



FEDERAZIONE NAZIONALE  
IMPRESE ELETTROTECNICHE  
ED ELETTRONICHE



CONFINDUSTRIA

DAL 1945 IL VALORE DELL'INNOVAZIONE

**“Efficienza, gestione e controllo  
microclima ambiente, condizionamento, illuminazione,  
rilevamento incendi, anti intrusione,  
distribuzione elettrica, accessi  
ed altro ancora  
grazie ad apparati wireless ed all'intelligenza gestionale:  
il palazzo della Regione di Milano”**

*Ing. Diego Cattaneo, BT Product Manager - Siemens S.p.A.*

*Ing. Ilaria Macrì, IA/DT Area Sales Manager - Siemens S.p.A.*

**SIEMENS**

**AssoAutomazione**

Associazione Italiana  
Automazione e Misura

*Forum Telecontrollo Reti Acqua Gas ed Elettriche  
Torino, 3-4 novembre 2011*



# Il palazzo della Regione di Milano



1. Il luogo, il progetto, l'obiettivo
2. I vantaggi
3. La gestione integrata delle aree tecnologiche
4. Il Sistema di Controllo, Automazione e Supervisione Integrato
5. Controllo dinamico degli ombreggiamenti
6. Conclusioni



FEDERAZIONE NAZIONALE  
IMPRESE ELETTROTECNICHE  
ED ELETTRONICHE



DAL 1945 IL VALORE DELL'INNOVAZIONE

**AssoAutomazione**  
Associazione Italiana  
Automazione e Misura



# Il palazzo della Regione di Milano



1. Il luogo, il progetto, l'obiettivo
2. I vantaggi
3. La gestione integrata delle aree tecnologiche
4. Il Sistema di Controllo, Automazione e Supervisione Integrato
5. Controllo dinamico degli ombreggiamenti
6. Conclusioni



FEDERAZIONE NAZIONALE  
IMPRESE ELETTROTECNICHE  
ED ELETTRONICHE



DAL 1945 IL VALORE DELL'INNOVAZIONE

**AssoAutomazione**  
Associazione Italiana  
Automazione e Misura



# Il palazzo della Regione di Milano

## 1. Il luogo, il progetto, l'obiettivo



## La costruzione

- Torre 39 piani - altezza 161,3 m
- 4 edifici curvilinei 9 piani
- Estensione: 30.000 mq
- Calcestruzzo armato, acciaio, vetro
- 2500 persone
- Attività amministrative, culturali, rappresentanza, svago, verde, giardini pensili



FEDERAZIONE NAZIONALE  
IMPRESE ELETTROTECNICHE  
ED ELETTRONICHE



DAL 1945 IL VALORE DELL'INNOVAZIONE

**AssoAutomazione**

Associazione Italiana  
Automazione e Misura



# Il palazzo della Regione di Milano

## 1. Il luogo, il progetto, l'obiettivo



## Progettazione e Obiettivi

- Impianti ad elevata tecnologia, moderna ed aperta
- Protocolli di comunicazione standard (Bacnet, KNX) che hanno permesso una descrizione chiara del progetto; una scelta dei dispositivi più adatti; un risparmio sui consumi di tutti i sistemi singolarmente ed in relazione tra loro; una scalabilità assoluta
- Massimizzazione dei livelli di comfort contenendo i costi nel tempo
- Massimizzazione dell'efficienza energetica
- Fruibilità dei sistemi di controllo



FEDERAZIONE NAZIONALE  
IMPRESE ELETTROTECNICHE  
ED ELETTRONICHE



DAL 1945 IL VALORE DELL'INNOVAZIONE

**AssoAutomazione**

Associazione Italiana  
Automazione e Misura



# Il palazzo della Regione di Milano



1. Il luogo, il progetto, l'obiettivo
2. I vantaggi
3. La gestione integrata delle aree tecnologiche
4. Il Sistema di Controllo, Automazione e Supervisione Integrato
5. Controllo dinamico degli ombreggiamenti
6. Conclusioni



FEDERAZIONE NAZIONALE  
IMPRESE ELETTROTECNICHE  
ED ELETTRONICHE



DAL 1945 IL VALORE DELL'INNOVAZIONE

**AssoAutomazione**  
Associazione Italiana  
Automazione e Misura



# Il palazzo della Regione di Milano

## 2. I vantaggi

- Unica filosofia d'impianto
  - Interoperabilità dei sistemi e sottosistemi ed Integrazione completa
- Gestione integrata del comfort sotto tutti i punti di vista
  - dal clima, all'illuminazione, alla sicurezza
- Ottimizzazione dei consumi dell'edificio
  - conseguentemente all'innalzamento del livello di efficienza
- Contenimento dei costi di gestione
  - sia energetici, che operativi
- Desktop virtuale per l'operatore
  - via web, può controllare l'intero sistema
- Sicurezza/protezione dell'edificio (intrusione ed incidenti/guasti)
- Reportistica sui consumi di energia e sull'utilizzo degli ambienti



FEDERAZIONE NAZIONALE  
IMPRESE ELETTROTECNICHE  
ED ELETTRONICHE



**AssoAutomazione**  
Associazione Italiana  
Automazione e Misura



# Il palazzo della Regione di Milano



1. Il luogo, il progetto, l'obiettivo
2. I vantaggi
3. La gestione integrata delle aree tecnologiche
4. Il Sistema di Controllo, Automazione e Supervisione Integrato
5. Controllo dinamico degli ombreggiamenti
6. Conclusioni



FEDERAZIONE NAZIONALE  
IMPRESE ELETTROTECNICHE  
ED ELETTRONICHE



DAL 1945 IL VALORE DELL'INNOVAZIONE

**AssoAutomazione**  
Associazione Italiana  
Automazione e Misura



# Il palazzo della Regione di Milano

## 3. Gestione integrata delle aree tecnologiche

- Pannelli fotovoltaici
  - che garantiscono parte dell'energia necessaria (Torre – facciate a Sud)
- 600 ricevitori radio su bus KNX
- 400 telecamere a colori con connessione IP
- 10.000 rilevatori e 12 centrali incendio
- Controllo accessi e rilevazione presenze con utilizzo di badge con tecnologia MIFARE
  - Visitatori: ingresso con carta sanitaria regionale



FEDERAZIONE NAZIONALE  
IMPRESE ELETTROTECNICHE  
ED ELETTRONICHE



DAL 1945 IL VALORE DELL'INNOVAZIONE

**AssoAutomazione**  
Associazione Italiana  
Automazione e Misura



# Il palazzo della Regione di Milano

## 3. Gestione integrata delle aree tecnologiche



### Il sistema di Building Automation:

- Impianti tecnologici
- Impianti elettrici
- Impianti di illuminazione
- Controllo integrato ambiente
- Protezione incendio
- Controllo accessi, rilevazione presenze
- Sicurezza antintrusione, tvcc
- Ascensori
- 12 Postazioni di supervisione
- 4 Server ridondati



FEDERAZIONE NAZIONALE  
IMPRESE ELETTROTECNICHE  
ED ELETTRONICHE



DAL 1945 IL VALORE DELL'INNOVAZIONE

**AssoAutomazione**

Associazione Italiana  
Automazione e Misura



# Il palazzo della Regione di Milano



1. Il luogo, il progetto, l'obiettivo
2. I vantaggi
3. La gestione integrata delle aree tecnologiche
4. Il Sistema di Controllo, Automazione e Supervisione Integrato
5. Controllo dinamico degli ombreggiamenti
6. Conclusioni



FEDERAZIONE NAZIONALE  
IMPRESE ELETTROTECNICHE  
ED ELETTRONICHE



DAL 1945 IL VALORE DELL'INNOVAZIONE

**AssoAutomazione**  
Associazione Italiana  
Automazione e Misura



# Il palazzo della Regione di Milano

## 4. Il sistema di controllo, automazione e supervisione integrato



- Regolazione del comfort dal punto di vista del microclima
- controllo dell'illuminazione e della presenza negli uffici
- controllo dei varchi all'interno delle aree protette dell'edificio
- registrazione consumi elettrici
- sistema di antintrusione di varchi e finestre lungo tutto il perimetro dell'edificio
- automazione dei quadri elettrici
- analisi e controllo dei carichi attivi
- videoregistrazione di sicurezza integrata
- sistema antincendio integrato con stati di preallarme ed allarme
- riscaldamento/condizionamento integrato ....



FEDERAZIONE NAZIONALE  
IMPRESE ELETTROTECNICHE  
ED ELETTRICHE



DAL 1945 IL VALORE DELL'INNOVAZIONE

**AssoAutomazione**

Associazione Italiana  
Automazione e Misura

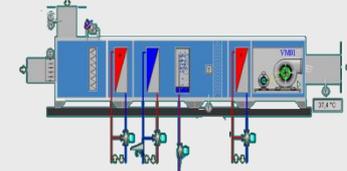


# Il palazzo della Regione di Milano

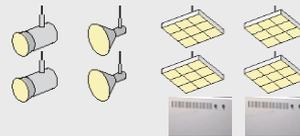
## 4. Il sistema di controllo, automazione e supervisione integrato



Distribuzione elettrica  
MT/BT



Impianti di termoregolazione  
HVAC e contabilizzazione



Controllo integrato  
ambiente



Impianto di  
protezione incendio



Impianti di sicurezza



FEDERAZIONE NAZIONALE  
IMPRESE ELETTROTECNICHE  
ED ELETTRONICHE



DAL 1945 IL VALORE DELL'INNOVAZIONE

**AssoAutomazione**

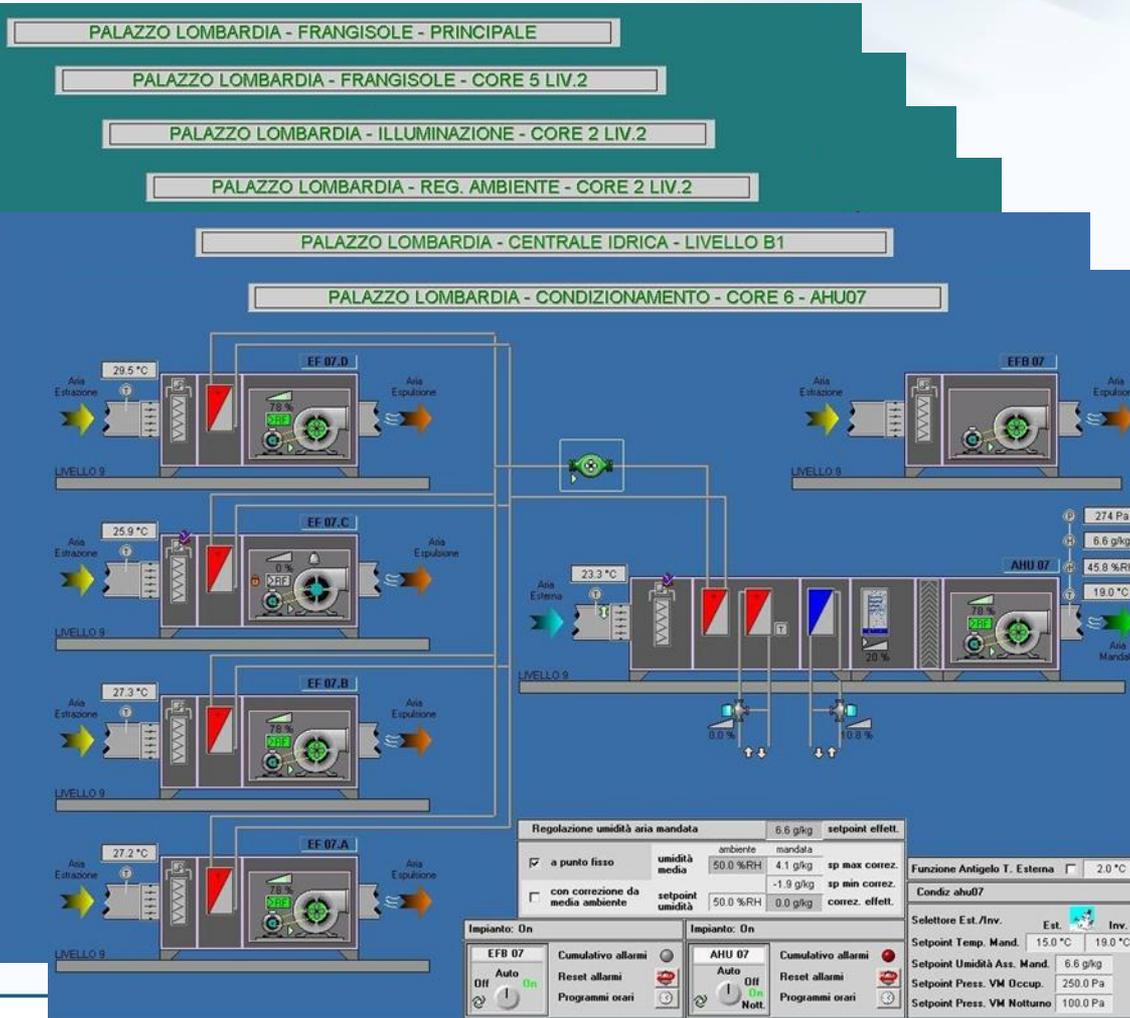
Associazione Italiana  
Automazione e Misura



TELECONTROLLO  
RETI ACQUA, GAS  
ED ELETTRICHE 2011

# Il palazzo della Regione di Milano

## 4. Il sistema di controllo, automazione e supervisione integrato



# Il palazzo della Regione di Milano

## 4. Il sistema di controllo, automazione e supervisione integrato



### Microclima

- Controllo Temperatura Ambiente (WL)
- Modifica locale Setpoint (WL)
- Setpoint compensato T. Esterna

### Luci

- Comandi locali On/Off e Dimming (WL)
- Comandi centralizzati On/Off e Dimming
- Controllo di Presenza
- Constant Light Control

### Frangisole

- Inseguimento Solare
- Controllo ombre e riflessi
- Controllo condizioni meteo
- Controllo energia solare entrante

# Il palazzo della Regione di Milano

## 4. Il sistema di controllo, automazione e supervisione integrato

- Climatizzazione: controllo ed automazione di travi calde/fredde e fan coils
  - 2.500 sonde di temperatura wireless e batteryless + 3000 controllori per travi calde/fredde + 200 controllori per fan coils
  - Sistema a travi calde/fredde utilizza fonte alternativa geotermica (pompe di calore ad acqua di falda, sia per il riscaldamento, che per il raffreddamento)

*Gestione programmata dei set point di temperatura (edificio vuoto, precomfort, comfort)*

- Impianto di illuminazione con sensori combinati di presenza e di luminosità
  - 4.000 sensori su bus DALI/KNX (daylight dependent constant lighting control)
  - 1.300 pulsanti wireless
  - Garanzia di confort e risparmio energetico



FEDERAZIONE NAZIONALE  
IMPRESE ELETTROTECNICHE  
ED ELETTRONICHE



DAL 1945 IL VALORE DELL'INNOVAZIONE

**AssoAutomazione**

Associazione Italiana  
Automazione e Misura



# Il palazzo della Regione di Milano



1. Il luogo, il progetto, l'obiettivo
2. I vantaggi
3. La gestione integrata delle aree tecnologiche
4. Il Sistema di Controllo, Automazione e Supervisione Integrato
5. Controllo dinamico degli ombreggiamenti
6. Conclusioni



FEDERAZIONE NAZIONALE  
IMPRESE ELETTROTECNICHE  
ED ELETTRONICHE



DAL 1945 IL VALORE DELL'INNOVAZIONE

**AssoAutomazione**  
Associazione Italiana  
Automazione e Misura



# Il palazzo della Regione di Milano

## 5. Controllo Dinamico degli ombreggiamenti

- Gestione automatica dal sistema di controllo e supervisione della posizione del frangisole, grazie a:
  - 12 sensori di irraggiamento posizionati in copertura
  - 3 stazioni metereologiche
  - Implementazione **orologio astronomico** per il calcolo delle effemeridi solari (Azimuth, altezza rispetto all'orizzonte)
    - rotazione delle pale su asse verticale per evitare irraggiamento diretto all'interno dei locali
  - Implementazione di un **algoritmo di massima efficienza**:
    - gestione dell'irraggiamento indiretto (luce riflessa dalle pale) in funzione della richiesta di calore da parte dell'edificio.
  - Calcolo dinamico degli ombreggiamenti mediante **simulazione 3D dell'edificio**



FEDERAZIONE NAZIONALE  
IMPRESE ELETTROTECNICHE  
ED ELETTRONICHE



DAL 1945 IL VALORE DELL'INNOVAZIONE

**AssoAutomazione**  
Associazione Italiana  
Automazione e Misura

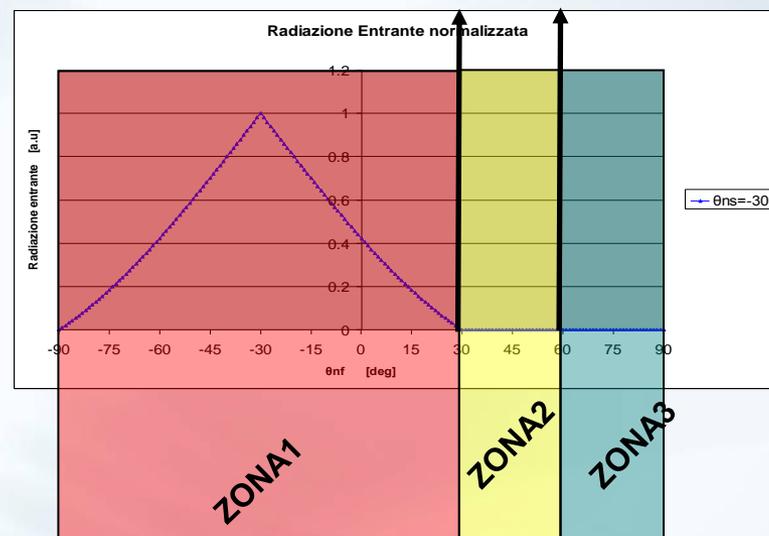


# Il palazzo della Regione di Milano

## 5. Controllo Dinamico degli ombreggiamenti



### Controllo automatizzato delle schermature solari

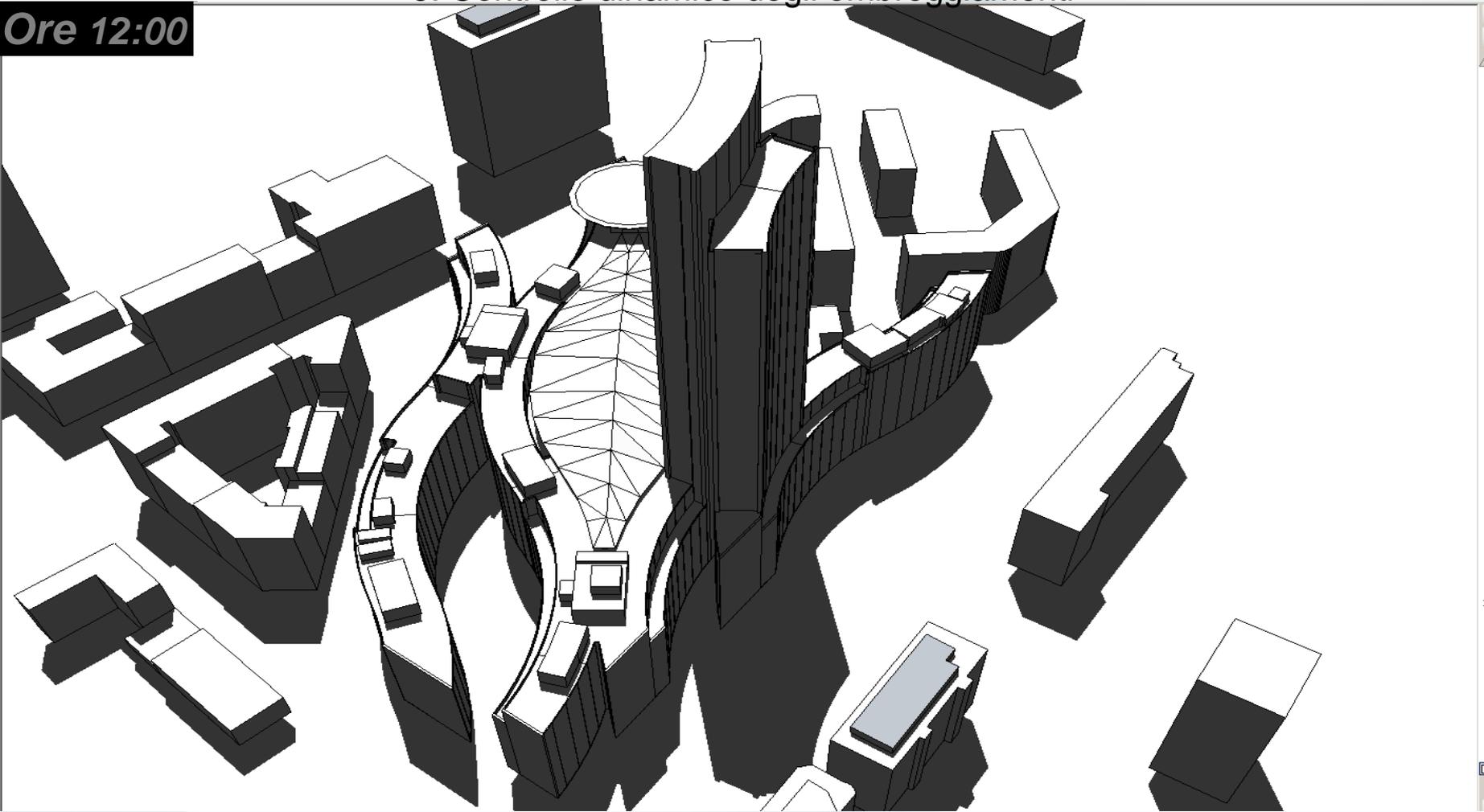


L'orientamento delle pale è in funzione dell'abbagliamento diretto, riflesso e dell'apporto energetico necessario all'ambiente

# Il palazzo della Regione di Milano

## 5. Controllo dinamico degli ombreggiamenti

Ore 12:00



FEDERAZIONE NAZIONALE  
IMPRESE ELETTROTECNICHE  
ED ELETTRONICHE



**AssoAutomazione**

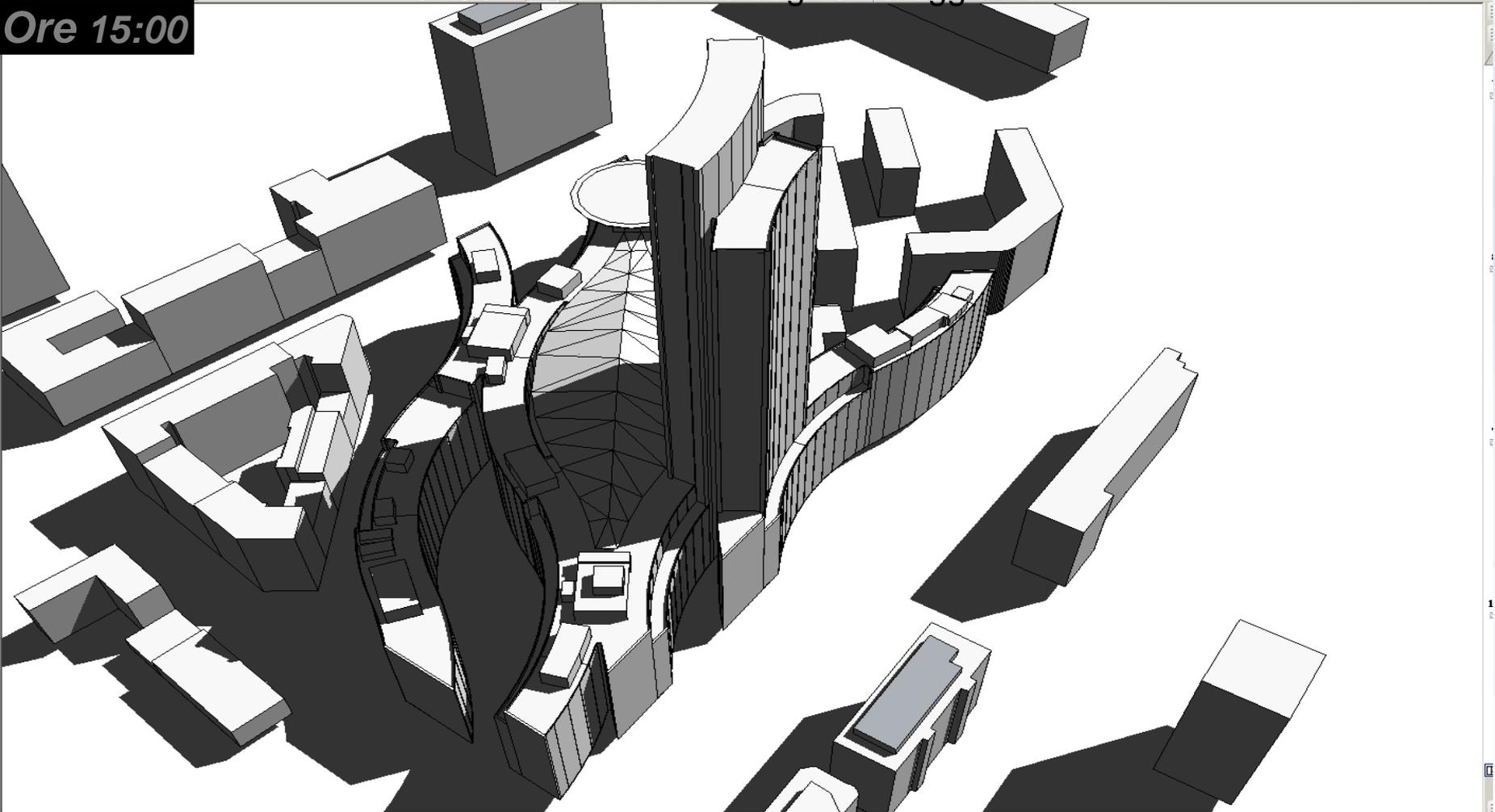
Associazione Italiana  
Automazione e Misura



# Il palazzo della Regione di Milano

## 5. Controllo dinamico degli ombreggiamenti

Ore 15:00



FEDERAZIONE NAZIONALE  
IMPRESE ELETTROTECNICHE  
ED ELETTRONICHE



**AssoAutomazione**

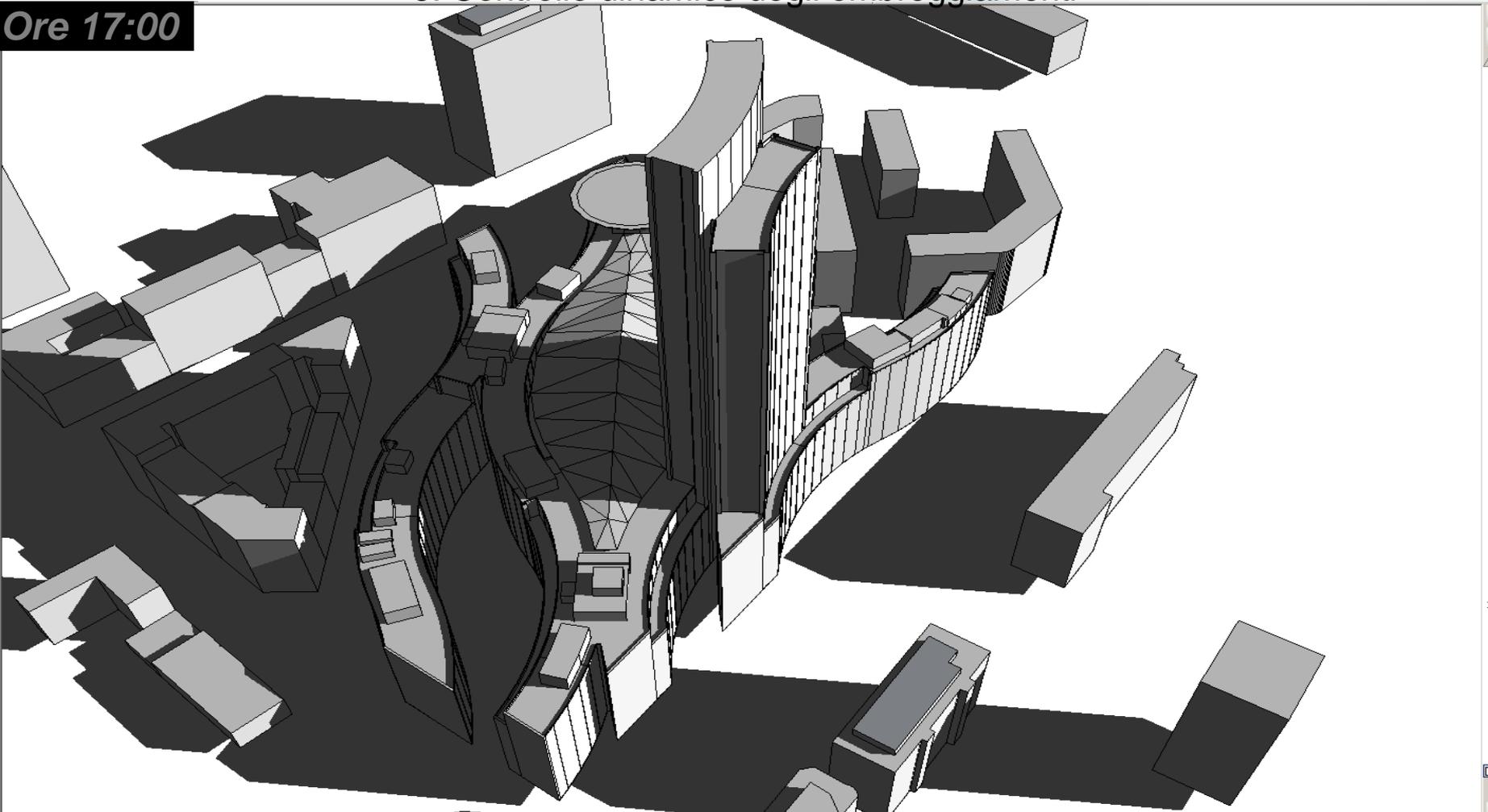
Associazione Italiana  
Automazione e Misura



# Il palazzo della Regione di Milano

## 5. Controllo dinamico degli ombreggiamenti

Ore 17:00



FEDERAZIONE NAZIONALE  
IMPRESE ELETTROTECNICHE  
ED ELETTRONICHE



**AssoAutomazione**

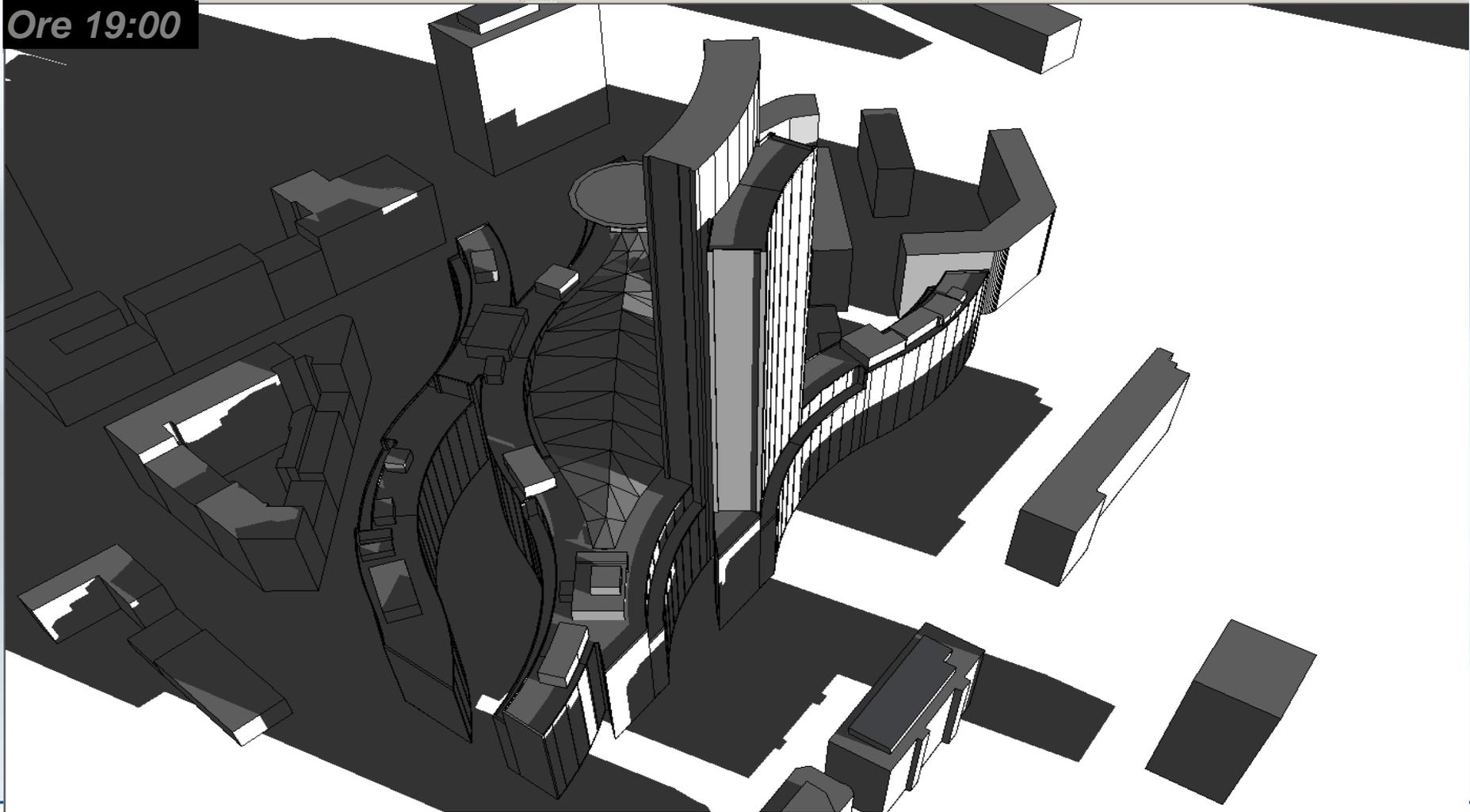
Associazione Italiana  
Automazione e Misura



# Il palazzo della Regione di Milano

## 5. Controllo dinamico degli ombreggiamenti

Ore 19:00



FEDERAZIONE NAZIONALE  
IMPRESE ELETTROTECNICHE  
ED ELETTRICHE



**AssoAutomazione**

Associazione Italiana  
Automazione e Misura



# Il palazzo della Regione di Milano



1. Il luogo, il progetto, l'obiettivo
2. I vantaggi
3. La gestione integrata delle aree tecnologiche
4. Il Sistema di Controllo, Automazione e Supervisione Integrato
5. Controllo dinamico degli ombreggiamenti
6. Conclusioni



FEDERAZIONE NAZIONALE  
IMPRESE ELETTROTECNICHE  
ED ELETTRONICHE



DAL 1945 IL VALORE DELL'INNOVAZIONE

**AssoAutomazione**  
Associazione Italiana  
Automazione e Misura



# Il palazzo della Regione di Milano

## 6. Conclusioni

- Si massimizza il ritorno dell'investimento
  - grazie alla gestione coordinata ed alla totale interoperabilità degli impianti
  - in funzione delle specifiche funzionali e prestazionali degli impianti
  - grazie ai complessi algoritmi di massimizzazione del rapporto comfort/consumo energetico
- Vengono così implementate strategie che razionalizzano l'utilizzo e l'attivazione degli impianti stessi
  - in base alla presenza/assenza nei vari ambienti,
  - alle fasce orarie di operatività aziendale
  - alle soglie ed ai livelli di erogazione dei servizi
- Tutte le funzionalità sono fra loro correlate e modellate sul reale **utilizzo delle aree dell'edificio.**



FEDERAZIONE NAZIONALE  
IMPRESE ELETTROTECNICHE  
ED ELETTRONICHE



**AssoAutomazione**  
Associazione Italiana  
Automazione e Misura



- Grazie dell'attenzione

[ilaria.macri@siemens.com](mailto:ilaria.macri@siemens.com)



FEDERAZIONE NAZIONALE  
IMPRESE ELETTROTECNICHE  
ED ELETTRICHE



DAL 1945 IL VALORE DELL'INNOVAZIONE

**AssoAutomazione**

Associazione Italiana  
Automazione e Misura

