TekneHub

# Outdoor Smart Objects (OSO) per spazi pubblici inclusivi

Il sistema integra tecnologie IoT ed elementi di intelligenza distribuita negli spazi pubblici per promuovere stili di vita attivi e benessere intergenerazionale. Il nucleo dell'infrastruttura è costituito dagli **Outdoor Smart Objects (OSO)**: arredi urbani ed attrezzi ludico-sportivi dotati di sensoristica avanzata, capaci di riconoscere l'utente e di adattare dinamicamente le proprie prestazioni morfologiche e funzionali.

Le attrezzature monitorano le attività svolte, consentendo la valutazione automatizzata delle prestazioni e dello stile di vita dell'utente. I dati rilevati alimentano una piattaforma cloud orientata alla comunità, sviluppata nel rispetto dei più rigidi standard di etica, sicurezza e privacy.
L'integrazione tra sensori sul campo, analisi cloud e adattamento in tempo reale estende l'esperienza d'uso dell'attività fisica verso un modello "smart", accessibile e fortemente personalizzato.

***"Benessere e gioco per promuovere un corretto stile di vita per tutte le età."***

| | |
|---|---|
| **Laboratorio** | TEKNEHUB |
| **Area di specializzazione** | Salute e Benessere |
| **Referenti** | Marcello Balzani |
| **Keyword** | Outdoor Smart Object , Human Centered Design , Benessere e attività fisica, Parco |

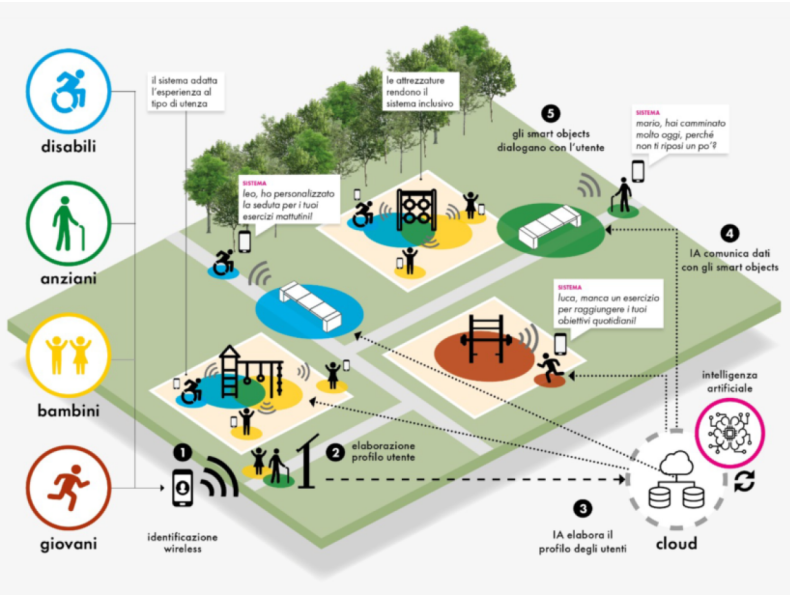



*Fig. 1: PLEINAIR: un parco smart per stili di vita più attivi e salutari*



*Fig. 2: Nuove tipologie di arredo urbano e di giochi ludici da parco (OSO – Outdoor Smart Objects).*

## Descrizione

Il Laboratorio TekneHub ha curato la progettazione concettuale e definitiva e supervisionato la progettazione esecutiva e prototipazione dei seguenti dimostratori:
• OSO1: modulo integrato composto da modulo verde (OSO1.1), tavolo sensorizzato (OSO1.2) e panca fintness (OSO1.3). Il prototipo è stato concepito per permettere la sperimentazione di diversi giochi ed attività interattive, che possono essere riassunte in tre categorie.
• OSO 2: seduta girevole dotata di parasole per creare momenti di privacy e per garantire la protezione dagli agenti atmosferici: la seduta è stata concepita per consentirne la fruizione da parte di utenti di diverse generazioni.
• OSO 3: seduta dotata di parasole e di un sistema di alzata assistita e braccioli ergonomici per facilitarne l'uso ad un'utenza anziana o in condizione di disfunzionalità osteo-scheletriche e muscolari.
• OSO 4: pavimento sensorizzato: il pavimento è costituito da un sistema integrato di "smartonelle" che, similmente a quanto descritto per l'Oso 1, è stato concepito per permettere la sperimentazione di diversi giochi ed attività interattive, sia ludiche che ginniche.
La definizione morfologica e funzionale di tutti gli OSO è nata grazie alla sperimentazione di metodologie partecipative proprie dell'Human Centered Design.

## Aspetti innovativi

1. Social awareness sul tema della inattività e coinvolgimento dei cittadini nel progetto.
Il progetto PLEINAIR si è basato sulla applicazione di una metodologia di ricerca rivolta all'uomo, con il coinvolgimento di molte persone fin dalle prime fasi di lavoro. I metodi di codesign e gli strumenti di ascolto ed interlocuzione hanno permesso di raggiungere, malgrado le difficoltà dovute alla pandemia ed al conseguente distanziamento sociale, risultati rilevanti sia sul piano dell'impatto sociale immediato, che nello sviluppo di soluzioni innovative
2. Progettazione ed implementazione di Outdoor Smart Objects (OSO)
Gli Outdoor Smart Objects (OSO), concepiti per favorire l'attività fisica e la fruizione degli spazi all'aperto, sono dotati di sensori che consentono di raccogliere informazioni sulla attività dell'utente e forniscono al sistema di analisi i dati necessari alla personalizzazione della esperienza di utente. La progettazione degli OSO è stata concepita per permettere la sperimentazione di diversi giochi ed attività interattive, che possono essere riassunte in tre categorie:
• Giochi di agilità e memoria visuale:
• Attività ginnica
• Osservazione ed interazione con la vita vegetale

## Applicazioni

Allo sviluppo della soluzione hanno partecipato tre aziende dell'Emilia-Romagna, diverse per dimensioni e settore. Le imprese considerano i risultati del progetto un'opportunità per ripensare i propri prodotti in ambiti ancora inesplorati: l'incentivazione dell'attività fisica per tutte le età, la socializzazione all'aperto e il monitoraggio dei dati. Dato il crescente interesse verso questi temi, valutano molto positivamente il grado di innovazione raggiunto e le relative ricadute commerciali.



*Fig. 3: Installazione del dimostratore finale presso il Museo della Civiltà Contadina di Bentivoglio (BO)*

| | |
|---|---|
| **Partner coinvolti** | DataRiver S.r.l.<br>Unibo – CIRI SDV<br>Unipr – Future Technology Lab<br>AIAS<br>ERGOTEK S.r.l.<br>Sarba S.p.A.<br>mHealth Technologies S.r.l |
| **Tempi di realizzazione** | 3 mesi/uomo. |
| **Livello di maturità tecnologica** | TRL 6 - tecnologia dimostrata in ambiente rilevante |
| **Valorizzazione applicazione** | Al progetto PLEINAIR hanno lavorato oltre 30 ricercatori tra ingegneri, architetti, designer ed esperti socio-sanitari. La co-progettazione e la sperimentazione, seguite con interesse da diversi Comuni dell'Emilia-Romagna, hanno coinvolto più di 200 utenti di varie generazioni e abilità. Il lavoro del Laboratorio TekneHub ha portato al deposito del design delle due sedute. |

# Esempio di applicazione

## Validazione in ambiente reale presso il Museo della Civiltà Contadina di Bentivoglio

Grazie alla collaborazione del Museo della Civiltà Contadina è stato possibile predisporre la validazione in ambiente reale per la valutazione del sistema e per la definizione del TRL finale. L'installazione di PLEINAIR è stata utilizzata da più di 100 utenti appartenenti a diversi gruppi target: minori, adulti, anziani, minori con disabilità e caregiver, adulti con disabilità. La sperimentazione è stata seguita dall'analisi dell'utilità percepita, usabilità e accessibilità del sistema da parte degli utenti.
Il progetto PLEINAIR, ad oggi, è stato presentato a circa 50 entità comprendenti: 14 Aziende, RSA e Cooperative di servizi sociali e sanitari, 22 Amministrazioni pubbliche e Aziende sanitarie e dei servizi sociali, 10 Fondazioni e Centri di Ricerca ed altri Enti; con una copertura prevalentemente italiana (circa il 40% in Regione ER) e anche in territorio Europeo. Gli incontri sono avvenuti sia durante gli eventi presso il Museo della Civiltà Contadina sia con meeting one-to-one appositamente organizzati. 15 Aziende ed Amministrazioni pubbliche hanno confermato il loro forte interesse all'applicazione dei risultati del progetto nelle loro realtà, i contatti stanno proseguendo e si stanno valutando le possibili modalità di collaborazione anche attraverso la partecipazione congiunta a finanziamenti pubblici.

# TEKNEHUB



**TekneHub** è uno dei laboratori di ricerca industriale **del Tecnopolo di Ferrara** con specializzazione negli ambiti **dell'intervento sul patrimonio costruito esistente**, del **restauro**, del **rilievo avanzato** e della **diagnostica** integrati, della **digitalizzazione** della filiera, della **tecnologia dei materiali** ceramici e metallici, della **diagnostica dell'opera d'arte**, dei **sistemi integrati edificio-impianto** ad alta efficienza, utilizzo sostenibili delle **risorse ambientali e idrogeologiche**, della **sanificazione** degli ambienti ad alta sterilità, del **design del prodotto industriale** e dello sviluppo di prototipi secondo un approccio *User Centred Design*, *Inclusive Design*, *Human-Machine Interface* e *User Experience*.
Punto di forza del laboratorio è la **continua collaborazione tra i ricercatori delle diverse aree** (architettura, ingegneria, economia, studi umanistici, fisica e scienze della terra), gli altri laboratori e soggetti della Rete Alta Tecnologia dell'Emilia-Romagna, PMI e grandi imprese, enti e istituzioni pubbliche e Rete Politecnica per l'alta formazione.

| | |
|---|---|
| **Sito web** | https://teknehub.tecnopolo.fe.it/ |
| **Direttore** | Marcello Balzani |
| **Data pubblicazione** | 12/11/2026 |