

Titolo del Progetto EnviroNET

Soggetti Attuatori

- SITE SRL
- Università degli Studi di Napoli Parthenope- Dipartimento Scienze e Tecnologie
- Università degli Studi di Napoli Parthenope- Dipartimento Studi Aziendali e Quantitativi

Il progetto **EnviroNET** punta ad industrializzare un'apparecchiatura portatile o trasportabile a basso costo ed elevata affidabilità per la rilevazione e la misura in tempo reale della concentrazione di inquinanti non convenzionali presenti nell'aria e di polveri fini in ambienti esterni.

Il sistema competitivo oggetto della presente proposta di sviluppo e di realizzazione industriale è costituito da varie tipologie di strumentazioni che possono essere sia accorpate in un unico strumento compatto sia che possono operare in modo indipendente:

- analizzatore multiparametrico basato su tecnologia a sensori a film spesso, sottile o ottici, nel range di bassissime concentrazioni;
- analizzatore di polveri totali (PTS), della frazione di polveri medie (PM₁₀) e di quelle fini (PM_{2,5}) sia presenti in ambienti interni che esterni

L'obiettivo finale è quello di realizzare un sistema integrato composto da singoli elementi aventi in comune piccole dimensioni, compattezza e portabilità, ciascuna apparecchiatura essendo dedicata alla rilevazione di un particolare gruppo di inquinanti atmosferici; il requisito di portabilità rende il sistema trasportabile ovunque e facilmente utilizzabile.

Le apparecchiature sono integrate con sistemi di piccole dimensioni per la rilevazione del particolato fine ed ultrafine con metodo di classificazione del particolato stesso.

La parte termomeccanica, il SW di gestione, la componentistica miniaturizzata, peso, dimensione e assorbimento di potenza sono gli elementi distintivi del sistema.

La SITE si inserisce in questo settore di attività operando con esperienza ultradecennale nel campo dell'ingegneria ambientale, dell'ecologia e dei monitoraggi aria/fumi, acque, suolo e rifiuti, attraverso valutazioni ed analisi ambientali sia con campionamenti automatici che manuali, attraverso ricerche nell'ambito del territorio e dell'inquinamento ambientale, attraverso studi su emissioni, inceneritori, discariche

Le attività di ricerca che svolgerà l'Università "Parthenope" - DiST sono finalizzate alla validazione dei dati forniti dai prototipi e all'assimilazione degli stessi in un modello di previsione della qualità dell'aria in ambito urbano ad alta risoluzione spazio-temporale. Il primo obiettivo sarà perseguito mediante un confronto delle misure acquisite dai prototipi con la rete di monitoraggio ambientale del Centro Campano per la Modellistica Marina ed Atmosferica (CCMMA) dell'Università "Parthenope", ubicata nell'area urbana di Napoli. I risultati ottenuti mediante opportune tecniche statistiche saranno corroborati da ulteriori test effettuati presso i laboratori del DiST. Le attività connesse al secondo obiettivo consentiranno la realizzazione di un sistema integrato per la previsione e la gestione delle problematiche connesse alla qualità dell'aria. La disponibilità di osservazioni in tempo reale ad alta risoluzione spaziale, infatti, costituisce la chiave per la realizzazione di simulazioni modellistiche più performanti, in grado di delineare con maggiore efficacia i possibili scenari evolutivi in corrispondenza delle aree maggiormente soggette al ristagno delle sostanze inquinanti. Gli studi si avvarranno delle esperienze maturate nel corso degli ultimi decenni dal personale dell'Università "Parthenope"- DiST nell'ambito della modellistica della qualità dell'aria, confluite di recente nell'implementazione a scala regionale di un modello euleriano, denominato CHIMERE (Chemistry-Transport Multi-Scale Model), in grado di produrre simulazioni giornaliere del trasporto e della distribuzione di inquinanti atmosferici. Ai fini di una migliore caratterizzazione delle relazioni che intercorrono fra la dispersione degli inquinanti e le condizioni atmosferiche, inoltre, le attività di ricerca si avvarranno anche dei dati raccolti dalla strumentazione meteorologica di cui dispone l'Università "Parthenope" - DiST ed in

particolare delle stime di pioggia cumulata fornite da un radar meteorologico in banda X (9.4 GHz), l'unico operativo nell'area urbana di Napoli. Queste ultime sono contraddistinte da un'elevata risoluzione spazio-temporale, la quale ben si sposa con le peculiarità del sistema integrato che si intende realizzare e, pertanto, si rilevano di particolare importanza in sede di definizione del campo meteorologico del dominio di interesse.

Il DISAQ, in virtù di quanto sopraesposto, contribuirà al presente progetto di ricerca apportando le proprie competenze di economia d'impresa sviluppando le seguenti attività:

- ◆ Analisi di mercato potenziale (domanda finale ed intermedia): essa verterà in sull'identificazione delle caratteristiche e dei bisogni della domanda. Questa sarà a sua volta scomposta in domanda business-to-business (es. imprese del settore energetico) e business-to-consumer (es. agenzie regionali per l'ambiente). Successivamente, per ciascuno tipo di mercato, utilizzando alcuni strumenti classici delle scienze manageriali (es. modello di Abell), sarà effettuata un nprocesso di macro e micro -segmentazione finalizzato a individuare profili clienti di target. sia per il mercato, ci si focalizzerà su enti pubblici e privati. In prima istanza, sarà effettuata un'analisi di tipo desk volta perlopiù a definire quantitativamente i succitati mercati. Successivamente l'analisi di mercato, per quanto attiene ai fabbisogni espressi dalle aziende e dagli altri soggetti potenziali clienti, sarà realizzata mediante la realizzazione di un'indagine diretta presso un campione di aziende regionali.
- ◆ Analisi della concorrenza (diretta ed indiretta): l'analisi delle offerte tecnologiche concorrenti presenti sul mercato sarà realizzata mediante un'analisi di tipo desk, basata sull'utilizzo di dati secondari (es. documentazione aziendale, sitografia). Questa analisi sarà volta non solo ad identificare i principali modelli di valutazione della qualità dell'aria già esistenti e commercializzati ma identificherà anche le caratteristiche tecnologiche (es. potenza, capacità, dimensione) ed economiche (es. prezzo) dei medesimi.
- ◆ Validazione preliminare della business idea: al fine di sviluppare una siffatta idea di business di successo, tale obiettivo realizzativo si concluderà con una survey da somministrare ai soggetti potenziali fruitori dell'innovazione in cui si chiederà una valutazione del sistema di valutazione della qualità dell'aria "ideale" per le proprie specifiche esigenze. Tali informazioni, rapportate anche con le specifiche tecnico-economiche dell'attuale concorrenza, sarà cruciale per lo sviluppo di un'innovazione tecnologica di successo.
- ◆ Individuazione dei value driver d'offerta e pianificazione strategica di marketing: definiti i fattori di differenziazione del sistema d'offerta di monitoraggio ambientale proposto nel progetto, si procederà ad individuare: 1. le principali decisioni di marketing strategico da assumere (macro e micro-segmentazione del mercato, analisi di attrattività e selezione del target, strategia di copertura del mercato, posizionamento competitivo dell'offerta); 2. le principali scelte di marketing mix da utilizzare (funzioni ed attributi di prodotto, definizione dell'identità di marca, scelte di pricing, selezione ed individuazione del/i canale/i distributivo/i, leve di comunicazione).

La proposta progettuale punta a progettare, realizzare e sviluppare strumenti-trasduttori innovativi, di costo inferiore a quelli presenti sul mercato, ma in grado di essere integrati in un unico sistema di rivelazione. Punto di forza di queste apparecchiature saranno, ma non solo, i sensori a stato solido per gas, soprattutto di tipo chimico-fisico che costituiscono oggi la nuova frontiera dei rivelatori di gas, avendo essi il vantaggio di essere di piccole dimensioni, robusti e poco costosi. Tali sensori sono realizzati generalmente mediante materiali semiconduttori con tecnologie del film spesso depositati su varie tipologie di supporto, però preferibilmente di tipo ceramico. I sensori a film spesso sembrano particolarmente promettenti per quanto riguarda la sensibilità; sensori a film spesso per ozono ad esempio possono raggiungere livelli di sensibilità dell'ordine del ppb. Essi sono attualmente in una fase di sviluppo per le loro prerogative di semplicità e economicità. In particolare l'azienda proponente avrà il compito di effettuare attività di ricerca rispettivamente nel campo della misurazione delle polveri fini con metodologie innovative, dell'impatto del microclima ad esempio temperatura, umidità,

polveri) e del clima esterno (ad esempio correlazione rotazione e direzione dei venti, azione erosiva di micropolveri e aggressività delle piogge acide).

La novità e originalità dello sviluppo del progetto sono da identificarsi essenzialmente nell'architettura disegnata, nell'integrazione tra le varie tipologie di trasduttori basati su tecnologie emergenti e dedicati al rilevamento dei dati.

Più specificatamente, nell'ambito del monitoraggio di alcuni inquinanti riveste notevole interesse l'utilizzo di sistemi di rilevazione basati su differenti tipi di sensori con elevata velocità di risposta, alta sensibilità, differenti selettività, per i quali la principale caratteristica è tuttavia il basso costo, semplici da usarsi e facilmente trasportabili.

L'agilità di questi sistemi di rilevazione soprattutto del particolato e di inquinanti appare un requisito ancor più apprezzabile di fronte all'attenzione che diviene sempre più alta rispetto all'inquinamento atmosferico e le sue conseguenze sulla salute umana. Centraline capaci di rivelare inquinanti tipo O₃, NO_x e SO₂ ad esempio, in maniera localizzata e variabile sul terreno rende possibile una rapida mappatura e interventi corrispondenti per la protezione della salute pubblica,