



VIVI A COLORI

DIAMO COLORE AI TUOI PROGETTI

24 GIUGNO
2019

acmei.it



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.



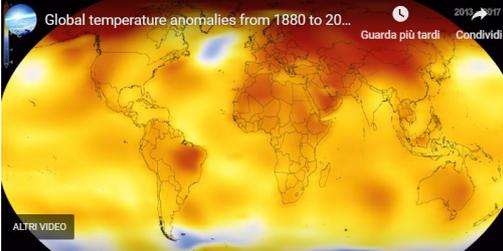
I prossimi **dieci** anni saranno determinanti.



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)

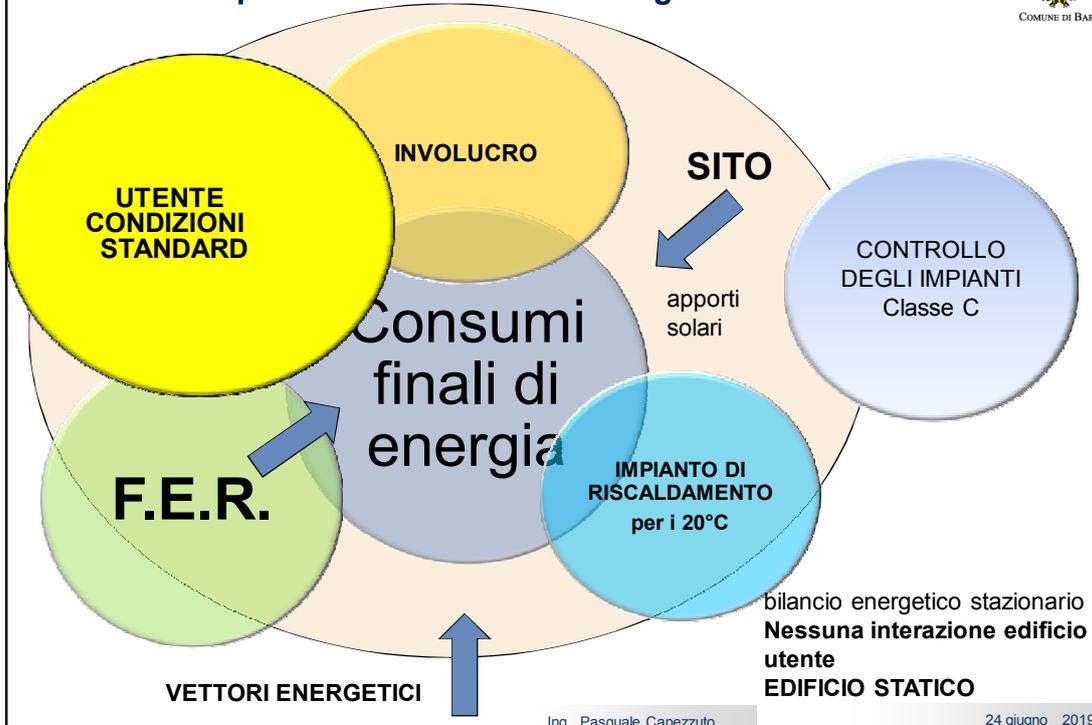
la sicurezza (impianti elettrici , in caso di incendi, antisismica)

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%



24 giugno 2019

Ing. Pasquale Capezuto

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

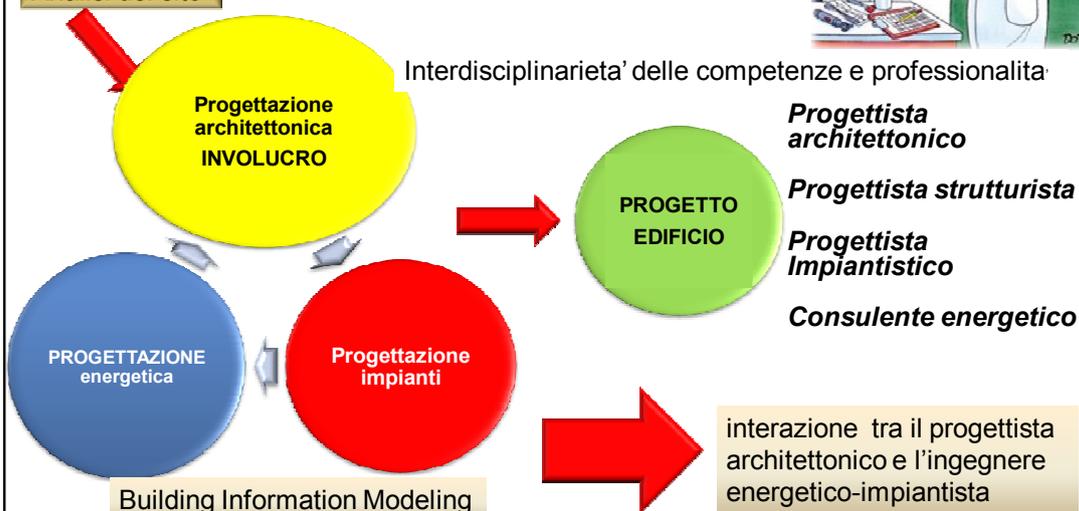
Citylife Milano

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

CEI 205-18

Guida all'impiego dei sistemi di automazione degli impianti tecnici negli edifici

Identificazione degli schemi funzionali e stima riduzione del fabbisogno energetico di un edif

EFFICIENZA ENERGETICA

UNI EN 15232

FEBBRAIO 2012

IMPIANTO ELETTRICO A LIVELLI

BASE STANDARD DOMOTICO

Fonti rinnovabili

Ing. Pasquale Capezuto

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

BONIFICA COLONNE MONTANTI VETUSTE

consultazione 331/2018/R/eel

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

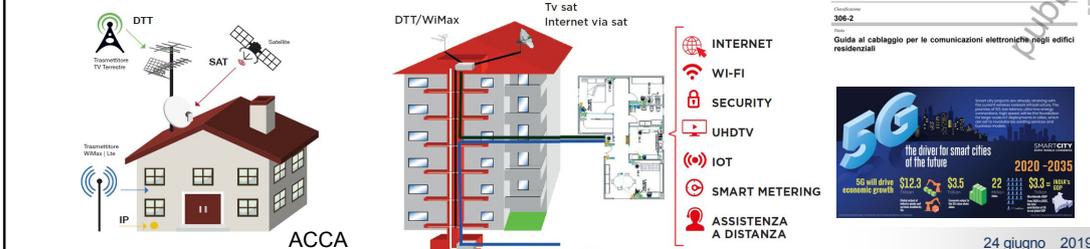


art. 135 bis D.P.R. n. 380/01 introdotto dalla Legge 162/2014

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



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 Capezzuto

24 giugno 2019

COMUNE DI BARI

	Regione Lombardia	RELAZIONE TECNICA ASSEVERAZIONE UNICA	
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 Capezzuto

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 .**

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**

Le responsabilità 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 responsabilità di procedimenti amministrativi non conformi assumono pesanti responsabilità conseguenti.

Circolo vizioso : illegalità - profili di responsabilità - 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

$As_{ol,est}/As_{up\ utile}$, 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;

η_H , η_W e η_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 :

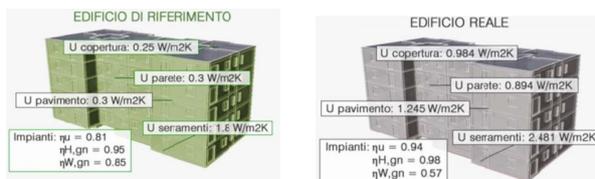
50% a.c.s.

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

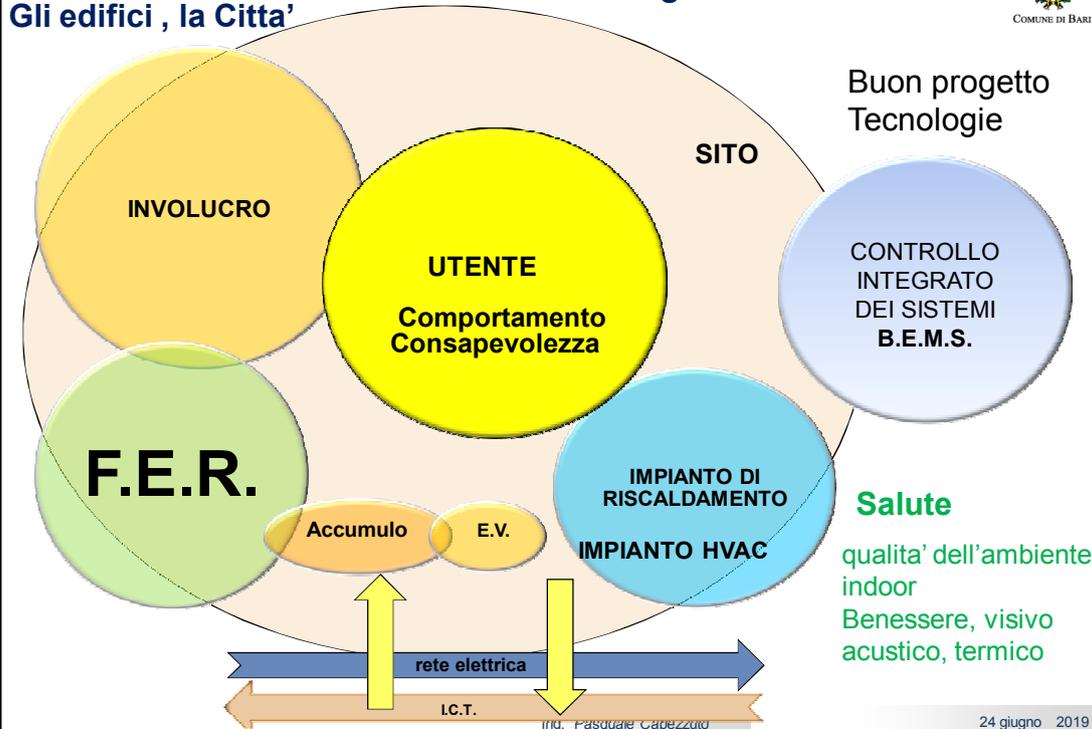


Table 29 – Example of SRI scores and scale

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' .

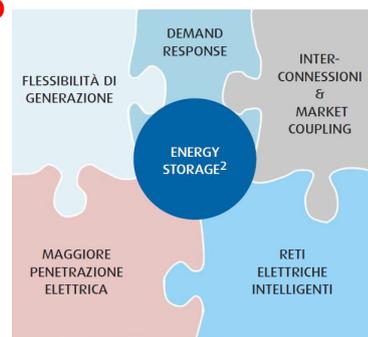
SCAMBIO DIRETTO DI ENERGIA E AUTOCONSUMO

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



Annex 67
Energy Flexible Buildings

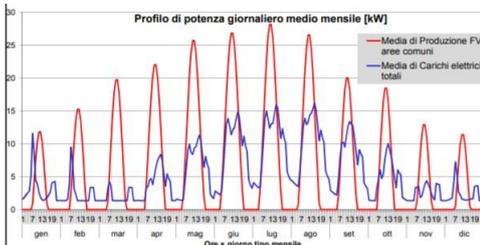
Energy Flexibility as a key asset in a smart building future



Ing. Pasquale Capezzuto

24 giugno 2019

Oltre l'nZEB Autoconsumo e accumulo - Comunita' energetiche



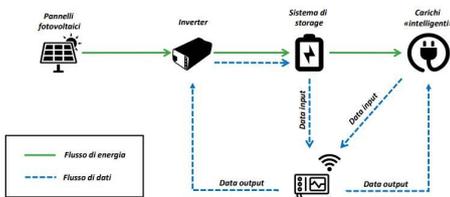
Gestione dei rapporti tra rete, produzione e accumulo

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 comunita' energetica

Direttiva 944/2019 :
 Comunita' energetiche dei cittadini



Ing. Pasquale Capezuto

24 giugno 2019

Sistemi di controllo e gestione carichi e produzione

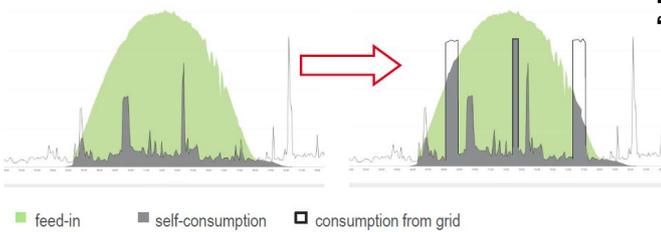


Inverter con smart meter :

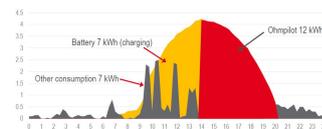
Autoconsumo 16%

Autoconsumo 25%

Logiche di gestione e controllo
 "intelligenti"



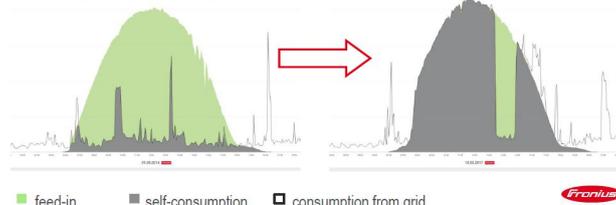
Autoconsumo 100%



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 .



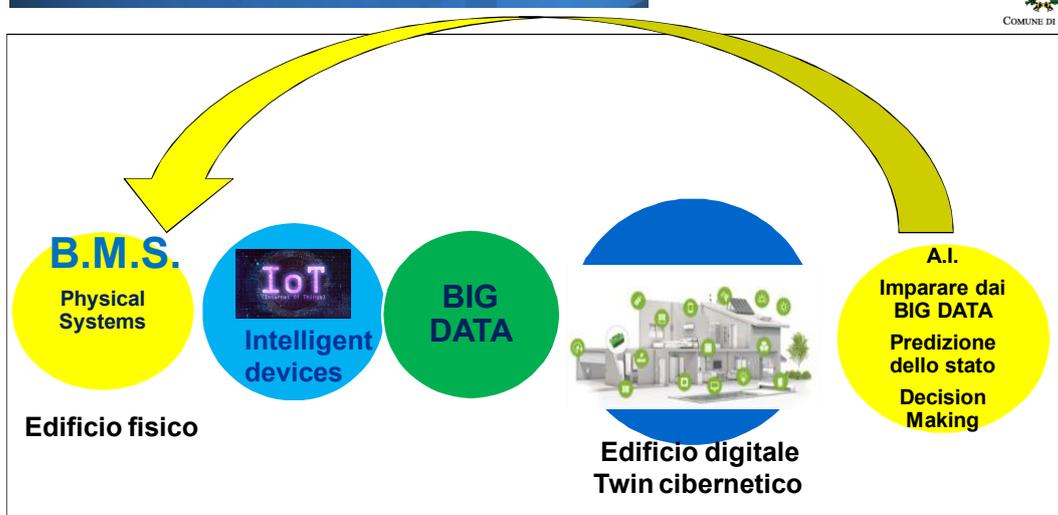
Smart IoT devices

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

associata ad



Grazie

Ing. Pasquale Capezuto

24 giugno 2019