

IL DATABASE TERRITORIALE DEL PIANO DI ADATTAMENTO

ALL'INTERNO DEL PROGETTO BLUEAP SI È ELABORATA UNA CARTOGRAFIA DI RIFERIMENTO PER LA VISUALIZZAZIONE DEI FATTORI DI RISCHIO E DELLE POTENZIALITÀ PER POLITICHE E AZIONI, EVIDENZIANDO AREE CHE SI CARATTERIZZANO PER LA LORO CAPACITÀ DI RESILIENZA. È STATO COSTITUITO UN GEODATABASE CHE UNISCE I DATI DI NUMEROSE FONTI.

Luso dei Sistemi informativi territoriali (Sit, o Gis in inglese) per l'analisi ambientale di un territorio, finalizzata alla realizzazione di un programma di miglioramento ambientale, come il Piano di adattamento, ha un carattere fortemente innovativo perché basata sulla raccolta e l'elaborazione di dati di natura assai eterogenea, afferenti a diversi ambiti, da quello della geologia a quello sociale. Il successo del lavoro è quindi legato alla migliore integrazione, elaborazione e interpretazione di questi dati e informazioni.

La maggiore attrattiva dello strumento Gis è proprio quella di poter contenere "tutto in uno": moltissime informazioni e dati che, una volta integrati, danno l'opportunità anche ai non addetti ai lavori, di poter formulare giudizi e/o valutazioni su azioni e strategie per il territorio. Scopo del Gis non è quindi soltanto l'acquisizione e la gestione dei dati, ma anche la capacità di generare nuove informazioni, mettendo le stesse in relazione fra loro e dando loro una rappresentazione.

All'interno del progetto BlueAp si è deciso di elaborare una cartografia di riferimento per la visualizzazione dei fattori di rischio, che emergono dalle analisi climatiche, e delle potenzialità per politiche e azioni evidenziando aree che si caratterizzano per la loro capacità di resilienza e che quindi costituiscono una opportunità per le politiche del Piano di adattamento.

La novità di tale elaborazione cartografica riguarda la combinazione di dati climatici e demografici con altri elementi territoriali specifici, come le "aree esondabili", fino a ora usati solamente per valutazioni tecniche settoriali.

Il lavoro iniziale è stato quindi quello di mettere a sistema le conoscenze già a disposizione dei diversi enti che a vario titolo si occupano della gestione del

territorio: Regione Emilia-Romagna, Arpa, Servizio tecnico bacino del Reno, Consorzio della bonifica renana, Provincia di Bologna, Comune di Bologna, Consorzio della chiusa di Casalecchio, Atersir, Hera.

Il Comune di Bologna in particolare ha fornito, oltre alle basi cartografiche, i dati provenienti dal quadro conoscitivo del Piano strutturale comunale e le elaborazioni tecniche del Settore Ambiente ed energia e del Settore Programmazione controlli e statistica.

Per quello che riguarda il tema centrale del Profilo climatico locale, ovvero la gestione delle acque, il Settore Ambiente ha elaborato delle informazioni georeferenziate ad hoc sulla rete dei canali storici (ricostruiti a partire dai dati catastali), sulle aree esondate (elaborato in base alle segnalazioni raccolte negli anni) e sui bacini che conferiscono le acque meteoriche nella rete fognaria.

La scelta fatta sin dall'avvio del progetto è stata quella di realizzare un sistema

FIG. 1
CRISI IDRICA E
SICCITÀ

Con colorazioni di diversa intensità, dal giallo al rosso, sono tematizzati gli ambiti della città in base ai consumi idrici. In azzurro/viola le diverse risorse idriche presenti sul territorio.

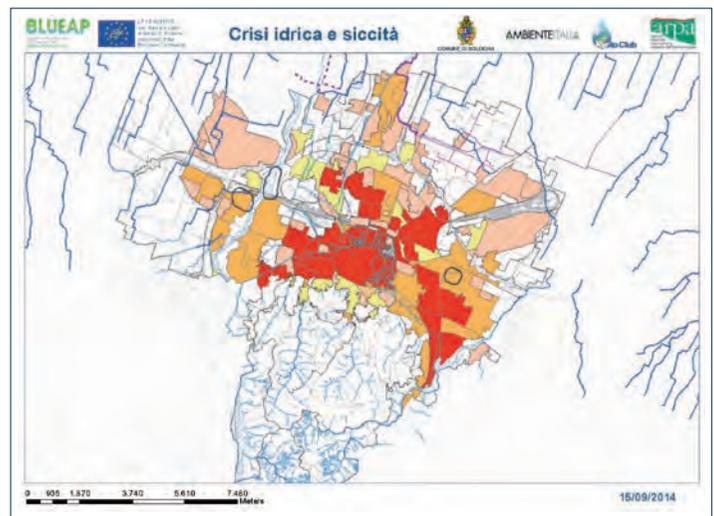
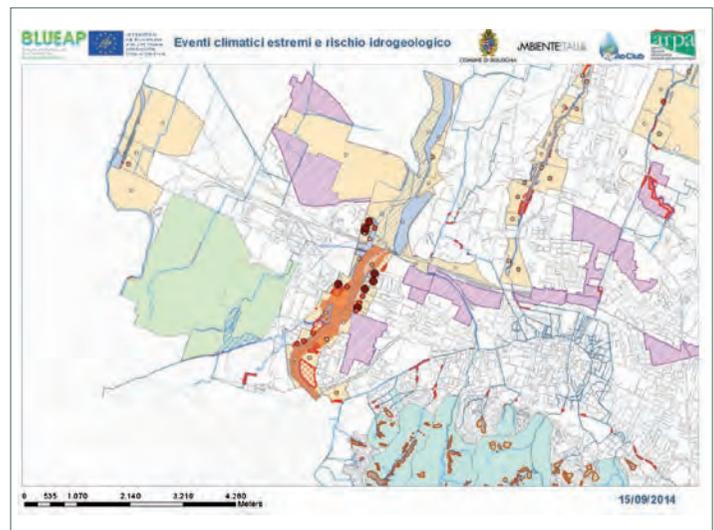


FIG. 2
EVENTI ESTREMI

Lungo il fiume Reno è evidenziata la densità di popolazione (cerchi colorati) nelle sezioni di censimento (giallo pallido) interessate dalle aree di esondazione del fiume (in arancione). In rosso gli edifici pubblici o di uso pubblico (scuole, strutture sportive ecc.) interessati da queste fasce. In viola gli ambiti del Psc interessati da progetti che prevedono importanti recuperi di permeabilità a riduzione del rischio idraulico.



aperto, quindi flessibile e configurabile, che permetta sia l'inserimento di alcune modifiche alla struttura, sia il suo ampliamento per abbracciare altre tematiche, facendo confluire in questo sistema anche altri elementi in qualche modo legati o utili. Al fine di evitare la duplicazione dei dati e la gestione di *dataset* non direttamente controllati dal Comune è stato predisposto un indirizzo Url per il collegamento e per l'aggiornamento automatico dei dati climatici provenienti da Arpa. Si è così costituito un vero e proprio *geodatabase* composto da oltre 60 elementi, suddivisi in formato cartografico (*shapefile*) e fogli di lavoro (*excel*). Il lavoro di sistematizzazione dei dati e di elaborazione del *geodatabase* è stato gestito da Semenda srl, per l'alta complessità legata all'armonizzazione dei dati provenienti da diverse fonti e alla costruzione di una struttura gerarchica per la loro rappresentazione. Al fine di migliorare la visualizzazione del database creato, e consentirne la fruizione online, è stata utilizzata la piattaforma web-gis Moka, un Cms (*Content Management System*) Gis sviluppato dalla Regione Emilia-Romagna in collaborazione con Semenda e attualmente in dotazione anche al Comune di Bologna che consente la fruibilità di tutte le funzioni applicative sviluppate nell'ambito di altri progetti regionali. Da questo *geodatabase* sono state poi prodotte le mappe descritte di seguito.

Crisi idrica e siccità (figura 1)

La mappa riporta le fonti acquedottistiche principali (campi pozzi, reticolo superficiale e acquedotto) e altre risorse idriche. La mappa mostra inoltre la densità della popolazione totale che genera i consumi per usi civili, oltre alla localizzazione degli ambiti specializzati che rappresentano le parti del territorio dove si concentrano le attività commerciali-industriali.

Eventi climatici estremi e rischio idrogeologico (figura 2)

La mappa mostra la densità della popolazione e gli edifici pubblici maggiormente esposti a rischio, a causa di possibili esondazioni dei corsi d'acqua e di fenomeni di dissesto. Su tale base informativa si è proceduto a riportare l'andamento delle precipitazioni intense fornito da Arpa e le informazioni relative alle aree dove sono previsti dal Psc interventi di riqualificazione che possono aumentare in modo significativo la permeabilità della città.

La carta rappresenta un primo *screening* e non definisce ancora in modo dettagliato un rischio effettivo che dovrà essere oggetto di specifici approfondimenti.

Incremento delle temperature (figura 3)

Nella mappa sono riportati i dati relativi alla densità della popolazione maggiormente sensibile alle ondate di calore e ai picchi di ozono (0-14 e >80) e l'andamento delle temperature sul territorio unitamente allo stato delle risorse ambientali che il territorio ha a disposizione per contrastare l'aumento delle temperature: aree verdi pubbliche e aree laterali ai corsi d'acqua.

FIG. 3 INCREMENTO DELLE TEMPERATURE

La colorazione delle aree rappresenta la densità di popolazione con età compresa fra 0 e 14, maggiormente esposta ai rischi sanitari dovuti ai picchi di ozono. I cerchi rossi rappresentano la densità di popolazione con più di 80 anni maggiormente esposta ai rischi dovuti alle ondate di calore.

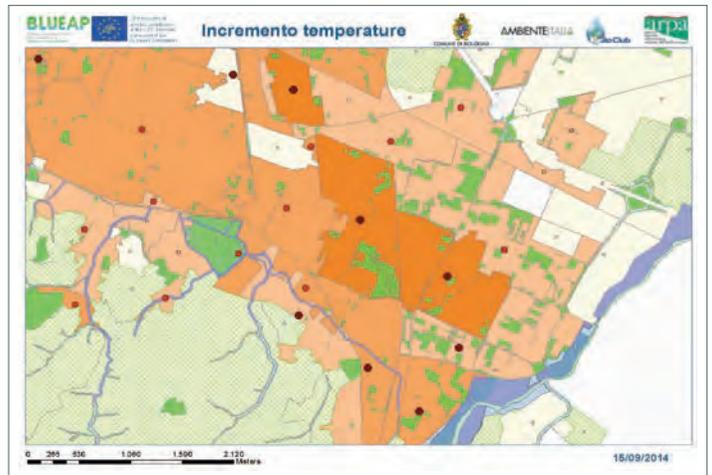
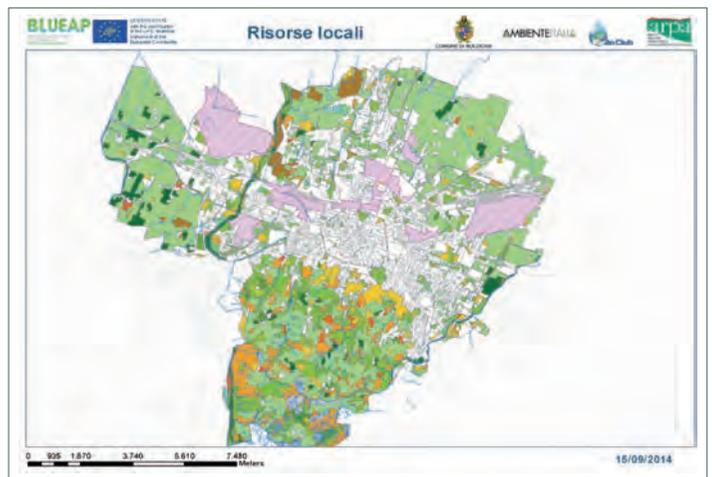


FIG. 4 RISORSE LOCALI PER LA RESILIENZA

Diverse gradazioni di verde evidenziano le differenti caratteristiche degli spazi aperti di Bologna.



Risorse locali per la resilienza (figura 4)

La mappa vuole evidenziare i luoghi che rappresentano una risorsa del territorio per contrastare i cambiamenti climatici (aree verdi pubbliche, aree verdi private, reticolo idrografico naturale) e gli ambiti urbanistici destinati alla riqualificazione che rappresentano le parti del territorio dove potenzialmente sarà possibile intervenire con azioni strutturali per aumentare la resilienza della città.

Donatella Di Pietro, Giovanni Fini

Settore Ambiente ed energia,
Comune di Bologna

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

P. Africani, C. Bizzarri, A. Cigarini, E. Ferrari, L. Lorenzini, A. Minghetti E. Paselli, M. Poggiali, S. Scagliarini, "Il sistema informatico di gestione e pubblicazione degli strumenti di pianificazione urbanistica del Comune di Bologna", in "Atti 16a Conferenza Nazionale ASITA", 2012.

A. Minghetti, P. Africani, E. Paselli, L. Lorenzini, S. Scagliarini, E. Ferrari, M. Poggiali, C. Bizzarri Cristina, A. Cigarini, "Sistema di gestione e pubblicazione degli strumenti di pianificazione urbanistica" in "Atti 14a Conferenza ESRI Italia", 2013.

www.comune.bologna.it/sit
www.mokagis.it
www.semenda.it