



# VIVI A COLORI

DIAMO COLORE AI TUOI PROGETTI

24 GIUGNO  
2019

acmei.it



**OIBA**  
ORDINE DEGLI INGEGNERI  
della Provincia di Bari



## SEMINARIO

L'impianto multi servizio in fibra ottica  
nel patrimonio edilizio: sviluppi e opportunità

LA PROGETTAZIONE DEGLI EDIFICI SOSTENIBILI,  
EFFICIENTI E INNOVATIVI

Ing. Pasquale Capezzuto  
Ufficio Energia ed Impianti Ripartizione Urbanistica ed Edilizia Privata  
Comune di Bari



### Emissioni gas serra

**ipcc**  
INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE

**Global Warming of 1.5°C**

RICALDAMENTO GLOBALE DI  
**1,5°C**

Il futuro del pianeta, dell'ambiente, delle economie e delle società è strettamente legato ai **cambiamenti climatici**.



La **temperatura del pianeta** avrà un ruolo cruciale su questi impatti.



Le **attività umane** sono fondamentali per contenere l'innalzamento della temperatura.



I prossimi **dieci** anni saranno determinanti.



Se continuiamo ad **emettere gas serra** gli impatti raggiungeranno **+1,5°C nel 2040**.

Global temperature anomalies from 1880 to 20... 2015-2017

Guarda più tardi Condividi



ALTRI VIDEO



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



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

13 FEBBRAIO 2019 17:41

Riscaldamento globale, Enea: "Nel 2100 l'Italia sarà sommersa dal mare"

24 giugno 2019



## La strada giusta : Sviluppo Sostenibile



**Imperativo etico  
DECARBONIZZAZIONE  
No Fossili !**

Ing. Pasquale Capezuto

24 giugno 2019

2020  
2030  
2050

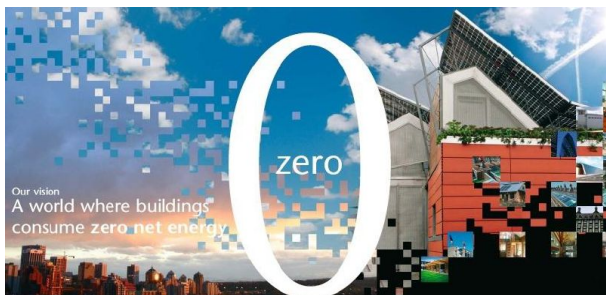


By 2030 we can expect

**73 billion**

new square meters of buildings

**Sostenibilita'  
Smartness**



Ing. Pasquale Capezuto

## Strategia di decarbonizzazione La Direttiva 2018/844

Buildings are responsible  
for approximately



**40%**  
of energy  
consumption



**36%**  
of CO2 emissions  
in the EU



**35%**  
of the EU's buildings  
are over 50 years old



**75%**  
of the building stock  
is energy inefficient

Obiettivi :

ridurre le emissioni di gas a effetto serra di almeno il 40 % entro il 2030 rispetto al 1990

aumentare la quota di consumo di energia da fonti rinnovabili,

**Decarbonizzare il parco immobiliare al 2050 – strategia nazionale**

**Come?**

Forte supporto all'automazione e controllo degli edifici (B.A.C.S.) e al monitoraggio elettronico

Introduzione su base volontaria dell'«indicatore di predisposizione degli edifici all'intelligenza» (SRI)

**Introduzione di NUOVI obiettivi paralleli alla realizzazione/ristrutturazione di edifici energeticamente efficienti:**

la I.E.Q. (Qualità dell'Ambiente Interno)

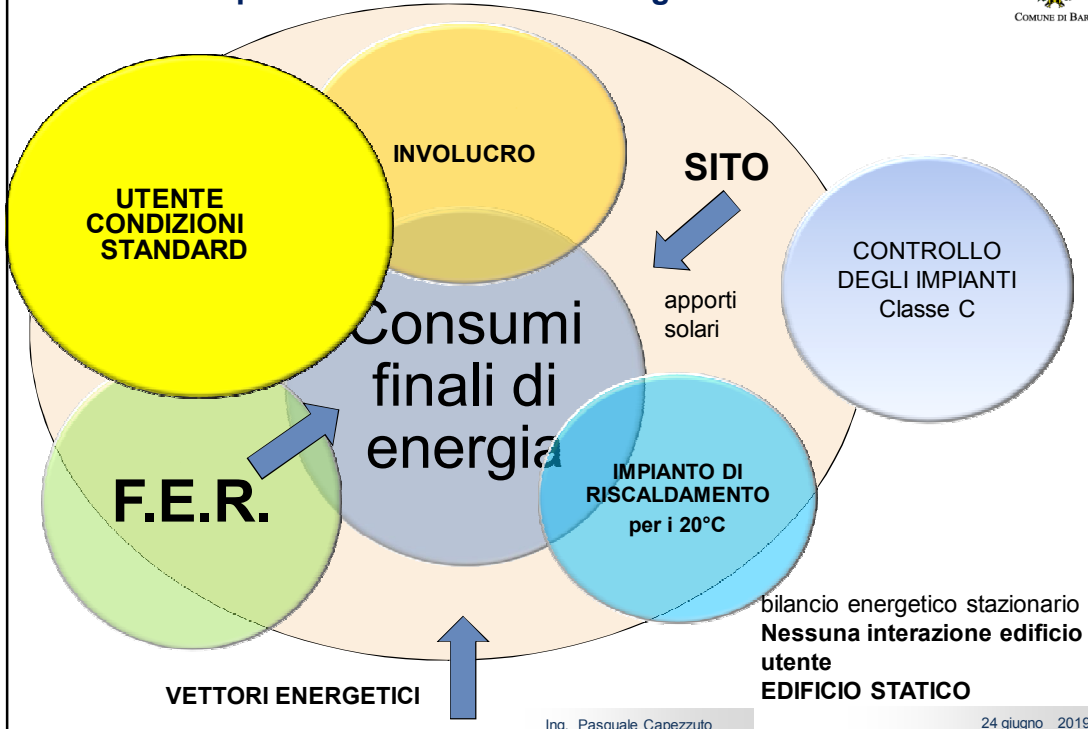
**la sicurezza (impianti elettrici , in caso di incendi, antisismica)**

le tecnologie intelligenti



Ing. Pasquale Capezuto

## Come si e' operato finora ? - l'edificio "guscio"



Ing. Pasquale Capezuto

24 giugno 2019



## L'edificio a norma di legge minimo " Requisiti minimi " energetici



**Prestazione energetica secondo i costi ottimali dell'energia  
Modello semistazionario del comportamento energetico dell'edificio - UNI 11300**

### Requisiti minimi Decreto 26-6-2015 :

- 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 comfort igrotermico

**Impianto di riscaldamento per mantenere i 20° C**

**Utilizzo di fonti rinnovabili di energia per autoproduzione D.Lgs. n. 28/2011**

**Infrastruttura fisica passiva multiservizio di comunicazione e infrastruttura di ricarica elettrica (DPR 380/01 – R.E.T. nazionale – R.E. comunale)**

**L'edificio costruito e' conforme al progetto in termini di esecuzione e di prestazione ?**



House digital design



Built house

Ing. Pasquale Capezuto

24 giugno 2019

## L'edificio Sostenibile – Green buildings

**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****

Posizionamento nel sito

Progetto Involucro : strutture e materiali sostenibili , risparmio di risorse

Comfort e salute : impianti elettrici e di riscaldamento

Verifica della conformita' al progetto (ITACA)

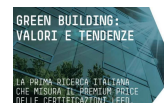
A.P.E. e certificato di sostenibilita' I.T.A.C.A.

**Misura della Sostenibilita' : protocolli LEED GBC, BREEMA , ITACA , Casaclima**

**Controlli sul processo edilizio**

**Fatto il progetto e costruito , verifico che il costruito risponda ai requisiti progettuali e ne misuro la Sostenibilita'**

**Valore immobiliare della sostenibilita' 7-11%**



Ing. Pasquale Capezuto

24 giugno 2019

**VENDESI**

Vendita  
Utilizzo : consumo energetico dell'utente reale  
Misura : bollette ?



L'utente ? La misura delle prestazioni  
E il quartiere? Le Reti ? la Citta' ?



Perchè



Ing. Pasquale

## Le prestazioni globali dei nuovi edifici La Qualita' totale

Alta efficienza  
energetica

Sicurezza

Adattivita'



Sostenibilita'

Connettivita'

Flessibilita'

**Benessere**

Ing. Pasquale Capezzuto

24 giugno 2019

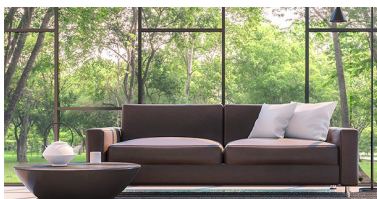
## Benessere ambientale I.E.Q. interno e esterno



Direttiva 844/2018 : health, comfort, indoor air quality and indoor climate conditions

Direttiva 2018/2002: ottimizzare il livello di benessere , qualita' dell'aria e comfort

- Benessere **termico**
- Benessere **igrometrico**
- Qualità dell'aria
- Benessere **olfattivo / respiratorio**
- Benessere **visivo**
- Benessere **acustico**

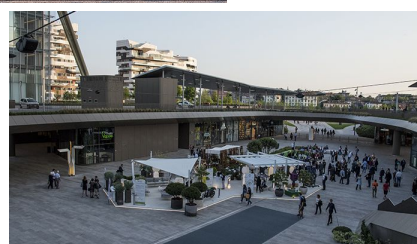


## BENESSERE EMOZIONALE

benessere/bellezza/salute

## THE WELL BUILDING STANDARD™

SEVEN CONCEPTS FOR HEALTHIER BUILDINGS



uale Capezzuto

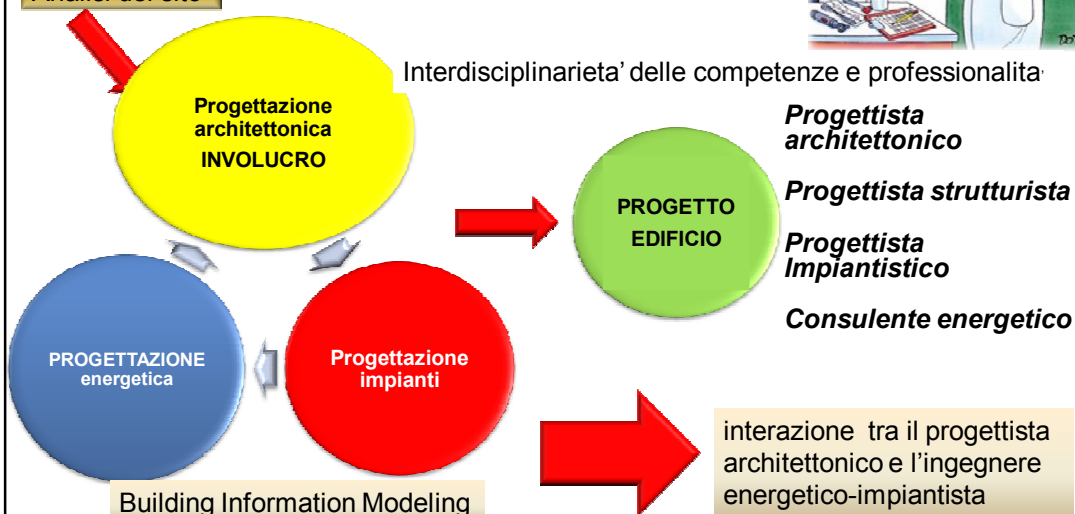
Citylife Milano

24 giugno 2019

## LA PROGETTAZIONE INTEGRATA DEL SISTEMA EDIFICIO-IMPIANTO- SITO

*Integrazione tra contesto , struttura edilizia e impianti*

Analisi del sito



Ing. Pasquale Capezzuto

24 giugno 2019



## Il Sistema edificio-impianto

### Edificio e infrastrutture intelligenti

**FLESSIBILITA'**

**Integrazione funzioni**

**COMUNICAZIONE ad alta velocita'**

**IMPIANTO MULTISERVIZIO**

**AUTOMAZIONE**

**EFFICIENZA ENERGETICA**

**Fonti rinnovabili**

**IMPIANTO ELETTRICO A LIVELLI**  
BASE | STANDARD | DOMOTICO

CEI 205-18  
Data Pubblicazione: 2011-01

**ORMA IT**  
NORMA EUROPEA  
Ei 64-50

Prestazione energetica degli edifici  
Incidenza dell'automazione, della regolazione e della gestione tecnica degli edifici

UNI EN 15232  
FEBBRAIO 2012

**GU**  
Edilizia ad uso residenziale e terziario  
Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione di impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati negli edifici  
Criteri generali

**NORMA ITALIANA CEI**  
CEI 64-100/3  
2011-02

Ing. Pasquale Capezuto

## L'ammodernamento degli edifici esistenti : gli impianti verticali - sicurezza e funzionalita'

**BONIFICA COLONNE MONTANTI VETUSTE**

consultazione 331/2018/R/eel

COMUNE DI BARI

ARERA  
Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente

FASCIA ETÀ	N° COLONNE MONTANTI	ABITAZIONI
OLTRE 50	23.326	304.127
30-50	3.440	42.582
< 30	304	3.371

*areti: vetustà colonne montanti e relativi clienti finali*

A Roma e Milano si stimano oltre **40 mila casi di colonne montanti** che presentano caratteristiche di vetustà e inadeguatezza impiantistica con conseguenze in termini di efficienza, di potenza erogabile e soprattutto di sicurezza.

Ing. Pasquale Capezuto

24 giugno 2019

## Le infrastrutture di ricarica per veicoli elettrici



**Art. 4 c1ter D.P.R. n. 380/01** (introdotto dall'art. 17-quinquies, comma 1, legge n. 134 del 2012, poi così sostituito dall'art. 15, comma 1, **D.Lgs. n. 257 del 2016**)

Entro il 31 dicembre 2017, i comuni adeguano il regolamento edilizio prevedendo che il rilascio del P.d.C. sia condizionato alla previsione per

- **gli edifici di nuova costruzione ad uso non residenziale con superficie utile superiore a 500 metri quadrati e per i relativi interventi di ristrutturazione edilizia di primo livello**
- **gli edifici di nuova costruzione ad uso residenziale con almeno 10 unità abitative e per i relativi interventi di ristrutturazione edilizia di primo livello**

**predisposizione all'allaccio per la possibile installazione di infrastrutture elettriche per la ricarica dei veicoli idonee a permettere la connessione di una vettura da ciascuno spazio a parcheggio coperto o scoperto e da ciascun box per auto, siano essi pertinenziali o no**

e relativamente ai soli edifici residenziali di nuova costruzione con almeno 10 unità abitative, **per un numero di spazi a parcheggio e box auto non inferiore al 20 per cento di quelli totali.**



Ing. Pasquale Capezuto

## La connettività dell'edificio Impianti multiservizio per comunicazione elettronica

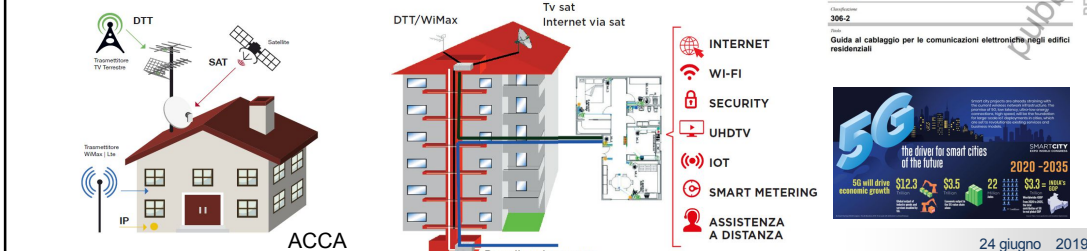


**art. 135 bis D.P.R. n. 380/01** introdotto dalla Legge 162/2014

dal 1° luglio 2015 obbligo di predisporre l'edificio alla **connessione ad alta velocità in fibra ottica a banda ultralarga** gli **edifici nuovi** o **nella ristrutturazione profonda**

**Infrastruttura fisica multiservizio passiva interna all'edificio :**

- adeguati spazi installativi
- impianti di comunicazione ad alta velocità in fibra ottica fino ai punti terminali di rete (fibra spenta)
- un punto di accesso per le imprese autorizzate a fornire reti pubbliche di comunicazione
- un punto di accesso in testa all'edificio .



24 giugno 2019

## Progettazione delle infrastrutture di edificio



**D.P.R. n. 380/01**



**D.M. 37/08 (ex 46/90)**

### PROGETTO

**Deposito della progettazione** degli impianti per **impianti soggetti**, impianti elettrici, elettronici, antincendio, termici, ecc. redatto da un professionista abilitato o dall'installatore a seconda che siano impianti "semplici" o "complessi".

### Progetto dell'infrastruttura fisica passiva multiservizio ai sensi dell'art. 135 bis del DPR 380/01

Art. 20 DPR 380/01 Richiesta di P.d.C.

La domanda è accompagnata da una dichiarazione del progettista abilitato che asseveri la **conformità del progetto** agli strumenti urbanistici approvati ed adottati, ai regolamenti edilizi vigenti, e **alle altre normative di settore aventi incidenza sulla disciplina dell'attività edilizia** e, in particolare, alle norme antisismiche, di sicurezza, antincendio, igienico-sanitarie alle norme relative all'efficienza energetica.

**INSTALLAZIONE a regola d'arte, secondo regola d'arte (CEI 306-22)**  
**AGIBILITA' EDILIZIA**

Ing. Pasquale Capezuto

24 giugno 2019

COMUNE DI BARI

Regione Lombardia	<b>RELAZIONE TECNICA ASSEVERAZIONE UNICA</b>	
17) Scarichi idrici	da compilare ⓘ	si <input type="radio"/> no <input checked="" type="radio"/>
18) Intervento commerciale	da compilare ⓘ	si <input type="radio"/> no <input checked="" type="radio"/>
19) Norme per l'infrastrutturazione digitale degli edifici	da compilare ⓘ	si <input checked="" type="radio"/> no <input type="radio"/>
L'intervento riguarda edifici che:		
19.1 <input type="radio"/>	non sono soggetti alle prescrizioni dell'articolo 135. bis del D.P.R. n. 380/2001 inerenti l'equipaggiamento dell'edificio con infrastruttura fisica multiservizio e punto di accesso;	
19.2 <input type="radio"/>	sono soggetti alle prescrizioni dell'articolo 135. bis del D.P.R. n. 380/2001 e l'edificio sarà equipaggiato con infrastruttura fisica multiservizio e punto di accesso	

Ing. Pasquale Capezuto

24 giugno 2019





D.M. 37/08 (ex 46/90)



La progettazione di tutti gli impianti elettronici posti a servizio di edifici pubblici o **privati** di cui al DM 37/2008 art.1 comma 2 lett b), ossia ad esempio **impianti telefonici, cablaggi strutturati, impianti in fibra ottica, impianti di videosorveglianza, data center, impianti di telecomunicazioni wireless LAN e WLAN, Wi-Fi, HiperLAN, ecc.** è **sempre obbligatoria nel caso coesista l'obbligo di progettazione dell'impianto elettrico, ossia** in edifici oltre una certa estensione o potenza elettrica impegnata .

L'art.4 della Legge n.847 del 29 settembre 1964 e l'art. 86 comma 3 del citato DM n.37 del 22 gennaio 2008 e s.m.i. stabiliscono invece che sono "*opere di urbanizzazione primaria*" anche tutti gli impianti di telecomunicazione a servizio pubblico (quindi **diffusione radio, TV, telefonia fissa e mobile, Wi-Fi cittadini, ISP, WISP, videosorveglianza pubblica, ecc.**) e come tali, soggetti ad obbligo di progettazione da parte di soggetto abilitato.

## AGIBILITA' EDILIZIA



La segnalazione certificata di **agibilità del professionista (direttore dei lavori o, in mancanza, professionista abilitato)** assevera sia la **sussistenza delle condizioni di sicurezza, igiene, salubrità, e di efficienza energetica che la conformità dell'opera al progetto presentato.**

Entro 15 giorni dall'ultimazione dei lavori di finitura dell'intervento, il **soggetto titolare del permesso di costruire**, o il soggetto che ha presentato la segnalazione certificata di inizio di attività, o i loro successori o aventi causa, presenta allo Sportello Unico per l'Edilizia la segnalazione certificata, per i seguenti interventi:

- nuove costruzioni
- ricostruzioni o sopraelevazioni, totali o parziali
- interventi sugli edifici esistenti che possano influire sulle condizioni di cui al comma 1

## AGIBILITA' EDILIZIA



Il Professionista attesta e verifica :

LEGITTIMITA' URBANISTICA

**La corrispondenza tra il progetto depositato al comune da un tecnico abilitato e lo stato di fatto dimostra la regolarità urbanistica (detta anche regolarità edilizia).**

è la corrispondenza tra lo stato di fatto ed il titolo abilitativo con cui il Comune ha autorizzato la realizzazione dell'immobile

### LA LEGITTIMITA' DELLE PREESISTENZE DEGLI IMPIANTI INSTALLATI :

Avvenuto deposito del progetto iniziale nel progetto edilizio del sistema edificio-impianto, e della relazione ex L.10/91 , del progetto degli impianti per gli aspetti di sicurezza degli impianti, **del progetto dell'infrastruttura passiva multiservizio, obbligo di legge , del progetto di predisposizione di infrastrutture di ricarica autoveicoli elettrici .**

Ing. Pasquale Capezuto

24 giugno 2019

## AGIBILITA' EDILIZIA



- Consegna al Comune della documentazione finale di impianto per i controlli
- Verifiche da parte degli Enti di Controllo dell'installazione

Documentazione da allegare :

documentazione relativa al sistema edificio-impianto

dichiarazioni di conformità di tutti gli impianti tecnologici al D.M. n. 37/08 tra cui la **dichiarazione dell'infrastruttura passiva multiservizio e della predisposizione di punti di ricarica elettrica**

Ing. Pasquale Capezuto

24 giugno 2019

## Le responsabilita' professionali ...in Comune



**Il Comune deve esercitare il controllo almeno formale degli interventi nel settore edilizio-impiantistico.**

I **professionisti si assumono pesanti responsabilità** derivanti dall'attribuzione dei poteri e dei compiti autocertificativi dei titoli abilitativi edilizi negli atti professionali progettuali e **allorquando omettano di osservare il rispetto delle vigenti disposizioni (tra cui sicurezza e risparmio energetico) determinano la violazione di leggi anche da parte del committente con conseguenti responsabilità contrattuali ed extracontrattuali, a prescindere dal controllo dell'ufficio.**

I **dirigenti ed i dipendenti degli uffici tecnici urbanistici, quasi mai di estrazione impiantistica, quando accettano progetti non conformi alle disposizioni di legge vigenti o carenti degli elementi previsti o assumono la responsabilita' di procedimenti amministrativi non conformi assumono pesanti responsabilita' conseguenti.**

Circolo vizioso : illegalita' - profili di responsabilita' - risarcimento del danno prodotto ai committenti da realizzazioni difformi dalle disposizioni di legge in materia.

Ing. Pasquale Capezuto

24 giugno 2019

## La decarbonizzazione del parco edilizio EDIFICI A ENERGIA QUASI ZERO

A Clean Planet for all  
A European long-term strategic vision for a prosperous, modern, competitive and climate neutral economy



**Direttiva 2010/31/UE art. 2 lett 2)**

**“edificio a energia quasi zero”:**

edificio ad altissima prestazione energetica.

Il fabbisogno energetico molto basso o quasi nullo dovrebbe essere coperto in misura molto significativa da energia da fonti rinnovabili, compresa l'energia da fonti rinnovabili prodotta in loco o nelle vicinanze.

**dal 1-1-2019 tutti gli edifici pubblici devono essere nZEB**

**dal 1-1-2020 tutti gli edifici privati devono essere nZEB**

Ing. Pasquale Capezuto

24 giugno 2019



## Requisiti minimi EDIFICI A ENERGIA QUASI ZERO

Decreto 26-6-2015 Art. 3.4



Sono “edifici a energia quasi zero” gli edifici , siano essi di nuova costruzione o esistenti, per cui sono contemporaneamente rispettati :

a) tutti i requisiti previsti per i requisiti del decreto con i valori vigenti dal gennaio 2019 per gli edifici pubblici e dal gennaio 2021 per gli altri :

$H't$  inferiore ai valori limite tabellati Tab 10 app A

$Asol,est/Asup$  utile, inferiore ai valori limite tabellari Tab 11 app A

$EP_{H,nd}$  -  $EP_{C,nd}$  –  $EP_{gtot}$  inferiori ai limiti calcolati con l'edificio di riferimento determinato con i valori vigenti dal 1° gennaio 2019 per gli edifici pubblici e dal 1° gennaio 2021 per tutti gli altri edifici;

$\eta_H$ ,  $\eta_W$  e  $\eta_C$ , risultino superiori ai valori indicati per l'edificio di riferimento ( $\eta_{H,limite}$ ,  $\eta_{W,limite}$ , e  $\eta_{C,limite}$ ) e tab 7 e 8 app. A

b) gli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili nel rispetto dei principi minimi di cui al DLgs 3 marzo 2011, n. 28 , Allegato 3 :

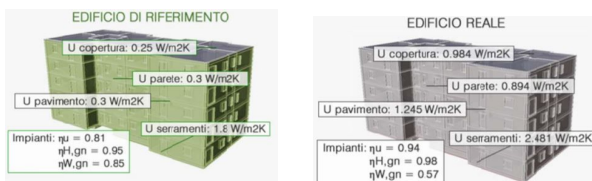
50% a.c.s.

50% ( riscaldamento +raffrescamento +a.c.s.)

Ing. Pasquale Capezuto

24 giugno 2019

## Progettazione di edifici nZEB



Logical Soft

Tecniche bioclimatiche

Progettazione isolamento termico in inverno e estate

Inerzia termica delle strutture

Schermature solari

Ventilazione Meccanica Controllata (VMC) con recupero di calore

Pompe di calore e raffrescamento

**Progettazione del comfort estivo :**

**Bilanciare i fabbisogni di energia termica  $Q_{H,nd}$  e  $Q_{C,nd}$**

**Studio delle schermature mobili - fabbisogno energetico utile per raffrescamento**

**Studio effetti inerziali giornalieri - sfasamento orario**

**Studio ventilazione naturale**

Ing. Pasquale Capezuto

24 giugno 2019

## Progettazione nZEB - produzione di energia da fonti rinnovabili

Il fabbisogno energetico molto basso quasi nullo deve essere coperto in modo significativo da energia da fonti rinnovabili prodotta in situ

Aumento del fabbisogno di raffrescamento negli nZEB, fabbisogno per ventilazione meccanica determinano la necessità di un **incremento delle quote minime di PV**

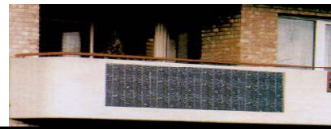
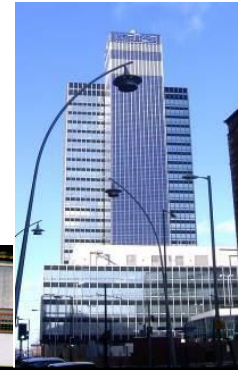
### Regolazione A.R.E.R.A. delibera 267/2017

sistemi centralizzati di produzione di energia per riscaldamento e raffrescamento

**Piano Energia e Clima :**  
massimizzare la produzione  
Disponibilità di superfici  
Integrazione architettonica

**Ostacoli :**  
Legislazione vincolistica

Modifica del D.Lgs n. 28/2011



## L'edificio che si modifica nell'utilizzo, che interagisce "The new normal" (G.B.C.) -

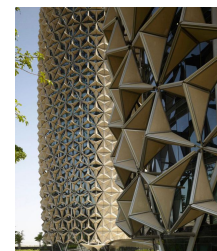
Clima, comportamento dell'utente, modifica del prezzo dell'energia, degrado.

**EDIFICIO DINAMICO e PLASTICO che interagisce .**

Involucro dinamico

Ottimizzazione degli impianti e della produzione di e.e.

**KINETIC BUILDING**  
Al Bahar Towers  
Abu Dhabi



Non solo ottimizzazione delle prestazioni energetiche ma anche **COMFORT**

**Automazione:** la domotica modifica lo stato di funzionamento slegandosi dall'utente o interrogando l'utente, assicura comfort, integrazione dei sistemi, sicurezza, ottimizza i consumi, consente di conoscere i propri consumi energetici

Decreto 26-6-2015 e UNI EN 15232 CEI 205-18 CEI 205-14:

obbligo nel terziario di sistemi **Building Automation and Controls Systems (B.A.C.S.)** classe B

obbligo nel residenziale di sistemi **B.A.C.S.** classe C

## Intelligenza nell'edilizia - Smart Buildings

Direttiva 844/2018 – Raccomandazione UE 2019/786 8-5-2019

### Tecnologie intelligenti edifici e comunita' interconnesse

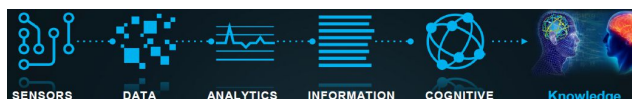
Elevata e.e. e manutenibilita' , interazione con l'utente, e-mobility, flessibilita' della domanda, edifici interconnessi con standard aperti per la smart city  
Informazioni sull'edificio ( building passport)

I sistemi edilizi interagiscono (illuminazione, HVAC, schermature, ecc)

#### Sistema tecnico per l'edilizia":

apparecchiatura tecnica di un edificio o di un'unita immobiliare per il **riscaldamento o il raffrescamento di ambienti**, la **ventilazione**, la **produzione di acqua calda per uso domestico**, **l'illuminazione integrata**, **l'automazione e il controllo**, la **produzione di energia elettrica in loco** o una combinazione degli stessi, **compresi i sistemi che sfruttano energie da fonti rinnovabili**.

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



### Smart Readiness Indicator

Measure the technological readiness of your building



**1** Readiness to adapt in response to the needs of the occupant

**2** Readiness to facilitate maintenance and efficient operation

**3** Readiness to adapt in response to the situation of the energy grid

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%

## INTELLIGENZA NELL'EDIFICIO – SMART READY SERVICES

### 10 DOMAINS

#### SERVIZI

- RISCALDAMENTO
- A.C.S.
- RAFFRESCAMENTO
- VENTILAZIONE
- ILLUMINAZIONE
- INVOLUCRO DINAMICO (CONTROLLO SOLARE SCHERMATURE, HVAC, CAMBIO PROPRIETA')
- GENERAZIONE DI ENERGIA 8STORAGE, OTTIMIZZAZIONE)
- DEMAND SIDE MANAGEMENT
- SISTEMI DI RICARICA MOBILITA' ELETTRICA
- SISTEMI DI MONITORAGGIO , CONTROLLO E MISURAZIONE
- AUTOMAZIONE SCENARIO RITORNO A CASA
- SERVIZI DI RICOGNIZIONE INATTIVITA'
- CONTROLLO ACCESSI PER CONDOMINI
- WELLBEING OCCUPANTI E SERVIZI DI MONITORAGGIO STATO DI SALUTE
- MONITORAGGIO DEMENZE
- RACCOLTA ACQUE PIOVANE
- RIVELAZIONE DI FUMO
- RIVELAZIONE DI PERDITE DI ACQUA
- RIVELAZIONE DI CO2
- SERVIZI DI NOTIFICA EMERGENZA
- SMART TEST DI ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA
- RIVELAZIONE SMART DI EVENTI NELL'EDIFICIO
- ALLOCAZIONE DI COSTI DI RISCALDAMENTO,RAFFRESCAMENTO E ACS
- CONTROLLO ASCENSORI MANUTENZIONE

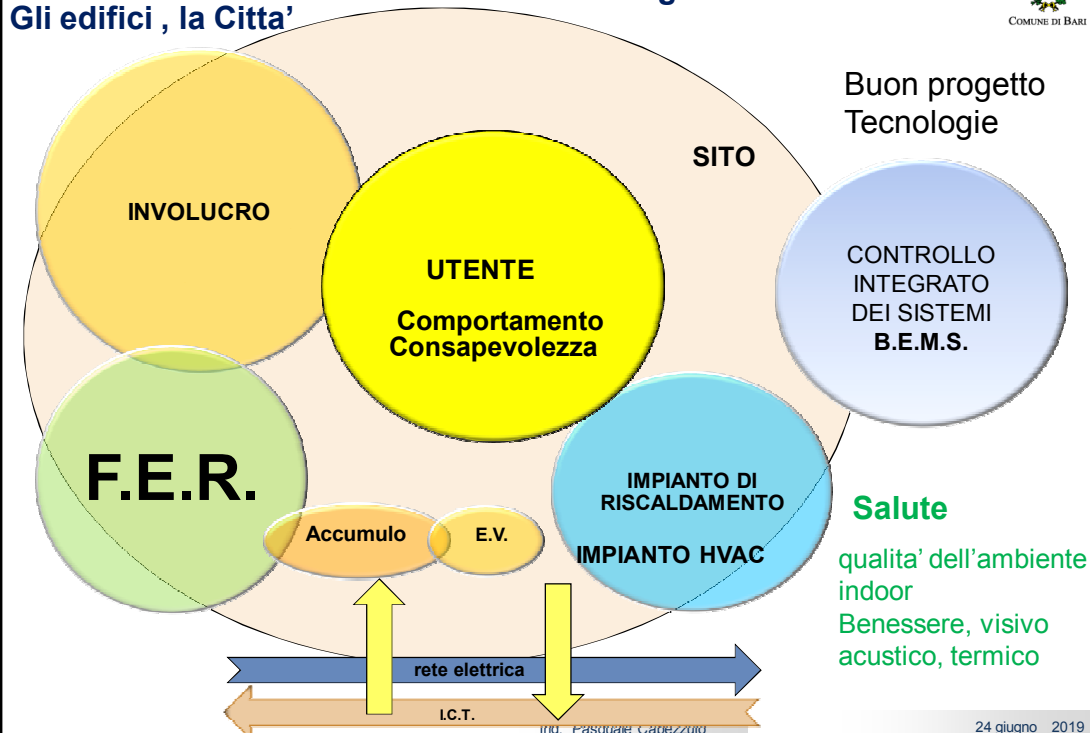


Table 29 – Example of SRI scores and scale

SRI	Class
>86%	A
>72%	B
>58%	C
>44%	D
>30%	E
>16%	F
16% or less	G

## L'edificio integrato Gli edifici , la Citta'

## Sentirsi bene nel "guscio"

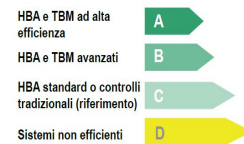


## Oltre l'nZEB La progettazione di ....



Tecniche bioclimatiche  
 Isolamento termico e comportamento estivo  
 Inerzia termica  
 Schermature solari  
 Impianti HVAC elettrici ad alta efficienza energetica , V.M.C.  
 F.E.R. autoproduzione  
 Microclima  
 Qualita' dell'aria interna I.A.Q.  
 Illuminazione , FLD  
 Acustica  
 Comfort  
 Connettività  
 Domotica  
 Controllo della produzione e del prelievo di energia , controllo carichi , demand response  
 BMS  
 Comportamento utente  
 Benessere Emozionale  
 Indoor Environmental Quality ( I.E.Q.)

Simulazione dinamica  
UNI EN ISO 52016-1



## Benessere

Ing. Pasquale Capezzuto

24 giugno 2019

**Lo Smart Building**  
e' un energy hub che *interagisce* con la rete


## SMART BUILDINGS CONNECTED BY A SMART GRID

Produzione di energia da fonti rinnovabili nell'edificio  
 Il Consumer e' diventato un soggetto "Prosumer" che partecipa al mercato dell'energia  
 Gli Edifici sono **micro energy-hubs** che *consumano, producono, accumulano, e forniscono energia con piu' flessibilita'* garantendo in ogni istante comfort, sicurezza, e profitabilita' .

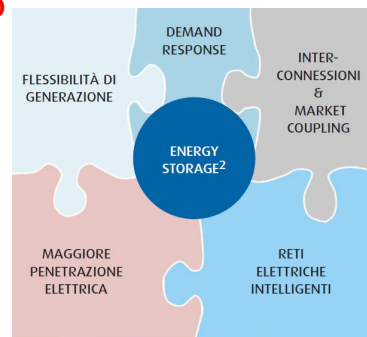
### SCAMBIO DIRETTO DI ENERGIA E AUTOCONSUMO

**FLESSIBILITA' ENERGETICA**  
**Demand response**  
**A.I. per previsione dei carichi**



EBC  Annex 67  
 Energy Flexible Buildings

Energy Flexibility as a key asset in a smart building future

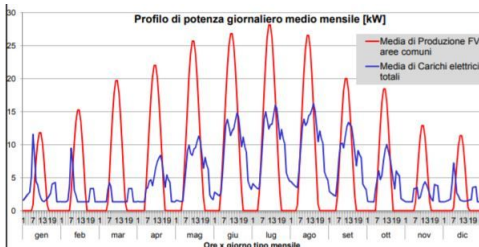


Ing. Pasquale Capezzuto

24 giugno 2019



## Oltre l'nZEB Autoconsumo e accumulo - Comunità energetiche



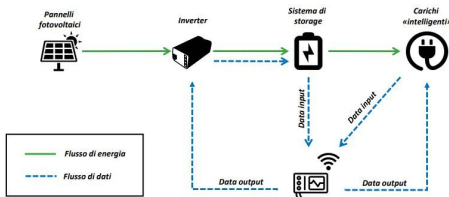
### Gestione dei rapporti tra rete, produzione e accumulo

**Produzione in situ e autoconsumo dell'energia prodotta**  
**Sistemi di accumulo elettrochimico e accumulo in energia termica dell'energia fotovoltaica prodotta**

Direttiva 2001/2018 :

scambio di energia tra prosumer  
 Condominio comunità energetica

Direttiva 944/2019 :  
 Comunità energetiche dei cittadini



Ing. Pasquale Capezuto

24 giugno 2019

## Sistemi di controllo e gestione carichi e produzione

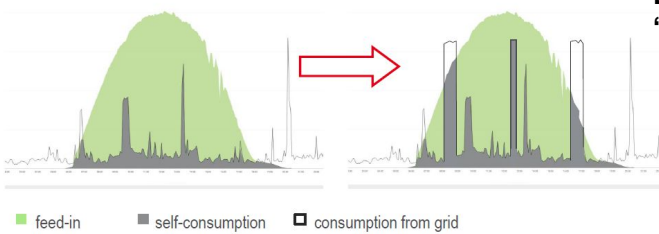


Inverter con smart meter :

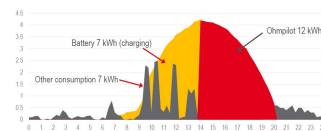
Autoconsumo 16%

Autoconsumo 25%

Logiche di gestione e controllo  
 "intelligenti"



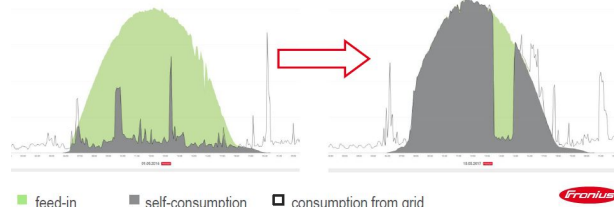
Autoconsumo 100%



Accumulo di e.e. in energia termica e storage :

Autoconsumo 16%

Autoconsumo 85%



**irenius** lezzuto

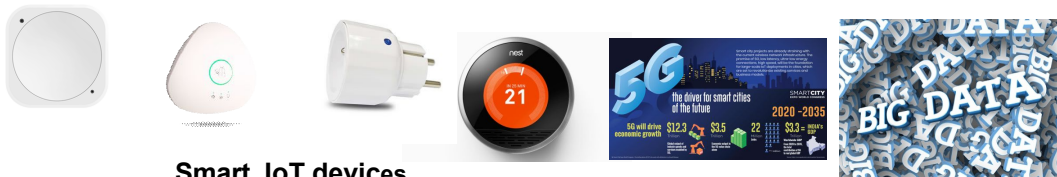
24 giugno 2019

## Smart Buildings – I.o.T. - Connettività' degli edifici



L'edificio comunica con altri edifici, con la Rete , con le utilities, con le unita' di storage, con l'occupante, con gli smart IoT devices.

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 e conoscenza ricevuta in modo *machine to machine* da sensori smart diffusi nell'edificio, diventando **adattivo** , coerentemente al modello della citta' Smart .



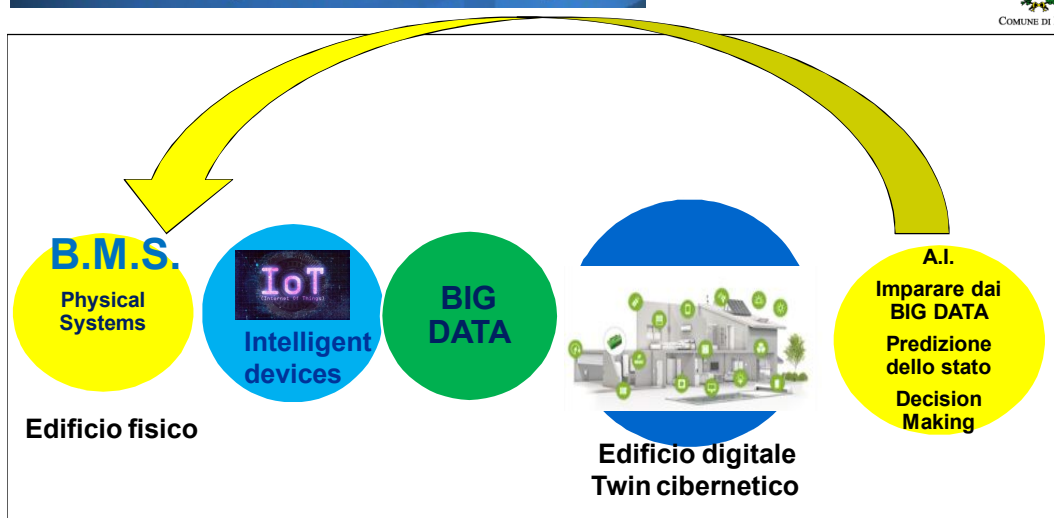
Smart IoT devices

Utente consapevole



**Buildings become aware of their occupants' needs**

## Smart Buildings BIG Data and Analytics



Non solo flussi di energia e di dati

Sensing , Reasoning , Acting , Interacting

Data analytics  
Data mining  
B.I.M.

DECISION MAKING ACT for better decision

## Smart Buildings e A.I.



“ Energia dove e quando serve “

*Deep learning : predizione del carico e controllo dell'energia dalla rete, energia dallo storage, energia autoprodotta per ottimizzare i consumi - I.B.M.S.*

Office 3.0 Carlo Ratti “bolla personalizzata”

The personification of a smart building  
improves occupant responsiveness

Smart buildings for sustainability  
and personalisation

# BENESSERE



Ing. Pasquale Capezuto

## Learning Buildings Cognitive Buildings



Algoritmi  
I.o.T. intelligent devices  
Big Data  
Predictive analytics  
Data Driven buildings  
Ottimizzazione del funzionamento impianti  
Predizione guasti  
Building self-management  
Benessere lavoratori

### Artificial Intelligence

Machine Learning  
Deep learning  
Speech Recognition  
Video Content Recognition  
Computer Vision  
Virtual Personal Assistants  
Robotics  
Augmented reality

### A.I. building avatar

How to use AI and ML to create a  
smart building

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



Ing. Pasquale Capezuto

24 giugno 2019



Associazione Energy Managers

[www.energymanagers.it](http://www.energymanagers.it)

associata ad



# Grazie

Ing. Pasquale Capezuto

24 giugno 2019