

Smart Energy Efficiency & Environment for Industry

Fabio Narducci¹, Alfredo Petrosino¹,
Giovanni Lacasa², Felice Ferrara², Valerio Armuzza²

1 – CVPRLab, Università di Napoli Parthenope, Napoli

2 –Soft Strategy Advisory & Digital, Roma



UNIONE EUROPEA
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

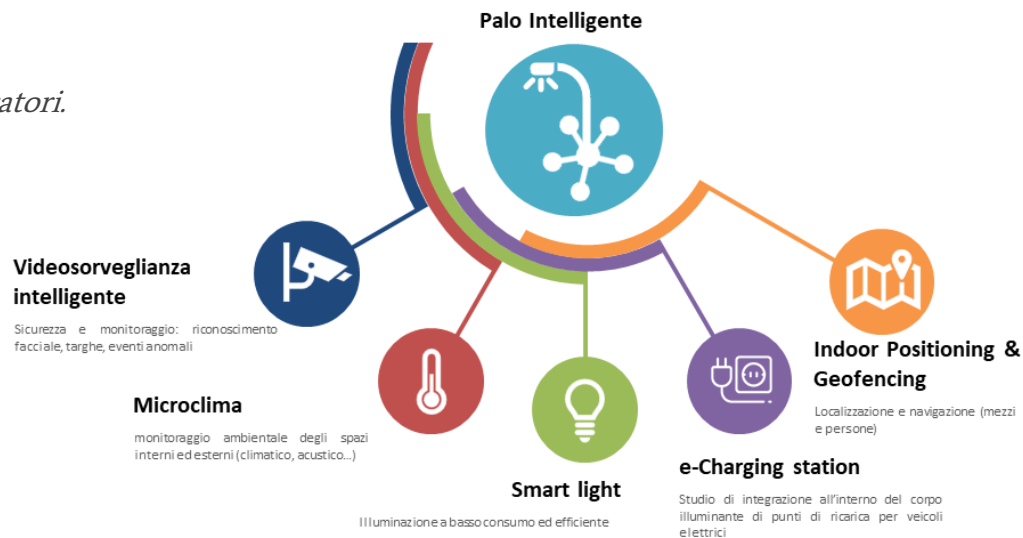


Ministero dell'Istruzione,
dell'Università e della Ricerca



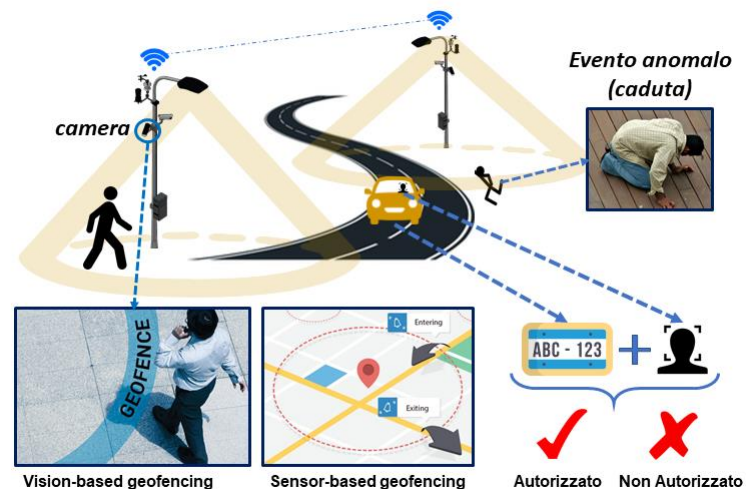
Idea progettuale

- SE4I ha l'obiettivo di individuare soluzioni tecnologiche avanzate di **Intelligenza Artificiale** a supporto dei processi industriali finalizzate alla fornitura di servizi innovativi e sostenibili alle imprese in termini di:
 - *sicurezza*
 - *monitoraggio degli ambienti,*
 - *l'efficienza energetica e il benessere dei lavoratori.*
- Progettazione di *Pali Intelligenti* che fungono da host per un set di sensori capaci di monitorare ambienti outdoor e connessi in rete sfruttando la tecnologia MulteFire.
- Progettazione di *finestre plasmocromiche* capaci di filtrare la luce in maniera «intelligente».



Tecniche di IA Utilizzate

- *Situational awareness*: proiettare nel futuro la situazione corrente e anticipare il rischio.
- *SOBS* per rilevamento di oggetti in movimento.
- *Deep CNN* per monitoraggio di veicoli autorizzati attraverso il riconoscimento biometrico del conducente e di targhe.
- Fast-YOLO per l'object recognition finalizzata al rilevamento di oggetti smarriti e persone a terra
- *Graph Neural Network (GNN)* per geo-positioning e geofencing.
- Reti neurali per l'efficiamento energetico attraverso «*finestre plasmocromiche intelligenti*»
- Supporto alle decisioni con tecniche *Rough/Fuzzy*



Risultati ed impatto



- La scalabilità e versatilità delle soluzioni studiate verso contesti industriali ed aziendali eterogenei apriranno la strada ad un processo di sperimentazione, innovazione ed ammodernamento tecnologico delle filiere produttive (*obiettivo dell'Industria 4.0*).
- L'impulso tecnologico potrà inoltre avere un impatto sulla realtà occupazionale formando e assumendo tecnici e ricercatori con un alto profilo di sviluppo industriale e di ricerca.
- La possibilità di sviluppare nuove soluzioni di business che vadano nella direzione dei progetti di efficienza energetica *intelligente* e nell'utilizzo di tecnologie legate all'IoT.



Criticità per il settore



- 6.7 miliardi di euro di investimenti sono confluiti sull'efficienza energetica e di questi il 18% riguarda i sistemi di illuminazione efficiente [*Energy Efficiency Report del 2018*]
- Fare *energy harvesting*, recuperando energia da attività di routine.
- Il progetto SE4I mira al concetto di *smart industry* attraverso una duplice sfida:
 - sul fronte prettamente ingegneristico/architetturale con il design di pali e finestre intelligenti
 - sul fronte di ricerca con la sperimentazione di meccanismi di apprendimento che facciano un uso attento della rete di illuminazione.



UNIONE EUROPEA
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Visione per il futuro



- Il concetto di *smart «industry» city* promuove "un mondo fisico che è riccamente e invisibilmente intessuto di sensori, attuatori, display e elementi computazionali, che **coesiste perfettamente** con gli oggetti quotidiani delle nostre vite, e connesso attraverso una rete continua" [Weiser et al., 1999].
- Creare un **asset intelligente unico**, distribuito nelle aree industriali, che integri in una unica soluzione molteplici tecnologie finalizzate all'erogazione di servizi sulla safety e security, ambientali e di efficienza energetica,



UNIONE EUROPEA
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale





ENEL Italia srl, Roma



SoftStrategy, Roma



CVPRLab, Dipartimento di Scienze e Tecnologie
Università di Napoli Parthenope, Napoli



Fondazione Istituto Italiano di Tecnologia - Center
for Biomolecular Nanotechnologies, Lecce



DHITECH – Distretto Tecnologico High-Tech S.c.a.r.l., Lecce



Consiglio Nazionale delle Ricerche (DHITECH –
Distretto Tecnologico High-Tech S.c.a.r.l.), Lecce



Politecnico di BARI (DHITECH – Distretto
Tecnologico High-Tech S.c.a.r.l.), Bari



Consorzio A.S.I., Brindisi



Itai-IA
ITALIA INTELLIGENZA ARTIFICIALE
eni National Lab AIIS



UNIONE EUROPEA
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Ministero dell'Università
e della Ricerca



PON
RICERCA
E INNOVAZIONE

