



COMFORTSENSE

CROWDSENSING
PER UN COMFORT
SOSTENIBILE



OPEN DAY della RICERCA
10/11/2015



Progetto finanziato nell'ambito del POR FESR 2007/2013 della Regione Piemonte con il concorso di risorse comunitarie del FESR, dello Stato Italiano e della Regione Piemonte

Obiettivi principali:

Comfort Ambientale, Sostenibilità e Risparmio Energetico;
Raccolta e Utilizzazione dei dati di Crowdsensing ed incrocio con dati ambientali;
Vivibilità dei luoghi indoor in primis ed outdoor a seguire;
Feedback e supporto decisionale per gli stakeholder.

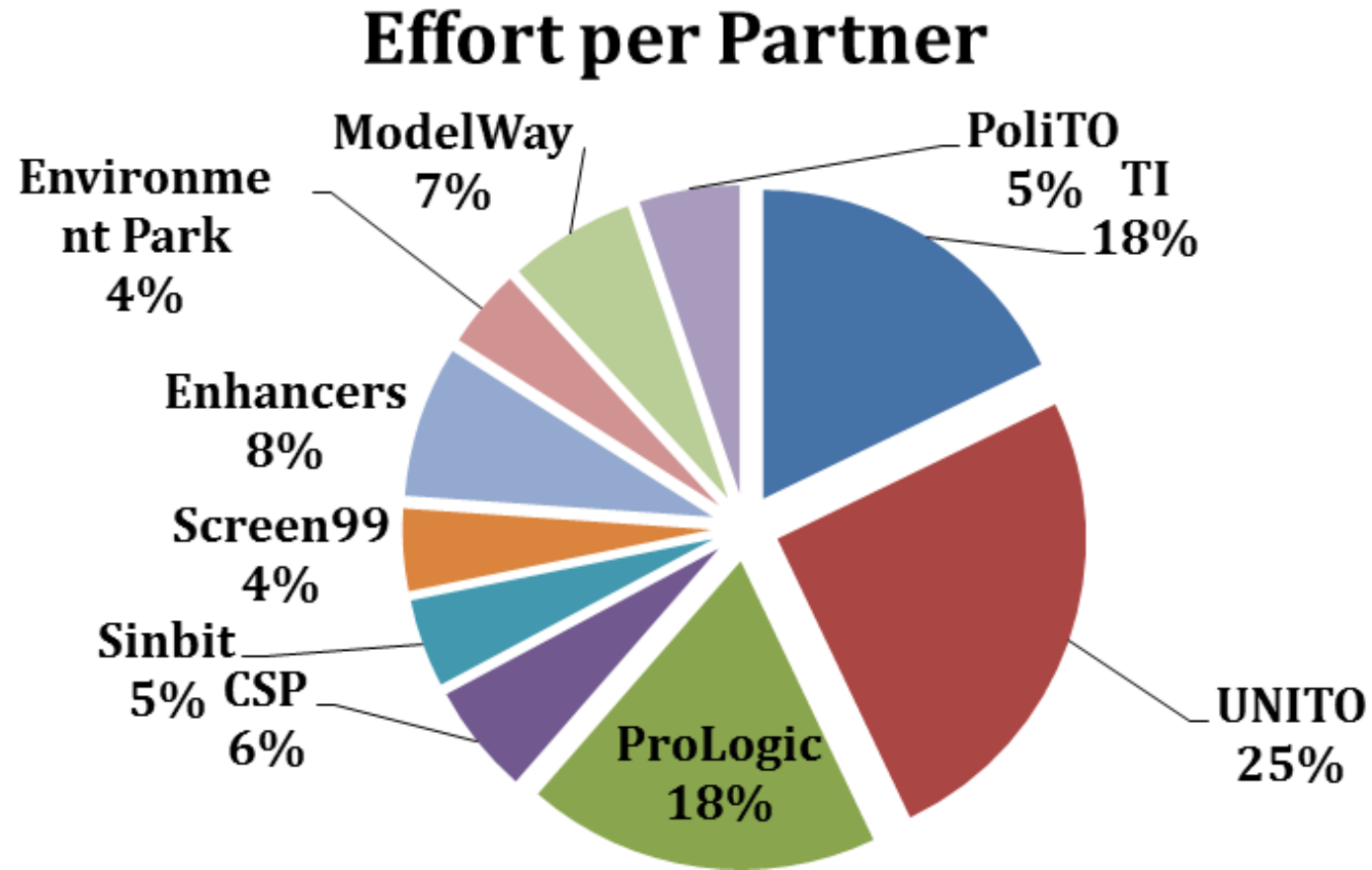
Contesti: edifici universitari e quartieri in cui sono inseriti.

Tecnologia: Mobile solutions and smart objects per il crowdsensing, Sensori fisici e virtuali nell'ambiente e sulle persone, sistemi di supporto decisionale, federazione di piattaforme IoD con Smart Data Platform.

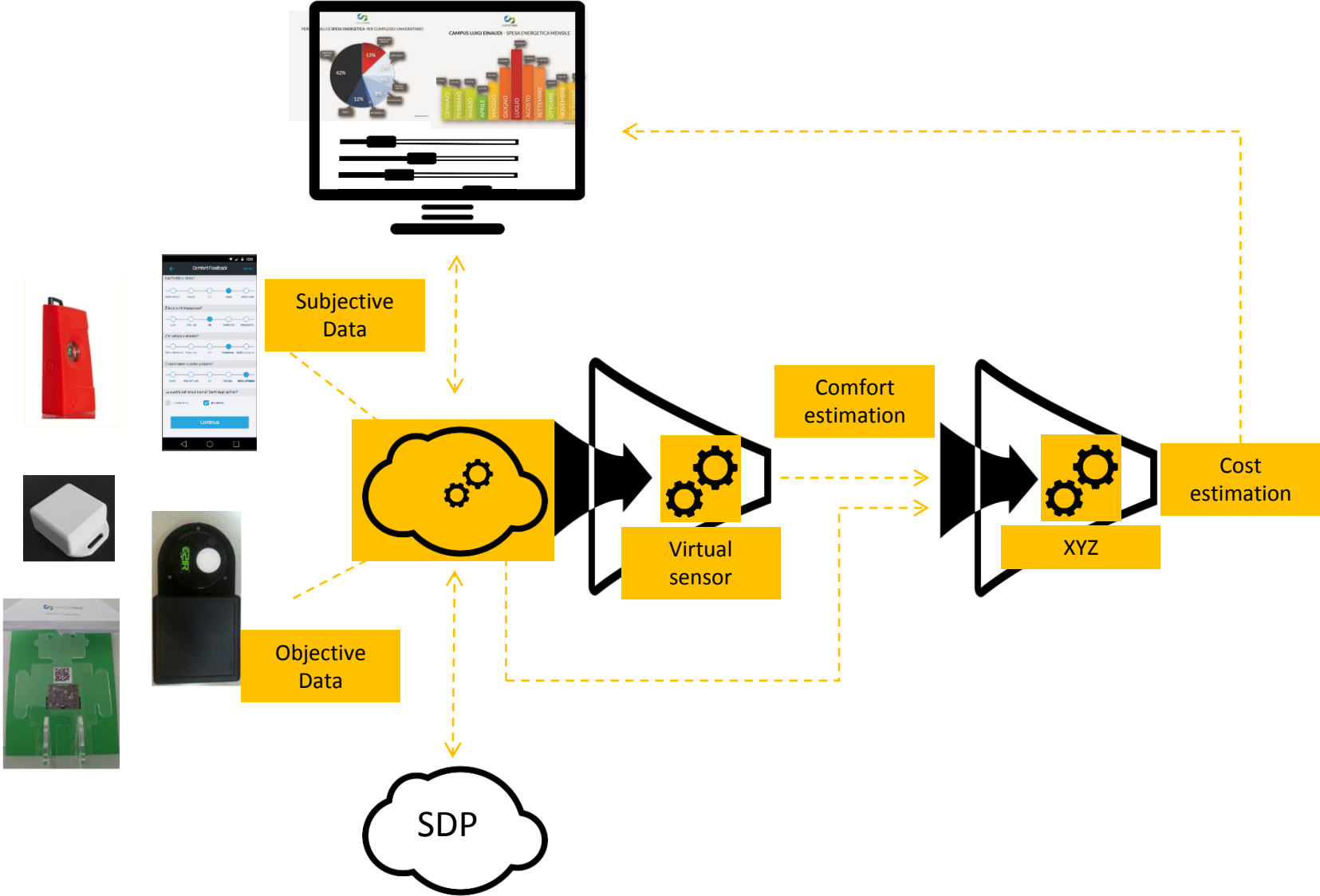
Metodologia di base: Living Lab (sperimentazione e codesign).



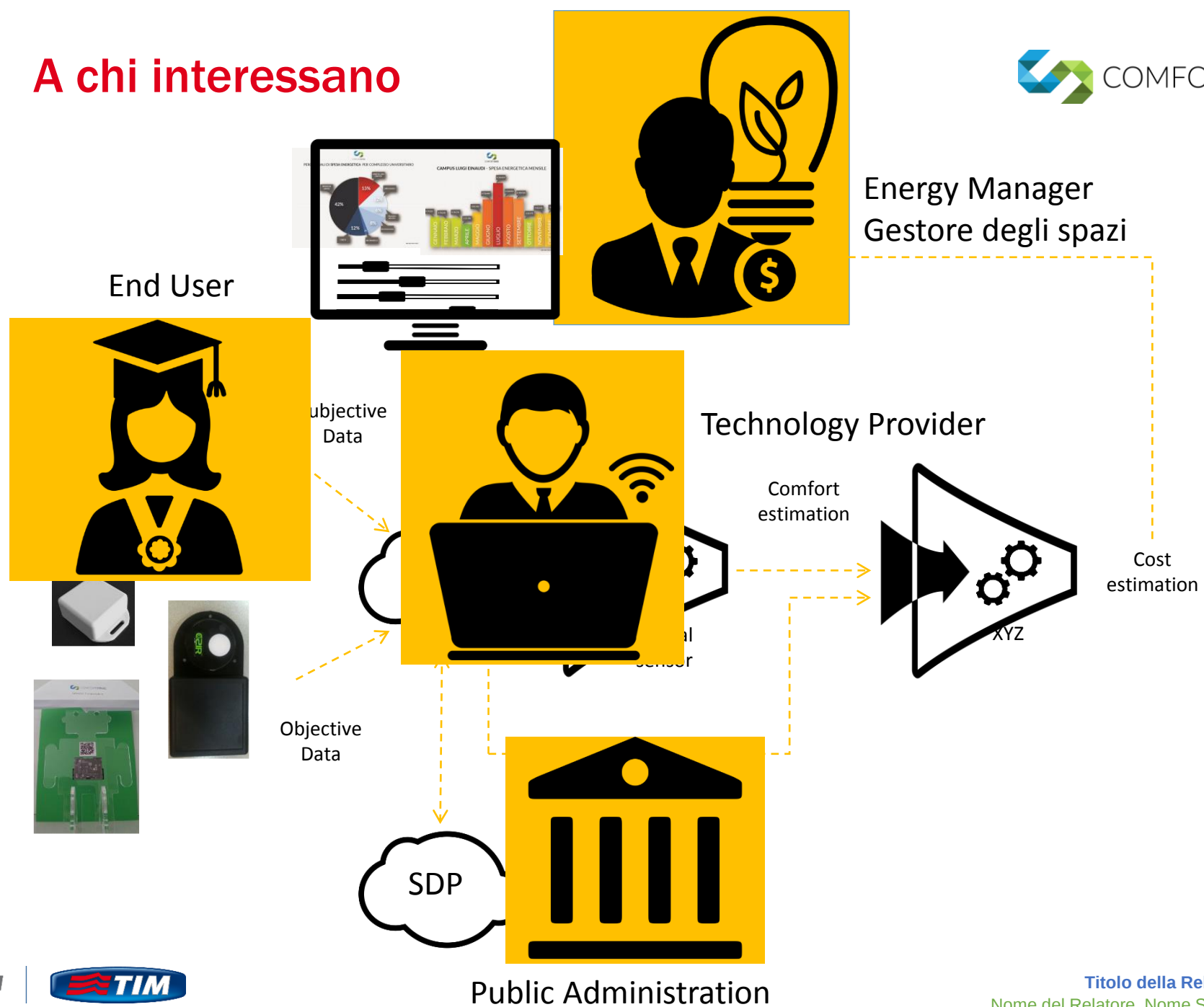
Partnership di ComfortSense



Raccolta ed elaborazione dei dati



A chi interessano





COMFORTSENSE

**OBIETTIVI DEL
PROGETTO**



**Migliorare i flussi informativi tra sistema HVAC e utenti
tramite app e smart objects.**

VANTAGGI



DECOUPLING
consumo e comfort

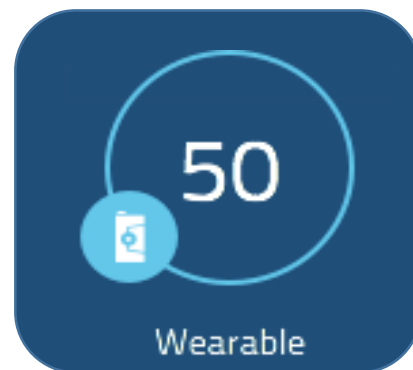


Gestione
flessibile e sostenibile



Open data
e sensibilizzazione

Un po' di numeri



Sensoristica



Meshlium
Sensore di affollamento



Sensori Fissi
di
Umidità, Temperatura e Co2



SensorTag
Sensore Wearable
di
Umidità e Temperatura



iBeacon
Sensore bluetooth
per localizzazione interna

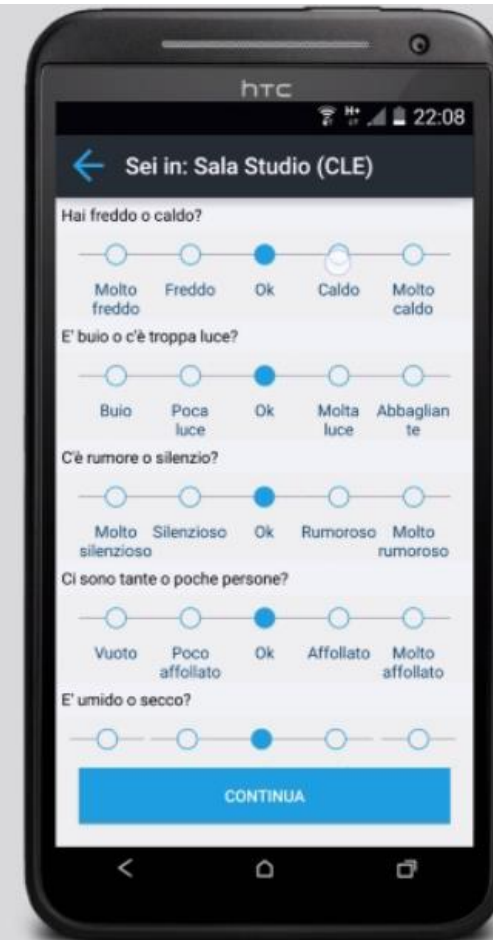
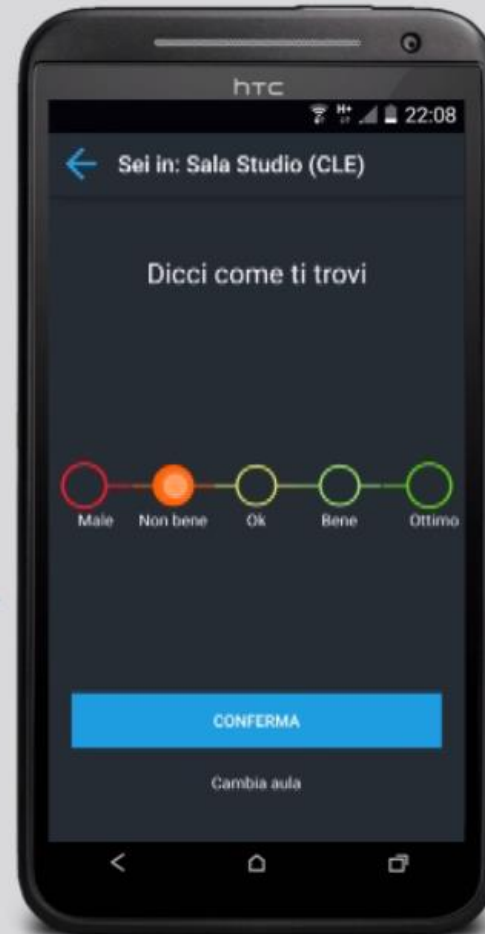


Android App

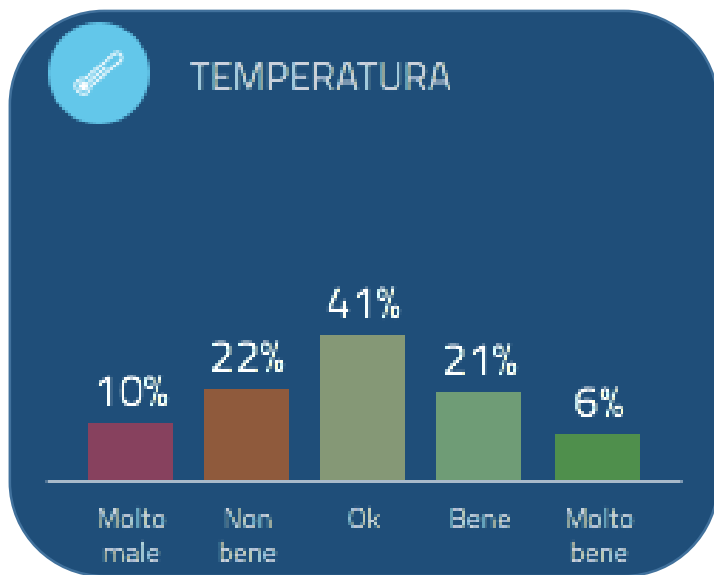


Selezionando l'aula potrà visualizzare la situazione di comfort e dare il proprio feedback.

Prima lasciando un feedback di comfort generale.



In un secondo momento lasciando feedback puntuali sui diversi parametri di comfort.



1) Visualizzazione dati oggettivi (T, UM, Co2) e feedback soggettivi

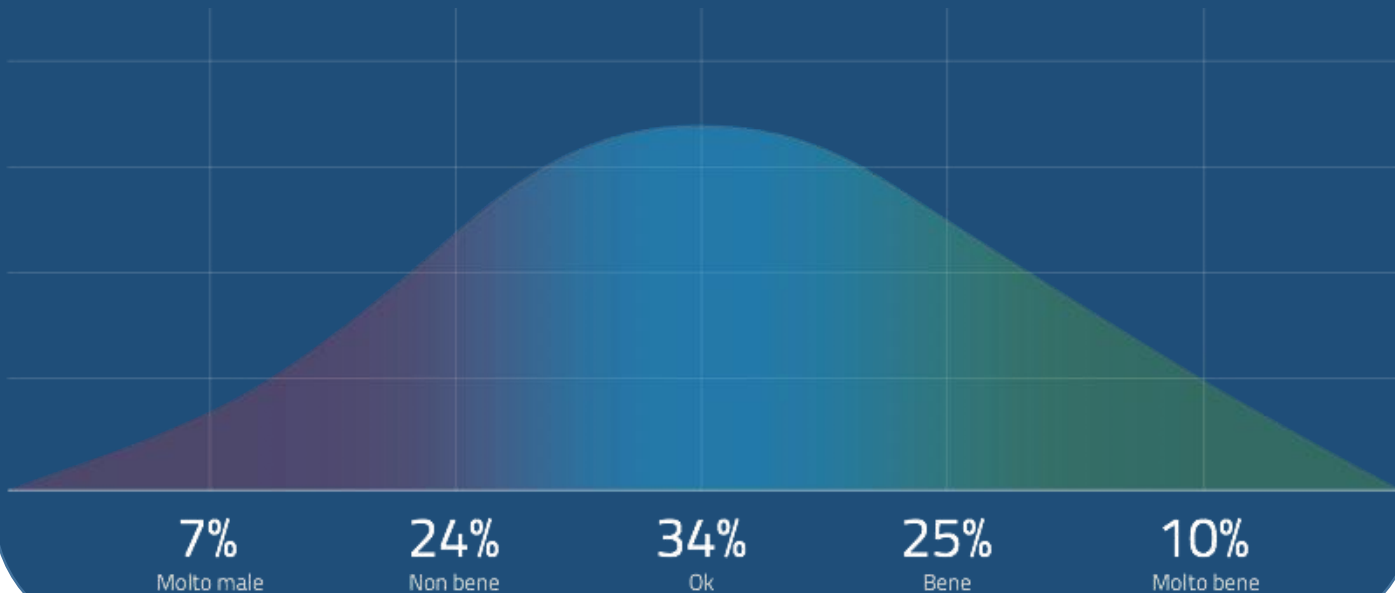
- La visualizzazione dei dati ambientali rende gli utenti più consapevoli
- Possibilità di visualizzare i feedback di altri utenti creando partecipazione e aggregazione

2) Funzionalità scalabili e modulabili

- Nuove funzionalità: Diario MyComfort (visualizzazione dello storico dei propri feedback), My Comfort (notifiche push con allarmi),

Connessione tra ambiente e
utenti

COMFORT GLOBALE

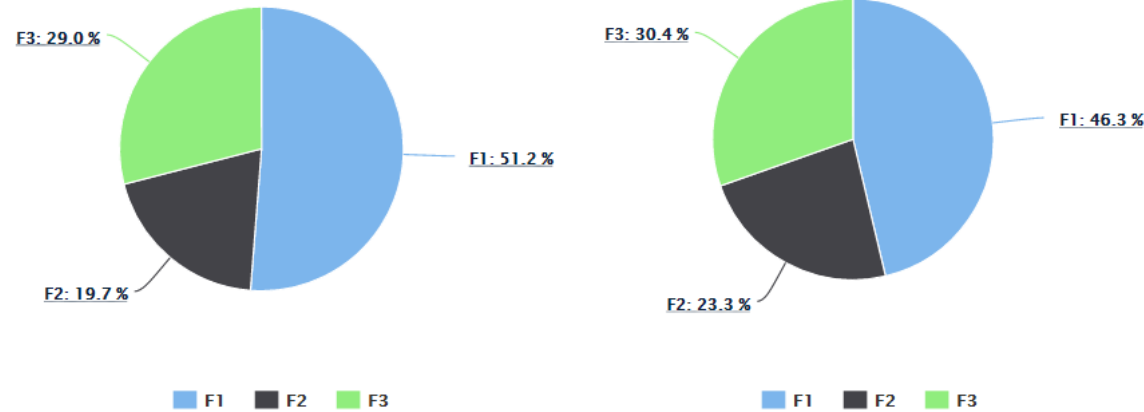


Dimostratori e prototipi



Total Annual Consumption 2010

Total Annual Consumption 2014

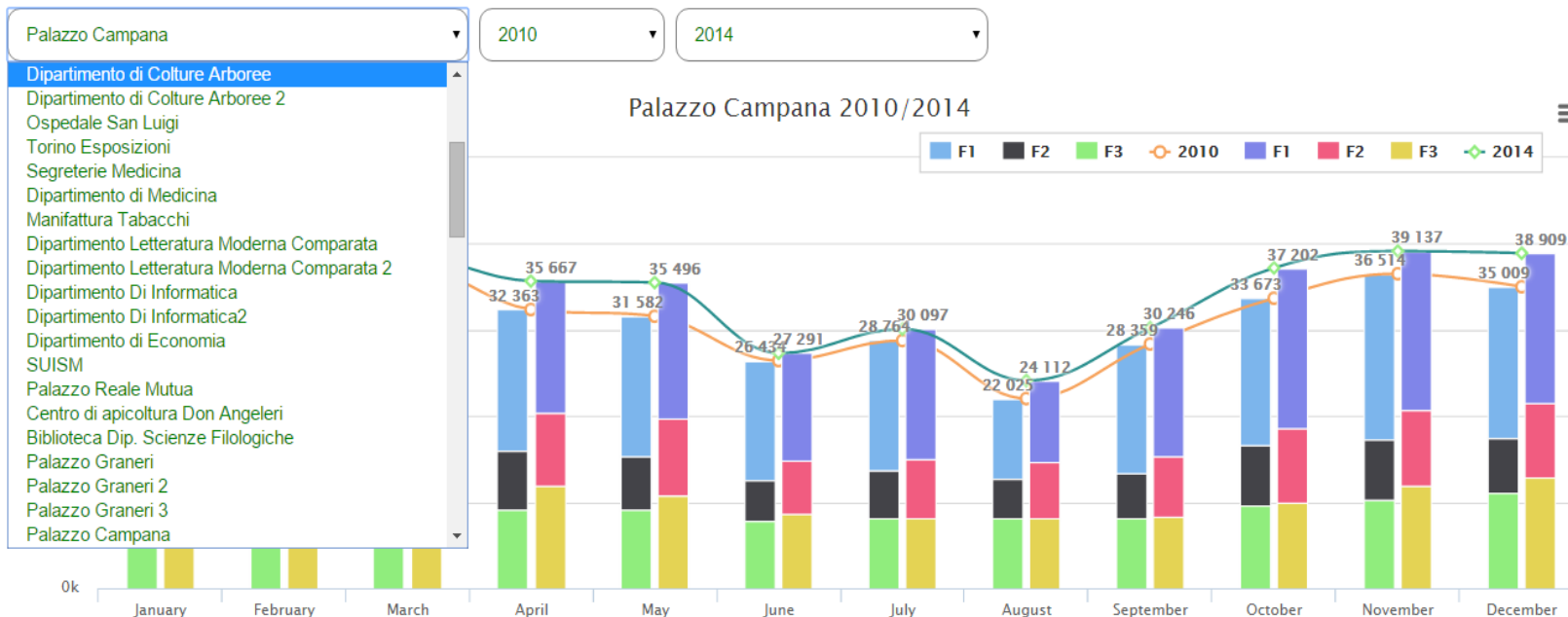


1) Monitoraggio Consumi Storici

- Diverse Tipologie di grafici (singolo edificio, comparazione tra diversi anni e/o edifici, grafici annuali, mensili e per fasce)
- Scelta Edificio e anno da comparare

2) «Cruscotto di Controllo» interattivo

- Identificazione immediata di anomalie nei consumi
- OpenData: possibilità di manipolare e scaricare i grafici e i dati in pdf, png, jpeg, xml



OpenData:
Coinvolgimento e
sensibilizzazione sui temi
ambientali

StockChart Dati



Fixed Sensor ▼ Crowding ▼ Sala Studio ad Alta Voce ▼

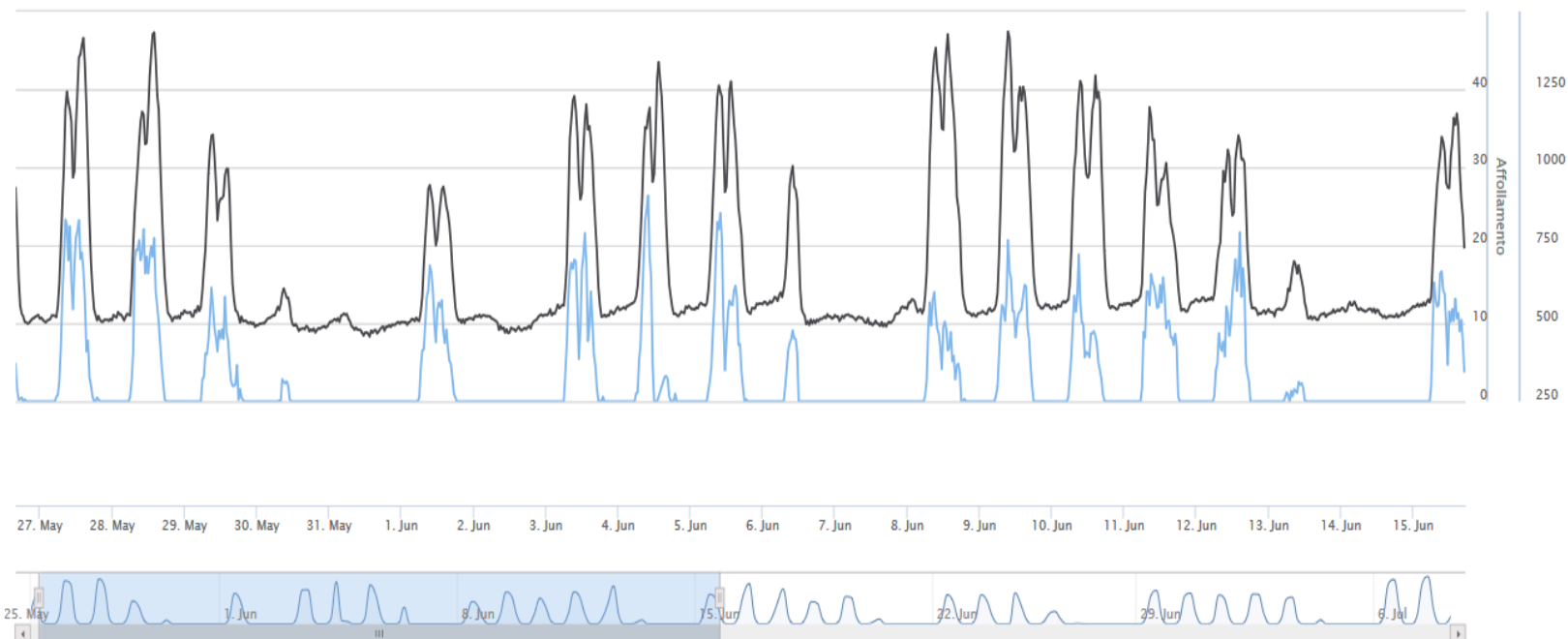
Fixed Sensor ▼ CO2 Concentration ▼ Sala Studio ad Alta Voce ▼

2015-03-01 11:51:17

2015-10-28 11:51:22

Submit Chagement

Monday, Jun 15, 15:00-15:29
● Affollamento: 11.33
● Concentrazione CO2: 1 131.50



1) Scelta Dati da visualizzare

- Tipologia sensore e misura (Sensori Fissi – feedback Utenti – Wearable)
- Scelta Aula e periodo da visualizzare

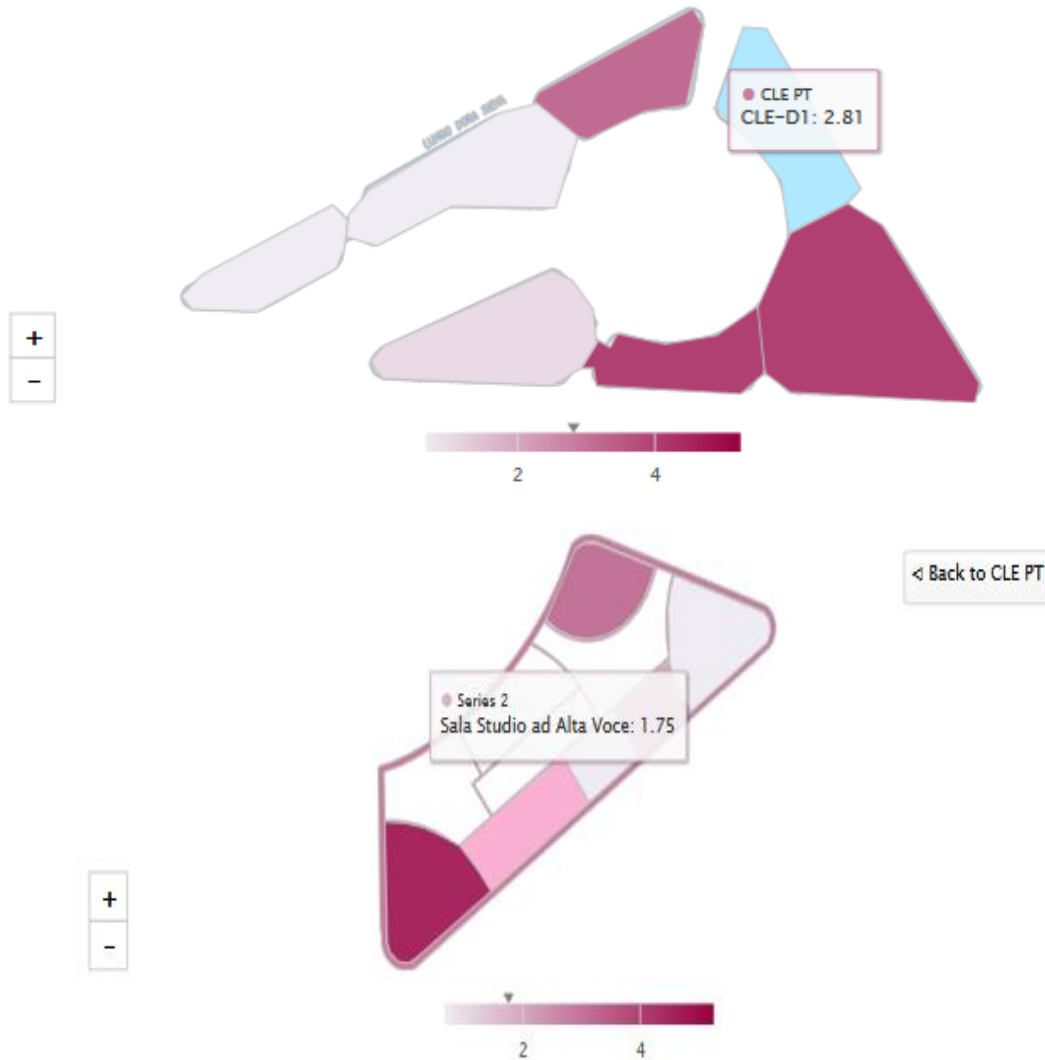
2) Visualizzazione su grafico interattivo

- Dettaglio dati con diverse granularità (da medie orarie/giornaliere fino al singolo dato)
- ES: Concetrazione Co2 VS Affollamento = identificazione immediata di correlazioni tra variabili. Risultato: da valore di Co2 si può prevedere numero di persone

Possibilità di confrontare e analizzare più dati e variabili in contemporanea

Mappe Interattive

Overview on Comfort at Campus Luigi Einaudi
COMFORTSENSE PROJECT



1) Visualizzazione su mappa interattiva

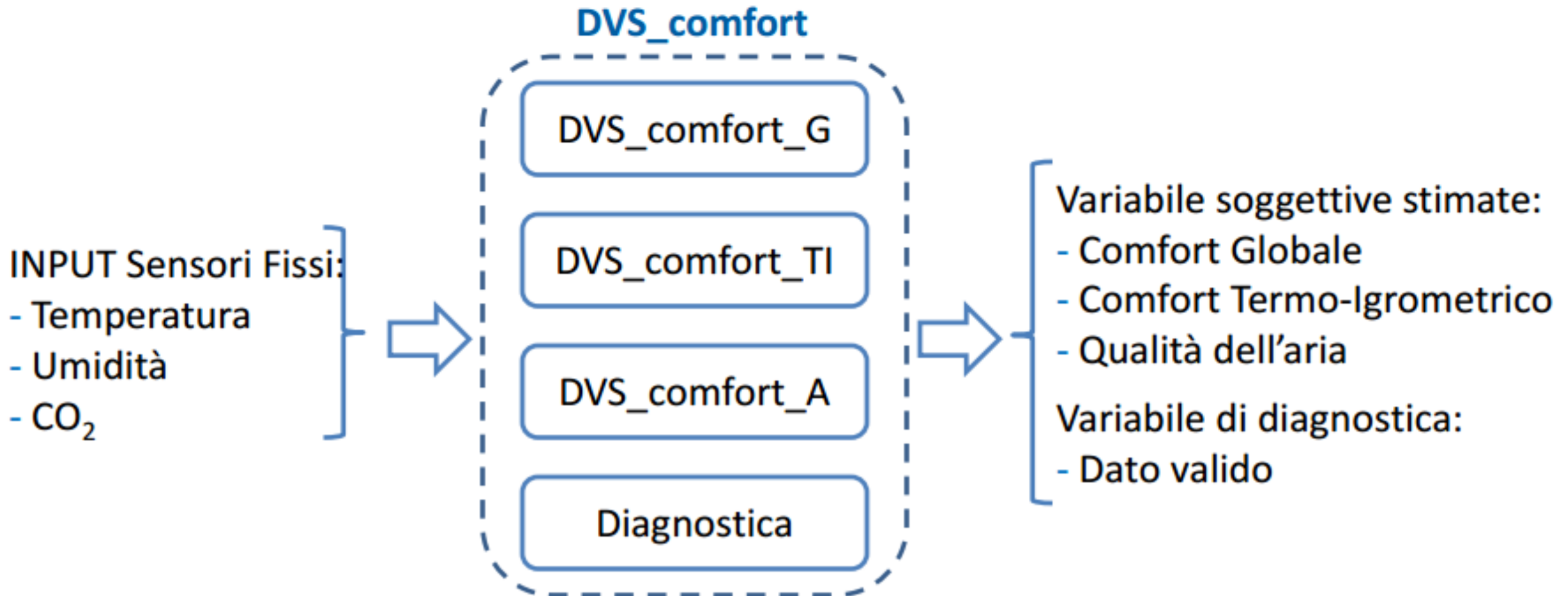
- Possibilità di visualizzare la media per edificio o per aule della misura scelta
- Possibilità di Zoomare sulle singole aule

2) Utilizzo per Logistica/HelpDesk

- Identificazione immediata dei picchi di Comfort/Discomfort
- ES: 1.75 (scala da 1 a 5) = Comfort Globale in media «Non Bene»

Visualizzazione Intuitiva e immediata di Feedback Soggettivi e Variabili Oggettive (T, UM, Co2)

Sensore Virtuale del Comfort Ambientale



Sensore Virtuale del Comfort Ambientale



INPUT Sensori Fissi:

- Temperatura
- Umidità
- CO₂

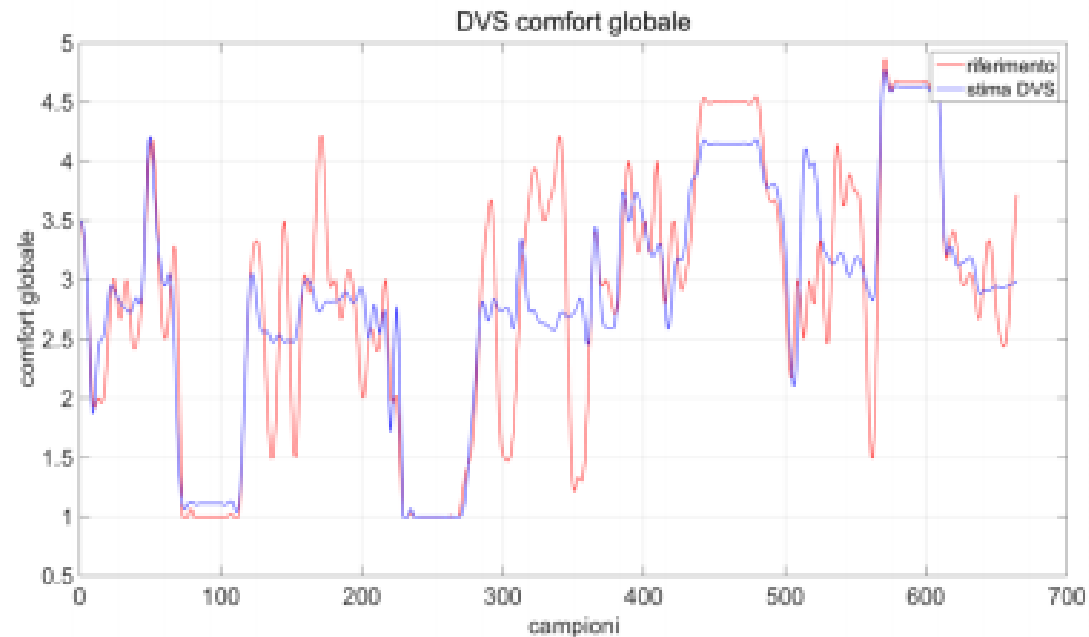


DVS_comfort_G

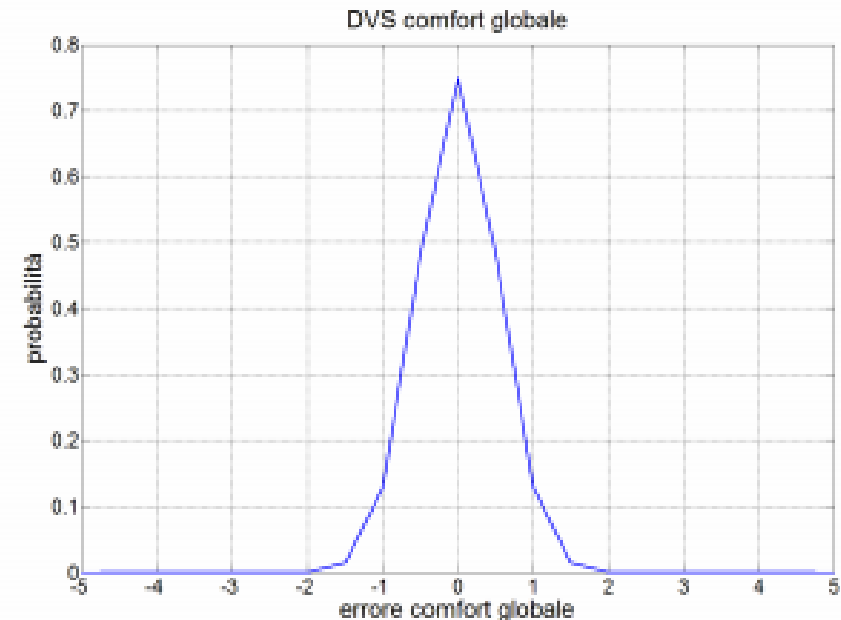


- Comfort Globale

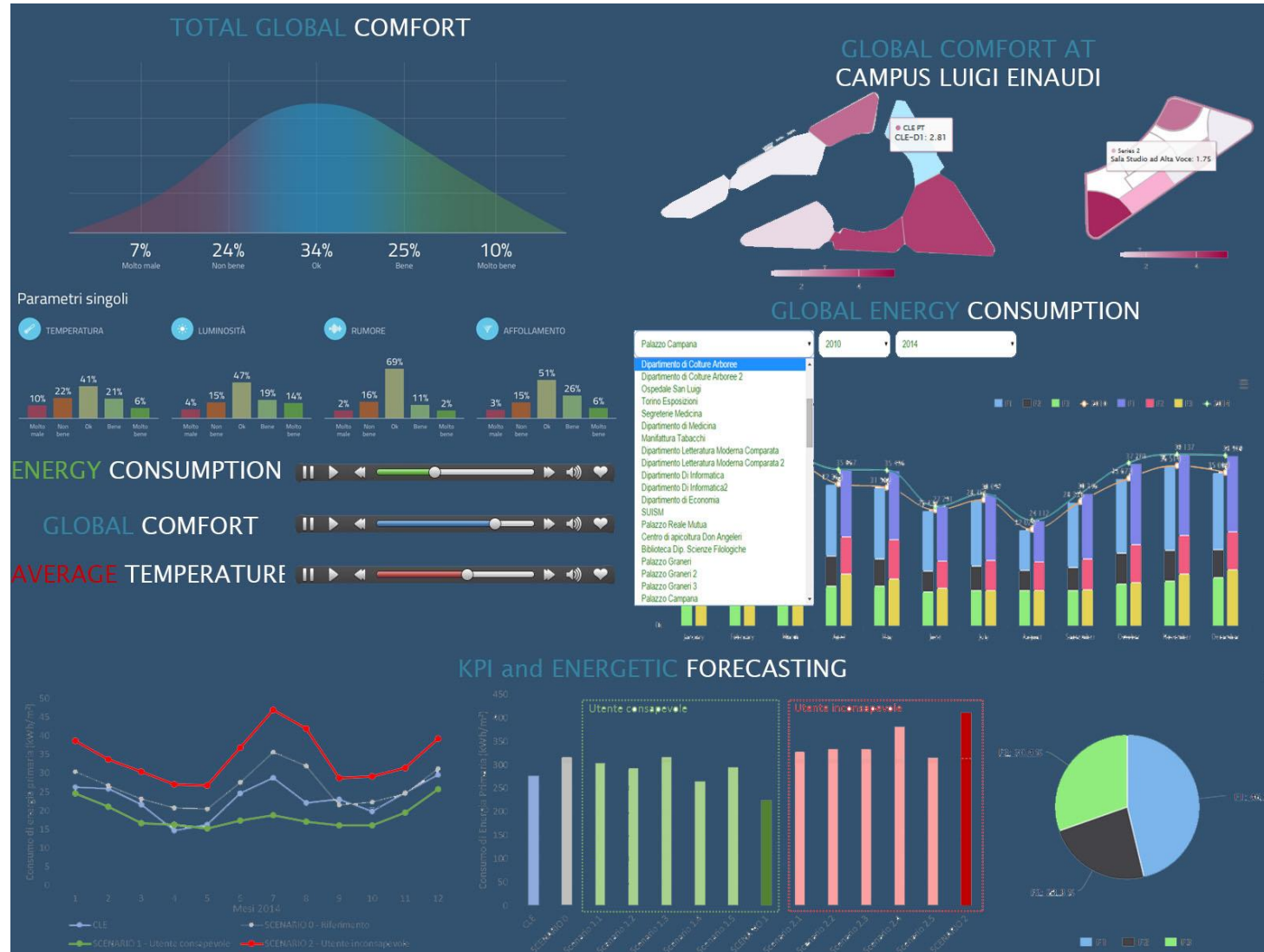
Confronto stima vs riferimento soggettivo:



Errore di stima:



Cruscotto di Controllo Multivariabile in Real Time



1) Integrazione KPI energetici e Sensore di Comfort Virtuale

- Sistema integrato di Barre di controllo per visualizzare in real time modifiche su Comfort, consumi energetici, temperatura, ...

2) Supporto per Energy Manager, servizi di logistica e gestionali

- 1° Step: Monitoraggio e Controllo (dal globale al puntuale)
- 2° Step: Azione immediata con notifiche push up
- 3° Step: Automazione dei sistemi HVAC, gestione della logistica, consumi energetici;



COMFORTSENSE

Grazie per l'attenzione

www.craftinglab.it/comfortsense

