

Ns. Rif W-0001-A0920-IU-I-scheda tecnica progetto IoT Edinnova

PROGETTO IoT per il Building

1. AMBITO

L'Internet degli oggetti (IoT) è una rete di oggetti fisici in grado di comunicare, percepire ed interagire con i loro stati interni, tra di loro e con l'ambiente esterno. L'Internet degli oggetti comprende un ecosistema, talora molto complesso, di beni, prodotti, protocolli di comunicazione e dati. La tecnologia ha ormai superato il picco delle aspettative con fornitori e clienti che, superato l'entusiasmo iniziale, ora cercano più che altro applicazioni pratiche su larga scala. Maturità diversa hanno, invece, le piattaforme per l'IoT. Per piattaforme IoT si intende una suite di software on-premises o SaaS che monitora, gestisce e controlla vari tipi di endpoint IoT o dispositivi ad essi collegati. Tali piattaforme consentono molto spesso non solo di svolgere funzionalità base quali la presentazione dei dati in dashboard ma, grazie alla loro modularità, anche una loro massiva elaborazione, sia su dati storici (Data-at-Rest) che in real-time sullo streaming di dati (Data-in-Motion). Le piattaforme IoT trovano spazio in una moltitudine di settori anche molto diversi tra loro: logistica, smart cities, smart grid, veicoli a guida autonoma, ecc... La flessibilità delle architetture IoT le rendono adatte, infatti, ad ospitare applicazioni anche molto differenti tra loro, ne sono esempio differenti iniziative a livello Europeo come la piattaforma FIWARE (www.fiware.it) che pur essendo unica risulta sufficientemente modulare da trovare implementazioni in ambiti anche molto diversificati. Grande interesse ricopre la tecnologia anche all'interno del settore del building; pensando all'edificio in senso stretto i sistemi domotici rappresentano un esempio classico di rete IoT e sotto questo punto di vista il mercato è già consolidato e maturo. Le funzionalità ed i servizi messi a disposizione da una rete IoT possono però essere molto più vasti; gli enormi progressi nelle tematiche degli Analytics e dell'Intelligenza Artificiale, infatti, consentono oggi analisi molto più approfondite ed estese su dati anche molto eterogenei tra di loro. Sotto questo punto di vista una rete IoT wireless, di per sé flessibile e scalabile, può essere vista come una architettura base per la costruzione di nuovi servizi e modelli di business. I device IoT possono svolgere i compiti più disparati, dalle classiche rilevazioni dei parametri ambientali al riconoscimento delle persone e del loro comportamento; ogni singolo task della rete (es. stima della occupazione degli spazi) oltre al suo compito base, può fornire indicazioni che, incrociate con altre informazioni (es. consumo energetico), abilitano nuovi servizi (es. valutazione del consumo energetico in funzione dell'occupazione degli spazi). La profonda integrazione che le piattaforme IoT devono garantire ha generato una gamma in rapida evoluzione di offerte di software e cloud da parte di un numero crescente di fornitori. Nonostante l'alto valore che queste piattaforme promettono di portare al business, il loro utilizzo esteso è ancora in una fase embrionale. Si stima che una vera e propria maturità delle piattaforme IoT (comprensiva di tutte le funzionalità ad esse correlate) si raggiungerà solo tra cinque o dieci anni. Risulta dunque importante sviluppare dimostratori o casi di studio in differenti settori, in grado di definire chiaramente i benefici ed i limiti attuali di una tecnologia per molti aspetti ancora embrionale. La piattaforma IoT oggetto della presente attività vuole essere una soluzione generale e condivisa che potrà integrare in futuro differenti

applicazioni sia lato building che cantieristico. Sarà, inoltre, il punto di partenza per implementare soluzioni innovative proposte da Intellimech a Edinnova.

2. ESPERIENZE PREGRESSE

Intellimech ha maturato diverse esperienze in tale ambito, una di queste è stata l'implementazione di una piattaforma IoT all'interno del parco scientifico e tecnologico di Kilometro Rosso. Oltre al carattere tecnico, il progetto IoT progetto ideato e sviluppato da Intellimech rappresenta bene lo spirito associativo del consorzio; alcuni membri del consorzio hanno messo a disposizione know-how e tecnologie per ideare e successivamente sviluppare, in collaborazione con i ricercatori, un sistema IoT all'interno del campus. L'architettura prevede l'impiego di alcuni sensori di campo, di uno strato di connettività LoRA WAN e di una piattaforma In-Cloud. I sensori di campo rilevano, tramite impronta termica e quindi in maniera del tutto anonima, gli ingressi e le uscite attraverso i varchi degli spazi comuni del Kilometro Rosso (edifici, mensa, sale conferenze e bar); tali dati raccolti vengono successivamente inviati tramite tecnologia LoRA WAN ad alcune antenne opportunamente installate nel campus ed infine proposti all'utente in forma di dashboard e cruscotti all'interno della piattaforma cloud. L'utente può gestire tali dati sia da PC che da Smartphone valutando l'occupazione degli spazi in tempo reale e ricevendo notifiche ed allarmi in caso di situazioni di sovraffollamento. La flessibilità di una soluzione IoT, come precedentemente esplicitato, rende il sistema facilmente scalabile ed ulteriormente estendibile in termini di funzionalità, si stanno valutando ad esempio applicazioni di *customer behaviour* all'interno della mensa oppure di gestione intelligente dei carichi energetici in funzione dell'occupazione degli spazi. Nella descrizione del progetto tali scenari di utilizzo verranno indicati con il termine casi di studio/dimostratori.

Le piattaforme IoT, come più volte esplicitato, sono tecnologie trasversali ed il know-how pregresso sviluppato da Intellimech in ambito industriale può essere riversato anche nell'ambito del building e cantieristico.

3. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il progetto IoT si propone di:

- Creare know-how in merito alla tecnologia ed i suoi settori di impiego.
- Essere il punto di partenza per l'inserimento di nuove tecnologie all'interno del settore del building.
- Gettare le basi per lo sviluppo di una architettura condivisa su cui costruire successivamente servizi specifici e personalizzati.

Il punto di partenza saranno le esigenze specifiche delle aziende che, dopo un fase preliminare, verranno raggruppate in una o più aree tematiche (es. tracciabilità delle persone nel building o nel cantiere, occupazione degli spazi e monitoraggio delle folle, sicurezza all'interno del cantiere, ecc...); per ogni singola area tematica verrà poi svolta una attività di scouting tecnologico. Tale scouting mira a:

- Fare un assessment sullo stato dell'arte delle tecnologie all'interno dell'area tematica selezionata.
- Valutare il mercato delle soluzioni disponibili e la loro maturità.

- Individuare nuove tecnologie in via di sviluppo all'interno di università e centri di ricerca e la loro possibile applicazione all'interno del contesto specifico del progetto.

Intellimech si occuperà in questa fase anche di valutare quali potenziali innovazioni possono essere trasferite dal settore industriale manifatturiero al settore del building.

Le necessità aziendali definite durante la prima fase del progetto verranno quindi messe in relazione con le tecnologie abilitanti emerse durante lo scouting per progettare i dimostratori ed i casi di studio. Dimostratori e casi di studio terranno in considerazione vincoli tecnici e requisiti specifici delle aziende interessate. La piattaforma IoT sarà la struttura portante e condivisa per lo sviluppo successivo dei singoli casi di studio; un sistema di tracciabilità degli operatori, ad esempio, coesisterà con un sistema di stima dell'occupazione degli spazi all'interno della medesima rete IoT. Tale strategia consentirà una successiva riduzione dei costi di verticalizzazione che risulteranno essere sotto-sistemi specifici di una unica e condivisa piattaforma IoT.

4. OBIETTIVI

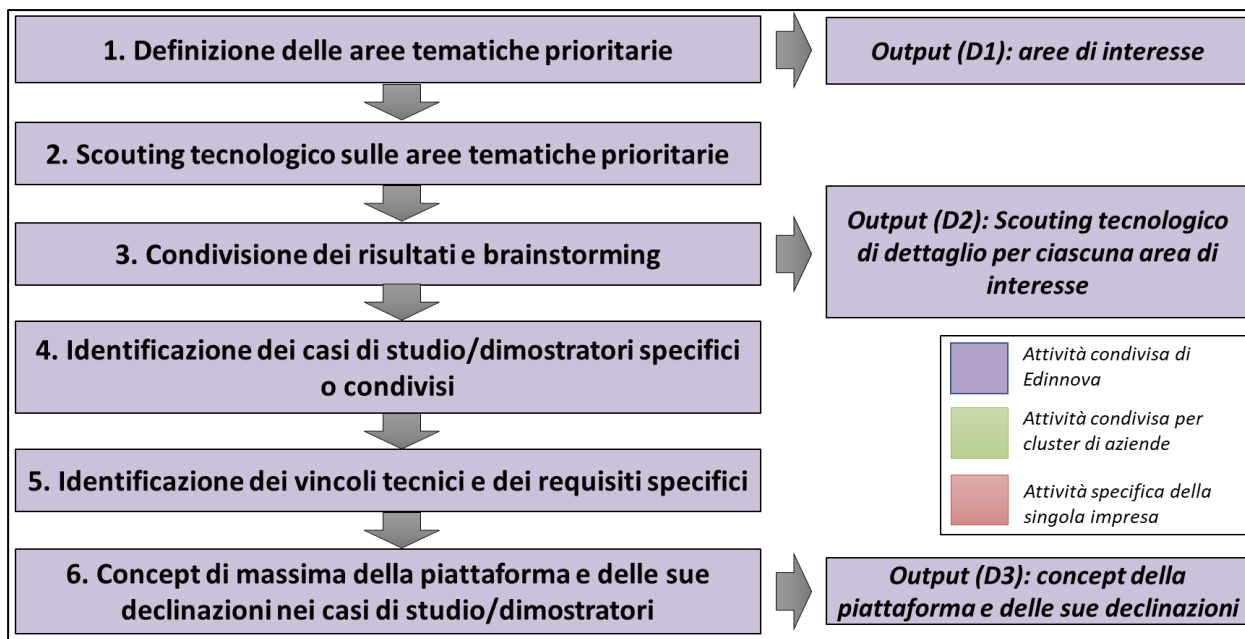
Considerando il progetto e le sue attività, precedentemente descritte, possono essere individuati i seguenti obiettivi del progetto:

- **Output (D1): individuazione delle aree di interesse**
- **Output (D2): scouting tecnologico di dettaglio per ciascuna area di interesse**
- **Output (D3): concept preliminare della architettura IoT condivisa e dei casi di studio/dimostratori specifici.**

L'output D3 comprende anche l'individuazione preliminare dei possibili partner di sviluppo siano essi università, centri di ricerca o technology provider. Verranno inoltre stabiliti tempi e costi implementativi.

5. PIANO DI LAVORO

Il progetto comprende 6 macro-attività:



1. Definizione delle aree tematiche prioritarie

Tale attività verrà svolta da Intellimech con le aziende partecipanti mediante interviste specifiche e sessioni plenarie. L'obiettivo è quello di definire 2 o 3 aree tematiche di sviluppo condiviso.

2. Scouting tecnologico sulle aree tematiche prioritarie

Tale attività verrà sviluppata dai ricercatori di Intellimech; all'interno dell'indagine verrà valutato lo stato dell'arte delle tecnologie, il mercato e le soluzioni tecnologiche attualmente disponibili, le tecnologie allo studio all'interno di università e centri di ricerca congiuntamente al loro livello di sviluppo.

3. Condivisione dei risultati e brainstorming

Tale attività prevede una sessione plenaria di presentazione delle attività di scouting ed un successivo brainstorming.

4. Identificazione dei casi di studio/dimostratori specifici o condivisi

L'attività prevede l'identificazione di una architettura IoT condivisa che tenga in considerazione le differenti esigenze delle aziende.

Sulla base del know-how acquisito durante lo scouting tecnologico ed ai primi feedback delle aziende verranno inoltre identificati gli scenari specifici per lo sviluppo dei casi di studio/dimostratori.

5. Identificazione dei vincoli tecnici e dei requisiti specifici

L'attività prevede la determinazione dei vincoli tecnici e dei requisiti specifici delle aziende in relazione ai casi di studio/dimostratori individuati. L'attività verrà svolta parallelamente a quella precedente in quanto strettamente sinergica.

6. Concept di massima dei casi di studio/dimostratori

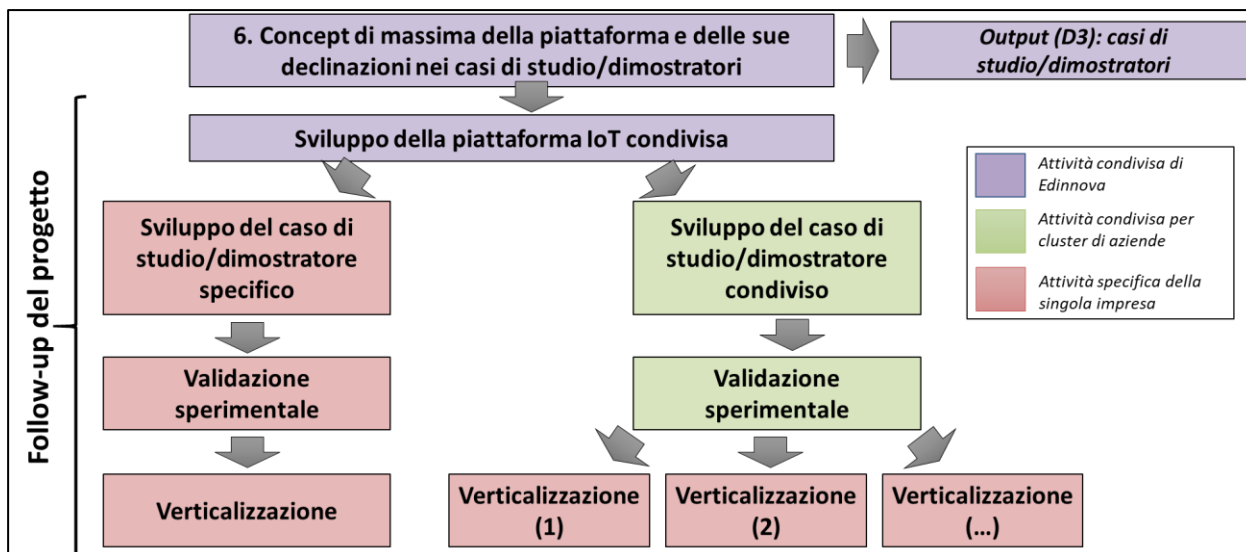
Output del progetto sarà un progetto di massima della architettura IoT e delle sue declinazioni nei casi di studio/dimostratori individuati in maniera condivisa. L'architettura considererà le esigenze specifiche delle aziende ed i loro vincoli tecnici. Per ogni scenario applicativo verranno identificati i partner (technology provider, centri di ricerca, università, ecc...) da coinvolgere durante l'eventuale sviluppo successivo, verranno inoltre stimate le tempistiche ed i costi di sviluppo.

6. TEMPISTICHE

Le attività precedentemente descritte saranno sequenziali per una durata totale stimata di 5 mesi:

WP	T	Definizione	Partner	M1	M2	M3	M4	M5
WP1: attività preparatoria	<i>T1.1</i>	<i>Definizione delle aree tematiche prioritarie</i>	Intellimech, Edinnova	D1				
WP2: scouting tecnologico	<i>T2.1</i>	<i>Scouting tecnologico sulle aree tematiche prioritarie</i>	Intellimech					
	<i>T2.2</i>	<i>Condivisione dei risultati e brainstorming</i>	Intellimech, Edinnova			D2		
WP3: definizione dei casi di studio e dei dimostratori	<i>T3.1</i>	<i>Identificazione dei casi di studio/dimostratori specifici o condivisi</i>	Intellimech					
	<i>T3.2</i>	<i>Identificazione dei vincoli tecnici e dei requisiti specifici</i>	Intellimech, Edinnova					
	<i>T3.3</i>	<i>Concept di massima della piattaforma e delle sue declinazioni nei casi di studio/dimostratori</i>	Intellimech					D3

7. POTENZIALI RICADUTE E FOLLOW-UP



Il progetto mira alla definizione di una piattaforma IoT condivisa e alla definizione dei casi di studio/dimostratori specifici quali declinazioni o propaggini della medesima piattaforma. Tutti i partner potranno dunque trarre vantaggio dal sistema IoT generale sviluppato congiuntamente; lo sviluppo verticale successivo potrà essere finanziato dalla singola azienda o da un cluster di aziende qualora lo scenario abbracci un unico interesse comune.