

MODELLO DISTRIBUITO DI QUALITÀ DELLE ACQUE SUPERFICIALI A SCALA DI BACINO

M. Ferraresi & S. Longo

Dipartimento di Ingegneria Civile, Parco Area delle Scienze, 181/A, Parma, I 43100, Italy -
e-mail: massimo.ferraresi@unipr.it; sandro.longo@unipr.it

SOMMARIO

Si propone un modello di tipo concettuale per lo studio della 'qualità' (BOD, Fosforo e ciclo dell'Azoto) delle acque superficiali a scala di bacino; esso considera una forma integrale e semplificata delle equazioni che regolano i fenomeni di distacco, mobilitazione e trasporto in sospensione e soluzione delle sostanze chimiche, così come dei fenomeni di mineralizzazione, volatilizzazione, adsorbimento e di interazione con le acque superficiali, cercando di concentrare in un numero limitato di parametri le molteplici influenze delle condizioni ambientali. Ogni flusso concorre in modo deterministico alla costituzione del bilancio di massa della rispettiva sostanza chimica in esame. Il modello è stato implementato numericamente e applicato congiuntamente al modello di erosione di versante descritto da Longo & Ferraresi (2002) a quattro bacini dell'Emilia tributari del Po, aventi superficie imbriferata compresa fra 460 e 2150 km².

1 INTRODUZIONE

Lo studio "Analisi dei fenomeni di piena in relazione ai fattori incidenti sulla presenza dei nutrienti per i bacini idrografici affluenti in Po" condotto dall'Agenzia Regionale Prevenzione e Ambiente dell'Emilia-Romagna (ARPA, 2000) ha indagato i meccanismi costitutivi del trasporto solido e della qualità delle acque superficiali nei principali bacini emiliani, mediante modelli numerici in grado di simulare le varie fasi dei processi fisici, chimici e biologici coinvolti. I parametri qualitativi considerati sono l'Azoto, nelle forme ammoniacale, nitrica e nitrosa, il Fosforo e il BOD, nel seguito designati come "nutrienti", oltre al trasporto solido. Sia per la lunghezza del periodo di interesse (1993-99), sia per l'estensione territoriale complessiva di oltre 6000 km² dei bacini campione scelti per la ricerca (Nure, Taro, Secchia e Panaro), è risultato inevitabile che le informazioni disponibili consentissero solo rappresentazioni semplificate dei fenomeni reali di interesse. Lo studio prevede la distinzione fra i processi di bacino (o di versante) da quelli d'asta: nella presente memoria è documentata l'analisi dei processi di versante relativi alla qualità; la modellazione dei processi di bacino concernenti l'erosione del suolo è descritta da Longo & Ferraresi (2002), mentre quelli d'asta sono riportati da Di Giammarco *et al.* (2002). A monte di entrambi i processi di bacino si pone un modulo idrologico (ARPA, 2000) che, a scala di bacino, rappresenta la trasformazione afflussi-deflussi, quantificando a scala giornaliera le varie forme di flusso necessarie alla for-