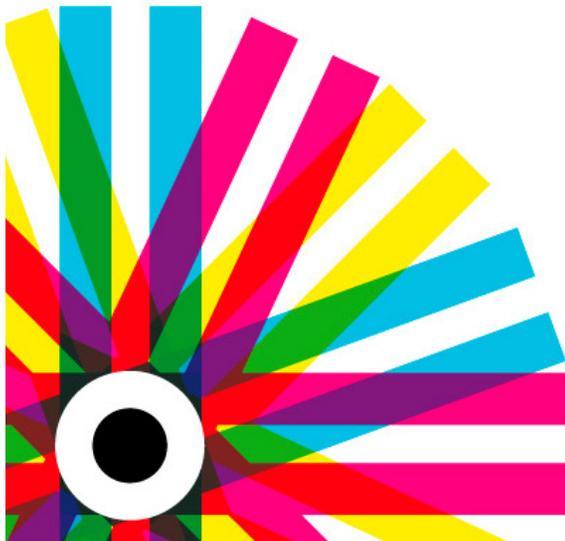




# Paolo Luigi Bizzozero

IBM Tivoli Client Technical Professional Smarter  
Infrastructure

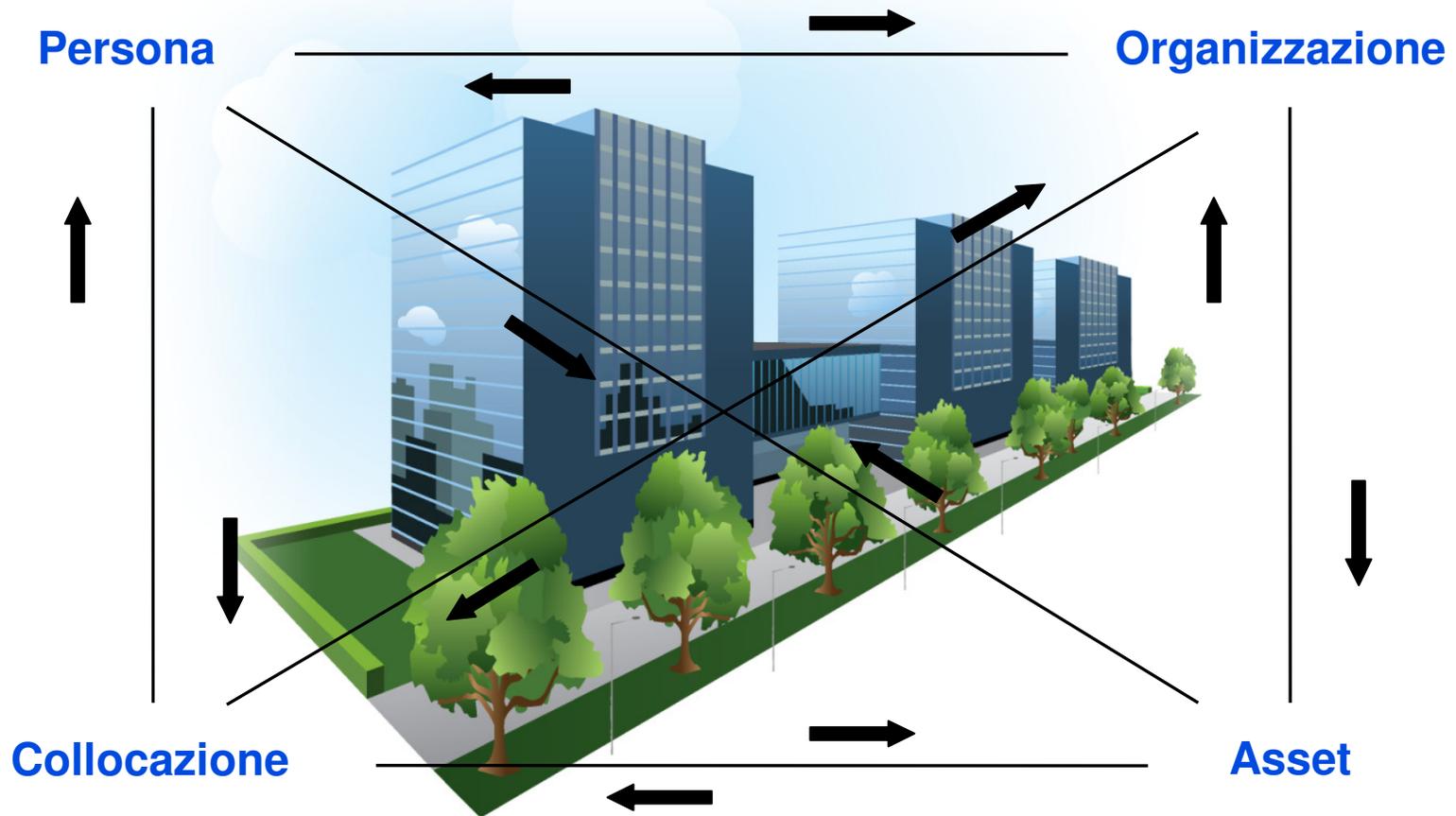
Green Infrastructure: gestione di un edificio  
sostenibile e risparmio energetico



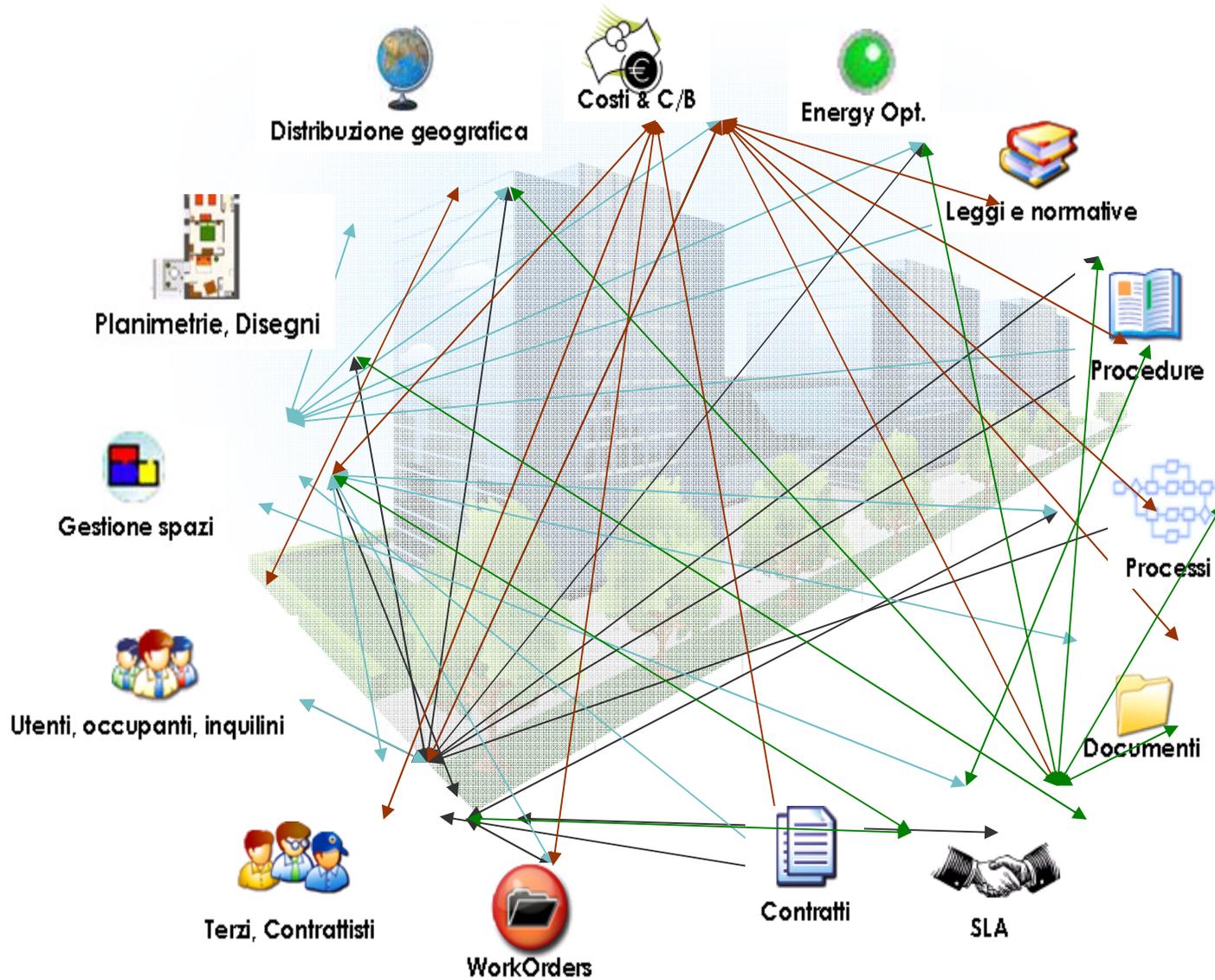
**IBM Tivoli User Group 2012**



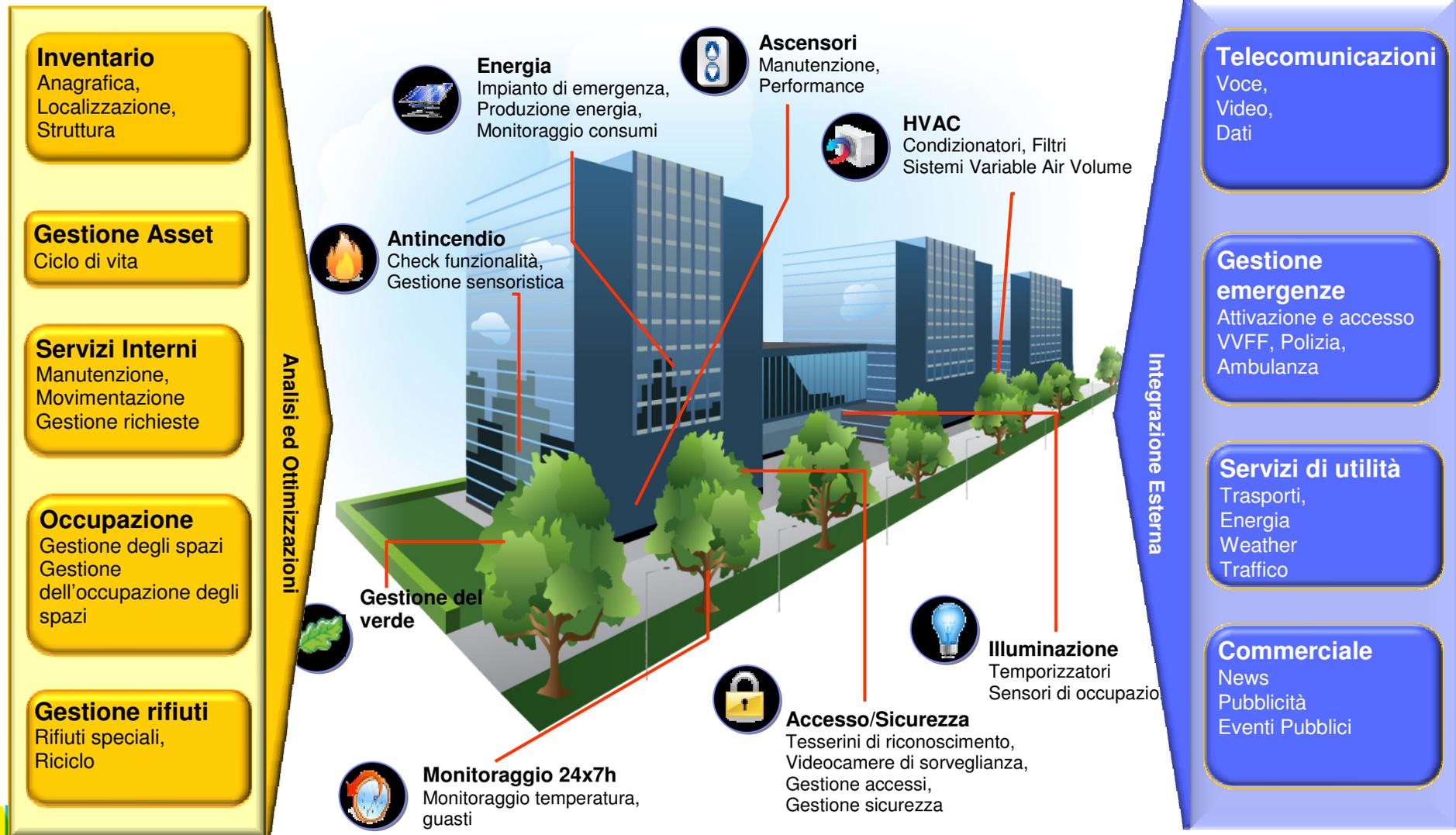
## L'edificio . . .



## L'edificio: le relazioni . . .



## L'edificio: i dati . . .

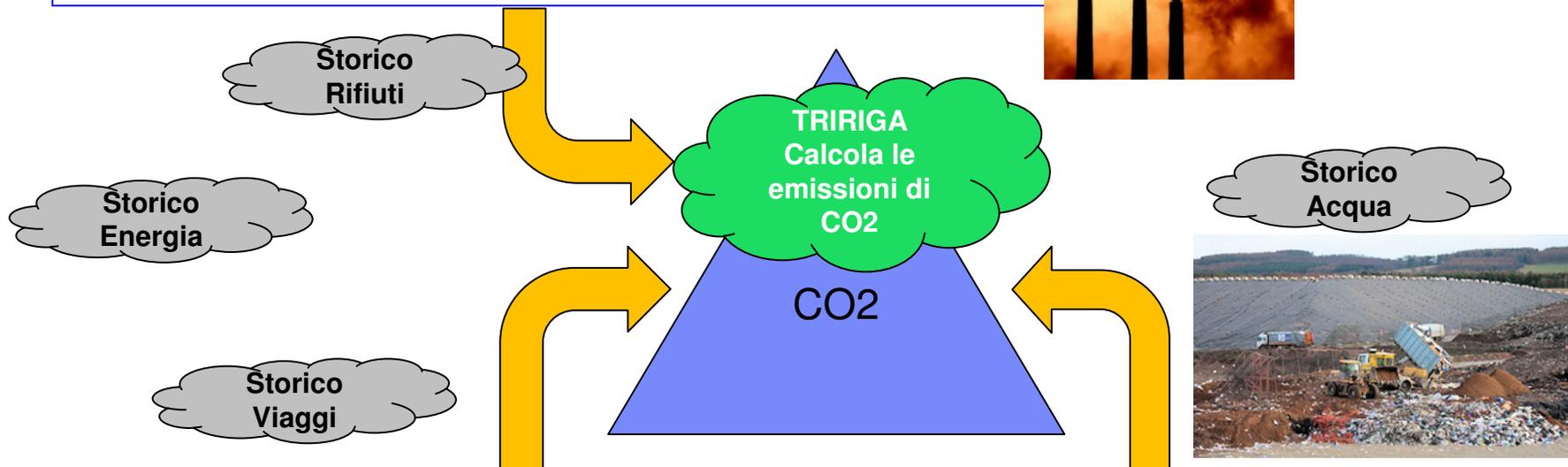


*L'edificio . . .*

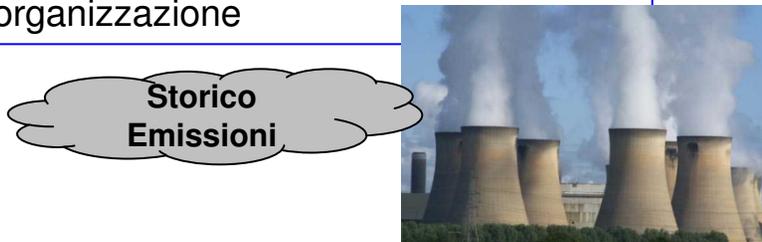


## Impatto ambientale . . .

**Scopo 1 : emissioni dirette** derivanti da attività sotto il controllo diretto dell'organizzazione. Include l'utilizzo di combustibile, le emissioni dovute a processi produttivi, le emissioni dovute ai veicoli della compagnia



**Scopo 2 : emissioni indirette** prodotte dai produttori di energia, calore, etc...e relative a quanto acquistato ed utilizzato dall'organizzazione



**Scopo 3 :** tutte le altre emissioni indirette derivanti da sorgenti non direttamente controllate dall'organizzazione come, ad esempio, i viaggi di lavoro eseguiti dagli impiegati, le attività di trasporto date a fornitori esterni, etc...

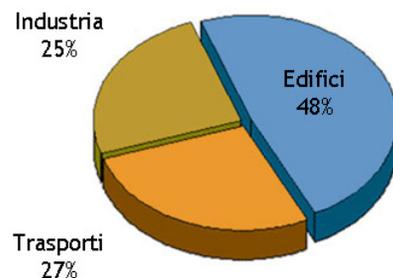


## Gestione Energetica e Sostenibilità Ambientale

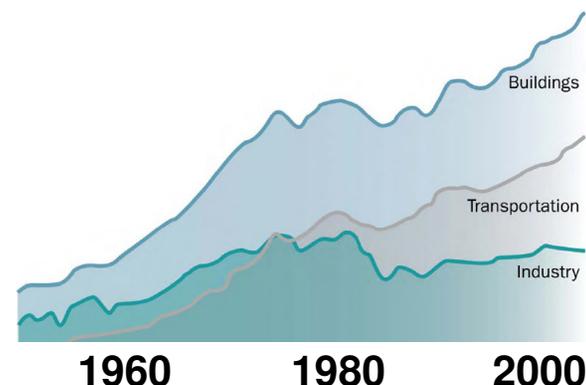
Energia e  
sostenibilità  
ambientale



Gli Edifici impattano maggiormente  
sull'ambiente



CO<sub>2</sub> Emissions By Sector



- Censimento delle variabili energetiche
  - Fonti di energia, zone climatiche, fattori di conversione CO<sub>2</sub> e relative "regioni", caratterizzazione degli edifici (logistica, tecnologica, materiali utilizzati, ...)
- Raccolta sistematica dei dati di consumo, di esercizio e di stato
- Elaborazione, analisi dei dati raccolti
- Esposizione delle informazioni necessarie a supportare decisioni efficaci in termini di riduzione costi, abbattimento degli sprechi e mitigazione dell'impatto ambientale



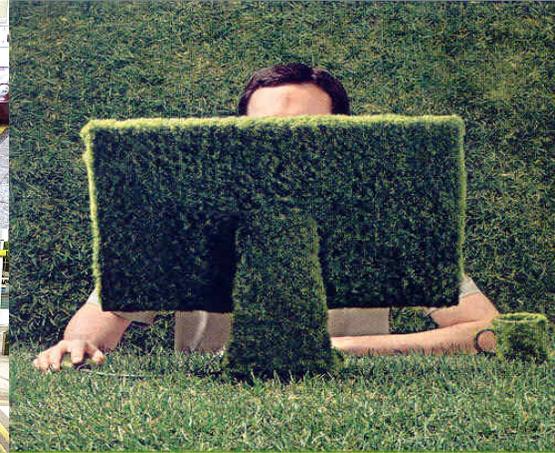
## Green Buildings



## Green Supply Chain



## Green Transportation



## Green Manufacturing

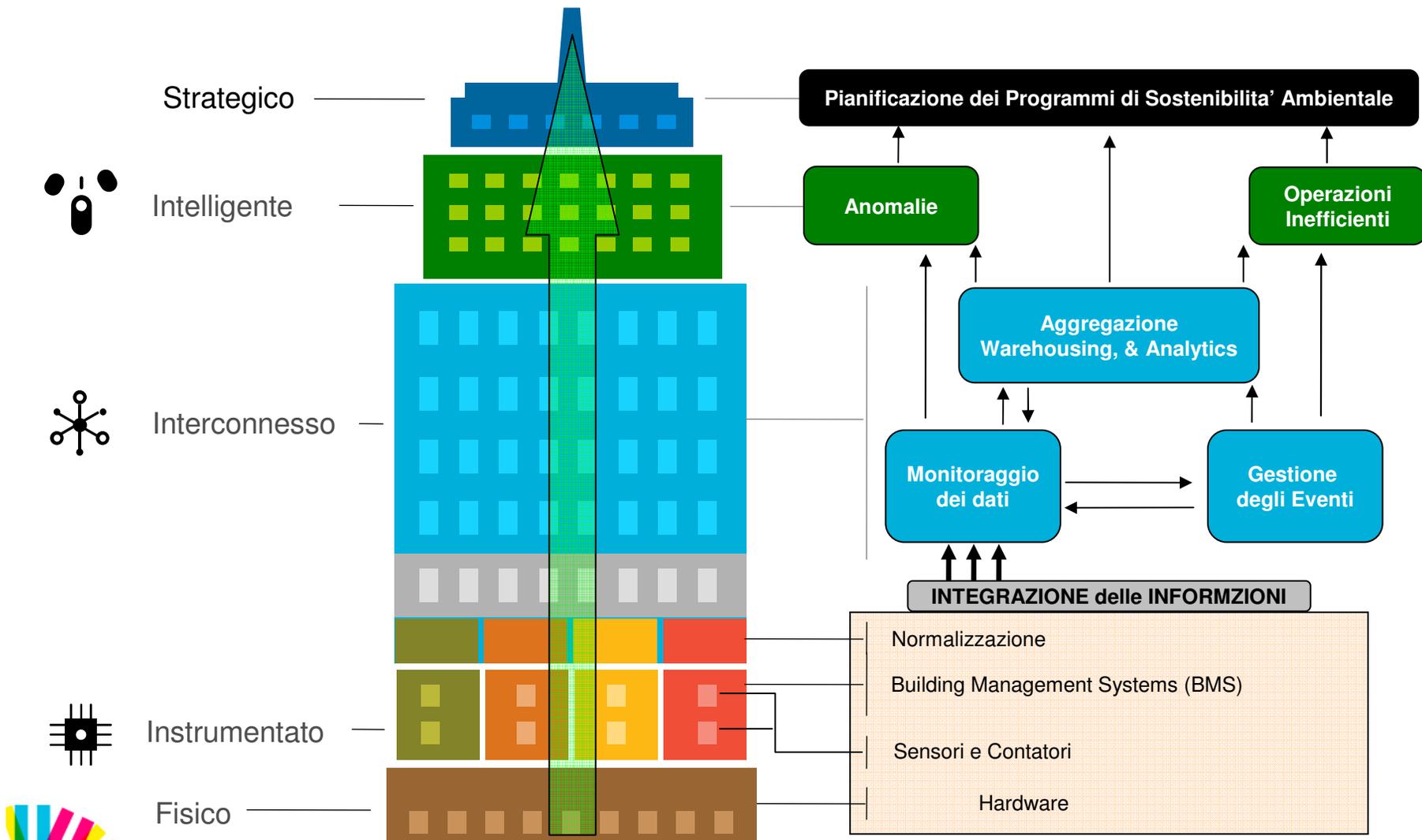


# Green Building

# Smarter Building

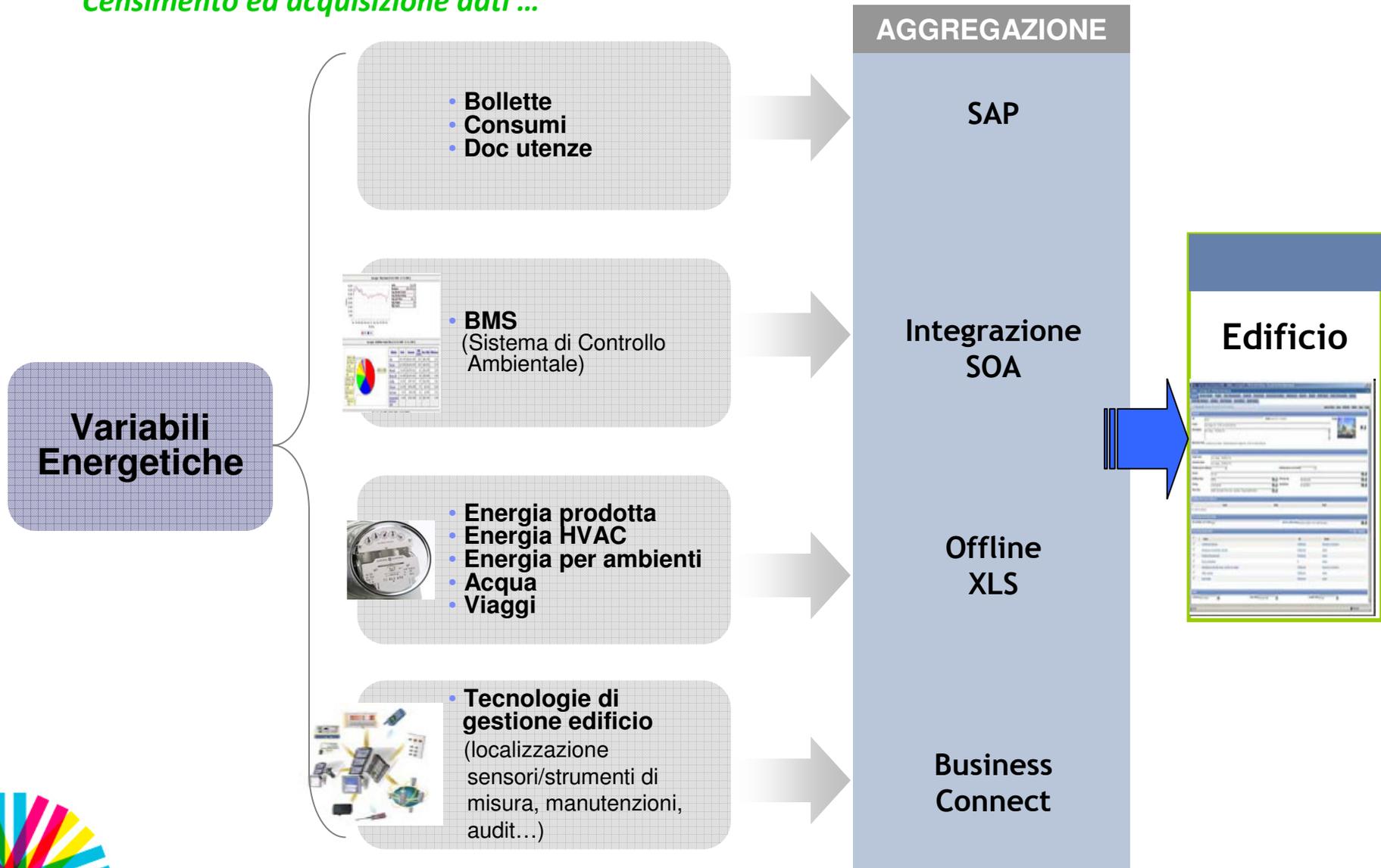


## La soluzione Smarter Building



## Gestione Energetica e Sostenibilità Ambientale

Censimento ed acquisizione dati ...



## Gestione Energetica e Sostenibilità Ambientale

Trasformazione ed analisi ...

### Edificio

#### CONSUMI

- Idrici
- Energetici
- Viaggi

#### EMISSIONI

- CO<sub>2</sub>
- Crediti CO<sub>2</sub>
- Inquinanti indoor
- Inquinanti in atmosfera
- Rifiuti

#### CERTIFICAZIONI

- LEED
- ITACA

Estrazione e  
Trasformazione

## VALUTAZIONE PERFORMANCE

- INDICATORI DI PERFORMANCE AMBIENTALE
- INDICATORI DI PERFORMANCE FINANZIARIA
- CRUSCOTTI, TABELLE, GRAFICI, REPORT



### RAGGRUPPAMENTI E FILTRI PER

- Aree Geografiche
- Proprietà
- Edificio
- Tipologia di spazio
- Periodo



## Gestione Energetica e Sostenibilità Ambientale

Trasformazione ed analisi ...

**Fatture**

**Sistema Ambientale**

**Misuratori Contatori**

**Building Management System**

**Modulo Fatture**

**Modulo Offline**

**BusinessConnect**

**Edifici, Strutture**

### Storico delle emissioni ambientali

- Storico Co2
- Storico acqua
- Storico energia
- Calcolo Emissioni Co2**
- Storico viaggi
- Storico emissioni
- Storico rifiuti

Building: ...

Area	Area 1	Area 2	Area 3	Area 4
Energy	100,000	100,000	100,000	100,000
Water	50,000	50,000	50,000	50,000
CO2	200,000	200,000	200,000	200,000

### Modulo di calcolo delle emissioni Co2

### Metriche



## Gestione Energetica e Sostenibilità Ambientale

### Trasformazione ed analisi ...



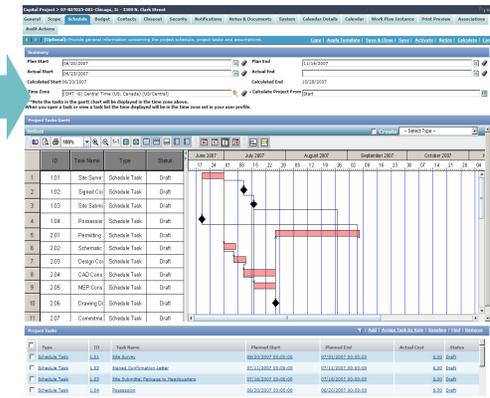
Edifici, Strutture

**Gestione tipologie di Checklist per la valutazione ambientale**

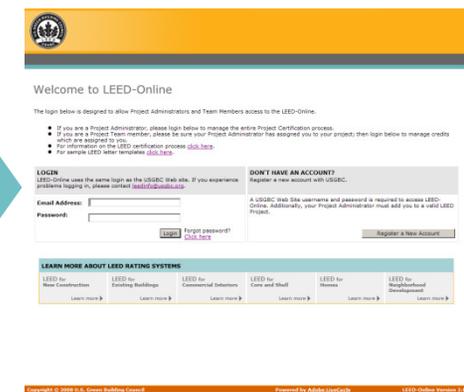
**LEED**  
EB, NC, CI,  
Core & Shell,  
Retail

**BREEAM**  
Design &  
Procurement,  
Management &  
Operations

**Energy Star**  
Facility Energy  
Assessment and  
Rating System



Progetti / Attività'



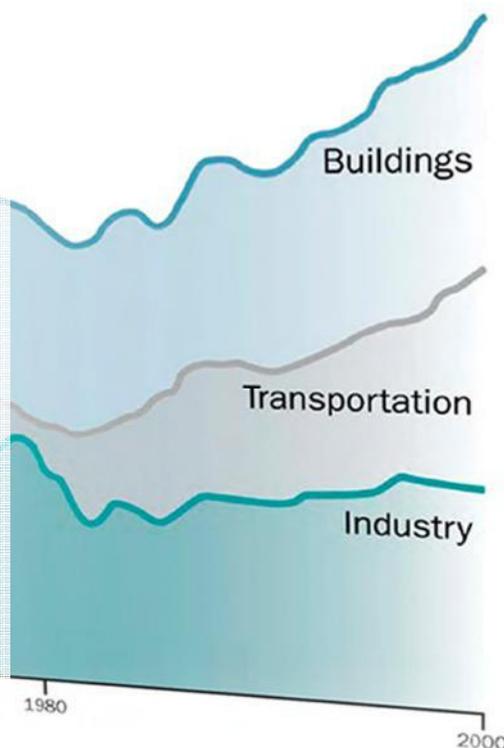
LEED Online



## Gestione Energetica e Sostenibilità Ambientale

*Riduzione costi, abbattimento degli sprechi, mitigazione impatto ambientale ...*

- Ridurre consumi e costi energetici attraverso miglioramenti operativi e “culturali”
- Controllo ed analisi puntuale dei consumi, al fine di individuare le facility più “energivore” o meno efficienti
- Migliorare l’efficienza attraverso progetti di riqualificazione (retrofit) energetica
- Supporto e tracciabilità delle attività di certificazione



## ***Gestione Energetica e Sostenibilità Ambientale***

### *Trasformazione ed analisi ...*

- Controllo e gestione dell'uso dell'energia e delle prestazioni ambientali delle strutture e degli asset aziendali
- Gestione degli spazi di lavoro, per garantire una risposta efficace ai problemi connessi ai consumi energetici, alle emissioni di anidride carbonica ed alle prestazioni ambientali.
- Un unico repository di dati ambientali utilizzabile per misurare e controllare le prestazioni ambientali e valutare eventuali opportunità di riduzione dei costi e miglioramento dell'eco-compatibilità.
- I vantaggi offerti da una strategia di sostenibilità ambientale supportando l'implementazione dei programmi e dei progetti identificati e la salvaguardia dei miglioramenti realizzati



## Gestione Energetica e Sostenibilità Ambientale

### Processo di valutazione ambientale

Responsabile  
Sostenibilita'  
Ambientale



Manager  
Sostenibilita'  
Ambientale



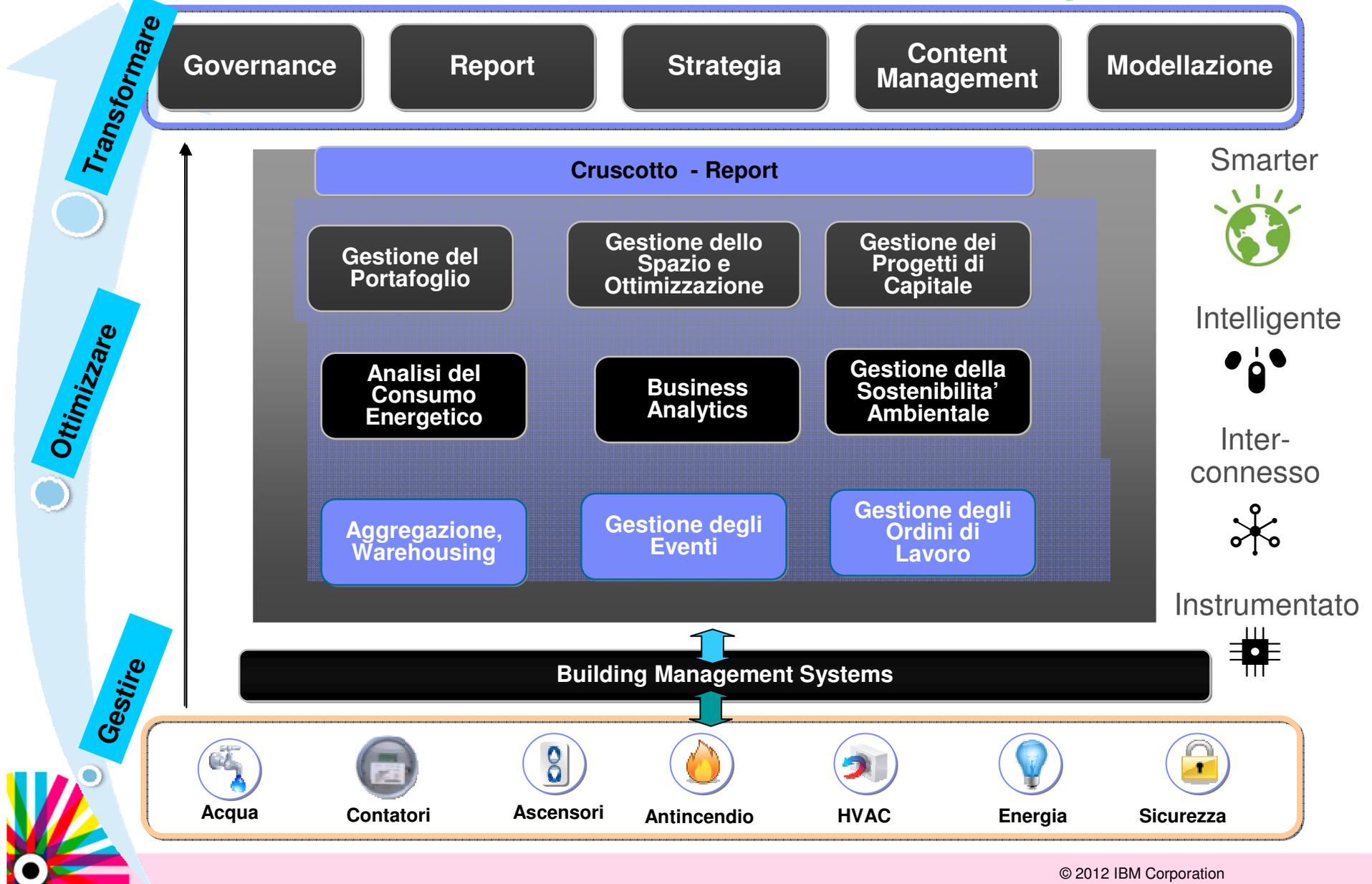
Executive



Capo Progetto



## Vista architetturale della soluzione Smarter Building



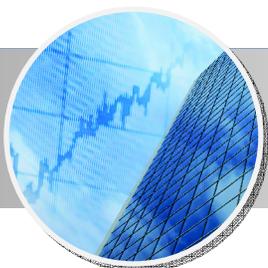
## *Un' unica soluzione che supporta la riduzione dei costi energetici e delle emissioni di Co2, ...*

### Performance Operativa



- Misurare il consumo dell'energia
- Certificare la sostenibilita' ambientale
- Aumentare il "green condition index"

### Performance Finanziaria



- Ridurre il costo dell'energia
- Ottimizzare le spese
- Vendere "carbon credits" (certificati bianchi)

### Performance Ambientale



- Ridurre le emissioni di Co2
- Comparare le performance degli edifici
- Raggiungere le certificazioni: LEED, Energy Star, BREEAM



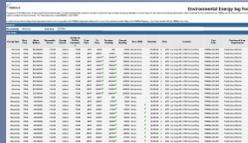


## ... traccia i servizi e valuta l'uso ed il costo rispetto alle iniziative ambientali

### Processi di Raccolta Dati



Modulo Fatture



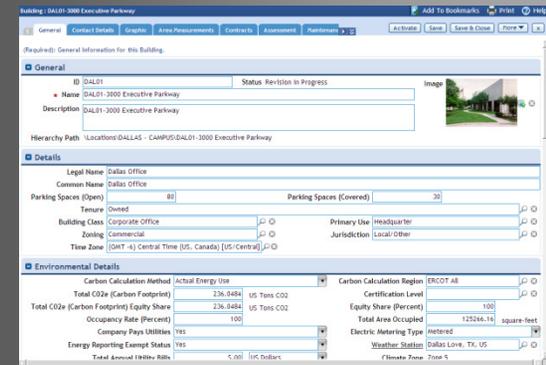
Modulo Offline



BusinessConnect



### Edificio



### Metriche



### Fonti Energetiche



Fatture



Sistema Ambientale



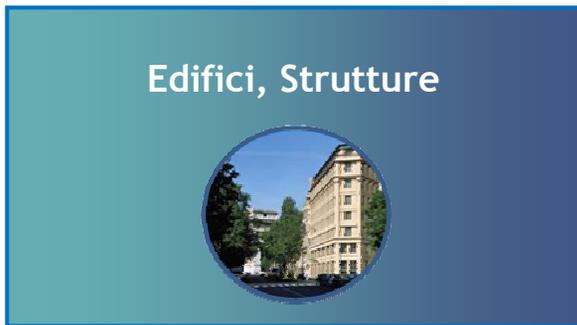
Misuratori Contatori



Building Management System



*... automatizza il calcolo del "Carbon Footprint" riducendo i costi di misurazione dello stesso*



### Processi di raccolta dati

**Metriche di Sostenibilita' Ambientale**

**Carbon Analysis Form**



### Storico Sostenibilita' Ambientale

Energia  
Acqua  
Rifiuti  
Carbon Credit  
Emissioni  
Viaggi

**Calcolo della produzione di Co2**



*... supporta in modo semplificato le certificazioni ambientali*

### Identificare i progetti LEED



Item	Toilet Replacement - No Flush Toilets	Toilet Replacement - Flushless	Replace Furn
Toilet Replacement - No Flush Toilets			
LV02 - 6720 Via Austri Parkway		NY03 - Mitchell Building	LV03 - 7300
D20 - Plumbing		D20 - Plumbing	E20 - Furnis
5.00 US Dollars	5.00 US Dollars	5.00 US Dollars	
Labor and Supplies	5.00 US Dollars	5.00 US Dollars	
5.00 US Dollars	5.00 US Dollars	5.00 US Dollars	
5.00 US Dollars	5.00 US Dollars	5.00 US Dollars	
Improvement To Net Operating Income	5.00 US Dollars	5.00 US Dollars	
Net Investment Cost	5.00 US Dollars	5.00 US Dollars	
Net Investment Cost Per SF	5.00 US Dollars	5.00 US Dollars	
Simple Payback Period	0 years	0 years	
Return On Investment	0 percent	0 percent	
Net Present Value	5.00 US Dollars	5.00 US Dollars	
Internal Rate of Return	0 percent	0 percent	
Current Energy Star Rating	0	0	0
Annual Energy Cost Savings	5.00 US Dollars	5.00 US Dollars	
Annual Energy Cost Savings Per SF	5.00 US Dollars	5.00 US Dollars	
Estimated Carbon Footprint Reduction Amount	0 US Tons CO2	0 US Tons CO2	
Energy Reduction Percent	0 percent	0 percent	

### Aggiornare le LEED Checklist

Checklist Category

Export 7 total found Apply Filters Clear Filters

Show: 20

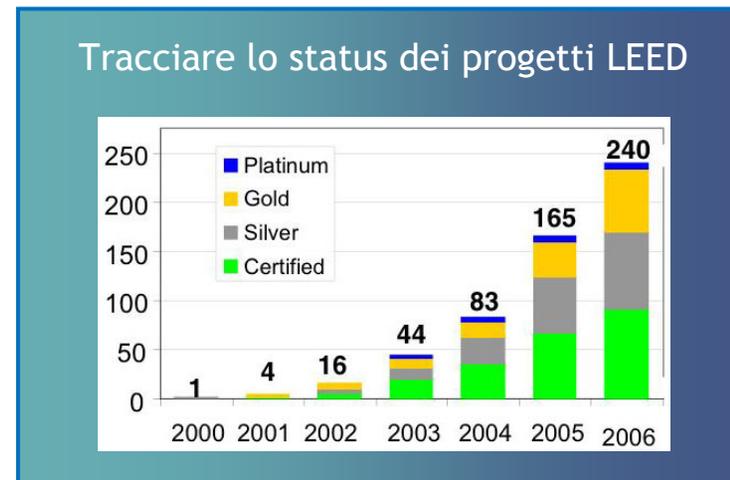
Checklist Category	Point Total
Contains	
Energy & Atmosphere	12
Indoor Environmental Quality	1
Innovation In Operations	0
Materials & Resources	0
Regional Priority Credits	0
Sustainable Sites	0
Water Efficiency	0



### Gestire Progetti

2010

- Jan: Complete Project Specifications
- Feb: Purchase Cooling Tower
- Mar: Bids and Award Installation Services
- Apr: Remove Existing Tower
- May: Install and Test New Cooling Tower
- Jun: Inspect GC Work
- Jul: File Warranty Information



*... gestisce la pianificazione dei "Progetti di Capitale" per massimizzarne il valore*

Identificazione dei progetti di Sostenibilita' Ambientale



### Comparazione della pianificazione

Opportunity Type	ID	Name	Location	Due Date	Cost	Savings	Estimated Carbon Reduction	Building System Class	Opportunity Class	Repair Class	Status
Environmental	1900000	Relamp 2000 Executive Parkway	DAL01-2000 Executive Parkway	02/08/2011	\$27,286.20	\$12,340.00	9,0874 US Tons CO2	ES2 - Electrical	Contains	Contains	Revisions in Progress
Environmental	1900004	Exterior Facade - DAL01	DAL01-2000 Executive Parkway	02/08/2011	\$388,617.66	\$26,000.00	6,0177 US Tons CO2	ES2 - Exterior Enclosures	Contains	Contains	Active
Environmental	1900005	Heat Reflective Coating - LVI1	LVI1-222 Via Harvest Way	02/08/2011	\$4,242.00	\$1,275.00	0,0098 US Tons CO2	ES3 - CO2 Building	Contains	Contains	Active



### Tracciatura dei Risultati

Method	Health	Target	Status
Environmental Evaluation Survey	0.00	0.78	⬇️
Environmental Emissions (Carbon) (US Tons CO2)	3.76	2	⬇️
Environmental Emissions (Carbon) Intensity (lbs CO2e / GSF)	0.74	0.08	⬇️
Environmental Emissions (Carbon) Occupant (lbs CO2e / GSF)	0.00	80	⬆️
Energy Use by Cooling Tower Use (kWh/1000 sq ft)	0.00	1500	⬆️
Energy Use by Electric Day Total (kWh/1000 sq ft)	0.00	900	⬆️



Esecuzione dei Progetti



*... permette la connessione tra le attività progettuali dei programmi ambientali ed evidenzia il miglioramento*

**Opportunities**

Opportunity Type	ID	Name	Location	Due Date	Cost	Services	Estimated Carbon Reduction
Environmental	1000000	Rebamp DAL01	DAL01-3000 Executive Parkway		\$27,286.20	\$13,340.00	0.0074 US
Environmental	1000004	Exterior Facade - DAL01	DAL01-3000 Executive Parkway		\$380,617.64	\$25,000.00	0.0177 US
Environmental	1000005	Heat Reflective Coating - LV01	LV01-212 Via Harrell Way	02/02/2011	\$4,342.50	\$1,275.00	0.0008 US
					\$402,146.34	\$28,615.00	0.0291 US

**Checklist Items - Active**

Type	Section	Name	Point(s)
Credit	EA Credit 1	Optimize Energy Efficiency Performance	4
Credit	EA Credit 2.1	Existing Building Commissioning—Investigation and Analysis	2
Credit	EA Credit 2.2	Existing Building Commissioning—Implementation	2
Credit	EA Credit 2.3	Existing Building Commissioning—Ongoing Commissioning	2
Credit	EA Credit 3.1	Performance Measurement—Building Automation System	2
Credit	EA Credit 3.2	Performance Measurement—System Level Metering	2
Credit	EA Credit 4	On-site and Off-site Renewable Energy	2

Il risparmio della Sostenibilita' Ambientale e' valutato alla creazione del progetto



L'incremento della Sostenibilita' Ambientale e' tracciata al completamento del progetto

**Energy Use Intensity (GSF)**

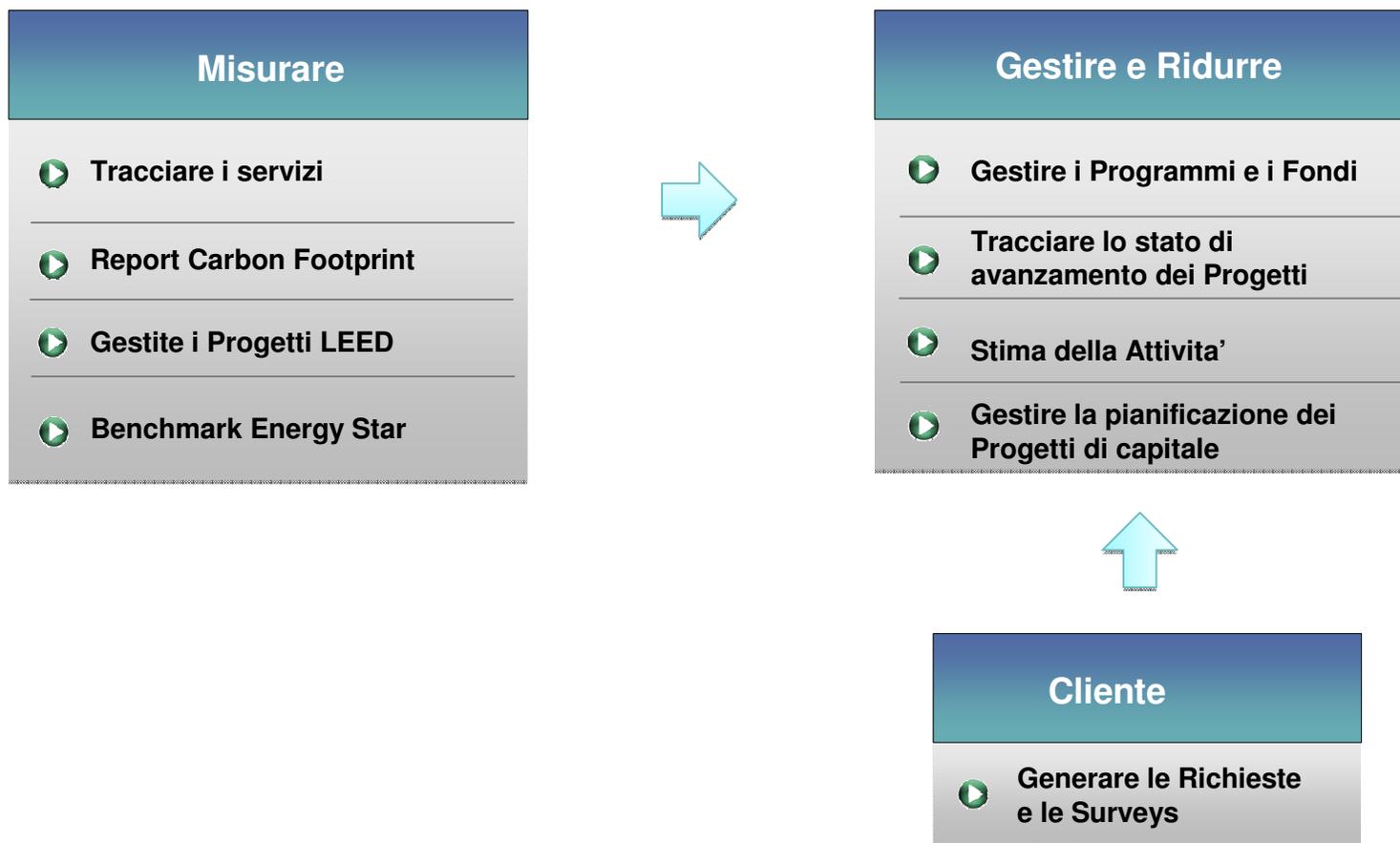
Metric	Results	Target	Status
Environmental Evaluation Survey	0.00	0.78	⚠
Emissions (Carbon) Intensity (lbs CO2 / GSF)	3.76	2	⬇
Emissions (Carbon) Intensity per Occupant (lbs CO2)	0.74	0.08	⬇
Energy Use by Cooling (kWh/ft <sup>2</sup> /year)	0.00	1500	✅
Energy Use by Heating (kWh/ft <sup>2</sup> /year)	0.00	900	✅

**Emissions (Carbon) Intensity (lbs CO2 / GSF)**

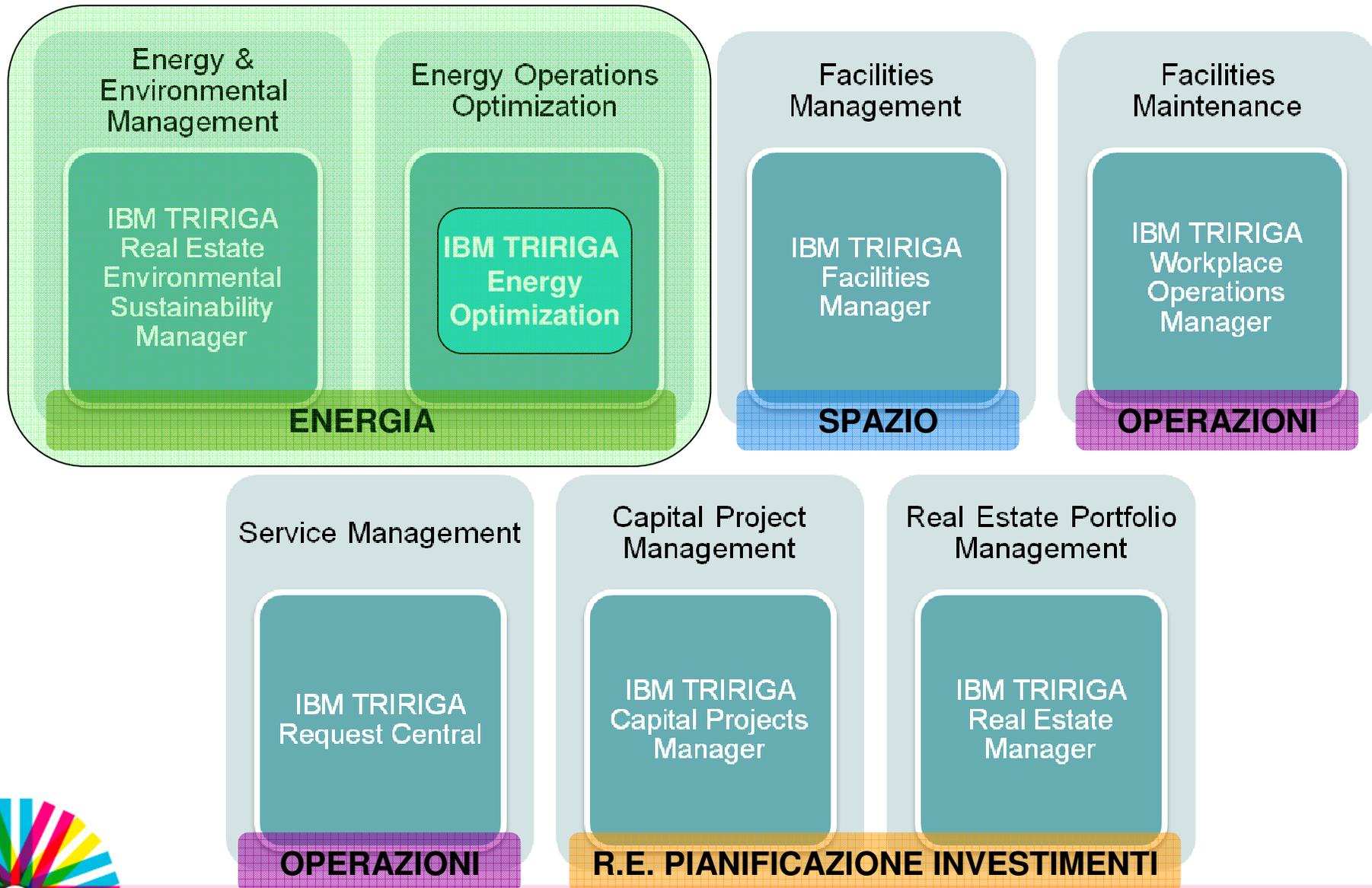
Location	Emissions (Carbon) Intensity (lbs CO2 / GSF)
DAL01-3000 Executive Parkway	~3.76
DAL02-2711 N. Harrell Avenue	~2.5
DAL04-3000 W. Royal Lane	~2.0
DAL05-6100 Cabell Blvd	~5.5
DAL06-2300 Laveisa St Warehouse	~1.5
DAL07-11540 Cromwell Circle	~2.5

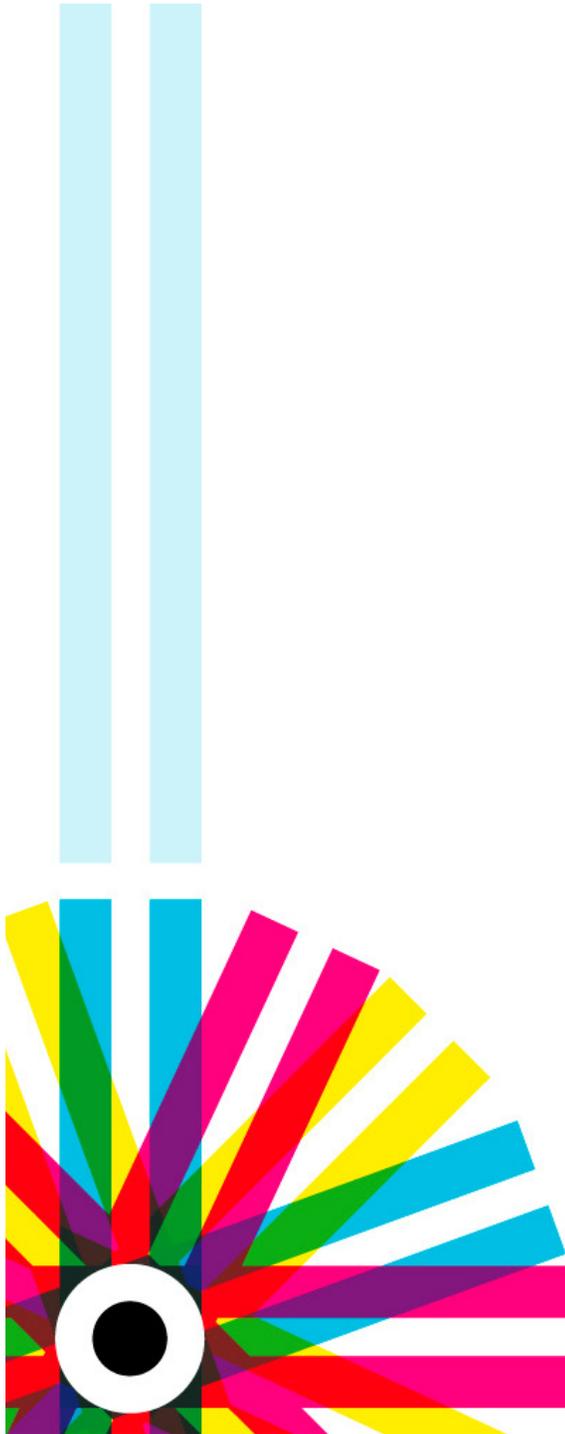
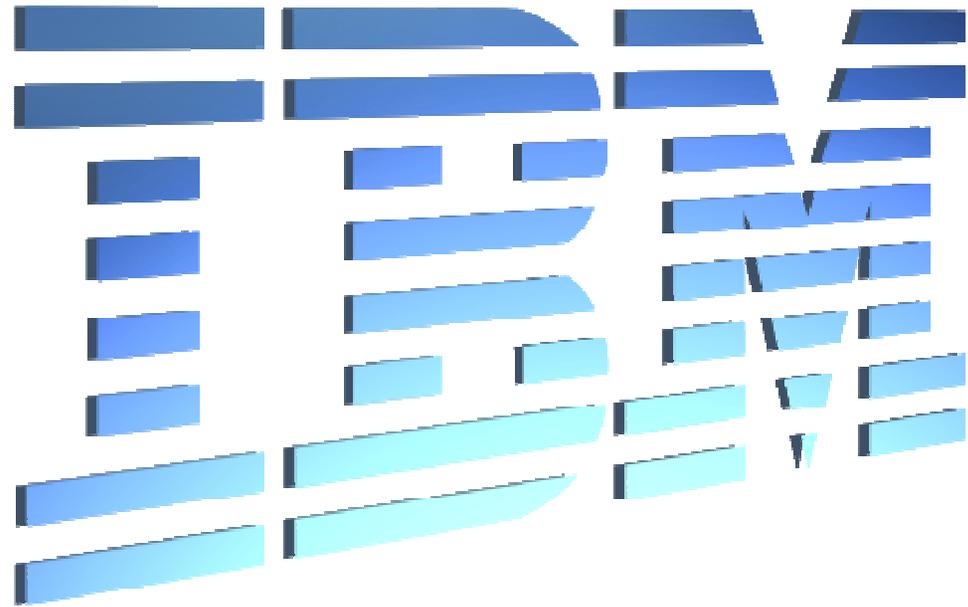


*... fornisce gli strumenti per gestire le iniziative ambientali al fine di ottenere il valore di business desiderato*



## Soluzioni IBM a supporto del Green / Smarter Buildings





## IBM Tivoli User Group 2012

