

Abstract

Le moderne tecnologie e, in particolare i sensori, permeano sempre più molti settori applicativi. Dalla gestione dell'energia, alla gestione delle aziende, al monitoraggio di case, condizioni ambientali, infrastrutture ed edifici, ai sistemi per la sanità a quelli per la tracciabilità, i sensori sono sempre più diffusi nella nostra vita quotidiana. Nel contesto crescente dell'Internet of Things è richiesta, a queste tecnologie, la capacità di acquisire le grandezze di interesse, di elaborare e comunicare i dati acquisiti. Queste capacità di acquisizione, elaborazione e comunicazione possono essere integrate a bordo di un unico dispositivo, uno *smart sensor*, che integra l'elemento sensibile con un semplice dispositivo a logica programmabile, capace di gestire l'elaborazione e la comunicazione.

A queste tecnologie è richiesta una implementazione efficiente della comunicazione, per utilizzare al meglio la banda del canale di comunicazione, minimizzando il consumo di energia. Inoltre, questi dispositivi devono essere facilmente intercambiabili (*plug and play*) in modo da facilitarne l'utilizzo.

Oggi, gli *smart sensor* disponibili sul mercato mostrano diversi problemi quali la complessità della programmazione, per i quali è necessaria una conoscenza approfondita del dispositivo specifico, ed una limitata portabilità del software.

La famiglia di standard IEEE 1451 è redatta con l'obiettivo di definire un insieme di interfacce di comunicazione comuni. Questi documenti sono stati sviluppati dall'*Institute of Electric and Electronic Engineers (IEEE)* con l'obiettivo di creare un'interfaccia standard che permetta l'interoperabilità tra dispositivi prodotti da parte di produttori differenti, ma non si occupa di problemi riguardanti la gestione della banda, dell'elaborazione e della programmazione. Per questa famiglia di standard, ora in fase di revisione, ci si aspetta un ulteriore sviluppo, con l'obiettivo di rinnovare gli standard applicabili, ed aggiungere nuovi livelli di standardizzazione.

La bozza dello standard **ISO/IEC/IEEE 21451.001** propone di risolvere questi problemi riguardanti la gestione della banda e dell'elaborazione, spostando parte dell'elaborazione nel punto di acquisizione, sfruttando le capacità di elaborazione degli smart sensor. Questa proposta è basata sull'algoritmo *Real Time Segmentation and Labeling*, una nuova tecnica di campionamento, che permette di ridurre l'alto numero di campioni che deve essere trasferito, a parità di contenuto informativo. Questo algoritmo restituisce una struttura dati, sulla base della quale sono proposti due livelli di algoritmi di elaborazione: un primo livello, che estrae informazioni di base tipiche dell'elaborazione dei segnali, ed un secondo livello, con elaborazioni più complesse.