



PROGETTO DI RICERCA E SVILUPPO

Sviluppo di un sistema innovativo per il monitoraggio del fenomeno di abbandono illegale dei rifiuti su strada nel territorio della Città di Pagani (SA) basato sull'impiego di tecnologie emergenti

Premessa

Il progetto si è prefisso di realizzare un sistema innovativo avente lo scopo di monitorare in modo semplice e speditivo i cumuli di rifiuti urbani che si formano sulle strade del Comune di Pagani a causa di pratiche di abbandono e deposito incontrollato.

Questo fenomeno è ovviamente già noto ad ASPA ma l'azienda ha ritenuto utile avviare nel 2018 un'iniziativa ad hoc non solo per inquadrarlo nelle sue dimensioni reali ma anche per puntare a concepire, con l'incertezza che ogni progetto di ricerca e sviluppo porta con sé, una soluzione innovativa volta a fronteggiarlo. Ciò è stato fatto con 2 intenti precisi: 1) verificare l'adeguatezza delle politiche di contrasto di tale fenomeno, permettendo quindi l'adozione di provvedimenti più mirati ed efficaci; 2) responsabilizzare i cittadini sull'importanza di tenere più alti possibili i livelli di decoro urbano in tutto il territorio comunale. In un'epoca nella quale lo Smartphone è divenuto uno strumento quasi insostituibile nella vita di una persona, è importante pensare ad applicazioni che rendano il cittadino più sensibile e collaborativo nei confronti delle esigenze di decoro e miglioramento ambientale della città.

A partire da questi intenti, è nato il progetto **Smart Waste Heaps** che ha portato alla realizzazione di una piattaforma e di un App totalmente innovative attraverso cui sia gli operatori di ASPA che i cittadini potranno monitorare la presenza di questi ammassi con l'utilizzo del proprio Smartphone, visualizzando informazioni di varia natura sulla relativa consistenza e dislocazione sia a livello puntuale che in porzioni più ampie del territorio. Il livello di approfondimento delle elaborazioni sarà ovviamente diverso passando dalla dashboard di ASPA su cui saranno disponibili statistiche e diagrammi per ogni strada, zona e per tutto il territorio comunale, al tipo e numero di informazioni più limitate che saranno visualizzabili dai cittadini (che dovranno preventivamente registrarsi nel sistema). Per promuovere l'uso dell'App, è prevista l'introduzione di un sistema a punti per tutti coloro che parteciperanno all'iniziativa inviando foto. La premialità può consistere in semplici bonus da riconoscere all'utente una volta che avrà accumulato un certo numero di punti.

Va osservato che il sistema è unico e innovativo nel suo genere perché si basa su applicazioni di realtà aumentata e intelligenza artificiale.

La tecnologia della realtà aumentata ha permesso di migliorare i livelli di rappresentazione e quindi restituzione dei dati puntuali relativi alla presenza e caratteristiche dei cumuli. L'intelligenza artificiale viene invece impiegata per elaborare in modo avanzato le informazioni provenienti dalle foto scattate da operatori e cittadini. Grazie ad essa, il sistema possiede una funzione di auto-apprendimento automatico che permette, dagli stessi dati estratti dalle foto, di fare associazioni tra i valori acquisiti e quindi predire l'evoluzione temporale del fenomeno in ogni punto di accumulo.

Affinché la funzione di autoapprendimento si attivi è però necessario che l'insieme di dati sorgente sia il più popolato possibile. Ciò ha comportato che, in assenza di una modalità di rilevazione automatica di questi dati, si sia dovuto procedere a raccogliere una grande massa di informazioni tramite la compilazione di apposite schede da parte degli addetti. A questo lavoro ha fatto seguito il caricamento dei dati su file excel. In tal modo sono state costruite le serie storiche di ogni punto di accumulo, successivamente implementate coi dati provenienti dalle foto.

Considerazioni sul credito d'imposta

Una prima considerazione riguarda l'ammissibilità di ASPA tra i soggetti che possono beneficiare del credito d'imposta associato a progetti di ricerca e sviluppo. La norma sul credito così recita: "Spetta alle imprese residenti in Italia, comprese le stabili organizzazioni di soggetti non residenti, a prescindere dalla forma giuridica, dal settore di appartenenza, dalla dimensione e dal regime di determinazione del reddito adottato".

La conferma di tale ammissibilità deriva altresì dalle esperienze compiute da WIP in precedenti attività di consulenza nell'ambito di progetti di ricerca e sviluppo riguardanti anche il comparto della raccolta e smaltimento rifiuti.

Inoltre, in linea con le delucidazioni fornite dall'Agenzia delle Entrate, in merito all'applicazione dei benefici fiscali di cui sopra, si può sicuramente affermare che il progetto di ASPA punta ad introdurre un miglioramento significativo di un prodotto esistente dell'azienda (inteso come servizio riguardante i predetti rifiuti abbandonati).

Attività di raccolta dati

Come riportato in premessa, prima dell'entrata in funzione del sistema digitale (che prevede una modalità automatica di rilevazione dei dati dai cumuli) è spettato al personale di ASPA eseguire una mole di lavoro veramente considerevole per la costruzione della prevista "banca dati di partenza".

Da luglio 2018 in avanti, gli addetti dell'azienda hanno posto sotto osservazione gli abbandoni illegali di rifiuti nelle diverse aree cittadine.

I dati raccolti tramite le schede citate in precedenza sono stati quindi valutati in base a:

- Volume utile di carico dei mezzi impiegati (complessivamente 20 mezzi);
- Numero di carichi effettuati giornalmente da ciascun mezzo impiegato;
- Ora del viaggio effettuato da ciascun mezzo: si è assunto che tutti i viaggi effettuati dopo le ore 11.00 di ciascun giorno siano stati destinati al recupero dei rifiuti abbandonati illegalmente.

Operatori coinvolti nel 2019

Nel corso del 2019, sulla base dei dati comunicati da ASPA, l'attività di rilevazione ha impegnato il seguente personale:

- n. 50 addetti non specializzati che hanno operato nel progetto di R&S per complessive 11.411 ore di attività;
- n. 8 unità di personale altamente specializzato che ha operato per 3.808 ore (sempre sul progetto di R&S);
- n. 2 dirigenti (CO.CO.CO);
- altro personale distaccato per complessivi € 131.939,60.

Ovviamente, oltre al personale di cui sopra, ASPA ha impiegato automezzi e attrezzature secondo le quantità indicate nella certificazione della regolarità formale della documentazione contabile e dell'effettività dei costi sostenuti.

Da notare che nel corso del 2018 l'attività di raccolta dati è avvenuta da luglio a dicembre mentre nel 2019 è proseguita per tutto l'anno.

Dalle schede fornite dal personale, si è passati poi ad una lavoro di trascrizione e organizzazione dei dati su un file Excel recante tante righe quanti viaggi sono stati effettuati da ciascun mezzo, secondo il seguente schema:

Giorno del mese	Targa del mezzo	Portata utile del mezzo mc	Zona di raccolta	Numero scarichi del mezzo	Totale rifiuti in cumuli raccolti mc
2	FC703YP	6	2D	1	6

L'analisi nel tempo dei dati raccolti ha permesso di censire 37 cumuli abituali, ricadenti in 12 delle 14 zone in cui è stato suddiviso il territorio comunale ai fini del servizio di raccolta rifiuti.

Ciascun cumulo è stato quindi designato con un codice progressivo (P01 – P37).

Si fa presente che già nel corso del 2018 (periodo luglio-dicembre) il quantitativo di rifiuti abbandonati su strada è risultato pari ad oltre 1.200,00 tonn che costituisce un valore considerevole se si pensa che corrisponde a ben il 10,26% del totale dei rifiuti indifferenziati prodotti nel territorio comunale.

Elaborazione dei dati

L'obiettivo della elaborazione dei dati è stato quello di assegnare a ciascun cumulo illegale la serie storica del rispettivo volume nel periodo di tempo considerato.

Nelle fasi iniziali del lavoro, non disponendo dei dati puntuali per ciascun cumulo di quelli identificati, si è dovuto procedere ad una stima basata su:

- a) Il totale dei volumi raccolti giornalmente in ciascuna delle 12 zone;
- b) Un giudizio di valore dato dagli operatori sull'entità abituale di ciascun cumulo.

Per quanto riguarda il punto a) si sono utilizzati i dati provenienti dalla raccolta dati menzionata in precedenza. Per quanto riguarda il punto b) si è chiesto agli operatori di campo di esprimere un giudizio medio sull'entità di ciascun cumulo identificato, secondo la seguente scala di valori:

- Cumulo recante quantità minime: punteggio 1-2
- Cumulo recante quantità medio/basse: punteggio 3-5
- Cumulo recante quantità alte/elevate: punteggio 6-8
- Cumulo recante quantità molto elevate: punteggio 9-10

Avendo contezza della dislocazione dei punti sul territorio, con particolare riferimento alla zona di competenza (le 12 zone di cui sopra), si è ripartita in modo ponderale la quantità giornaliera rilevata per ciascuna zona relativamente ad ognuno dei 37 cumuli illegali.

Per tenere conto delle incertezze della rilevazione e del metodo utilizzato, si è quindi introdotto un coefficiente (positivo e negativo) pari al 20% sui volumi come sopra calcolati.



Caratteristiche e funzionalità del sistema

Per quanto concerne le informazioni attinenti alle caratteristiche del sistema (piattaforma + App) si rimanda al documento in ppt consegnato nel corso dell'incontro svoltosi il 24/7 presso la sede di ASPA (in particolare vedasi le slide dalla numero 6 alla numero 18).

Sono in corso di stesura i report tecnici riguardanti l'attività di raccolta dati e quelli concernenti la descrizione dei componenti digitali così progettati e realizzati.

Si tenga presente che sarà necessario proseguire con il lavoro di ottimizzazione del sistema sulla base delle verifiche di test e prove di funzionamento che risultato tuttora in corso. Il sistema sarà infatti portato a funzionare nel corso della prima settimana di agosto mentre per l'applicazione su iOS sarà necessario attendere settembre 2020.

Roma 27/7/2020

WIP srl
Via del Forte Tiburtino, 120 - 00157 Roma
Partita IVA: 08390191008

Ing. Stefano Banini
