

SEMINARIO BARI Citta' Smart e 5G

Nuovi modelli di sostenibilita', efficienza energetica e connettivita' per le citta' e gli edifici
Gli Smart Buildings nella Smart City

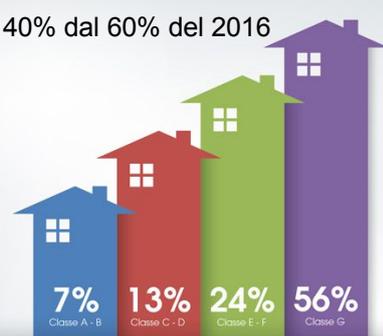
ing. Pasquale Capezzuto

Fiera del Levante, Bari
22-23 novembre 2018

Ministero dello sviluppo economico

Obiettivi di efficienza energetica al 2020: a che punto siamo?

Nuovo : 40% dal 60% del 2016

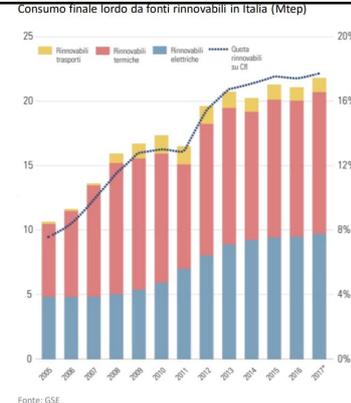


7% Classe A - B
13% Classe C - D
24% Classe E - F
56% Classe G

Percentuale immobili venduti per classe energetica
Fonte: Studio realizzato da ENEA, FAIP e I-Corn, marzo 2018

edilportale

Consumo finale lordo da fonti rinnovabili in Italia (Mtep)



Fonte: GSE

Figura 12 Miglioramenti nell'efficienza energetica complessiva tra il 2000 e il 2016

Italia	14%
Ue	18%
Francia	17%
Germania	20%
Spagna	21%
Gran Bretagna	26%

Fonte: Odyssee-Mure

«Nonostante gli strumenti messi in campo, negli ultimi anni in Italia i progressi nell'efficienza energetica sono stati inferiori a quelli degli altri grandi partner europei»

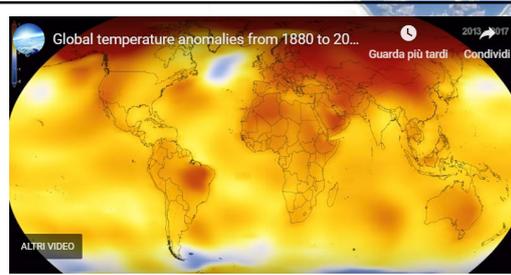
Valore immobiliare dell'efficienza energetica



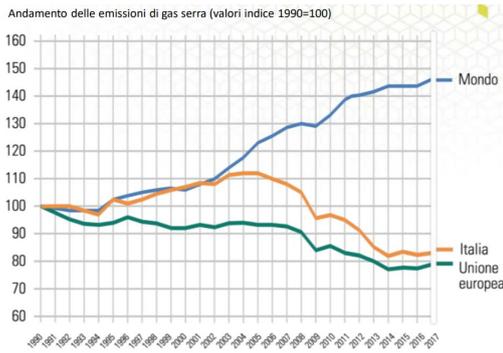
Pasquale Capezzuto

22 novembre 2018

Emissioni gas serra



«il processo di decarbonizzazione in Italia, come in Europa, sembra essersi fermato»



Fonte: elaborazione Fondazione su dati Ispra, Mise, Up, Iea, Unep



«Riscaldamento globale a +1,5 gradi già nel 2030»





Associazione Energy Managers

Ernest Hemingway

*«Dobbiamo abituarci all'idea:
ai più importanti bivi della vita,
non c'è segnaletica»*



CHOICE

OIBA ORDINE DEGLI INGEGNERI della Provincia di Bari

Pasquale Capezzuto

The slide features a central quote by Ernest Hemingway. To the right of the quote is a black and white portrait of Ernest Hemingway. Below the quote are two side-by-side images: a wind turbine on the left and a factory with smokestacks on the right. The word "CHOICE" is written in white over the bottom right of the factory image. At the top right, there is a small logo for "Associazione Energy Managers". At the bottom left is the logo for "OIBA ORDINE DEGLI INGEGNERI della Provincia di Bari". At the bottom center, the name "Pasquale Capezzuto" is written.

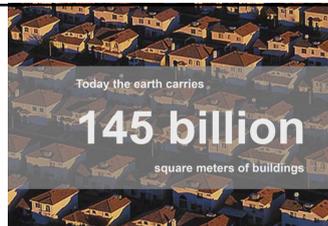
La strada giusta : Sviluppo Sostenibile

Associazione Energy Managers



Imperativo etico DECARBONIZZAZIONE

2020
2030
2050



By 2030 we can expect

73 billion

new square meters of buildings

Sostenibilita' Smartness



31-12-2020 «nearly» Zero Energy Building Edifici ad alta prestazione energetica nZ.E.B.

Table 23: Calculated average investment costs for the building components and the building services systems for the three building energy performance levels in Italy

Building energy performance level	(1)	(2)
	Average investment costs for building components and building services systems €/m ² useful area	Difference of the average investment costs of (1) to the minimum energy performance building level €/m ² useful area
Minimum requirements	1,387	-
NZEB	1,615	229
Beyond NZEB	(4,183)	(2,834)



Torre Hadid Citylife Milano



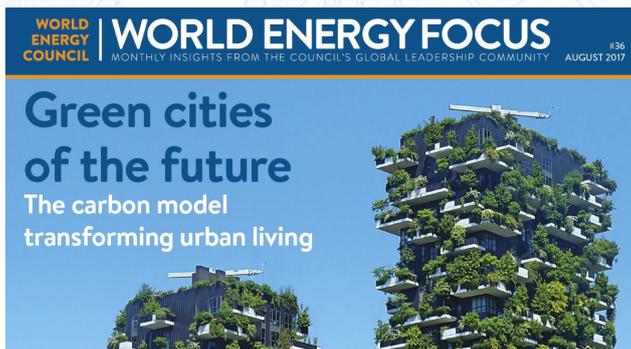
Green Building Construction Award 2016 "Energy and hot climates".



Building EnergyPlus Orru



SUSTAINABLE CONSTRUCTION



Carbon neutral : Le città devono affrontare la sfida di trasformare Il proprio patrimonio architettonico in sintonia con una transizione economica e sociale verso un'era **senza combustibili fossili.**

Usare la **Tecnologia e un Approccio Globale** per assicurare la sostenibilita' delle Citta' e degli Edifici.



Petronas Towers



Utrecht Central Station

Making cities smart and sustainable

Associazione Energy Managers



22 novembre 2018

Innovazioni e drivers nel processo edilizio

Associazione Energy Managers

- nuovi modelli di gestione della Città' : Smart and Sustainable Cities
- transizione energetica, nuovi modelli di generazione, accumulo e autoconsumo di energia elettrica
- digitalizzazione del sistema edilizio e dei sistemi energetici urbani
- tecnologie ICT nella Rete, nell'Edificio, nella Città'
- nuove esigenze prestazionali dell'edificio, misurazione delle prestazioni in esercizio e all'esercizio dell'edificio (comportamento dell' occupante) , ad un approccio globale

**TRENDS
NUOVE TECNOLOGIE**



Advanced smart materials

Smart skin envelope

Involucri adattivi

Materiali nanotecnologici , bioecologici , a cambiamento di fase e fotocatalitici

Smart windows

Breathablewall



Impiantistica evoluta

(domotica, buildings automation, pompe di calore , sistemi a fonti rinnovabili)



KINETIC BUILDING
Al Bahar Towers
Abu Dhabi

22 novembre 2018

RIVOLUZIONE DIGITALE

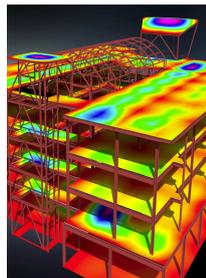
Tech trends

Mobile/Cloud/Shared Data



B.I.M. B.E.M.S.

Associazione Energy Managers



Realta' virtuale
Digital construction

Robots/Drones/Lasers



Pre-Fab/3D Printing



Oggi = Edifici a norma di legge - “ Requisiti minimi ” energetici

Prestazione energetica secondo i costi ottimali dell'energia

Requisiti e prescrizioni di legge sull'edificio, sull'involucro, sugli impianti, sul contesto urbano.

Utilizzo di fonti rinnovabili di energia per autoproduzione

- progettazione bioclimatica (ad es., provvedimenti per l'isola di calore, green roof, tecniche passive, guadagni solari,
- progettazione estiva, l'inerzia termica, l'illuminazione naturale);
- qualità dell'aria interna e problemi igrotermici

Modello semi-stazionario

E il quartiere? Le Reti? la Città?

L'utente



La Sostenibilita' dell' edificio

Non solo efficienza energetica ma sostenibilita' globale dell'edificio nel ciclo di vita valutando le prestazioni *ambientali, sociali, economiche, tecnologiche* con la **UNI EN 15643**

Salubrita', Comfort, Qualita' ambientale Indoor Environmental Quality

Eco-progettista

Fatto il progetto e costruito, verifico che il costruito risponda ai requisiti progettuali e ne misuro le prestazioni e la sostenibilita'

Strumenti di applicazione: Protocollo LEED GBC, analisi LCA

Controlli sul processo edilizio: LEED GBC, Casaclima

Verifiche sul progetto

UNI CEI EN ISO/IEC 17020

Verifiche in campo

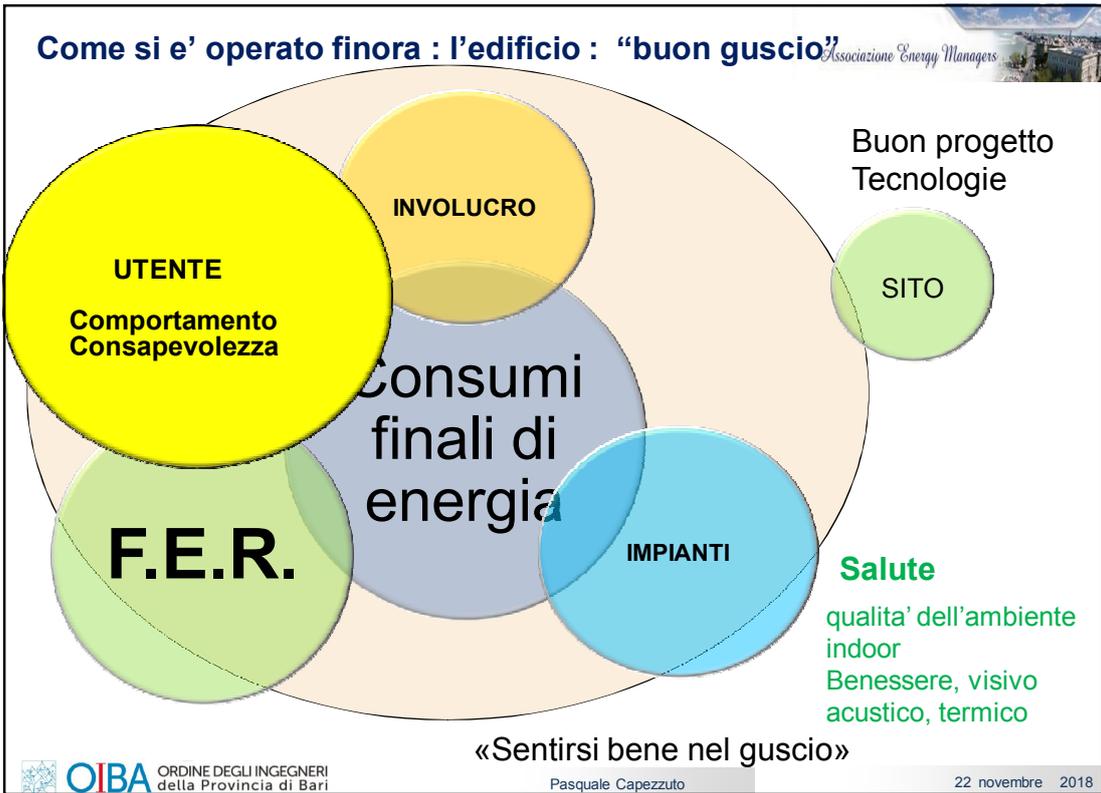
Verifiche a fine lavori

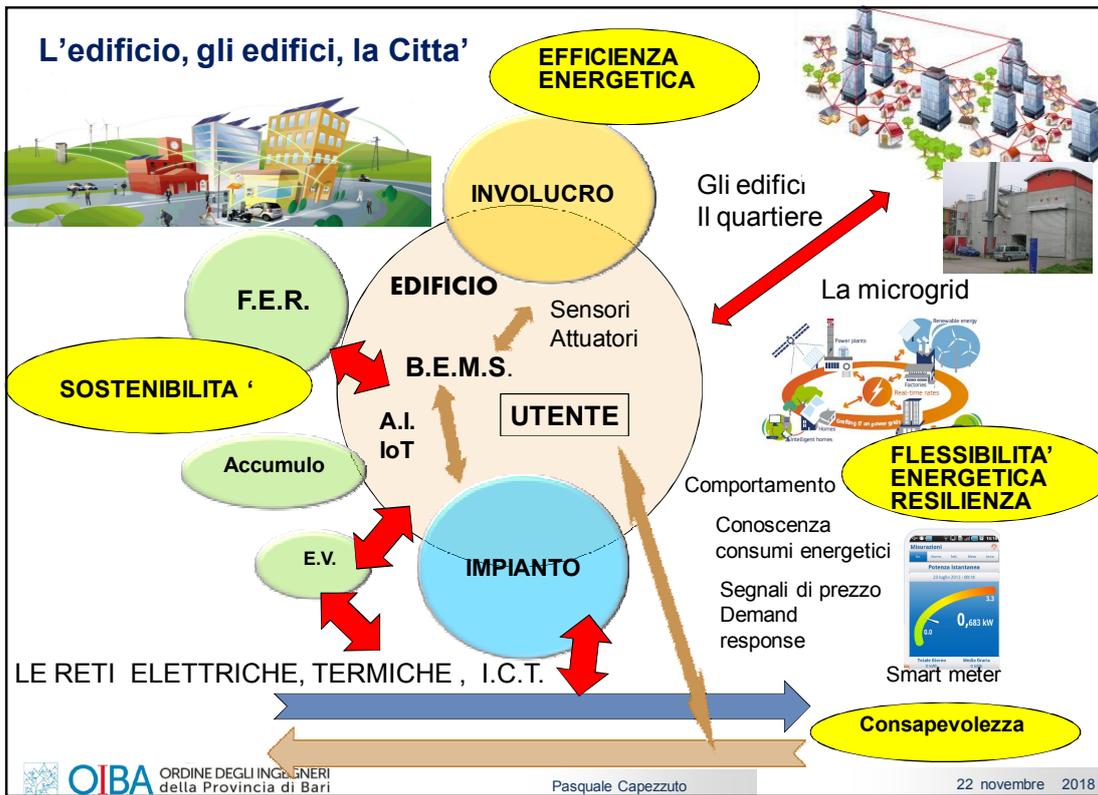
Verifiche in esercizio

Valore immobiliare della sostenibilita'

Un linguaggio europeo comune per la sostenibilita' in edilizia

Level(s) - EU approach to sustainable building performance reporting





L'innovazione tecnologica
 Building automation
 Home automation **SMART?**
 Efficienza energetica ed automazione
 Automazione e integrazione delle funzioni
 Tecnologia e "lusso"



Building Management System

NORMA UNI EN 15232

Con l'utilizzo di sistemi ICT è possibile ridurre il **consumo energetico** (termico ed elettrico) dal 12% al 33%.

22 novembre 2018

Revisione Direttive EPBD – EED – 844/0218

Associazione Energy Managers

“ Buildings can use **automation and controls** to serve their occupants better, and to provide **flexibility** for the electricity system through reducing and shifting demand, and thermal storage “.

COMMUNICATION FROM THE COMMISSION TO THE EUROPEAN PARLIAMENT, THE COUNCIL, THE EUROPEAN ECONOMIC AND SOCIAL COMMITTEE AND THE COMMITTEE OF THE REGIONS

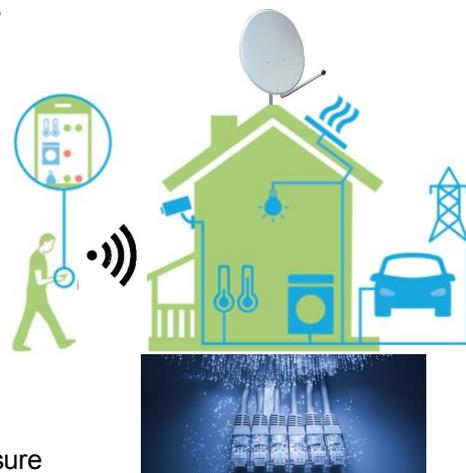
An EU Strategy on Heating and Cooling

Monitoraggio

Consapevolezza dei consumi energetici

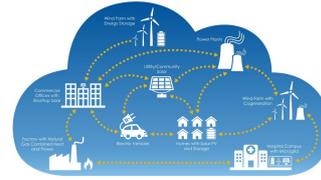


Sensori , attuatori , misure
 Rete di trasmissione

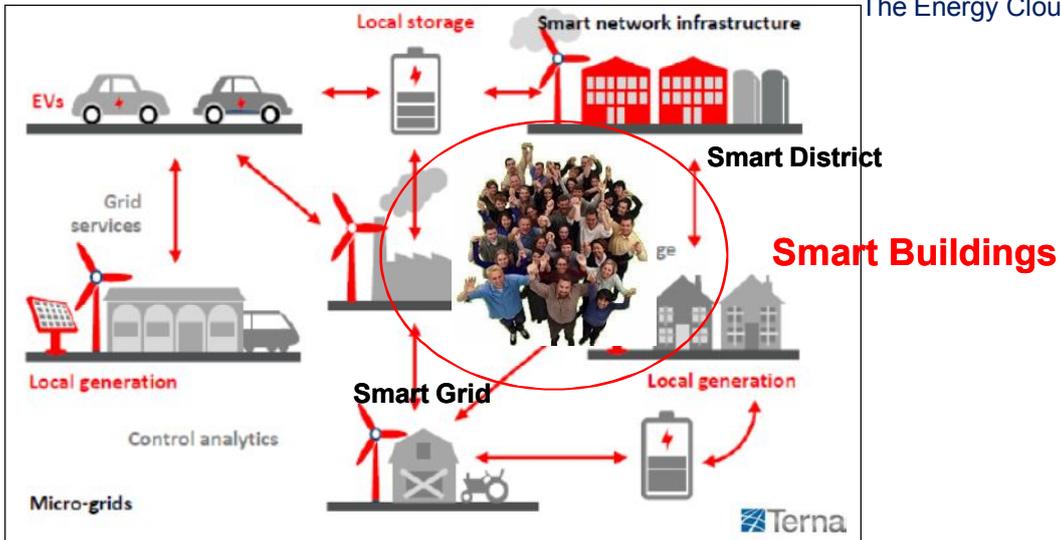


La relazione Edificio-Città'

Smart building e' un elemento dell'ecosistema energetico della Smart City , della SMART ENERGY



The Energy Cloud



Le Reti di edifici Eco-distretti smart – Quartieri e-Plus

IMMOBILE-FULCRO DI COMUNITÀ

RIGENERAZIONE URBANA
RETROFIT URBANO
Edifici sostenibili in quartieri sostenibili

Scambio di servizi da infrastrutture di quartiere
Produzione e dispacciamento di energia nel quartiere



**DISTRICT ENERGY
IN CITIES**



Uptime Cascina Merlata - Milano



VAUBAN - FRIBURGO

Lo Smart Building e' connesso alla rete

Produzione di energia da fonti rinnovabili nell'edificio
D.lgs. n. 28/2011

Il Consumer e' diventato un soggetto "Prosumer", gli Edifici sono piu' di una unita' stand-alone che usa l'energia .

SCAMBIO DIRETTO DI ENERGIA E AUTOCONSUMO
Nuova direttiva UE Renewable energy communities

SMART BUILDINGS CONNECTED BY A SMART GRID



Smart Buildings, micro energy hub

SMART BUILDINGS CONNECTED BY A SMART GRID

Gli edifici stanno diventando **micro energy-hubs** che *consumano, producono, accumulano, e forniscono energia con piu' flessibilita'* garantendo in ogni istante comfort, sicurezza, e profittabilita' .



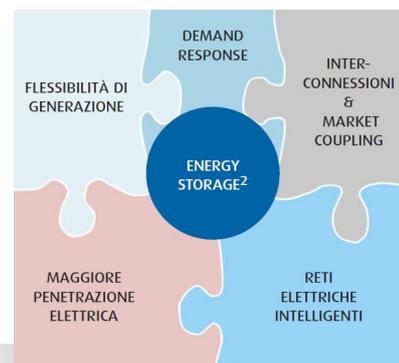
FLESSIBILITA' ENERGETICA

Gli edifici possono bilanciare la rete elettrica tramite il "demand management"

Trasformazione del mercato dell'energia da un sistema centralizzato nazionale basato su combustibili fossili verso sistemi variabili decentralizzati, rinnovabili ed interconnessi .

Aggregatore

OTTIMIZZAZIONE DEL COSTO DELL'ENERGIA



Smart Buildings



Un organismo tecnologico che abbia **intelligenza**, ossia modifichi il proprio comportamento tecnologico in base alle condizioni ambientali esterne ed interne, agli usi degli occupanti, alle condizioni del mercato elettrico, in base ad informazioni ricevute in modo *machine to machine* da sensori smart diffusi nell'edificio, diventando *responsivo ed adattativo*, coerentemente al modello della città Smart.



Internet of Things

BIG DATA

Machine to Machine

5G

the driver for smart cities of the future

SMARTCITY EXPO WORLD CONGRESS

2020-2035

5G will drive economic growth \$12.3 Trillion

Global output of industry goods and services enabled by 5G

\$3.5 Trillion

Economic output by the 5G value chain alone

22 Million Jobs

\$3.3 = INDIA'S GDP

Worldwide GDP from 2020 to 2035, the total contribution of 5G to real global GDP

Learning Buildings Cognitive Buildings

BUSINESS INSIDER | TECH INSIDER

The buildings of the future may think for themselves

Innovazione, addio «smart building» la nuova frontiera sono gli edifici-robot

- Artificial Intelligence**
- Machine Learning
- Speech Recognition
- Video Content Recognition
- Computer Vision
- Virtual Personal Assistants
- Robotics
- Augmented reality**

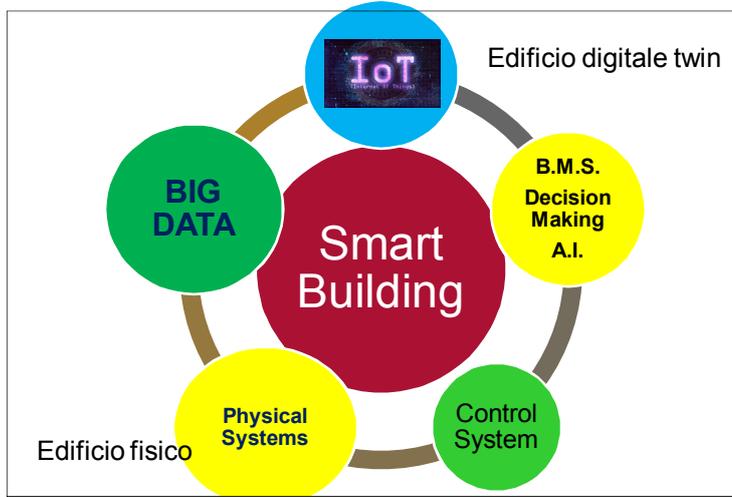


Buildings become aware of their occupants' needs



Smart Buildings

Associazione Energy Managers



Data mining
Data analytics
B.I.M.
DECISION MAKING ACT for better decision

Quanto e' intelligente l'edificio? Direttiva n. 844/0218

Associazione Energy Managers

Smart Readiness Indicator 31-12-2019

Measure the technological readiness of your building



ONE SINGLE SCORE CLASSIFIES THE BUILDING'S SMART READINESS



total score is based on average of total scores on 8 impact criteria

8 IMPACT CRITERIA

energy	flexibility	self-generation	comfort	convenience	health	tech. follow-up	info to occupant
80%	60%	40%	90%	90%	70%	60%	80%

Smart Buildings

Associazione Energy Managers

Sensing , Reasoning , Acting , Interacting

Smart Building : un edificio in grado di **autoregolarsi e misurare le proprie prestazioni.**

Ottimizzazione del comportamento dell'edificio dai real time data

Risparmi nei consumi e nei costi energetici , comfort , efficienza e facility management.

E' un edificio in grado di immagazzinare, generare e scambiare energia elettrica e termica intelligentemente, gestire in maniera integrata e interoperabile tutti gli impianti dell'infrastruttura tecnologica per ottimizzarne il funzionamento ai fini di assicurare i più elevati livelli di **comfort, sicurezza, risparmio energetico, produttività e**

BENESSERE



The future {of construction} is here now—it is just not evenly distributed –
paraphrase of William Gibson, futurist, author

Smart Buildings: A better future

Grazie

