



Unione Europea



**Asse 3 – Competitività del sistema Produttivo – Azione 3.1.1**  
**AVVISO PUBBLICO PER IL SOSTEGNO ALLE MPMI CAMPANE NELLA REALIZZAZIONE DI PROGETTI DI**  
**TRASFERIMENTO TECNOLOGICO E INDUSTRIALIZZAZIONE**  
**Progetto cofinanziato dall'Unione Europea, dallo Stato Italiano e dalla Regione Campania, nell'ambito**  
**del POR CAMPANIA FESR 2014-2020**

***SIMR "Sistema Intelligente per il Monitoraggio e il Ripristino dei siti soggetti***  
***all'abbandono illecito di rifiuti"***

***Descrizione del progetto***

Il progetto SIMR si innesta nel mercato delle tecnologie per la tutela dell'ambiente e lo sviluppo sostenibile e propone una strategia integrata di digitalizzazione e gestione dei processi preposti al ripristino di siti ambientali soggetti all'abbandono illecito di rifiuti.

Il paradigma fondante delle attività progettuali verte sui principali concetti di specializzazione tecnologica inquadrati dalla regionale Campania, quali:

- La digitalizzazione e la riorganizzazione dei processi amministrativi mediante soluzioni ad impatto zero
- L'implementazione di nuove tecnologie di intelligenza artificiale, ad alta maturità tecnologica e a servizio della comunità
- La condivisione efficace della conoscenza
- L'implementazione di nuove tecnologie di intelligenza artificiale a servizio della comunità

La proposta mira a realizzare una soluzione software denominata **Workflow Management System**, in grado di schematizzare i processi in una successione predeterminata di passi, su cui l'utente può intervenire mediante una semplice interfaccia web.

L'innovazione chiave del progetto è l'impiego di tecnologie di Intelligenza Artificiale, in particolare il Natural Language Processing (NLP), per estrarre informazioni strutturate dai verbali e dalle denunce scritte in forma libera. Questo permette di aggiornare in modo automatico e trasparente un database geografico locale, che può essere utilizzato per monitorare lo stato dei siti soggetti a sversamento e per arricchire un sistema di monitoraggio integrato a livello regionale.

***Obiettivi***

L'obiettivo principale di questa soluzione è semplificare e migliorare l'efficienza degli addetti amministrativi responsabili del monitoraggio e del recupero dei siti affetti da abbandono illecito di rifiuti. In particolare, si mira a potenziare il ruolo di queste figure professionali attraverso l'implementazione di soluzioni di automazione avanzata. Queste tecnologie facilitano la gestione delle entrate e delle uscite e la compilazione della documentazione necessaria, come verbali di segnalazione o di sopralluogo, bandi di gara e ordini di lavoro per le aziende di gestione dei rifiuti solidi urbani già convenzionate.

Inoltre, l'obiettivo tecnologico specifico è quello di abilitare l'utilizzo di tecnologie all'avanguardia basate sull'intelligenza artificiale. Queste ultime infatti permetteranno di analizzare i verbali redatti in formato libero dai diversi attori coinvolti nei processi (amministratori, cittadini, forze dell'ordine e imprese di analisi ambientale). L'intelligenza artificiale sarà in grado di estrarre automaticamente le informazioni riepilogative dai verbali utilizzando sofisticati algoritmi di interpretazione e processing del linguaggio naturale (NLP), resi fruibili anche ad un utente non tecnico mediante interfacce esemplificative. Tali informazioni verranno poi convertite in record di dati che potranno essere associati alle coordinate geografiche dei siti in un database locale.

### **Partner di progetto**



[www.analistgroup.it](http://www.analistgroup.it)



W O N D E R L A B

[www.wonderlab.it](http://www.wonderlab.it)

<b>Periodo</b>	<b>Valore di progetto</b>	<b>Contributo</b>
2021/2022	€ 711.162.50	€ 483.590,50

### **Risultati**

La soluzione SW si compone di:

“Workflow Design System”

“Workflow Execution System”

“Environmental Workflow Library”

“NLP Engine”

“Map Viewer”

“Servizi Catastali Digitalizzati”

“Environmental Monitoring System Interconnection Suite”

“Integrated Environmental Monitoring System Simulator”

“Online Support Platform”

Soluzione Software Dimostrativa (Web Application): “Dimostratore di Workflow”

Sono stati inoltre prodotti deliverable documentali a corredo dei deliverable non documentali precedentemente elencati.

D0 “Documento di requisiti e preliminary design della soluzione”

D0 - Annex 1 - Supporto all’Ingegneria dei Requisiti: Selezione delle Tecnologie NLP

D1 “Documentazione del Workflow Design System”

D2 “Documentazione del Workflow Execution System”

D3 “Documentazione della Environmental Workflow Library”

D3 - Annex 1 - “Documento di requisiti per la Environmental Workflow Library”

D4 "Documentazione del NLP Engine", ver. 2  
D4 – Annex 1 - Descrizione del Corpus Documentale  
D4 – Annex 2 - Specifica utility per generazione massiva corpus documentale  
D4 "Documentazione del NLP Engine" Concept-Proof, ver. 1  
D5 "Documentazione del Map Viewer"  
D5 - Annex 1 – "Servizi Catastali Digitalizzati"  
D6 – "Documentazione della Environmental Monitoring System Interconnection Suite" (P6), suddivisa nei seguenti contributi:  
D6 - Annex 1 - Allestimento database PostGIS  
D6 - Annex 2 - Studio delle funzionalità QGIS  
D6 - Annex 3 - Setup e test GeoTools per Java  
D6 - Annex 4 - Setup e test di GeoServer  
D6 - Annex 5 - Setup e test del server PostGIS  
D6 - Annex 6 - Guida all'uso del server PostGIS  
D7 - "Documentazione della Integrated Environmental Monitoring System Simulator"  
D8 - "Documentazione della Online Support Platform"  
D9 - "Nota di rilascio del portale web e dei video di promozione del progetto"

### **CHIUSURA PROGETTO 23/07/2023**

#### ***Sintesi Risultato Finale***

Il progetto è stato portato a termine rispettando tutti gli obiettivi delineati nel piano di progetto e riassunti nei seguenti output fondamentali:

- Applicativo software di creazione e gestione dei processi e dei servizi catastali dotato di backend e frontend
- Applicativo software di tipo backend per l'analisi automatica del testo (NLP Engine), allo scopo di estrarre informazioni pertinenti il sito di deposito illecito di rifiuti
- Applicativo software frontend per la visualizzazione e gestione su mappa dei dati estratti e presenti in database

La soluzione software è stata sviluppata tenendo conto degli ultimi progressi nel campo delle tecnologie di elaborazione del linguaggio naturale (NLP), un ambito in costante evoluzione che inevitabilmente richiederà revisioni e integrazioni agli strumenti attualmente disponibili nel progetto. Il processo di consolidamento della soluzione nel tempo, essenziale per mantenere l'attualità e accrescere le capacità di elaborazione del sistema, potrà essere attuato con relativa facilità grazie alla meticolosa documentazione realizzata. Tale documentazione comprende sia l'analisi preliminare dei requisiti e del mercato, sia la fase descrittiva delle soluzioni implementate, fino alla valutazione critica di queste ultime, garantendo così una base solida per eventuali aggiustamenti futuri.

#### ***Riferimenti:***

Commissione Europea  
Regione Campania  
POR Campania FESR 2014-2020