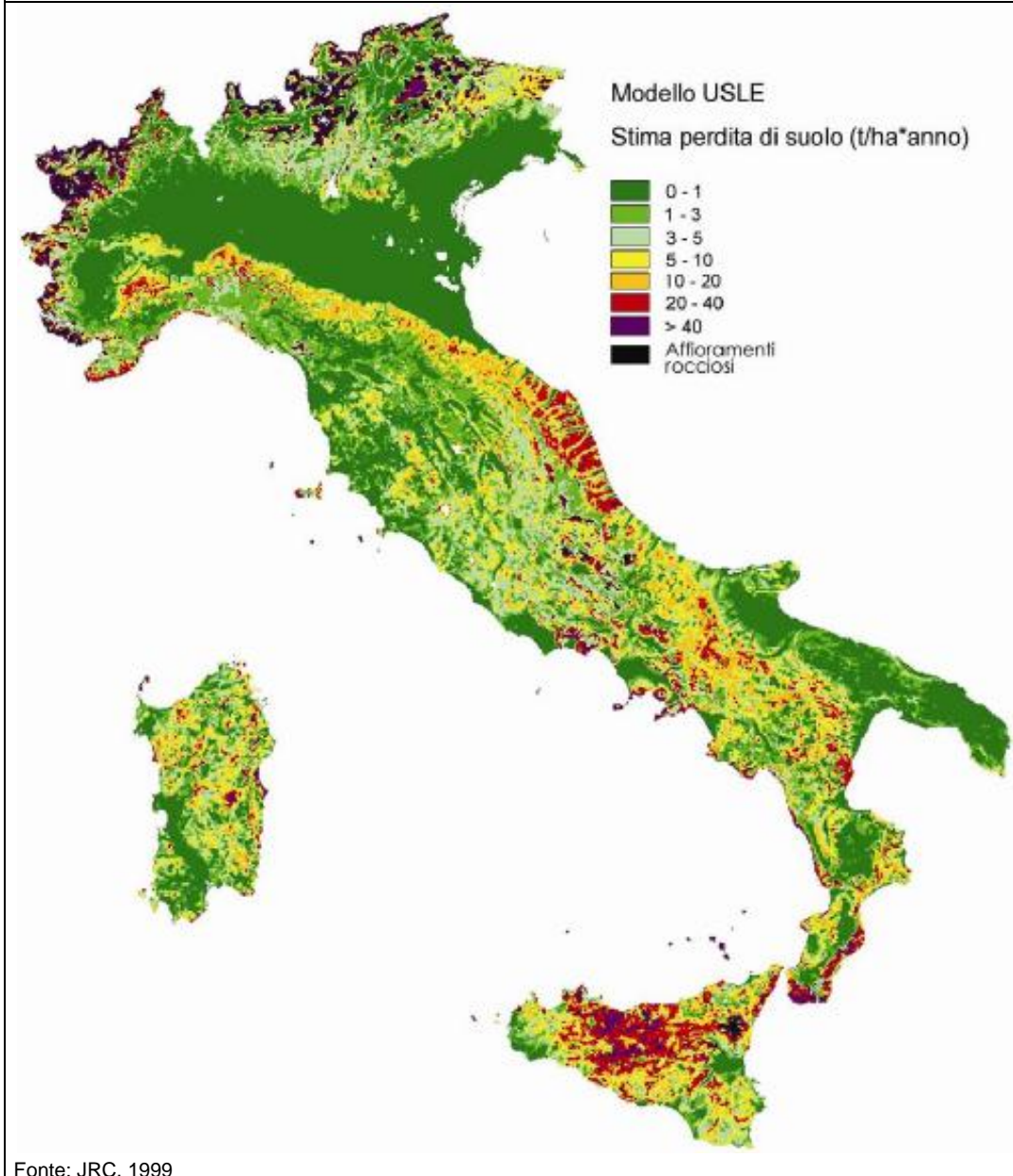
Obiettivo

Valutare il rischio di erosione del suolo, dovuto all'azione delle acque meteoriche e di scorrimento superficiale. Tale stima risulta particolarmente utile come strumento decisionale per la pianificazione degli interventi di conservazione del suolo.

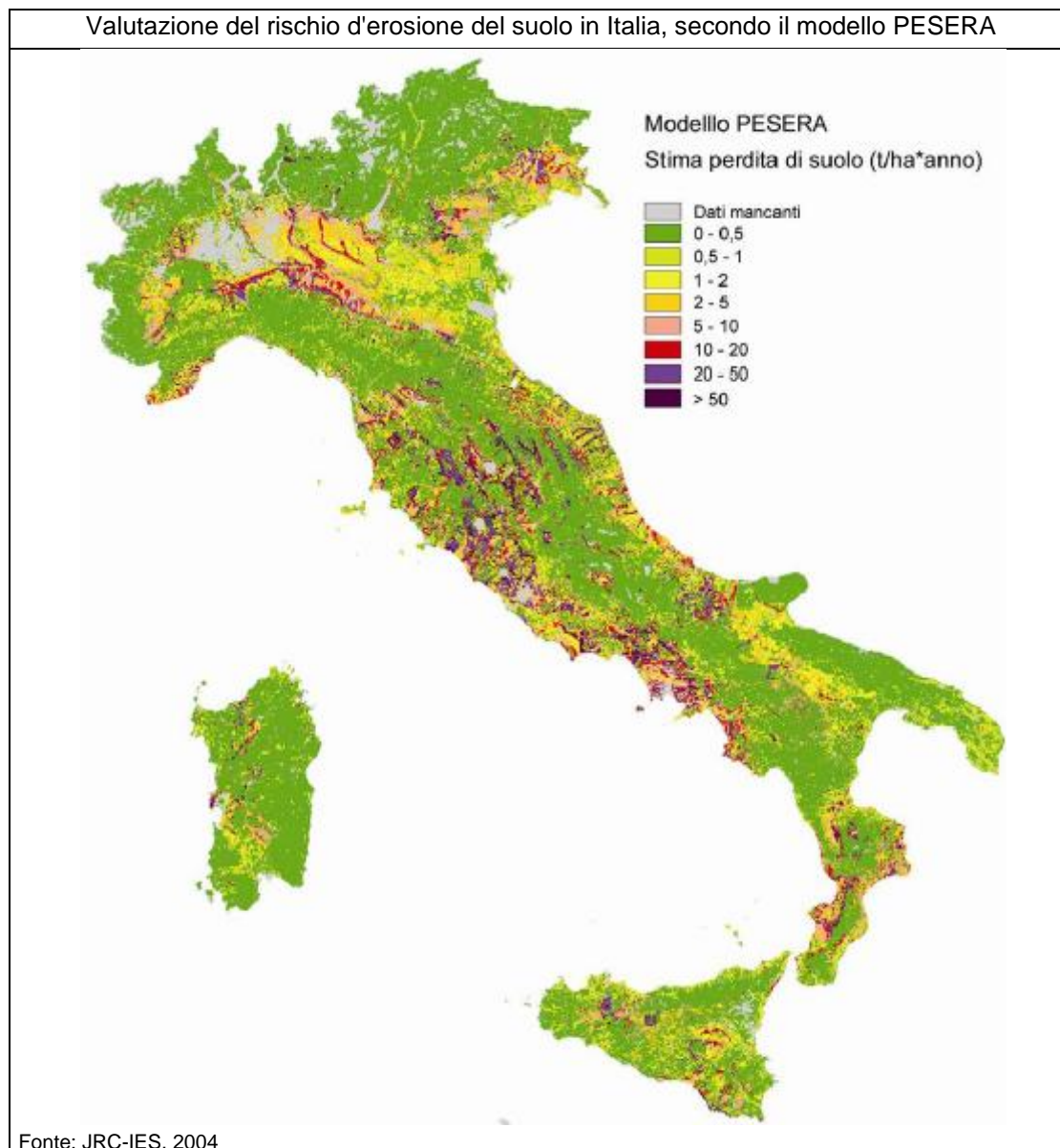
Stato indicatore

Nell'Annuario dei dati Ambientali 2012, ISPRA fornisce una stima su scala nazionale dell'indicatore "erosione idrica" considerando la possibile perdita di suolo per erosione come si evince dai risultati di due modelli posti a confronto. In particolare, nella figura seguente viene rappresentata la Carta del rischio di erosione idrica effettivo ottenuta per l'intero territorio nazionale sulla base del Progetto Carta Ecopedologica, sviluppato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, in collaborazione con il Joint Research Centre della Commissione Europea. Per la realizzazione di tale strato informativo è stato utilizzato un modello empirico fondato sull'Equazione Universale di Perdita di Suolo (USLE, Wischmeier & Smith, 1978).

Valutazione del rischio d'erosione effettivo del suolo in Italia, secondo il modello USLE



Un altro recente tentativo di valutazione del rischio d'erosione è stato effettuato con l'applicazione del modello fisicamente basato PESERA (Pan-European Soil Erosion Risk Assessment), di cui si riporta di seguito la relativa rappresentazione cartografica. I dati di base rimangono all'incirca gli stessi presenti nella USLE con alcuni adattamenti soprattutto in riferimento alle componenti idrologiche del suolo e ad altri parametri, quali l'indice di incrostamento dei suoli che ha una diretta influenza sul coefficiente di run-off. La carta del rischio d'erosione ottenuta con l'applicazione del modello PESERA mostra alcune differenze sostanziali rispetto a quella derivata dall'applicazione della USLE: compaiono aree a rischio d'erosione anche in aree a debole pendenza, per esempio nel Tavoliere di Puglia, mentre, per contro, si riducono consistentemente le aree a rischio d'erosione in situazioni geomorfologicamente più accidentate.



Le elaborazioni modellistiche, pur con i limiti evidenziati, forniscono informazioni sufficientemente adeguate per una sintesi nazionale. Non è possibile una definizione quantitativa del trend, ma il progressivo aumento delle aree boscate a scapito di quelle agricole, confermato dai dati Corine Land Cover, lascia supporre una diminuzione del fenomeno nelle zone montane. Al contrario, l'intensificazione della meccanizzazione nelle aree agricole collinari fa ipotizzare un incremento del fenomeno, collegato anche all'aumento dell'erosività delle piogge registrato negli ultimi anni, con scrosci più intensi ed eventi notevoli più ravvicinati. Da tenere in debita considerazione è il fenomeno degli incendi boschivi, che rende anche i suoli forestali fortemente suscettibili all'erosione.

Nel caso specifico della Puglia, si segnalano le indagini di seguito elencate e condotte da vari Enti di Ricerca, per conto dell'Autorità di Bacino Puglia (AdBP) nell'ambito degli "Studi propedeutici per la predisposizione del Piano Stralcio della Dinamica delle Coste" (agosto 2010) per la valutazione dell'attitudine all'erosione idrica del territorio regionale (<http://www.adb.puglia.it> - Sezione "Aggiornamento Coste" - "WebGIS Coste"):

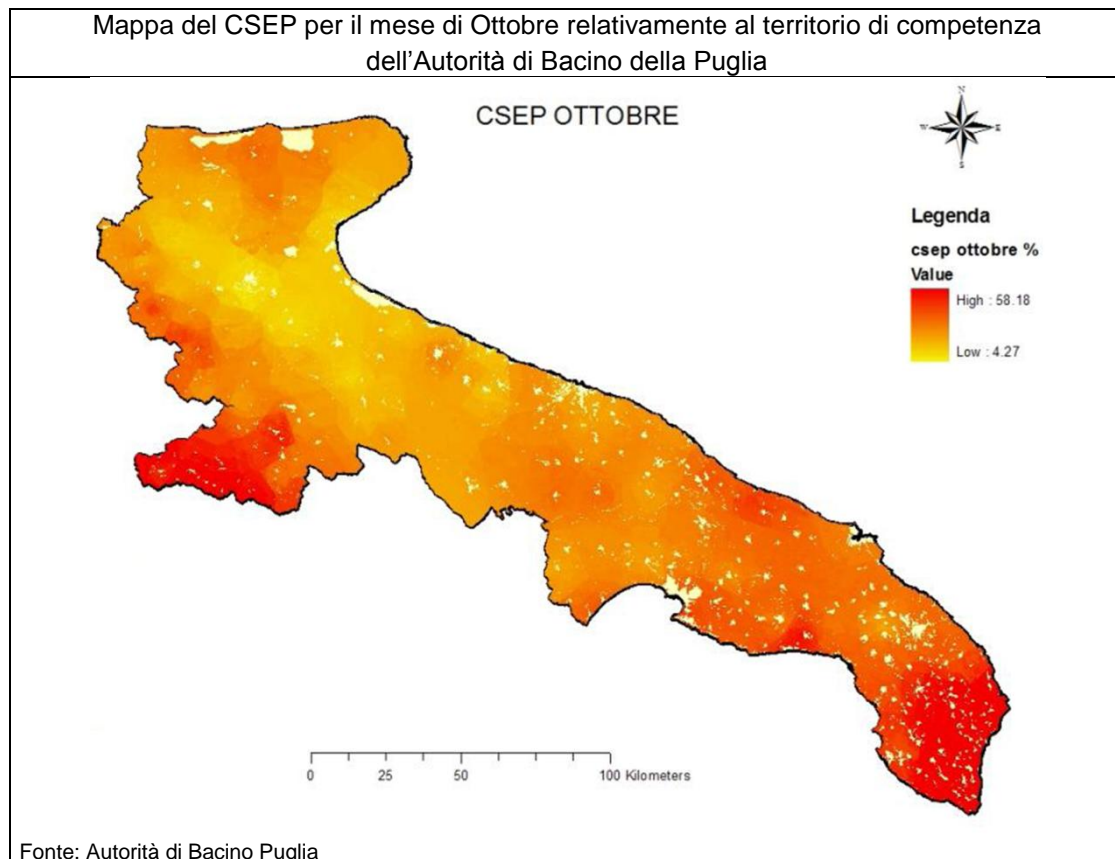
1. LIC 2010 - "Analisi sui processi idraulici ed idrologici a scala di bacino per la definizione della componente solida fluviale", nell'ambito degli "Studi propedeutici per la predisposizione del Piano

Stralcio della Dinamica delle Coste”, condotto dal Laboratorio di Ricerca e Sperimentazione per la Difesa delle Coste del Dipartimento di Ingegneria delle Acque e di Chimica del Politecnico di Bari (LIC).

2. PROGESA 2010 –“Analisi dei processi di trasporto solido finalizzata alla predisposizione del piano stralcio della dinamica delle coste”, condotto dal Dipartimento di Progettazione e Gestione dei Sistemi Agro-Zootecnici e Forestali dell’Università di Bari (PROGESA).

Nel progetto di cui al punto 1 sono state redatte mappe di erosività potenziale per l’intero territorio di competenza dell’AdBP mediante una metodologia finalizzata a correlare la perdita di suolo ad alcuni parametri climatici basata sull’indice territoriale di erosione potenziale del suolo CSEP1 (Cumulative Soil Erosion Potential), indice climatico proposto da Kirkby & Cox (1995). Tale indice prende in considerazione la distribuzione dei giorni piovosi, la temperatura e l’effetto della vegetazione e della sostanza organica. Il ricorso all’indice CSEP ha consentito di elaborare mappe di erosività potenziale per l’intero territorio di competenza dell’AdBP escludendo le aree classificate come “Aree Urbane” e “Bacini d’acqua”, in quanto ovviamente non interessate da fenomeni erosivi.

Il risultato finale consiste in 12 mappe, una per ogni mese dell'anno. A titolo esemplificativo si riporta la mappa del CSEP dell’intero territorio di competenza dell’Autorità di Bacino della Regione Puglia per il mese di ottobre.



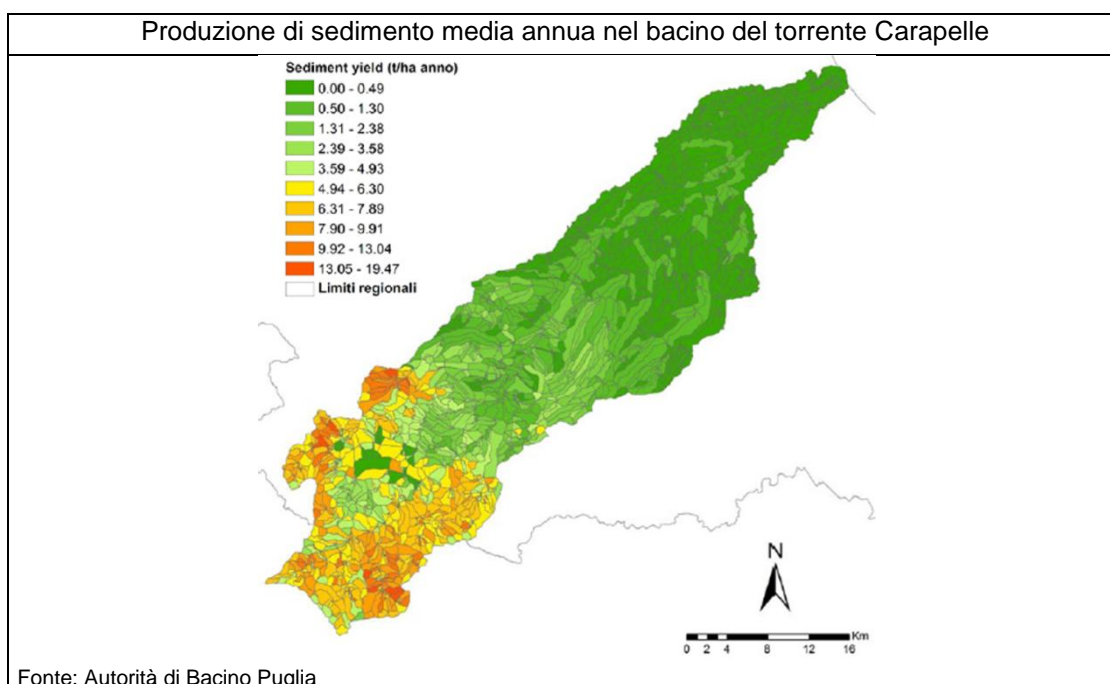
Per i dati meteo ci si è riferiti ad una serie storica ricoprente un periodo di 20 anni (dal 1976 al 1996) su 131 stazioni di misura del Servizio Idrografico, situate all'interno ed in prossimità della regione Puglia.

¹ Si tratta di un indice climatico attraverso cui si è in grado di determinare la componente di deflusso superficiale tramite una soglia di accumulo di acqua nel suolo o soglia di ruscellamento (h), superata la quale, si ha deflusso superficiale. La metodologia combina in maniera semplice e razionale gli effetti della distribuzione delle piogge giornaliere, espressi attraverso n0 e r0, con le caratteristiche geo-pedologiche del terreno attraverso la cui conoscenza, si è in grado di calcolare il parametro h. I parametri n0 e r0, disponendo dei dati di pioggia giornalieri, possono essere calcolati essendo stati rispettivamente definiti come il numero di giorni piovosi nel mese e la piovosità media negli stessi giorni. Il parametro fondamentale per il calcolo di CSEP è il valore di h che, rappresentativo dello stato di umidità del suolo, è variabile nel corso dell'anno. Da esso dipende la formazione del deflusso superficiale in termini di entità (intensità e quantità), che è alla base del fenomeno di erosione potenziale del suolo.

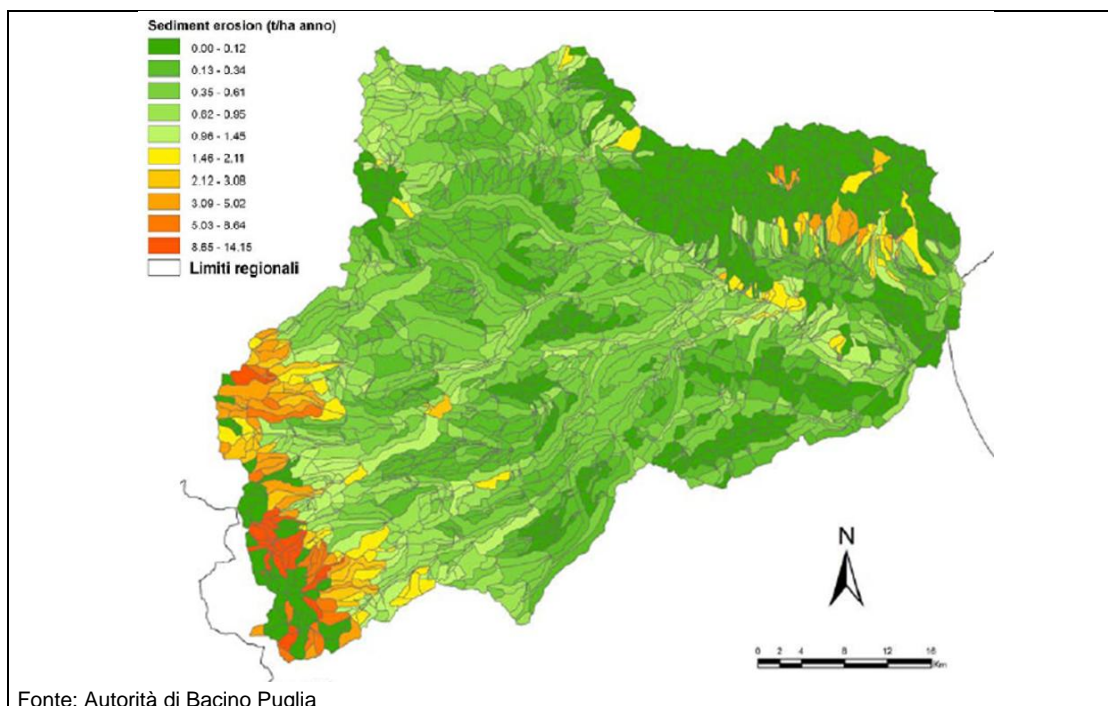
Nel progetto di cui al punto 2 sono stati considerati i dati storici del trasporto solido rilevati dal Servizio Idrografico e Mareografico dal 1933 al 1989 per i corsi d'acqua Ofanto e Candelaro e quelli sperimentali monitorati dall'Università di Bari (Dip. PROGESA) nel torrente Carapelle per il periodo 2007-2009, i cui bacini idrografici contribuiscono ad alimentare la più grande pianura alluvionale del meridione d'Italia: il Tavoliere della Puglia.

La necessità di estrapolare all'attualità i dati di trasporto solido rilevati dal Servizio Idrografico, utilizzare i dati più recenti forniti dalla stazione di misura sul Carapelle, che tuttavia non dispone di dati storici, ed infine spostare le valutazioni dalle stazioni di monitoraggio interne a quelle in corrispondenza della foce, ha reso indispensabile l'utilizzo di applicazioni modellistiche.

In questo studio si è preferito utilizzare il modello empirico AnnAGNPS che si basa sull'analisi di osservazioni e che simula in maniera distribuita gli eventi di piena, la produzione di sedimenti e il deflusso liquido. Il bacino idrografico oggetto di studio viene suddiviso in piccole unità omogenee con caratteristiche uniformi (suolo, colture, pendenza, accessibilità, etc.) al fine di stimare i differenti valori di erosione nel bacino e l'impatto di questa sulla qualità delle acque.



Produzione di sedimento media annua nel bacino del torrente Candelaro



Il modello è stato applicato a due bacini ricadenti nell'unità omogenea del Tavoliere di Puglia: i bacini del torrente Carapelle e del torrente Candelaro. Il primo perché dotato di stazione sperimentale di monitoraggio in continuo dei solidi sospesi, il secondo perché dotato di dati storici riferibili a schemi idrici rimasti inalterati durante il periodo di monitoraggio (il bacino è dotato di unico invaso realizzato in epoca successiva ai dati storici). In riferimento al periodo 1970-2008 sono stati ottenuti come output la mappa della produzione di sedimento media annua nel bacino del torrente Candelaro e la mappa della produzione di sedimento media annua nel bacino del torrente Carapelle.

Trend indicatore

Dal momento che le misure e le valutazioni relative al presente indicatore sono nuove e tuttora in fase sperimentale, non si dispone al riguardo di serie storiche in grado di rilevarne il trend.

[LEGENDA SCHEDA](#)