

di Gianpaolo Soverini*

Buona parte del territorio si abbassa con di oltre 2 cm all'anno, con punte massime di 4 cm: questi dati si riferiscono alla pianura bolognese, dove si trovano edifici, infrastrutture e soprattutto una fitta rete di scolo costituita da fiumi e canali che permette il drenaggio dei suoli sfruttando una pendenza di pochi centimetri per ogni chilometro di lunghezza.

Il dato è poi ancora più preoccupante se si pensa che l'approvvigionamento di acqua ad uso potabile della Provincia di Bologna dipende per il 56% da pozzi e la subsidenza comporta una riduzione della capacità del sottosuolo di ospitarla.

Misurare di quanto si abbassa il suolo a causa della subsidenza è il punto di partenza per arrivare a limitare i danni che tale fenomeno comporta, come la perdita di efficacia della rete di scolo a causa delle ridotte pendenze con conseguente aumento del rischio idraulico; la riduzione della capacità dei serbatoi naturali di acqua sotterranea; la necessità di maggiori interventi di manutenzione sulle reti di distribuzione (acqua, gas, ecc...). Se i danni alle infrastrutture e agli edifici possono essere considerati meramente economici, la perdita dei volumi di serbatoio disponibili è purtroppo irreversibile. L'acqua sotterranea infatti si trova negli acquiferi, rocce porose in grado di ospitarla. Quando la velocità di prelievo supera quella con cui naturalmente avviene la ricarica, la struttura porosa della roccia, svuotata dall'acqua, crolla sotto il peso degli strati sovrastanti e l'acquifero perde per sempre o riduce irrimediabilmente la sua capacità di ospitare acqua.

Nel 1998 la Regione Emilia-Romagna e la Provincia di Bologna, con il supporto tecnico di ARPA (Agenzia Regionale Protezione Ambiente), hanno riorganizzato la rete di monitoraggio sviluppata dalle amministrazioni locali a partire dal 1983 a supporto di quella nazionale dell'IGMI (Istituto Geografico Militare Italiano), potenziandola su Bologna: 1046 punti di misura (capisaldi) sul territorio provinciale rispetto ai 2300 dell'intera regione.

Sono state poi avviate esperienze diverse per il rilevamento dell'abbassamento del suolo:

- la rete con metodo GPS (Global Positioning System), che utilizza il sistema satellitare a coper-

tura globale e continua, rilevata per la prima volta nel 1999 e riletta nel 2002, mostra buone potenzialità solo per evidenziare i movimenti intorno ad un cm l'anno;

- l'interferometria, che si basa sullo studio delle immagini radar acquisite da satelliti che ripercorrono la stessa orbita restituendo in tempi diversi le immagini radar di una striscia di superficie terrestre di 100 Km. Tale tecnica fino a qualche anno fa permetteva di ottenere una precisione dell'ordine di un centimetro; mentre oggi, con l'introduzione di metodi statistici messi a punto dal Politecnico di Milano, è possibile arrivare ad una lettura millimetrica del movimento del suolo.

Le nuove tecnologie satellitari hanno consentito di

Il suolo che si abbassa e l'acqua che **non c'è più**

avviare nel 2002 una nuova "campagna di misura" che combina la livellazione di precisione su una rete a maglie larghe (449 capisaldi sull'intera regione e stazioni GPS permanenti) all'interferometria, consentendo la costruzione di mappe descrittive del movimento del suolo molto più dettagliate soprattutto nelle aree urbanizzate (50.000 punti quotati).

In considerazione dell'importanza che il fenomeno della subsidenza ha sul territorio bolognese, l'aggiornamento dei dati relativi all'abbassamento del suolo, che si concluderà entro il 2006, costituirà un fondamentale elemento di riferimento per il recepimento del Piano di Tutela delle Acque, approvato dalla Regione nella seduta del 21 dicembre 2005, nell'ambito del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, ed in particolare per fornire indicazioni sulle misure da attuare per programmare il sistema di "ricarica-prelievi" che non modifichi ulteriormente i già precari equilibri quali-quantitativi della risorsa idrica sotterranea.

Il fenomeno
 della subsidenza
 e l'importanza delle reti
 di monitoraggio

*Settore Ambiente
 Provincia di Bologna

Link utili:
www.provincia.bologna.it/ambiente/subsidenza/index.html