



Sporte²

Energy Efficiency for European Sport Facilities



**SportE2: Una soluzione innovativa
per la gestione ottimale degli
impianti sportivi**

**Ottimizzare la gestione
energetica degli impianti
sportivi, Ancona 18 Aprile 2015**



Agenda

- Cos'è SportE2
- 4 Moduli per la gestione degli impianti sportivi
- La sperimentazione Europea
- Un esempio pratico di configurazione del sistema
- Conclusioni

Sporte² e gli Edifici Energeticamente Efficienti

Sporte² è un progetto per lo sviluppo dell'approccio, la metodologia e le tecnologie dedicati al risparmio energetico negli impianti sportivi. Il progetto è stato cofinanziato dalla Commissione Europea nel Settimo Programma Quadro (FP7) nell'area ICT per edifici e spazi pubblici energeticamente efficienti.

Sporte² è stato sviluppato da un consorzio Europeo composto da eccellenze in diversi settori con lo scopo di creare una sinergia tra le esperienze di enti di ricerca, industrie, ESCO e gestori di impianti sportivi



4 Moduli per la gestione degli impianti sportivi

Sporte² Approccio olistico per gli impianti sportivi

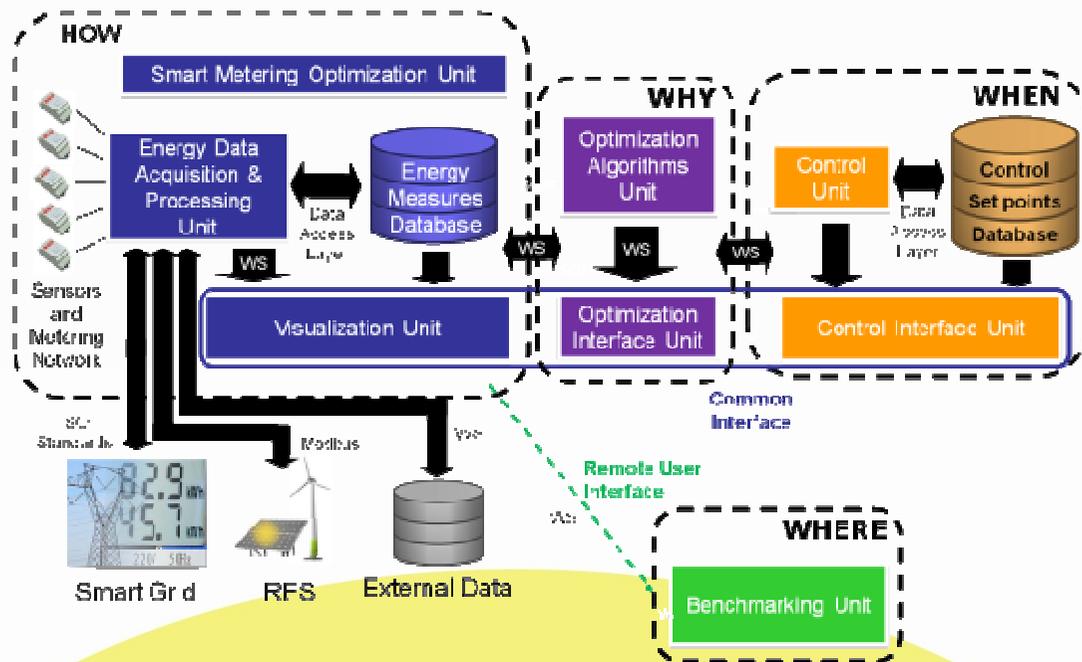
Sporte² ha sviluppato un BMS (Building Management System) per gestire ed ottimizzare l'uso di energia negli impianti sportive. Il Sistema si basa sul concetto di **modularità** con 4 moduli:

Sporte² How – Monitoraggio Intelligente

Sporte² When – Controllo Integrato

Sporte² Why - Ottimizzazione

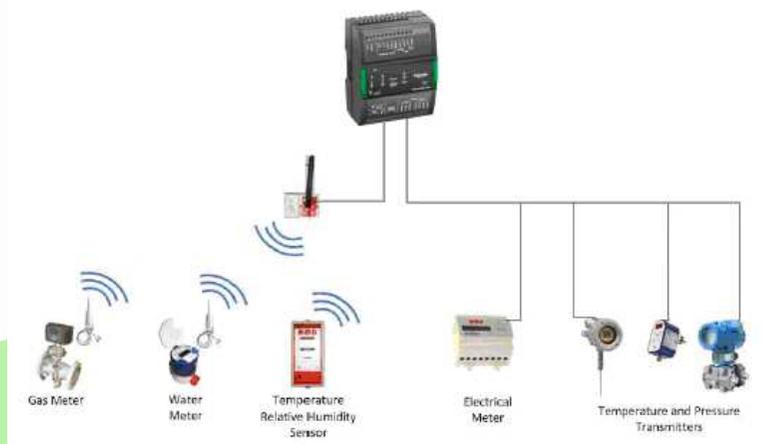
Sporte² Where - Gestione Multi-impianto



Il BMS può essere personalizzato per ogni caso di applicazione componendo insieme uno o più moduli in una soluzione integrata

SportE² HOW *Monitoraggio Intelligente*

Il modulo How è un sistema di monitoraggio con funzionalità specifiche per gli impianti sportivi per fornire una analisi dettagliata delle prestazioni energetiche dell'impianto

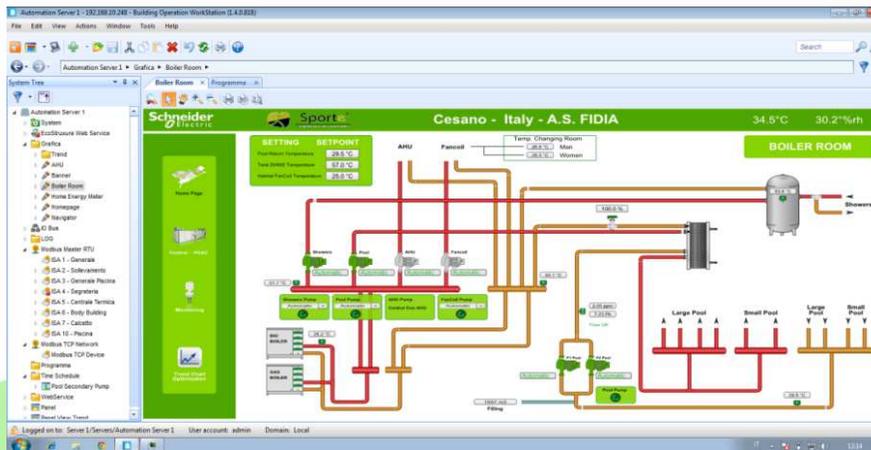
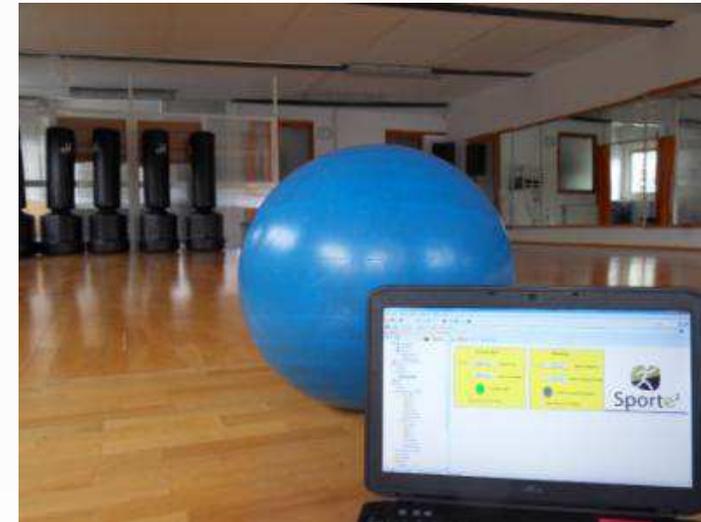


- **Metering** energetico
- Calcolo di **indici di comfort** per le diverse aree (inclusa piscina)
- **Ottimizzazione** della rete di sensori
- Sistema avanzato di analisi dei dati
- Alta **Compatibilità**
- Servizio **cloud** accessibile da ogni postazione

4 Moduli per la gestione degli impianti sportivi

Sporte² WHEN *Controllo Integrato*

Il modulo When è un sistema di gestione dell'impianto sportivo per fornire il controllo completo dell'intero impianto e dei sistemi che lo compongono

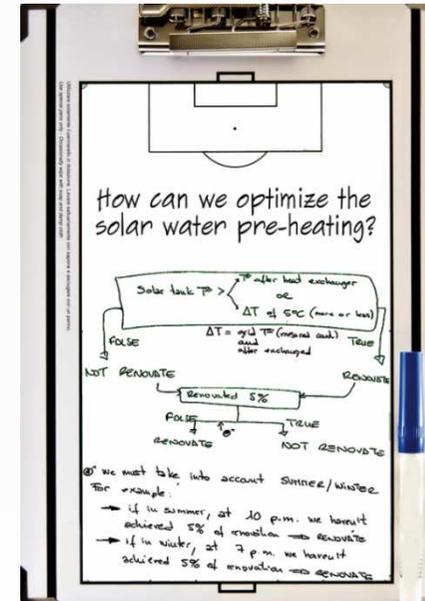
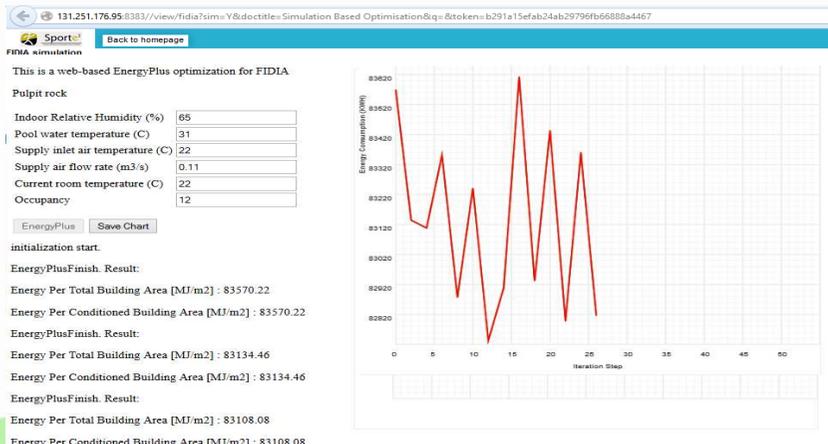


- Controllo integrato
- Soluzione **personalizzabile**
- **Compatibilità** con terze parti e protocolli
- **Interfaccia grafica web**
- Gestione **efficace** con logiche di controllo, analisi trend e gestione allarmi

4 Moduli per la gestione degli impianti sportivi

SportE² WHY *Ottimizzazione*

Il modulo Why è un sistema di ottimizzazione per portare l'intelligenza nella gestione dell'impianto sportivo

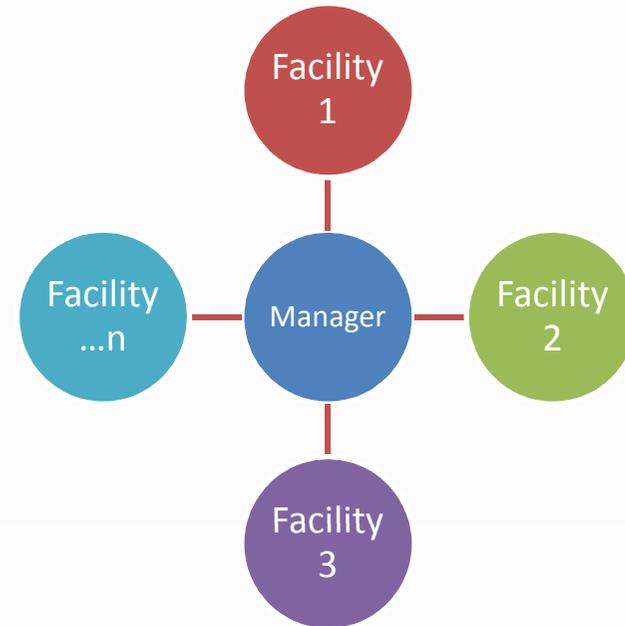


- **Ottimizzazione** quasi real-time dei set point
- Grande **potenza di calcolo**
- Soluzione locale o **cloud**
- Ottimizzazione basate su modelli numerici o sperimentali
- Applicazione su molti sistemi (swimming pools, gym, HVAC etc.)

4 Moduli per la gestione degli impianti sportivi

Sporte² WHERE *Gestione Multi-Impianto*

Il modulo Where è uno strumento web di analisi per confrontare le prestazioni di più impianti sportivi utile per chi gestisce due o più centri sportivi



- **Indicatori** energetici multi-impianto
- **Normalizzazione** dei dati di consumo
- **Classificazione** delle prestazioni energetiche
- Diagnosi energetica per razionalizzare i consumi
- **Profilazione** dei consumi

La sperimentazione Europea

 **A.S. FIDIA** dal 1983



Piscina (indoor) – dim: 25m x 16m, depth: 1,60m to 2,10m, Capacità: 760m³

Piscina piccola (indoor) – dim: 16m x 4 m, depth: 1m, Capacità: 64 m³

1 Palestra (indoor) con attrezzatura elettrica (electric bicycles, etc...)

1 Campo Volleyball (indoor) – dim: 40m x 28m x 8m, Volume: 8960m³

2 Campi da Tennis (outdoor) – dim: 30m x 20m

Acqua calda sanitaria per piscine e docce

Riscaldamento dell'aria per grandi ambienti

Consumi elettrici per illuminazione interna ed esterna, attrezzatura, trattamento dell'aria e dell'acqua



Caldaia a biomassa (35 kW)

2 Caldaie a metano

Consumo elettrico annuo: 169.721 kWh

Consumo termico annuo: 96.329 kWh



D'APPOLONIA

consulting, design, operation & maintenance engineering

Schneider
Electric

STARING



La sperimentazione Europea



Piscina Olimpica (indoor) – dim: 50m x 25m, depth: 1,20 to 1,80, Capacità: 1650m³

Piscina piccola (indoor) – dim: 20m x 6 m, depth: 1,1m, Capacità: 132 m³

2 Palestre (indoor) una delle quali con attrezzatura sportive elettrica



Acqua calda sanitaria per piscine e docce
Riscaldamento dell'aria per grandi ambienti
Consumi elettrici per illuminazione interna ed esterna, attrezzatura, trattamento dell'aria e dell'acqua



D'APPOLONIA

consulting, design, operation & maintenance engineering

Schneider
Electric

STARING





Sporte²

La sperimentazione Europea



2 Caldaie a metano (1070KW cad.)
Cogeneratore (130KW)
Solare termico con area totale di 32 m² (produzione annuale di 22500 KWh)



Consumo elettrico annuo: 1.333.997 kWh
Consumo termico annuo: 3.338.683 kWh

La sperimentazione Europea



Piscina (indoor) – dim: 25m x 12,5m, profondità:

1,65 a 2,10, Capacità: 578 m³

Piscina piccola (indoor) – dim: 12,5m x 6 m,

profondità: 0,98 a 1,1m, Capacità: 75 m³

Campo Multisport (indoor)

(Basketball, Calcio a 5, Pallamano, Ginnastica ritmica, ecc...)

2 Caldaie a metano (645 kW cad.)

Solare termico con area totale di 300 m²

Solare Fotovoltaico con area totale di 45 m²



Consumo elettrico annuo: 538.671 kWh

Consumo termico annuo: 1.303.284 kWh



D'APPOLONIA

consulting, design, operation & maintenance engineering

Schneider
Electric

STARING



La sperimentazione Europea

Il progetto ha portato un risparmio energetico e di CO2 medio del 30%

A.S. FIDIA dal 1983



Risparmio di Energia e CO2									
Periodo	Inverno			Primavera			Estate		
	Elettrico	Termico	CO2	Elettrico	Termico	CO2	Elettrico	Termico	CO2
Risparmio	24,0%	20,0%	21,2%	20,0%	34,0%	29,8%	28,5%	37,0%	27,5%
Risparmio Normalizzato	23,5%	18,0%	19,0%	23,5%	24,5%	23,6%	-	31,5	31,6%



COMPLEXO DESPORTIVO
SANTA MARA DE LANAS



Risparmio di Energia e CO2			
Periodo	Estate		
	Elettrico	Termico	CO2
Risparmio	30,5%	42,5%	56,3%
Risparmio Normalizzato	35,5%	44,0%	64,5%



emteSPORT
GESTION INTEGRAL



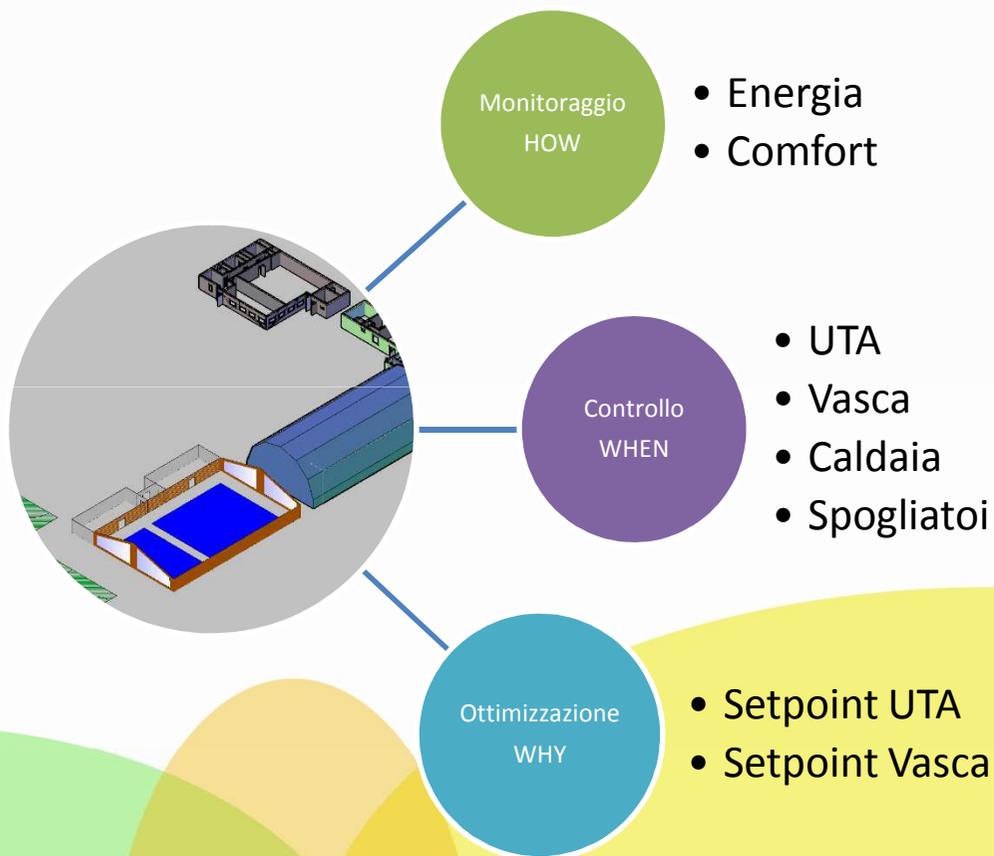
Risparmio di Energia e CO2	
Periodo	Estate
Consumo di gas	-49,2%
Risparmio energia termica	49,3%
Indice sfruttamento rinnovabile	+74,4%
CO ₂	49,3%

Risparmio di Energia e CO2						
Periodo	Inverno			Primavera		
	Elettrico	Termico	CO2	Elettrico	Termico	CO2
Risparmio	60,5%	34,4%	37,7%	32,8%	-	32,8%
Risparmio Normalizzato	64,5%	33,6%	37,8%	31,2%	--	31,5%



Un esempio pratico di configurazione del sistema

Composizione di tre moduli come soluzione integrata per una piscina

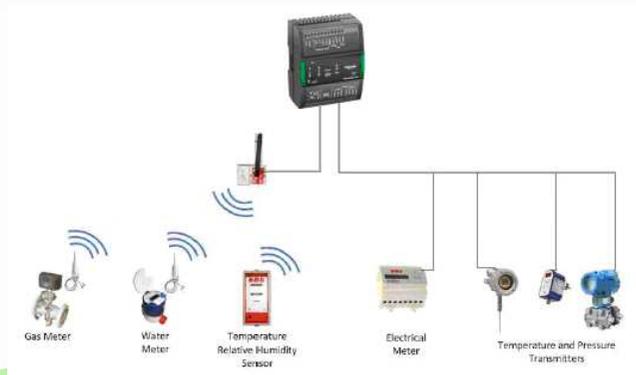


Un esempio pratico di configurazione del sistema

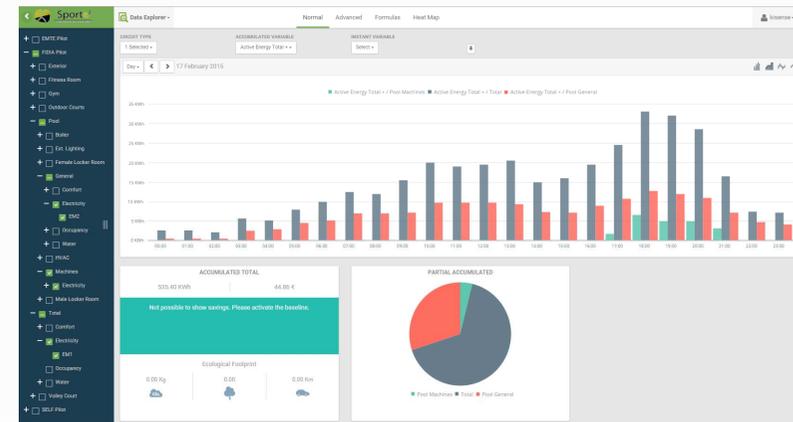
Monitoraggio

Sevizio Cloud e
Gestione dei dati

Servizio Web



Rete di sensori

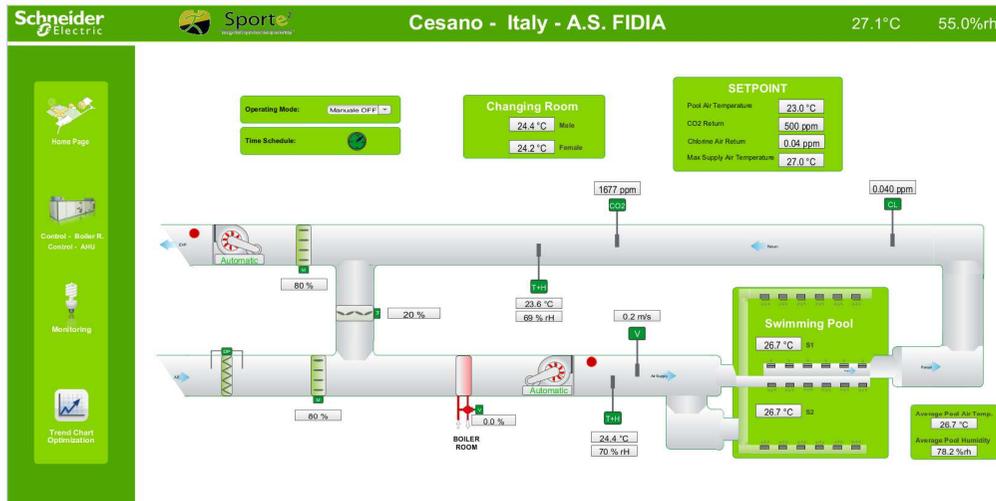


Dati processati e resi disponibili su ogni dispositivo (PC, smartphone, tablet ecc.):

- Indicatori di prestazione
- Aggregazione dei dati di consumo energetico (giornaliera, settimanale, mensile ecc.)
- Normalizzazione
- Confronto con periodo omologo
- Occupazione delle aree
- Indici di Comfort

Un esempio pratico di configurazione del sistema

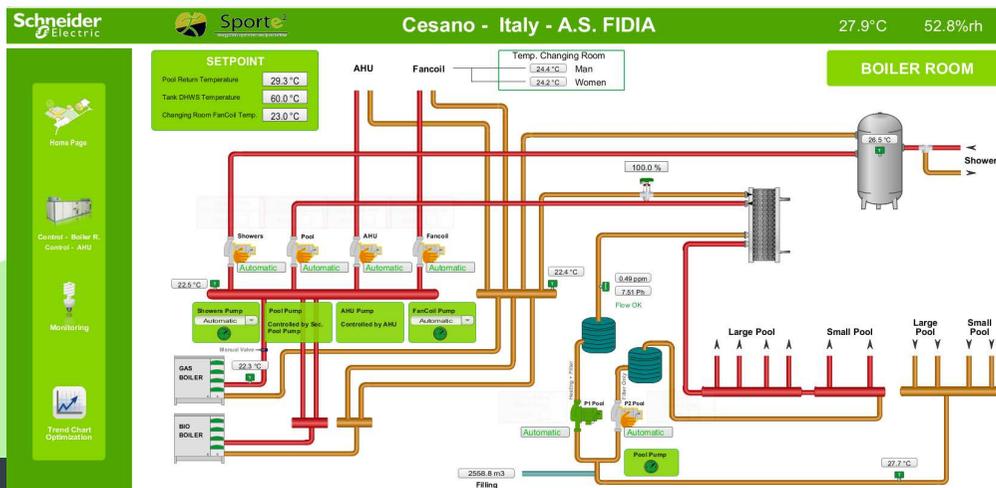
Controllo



Pannello di controllo per gestire tutto il centro sportive da una postazione unica (workstation)

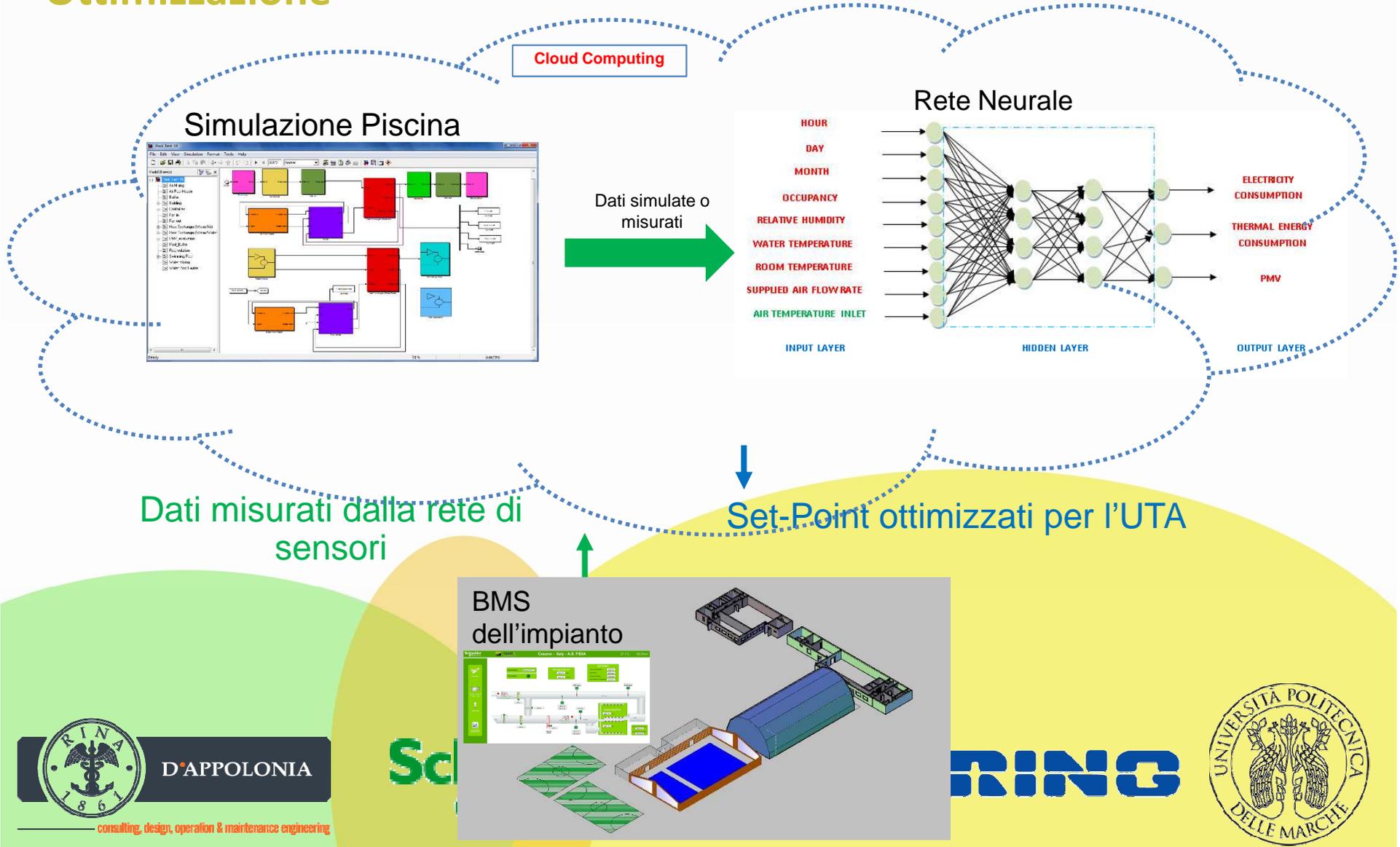


- Controllo pompe docce
- Controllo scambiatore di calore acqua piscine
- Controllo pompe piscina
- Controllo pompe riscaldamento
- Controllo ventilatori UTA
- Controllo caldaie
- Controllo parametri qualità dell'aria e dell'acqua, parametri di funzionamento dei sistemi
- ...



Un esempio pratico di configurazione del sistema

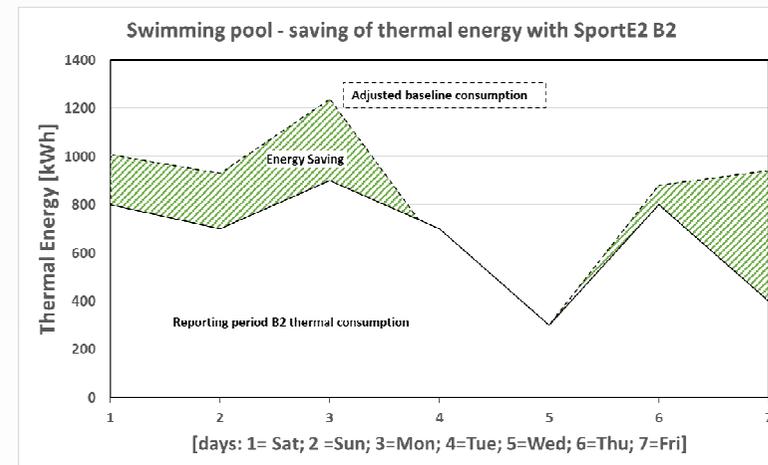
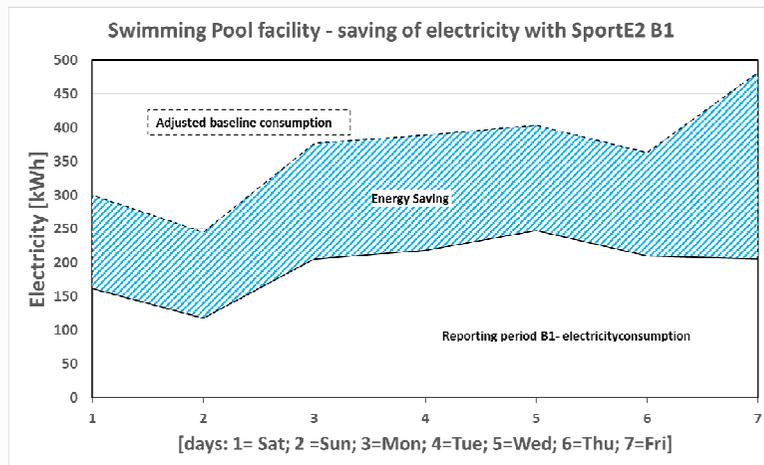
Ottimizzazione



Un esempio pratico di configurazione del sistema

Risultati

Riduzione dei Consumi Energetici



Assessment of the Electricity Consumptions		
	[B.1] - SPORTE2 ON	[B.2] - SPORTE2 ON
Reporting period energy consumption [kWh/week]	1.365	1.278
Baseline energy consumption [kWh/week]	1.983	1.983
Energy saving	31,0%	36,0%
	Average: 33,5%	
Adjusted Baseline energy consumption [kWh/week]	2.560	2.500
Normalized energy saving	47,0%	49,0%
	Average: 48%	
Baseline energy consumption [kWh/week]	1.983	1.983
Total CO ₂ Produced [kg CO ₂ eq.]	946	
Total CO ₂ Reduced [kg CO ₂ eq.]	316	
CO ₂ Saving	Average: 33,4%	
Adjusted Baseline energy consumption [kWh/week]	2.560	2.500
Total CO ₂ Produced [kg CO ₂ eq.]	1.207	
Total CO ₂ Reduced [kg CO ₂ eq.]	576	
Normalized CO ₂ Saving	Average: 47,8%	

Assessment of the Thermal Consumptions and CO2		
	[B.1] - SPORTE2 ON	[B.2] - SPORTE2 ON
Reporting period energy consumption [kWh/week]	6.700	4.600
Baseline energy consumption [kWh/week]	8.400	8.400
Energy saving	20,0%	45,0%
	Average: 32,5%	
Adjusted Baseline energy consumption [kWh/week]	7.453	5.918
Normalized energy saving	10,0%	22,0%
	Average: 16,0%	
Baseline energy consumption [kWh/week]	8.400	8.400
Total CO ₂ Produced [kg CO ₂ eq.]	2.708	
Total CO ₂ Reduced [kg CO ₂ eq.]	886	
CO ₂ Saving	Average: 32,7%	
Adjusted Baseline energy consumption [kWh/week]	7.453	5.918
Total CO ₂ Produced [kg CO ₂ eq.]	2.155	
Total CO ₂ Reduced [kg CO ₂ eq.]	334	
Normalized CO ₂ Saving	Average: 15,5%	

Conclusioni

- La soluzione integrate SportE2 è ora presente sul mercato a disposizione di gestori di impianti sportivi, proprietari, enti pubblici, ESCO.
- Il sistema è disponibile come combinazione di pacchetti base da personalizzare con pacchetti specifici:
 - *SportE2 UTA Piscina*
 - *SportE2 Piscina*
 - *SportE2 Fitness*
 - *SportE2 Solare Termico*
 - *SportE2 Caldaie*
 - *SportE2 Illuminazione*
 - *SportE2 Palaghiaccio*
- Pacchetti ad-hoc vengono sviluppati per coprire esigenze specifiche e personalizzare la soluzione.

Conclusioni

- Il modello di business di **SportE2 prevede la combinazione di prodotti e servizi ICT** (e.g. manutenzione e monitoraggio energetico)
 - Audit energetico
 - Progettazione
 - Modellazione
 - Installazione di sensori ed attuatori
 - Automazione
 - Ottimizzazione
 - Training
 - Servizi di manutenzione
- Il sistema viene dimensionato per garantire un **ROI (ritorno dell'investimento) inferiore ai 5 anni**
- I servizi di manutenzione e miglioramento continuo vengono stabili con abbonamento annuale

