

Il progetto MIAMI: realizzazione di un campionatore mobile per il particolato atmosferico basato sulle nuove tecnologie IoT

Giancarlo Della Ventura, Augusto Marcelli, Alessandro Cecili, Fernando Gozzi
(Università Roma Tre - Dipartimento Scienze)

Il progetto MIAMI (Monitoraggio dell'inquinamento Ambientale della Montagna Italiana), stipulato tra il DARA, l'Università di Milano Bicocca e l'Università di Roma Tre prevede uno studio di carattere ambientale in ambito montano, con particolare riferimento all'inquinamento dovuto a cause naturali ed antropiche e legato alla diffusione del particolato atmosferico. Nell'ambito di questo progetto, il gruppo del Dipartimento di Scienze dell'Università di Roma Tre ha realizzato e testato un campionatore mobile in grado di misurare, in continuo, oltre alla quantità di particolato solido una serie di parametri di interesse ambientale. Il campionatore è stato concepito in modo da poter essere utilizzato su ogni tipo di veicolo, ma anche sufficientemente leggero e compatto per essere trasportato da una persona, e quindi utilizzabile in ogni tipo di situazione e territorio. Questo prototipo di campionatore, denominato SPARCO, utilizza una piattaforma Arduino per la gestione del flusso dei dati provenienti dai diversi sensori; nella versione attuale sono stati inseriti misuratori di temperatura, umidità relativa, CO₂, composti volatili (VOCs) e particolato atmosferico. Il particolato atmosferico viene misurato simultaneamente nelle sue tre classi granulometriche PM₁, PM_{2,5} e PM₁₀. Il sistema è dotato anche di un dispositivo in grado di aspirare l'aria trattenendo il particolato contenuto su un filtro che può essere poi analizzato tramite microscopia elettronica (SEM-EDS) o altre tecniche. In questo modo, oltre ad una quantitativa, il sistema consente di caratterizzare off-line la tipologia di particolato. Il flusso dei dati può essere trasferito e visualizzato su smartphone e tramite collegamento WiFi o telefonico anche su altri dispositivi mobili e PC. Il campionatore è stato progettato per utilizzare sensoristica commerciale, in modo da permettere, con costi contenuti, di installare un numero di stazioni sufficiente a realizzare una copertura rappresentativa del territorio. Questa condizione è particolarmente importante per le aree montane e altre tipologie di territori di difficile accessibilità. I dati ottenuti da questi dispositivi sperimentali sono stati confrontati e calibrati con sistemi di raccolta e analisi usati dalle agenzie di controllo dell'ambiente. Il confronto con questi apparati mostra un ottimo accordo e garantisce il loro uso per il monitoraggio ambientale.

Il progetto "Indicatori della montagna": una applicazione webGIS per la visualizzazione di dati cartografici e per la valorizzazione dell'ambiente e delle risorse naturali del territorio montano.

Alessandro Cecili, Stefano Pignotti, Elena Volkova, Giancarlo Della Ventura
(Università Roma Tre - Dipartimento Scienze)

I progetti FIMONT e SGML, realizzati dall'EIM (Ente Italiano della Montagna, le cui competenze sono poi confluite nel DARA) negli anni 2005-2010 avevano prodotto le prime banche dati, integrate in un sistema GIS, relative ad informazioni di tipo socio-economico,

geografico e territoriale della regione Lazio (SGML), o relative al censimento dei prodotti alimentari della montagna italiana (FIMONT). Nel loro genere, e con i limiti delle tecnologie dei primi anni 2000, questi due progetti affrontavano in modo innovativo la gestione delle informazioni territoriali anche in un'ottica di analisi degli stessi come supporto ai processi decisionali. Successivamente alla soppressione dell'EIM, il DARA ha identificato nel Laboratorio GIS dell'Università di Roma Tre un nodo tecnico-scientifico per l'implementazione e la diffusione delle informazioni contenute su questi due portali. Il progetto "Gli Indicatori della Montagna italiana", stipulato nel 2014 è stato quindi concepito per lo sviluppo e l'implementazione delle informazioni e delle operatività dei sistemi, che non erano previste nelle versioni precedenti dei due portali. Queste implementazioni riguardano l'analisi dei dati geografici per l'identificazione degli ambiti territoriali della montagna secondo tipologie di indicatori (fisici, ambientali, demografici, economici, strutturali, ecc..). I portali sono accessibili e consultabili tramite i link:

SGML: <http://labgis3.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=23922f33e39d42e19e7011a80d57b34e>

FIMONT: <http://labgis3.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=88c5a4c52b1d49709fa6fd4fcb9d4721>