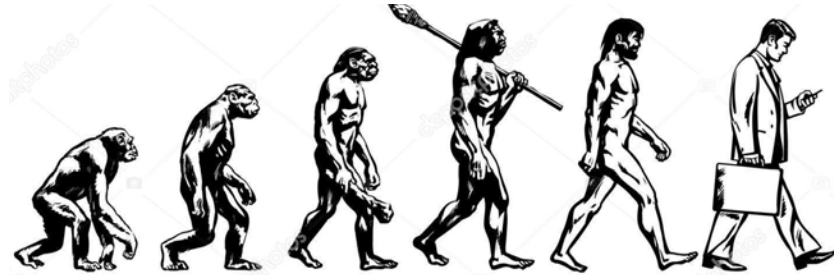


L'impiantistica d'edificio come sistema integrato: nuove competenze e metodologie

Giuseppe Cafaro (Politecnico di Bari)

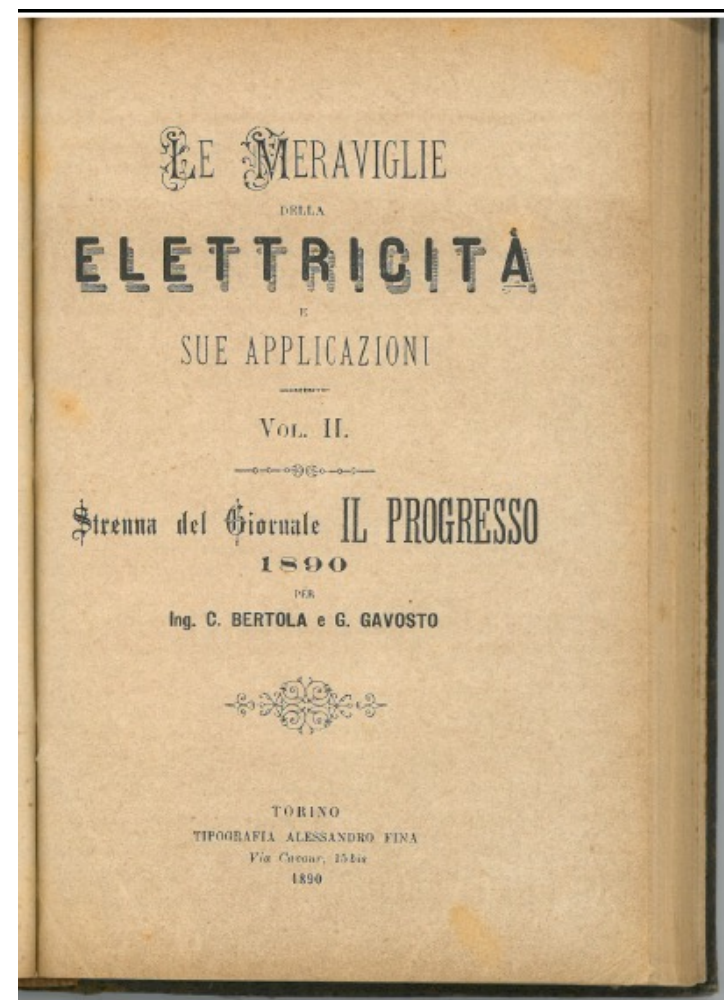
S
M
A
R
T

Forte
Acuto
Bravo
Intelligente
Abile
Accorto
Astuto
Scaltro
Arguto



Quando nell'ambiente in cui è collocato l'apparecchio, la temperatura eccederà l'estremo limite prestabilito, il mercurio dilatandosi verrà a toccare il filo superiore, cioè il polo negativo del circuito; allora la pila agisce, e la suoneria, disposta nell'ufficio o nella camera della persona destinata a custodire il locale, si mette tosto in movimento manifestando l'aumento di calore avvenuto.

Ma qui un lettore malizioso potrà esclamare: »questa è certamente una gran bella scoperta, ma se nella



CEI 64-15*Data Pubblicazione***1998-10***Classificazione***64-15***Edizione***Prima***Fascicolo***4830***Titolo***Impianti elettrici negli edifici pregevoli per rilevanza storica e/o artistica***Norma Italiana***CEI 83-11***Data Pubblicazione***2001-07***Classificazione***83-11***Edizione***Prima***Fascicolo***6067***Titolo***I sistemi BUS negli edifici pregevoli per rilevanza storica e artistica**

Negli edifici pregevoli per rilevanza storica e artistica, o in parti di essi, la necessità di ottenere una maggiore sicurezza ai fini della salvaguardia del patrimonio, unitamente agli oggettivi vincoli artistici presenti, rende difficile realizzare od adeguare gli impianti elettrici secondo la regola dell'arte;



La Norma CEI 64-15 “Impianti elettrici negli edifici pregevoli per rilevanza storica e/o artistica”, fornisce i criteri e le prescrizioni per la realizzazione di nuovi impianti elettrici e l'adeguamento di quelli esistenti in tali edifici;



La Guida prende spunto dall'articolo 1.4.1 della stessa Norma 64-15, ove viene indicato l'utilizzo di nuove tecnologie impiantistiche quali i Sistemi BUS che permettono un minore impatto tecnologico su impianti e strutture edili.

La casa piccolo macrosistema



Impianti
Elettrici
Elettronici
e delle
Comunicazioni

Impianti elettrici di potenza	• Produzione, trasduzione e distribuzione dell'energia elettrica • Sistemi di protezione e controllo
Impianti di illuminazione	• Illuminazione interna ed esterna • Illuminazione di emergenza
Impianti di trasporto	• Elevatori, Scale mobili, tappeti mobili • Parcheggi meccanizzati, Sistemi di trasporto interno
Impianti per la comunicazione	• Telefonici, video citofonici • TV, Diffusione sonora • Reti LAN, impianti multimediali
Impianti per la sicurezza	• Impianto di messa a terra, LPS • Rivelazione incendi, fughe gas, Impianti di segnalazione
Impianti antintrusione	• TVCC, Impianti di sicurezza interni ed esterni • Impianti di controllo accessi
Impianti di automazione	• Serramenti; • Accessi, varchi e barriere
Sistemi di gestione integrati	• Building Automation

La casa piccolo macrosistema



Impianti di climatizzazione

- Riscaldamento
- Condizionamento
- Ventilazione

Impianti Idrici

- Sollevamento e distribuzione acqua potabile
- Produzione e distribuzione acqua calda
- Scarico e smaltimento acque meteoriche e sanitarie
- Irrigazione

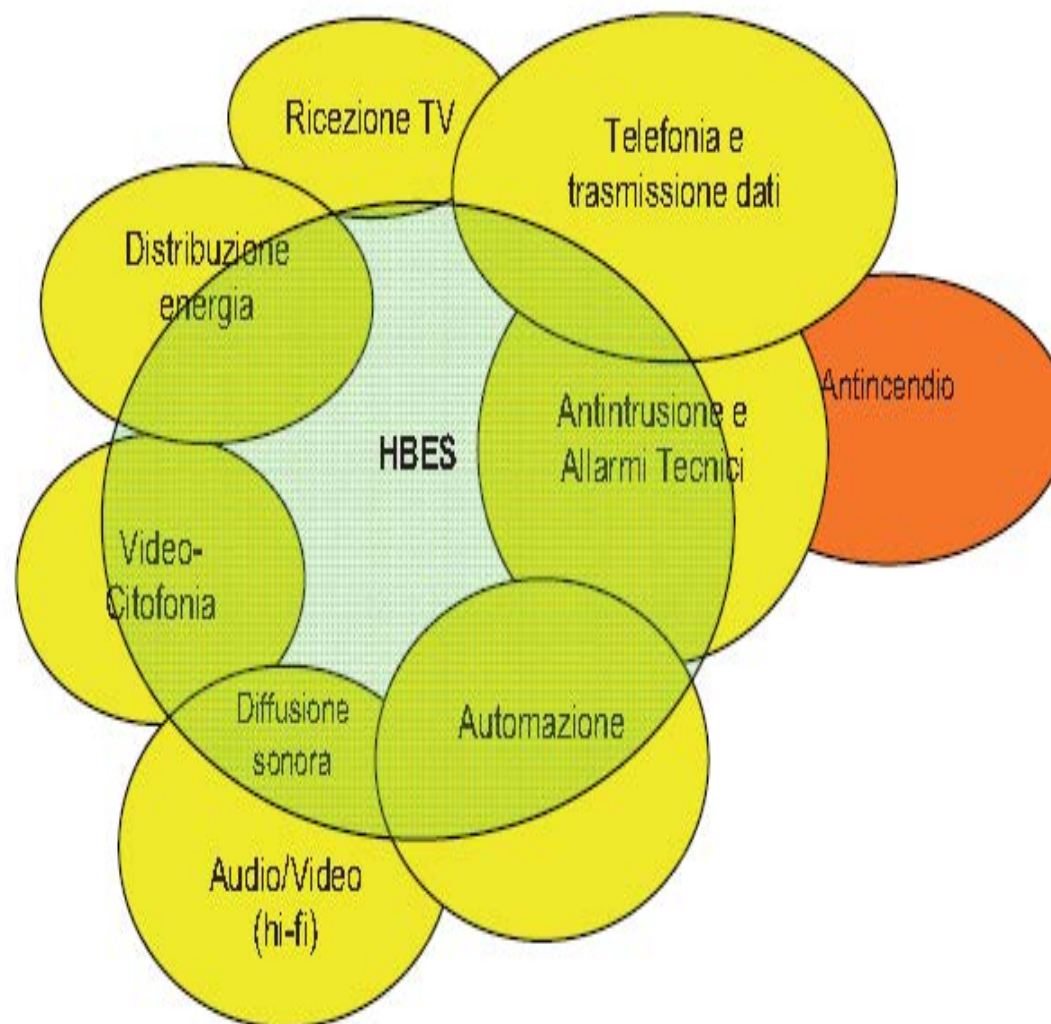
Impianti per la fornitura di servizi vari

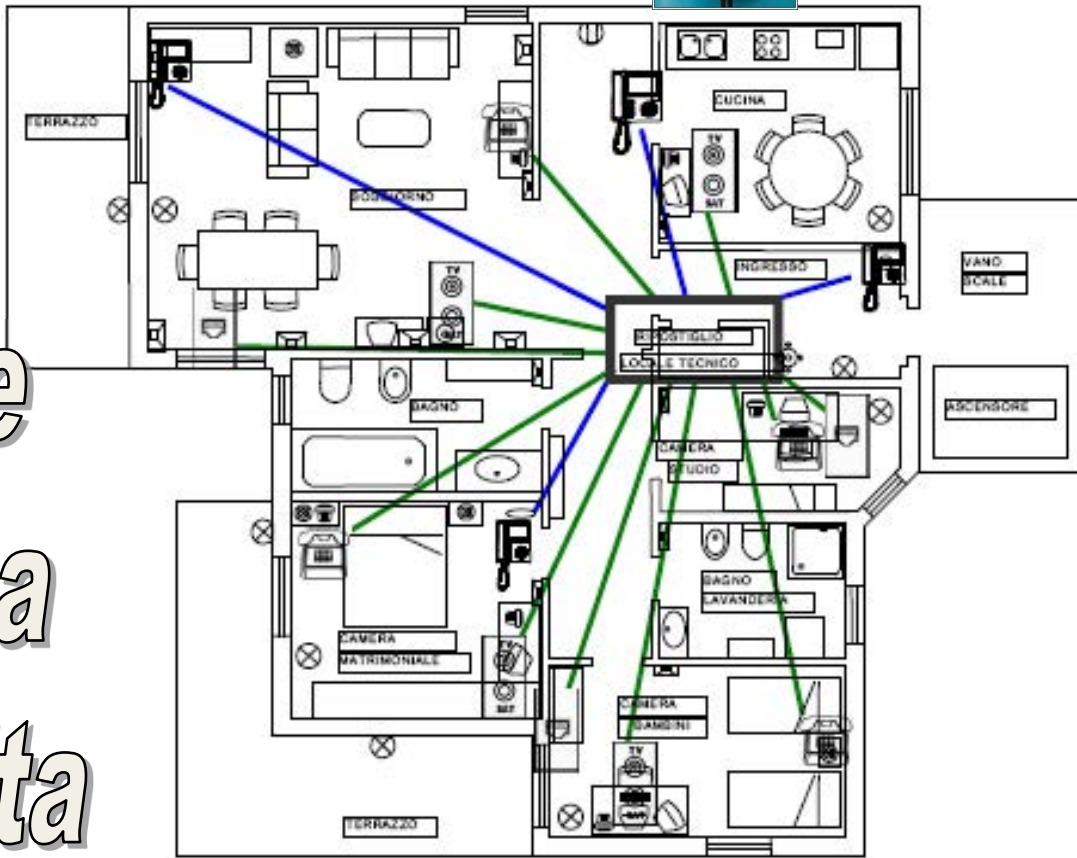
- Distribuzione di gas naturale
- Stoccaggio e distribuzione GPL
- Impianto spegnimento incendi
- Impianto centralizzato aspirazione polveri

Impianti
non
Elettrici
Elettronici
e delle
Comunicazioni

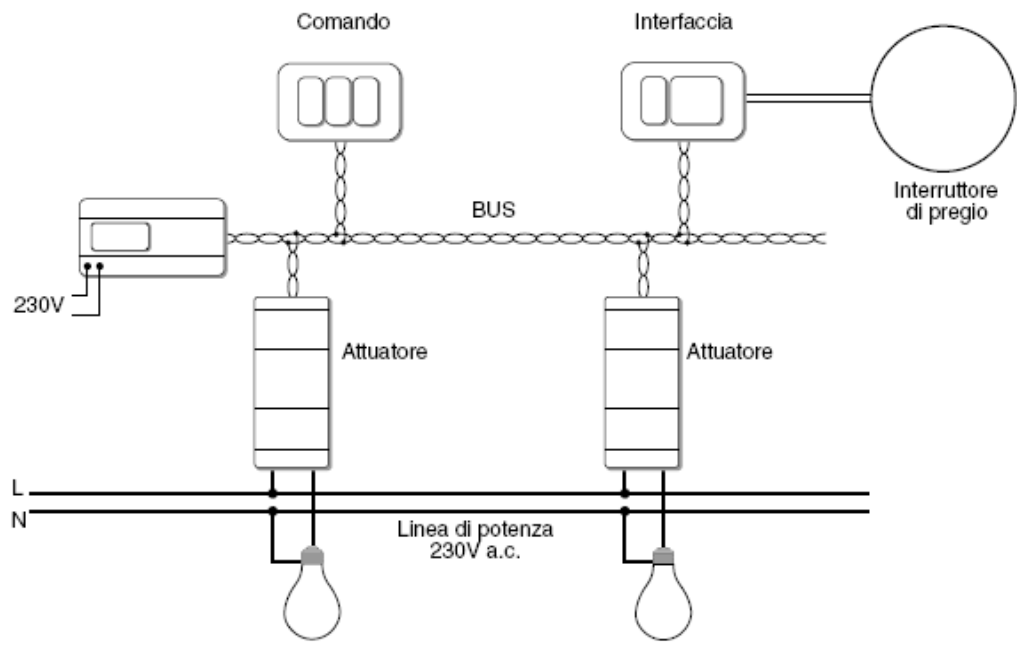


un sistema nervoso che interconnetta tra di loro più parti del medesimo corpo facendolo funzionare in maniera integrata

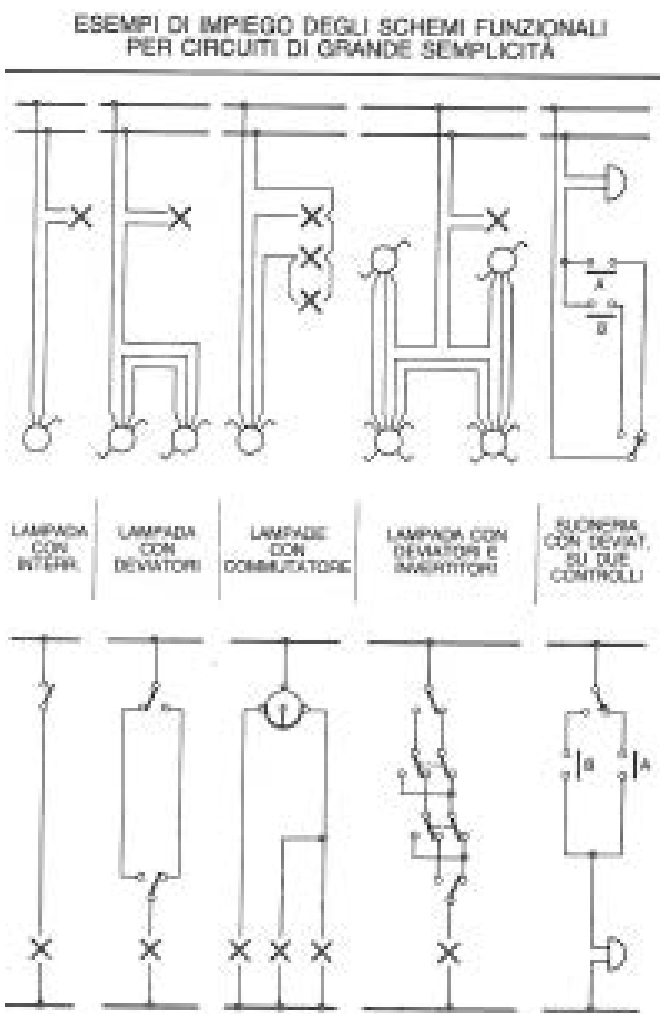


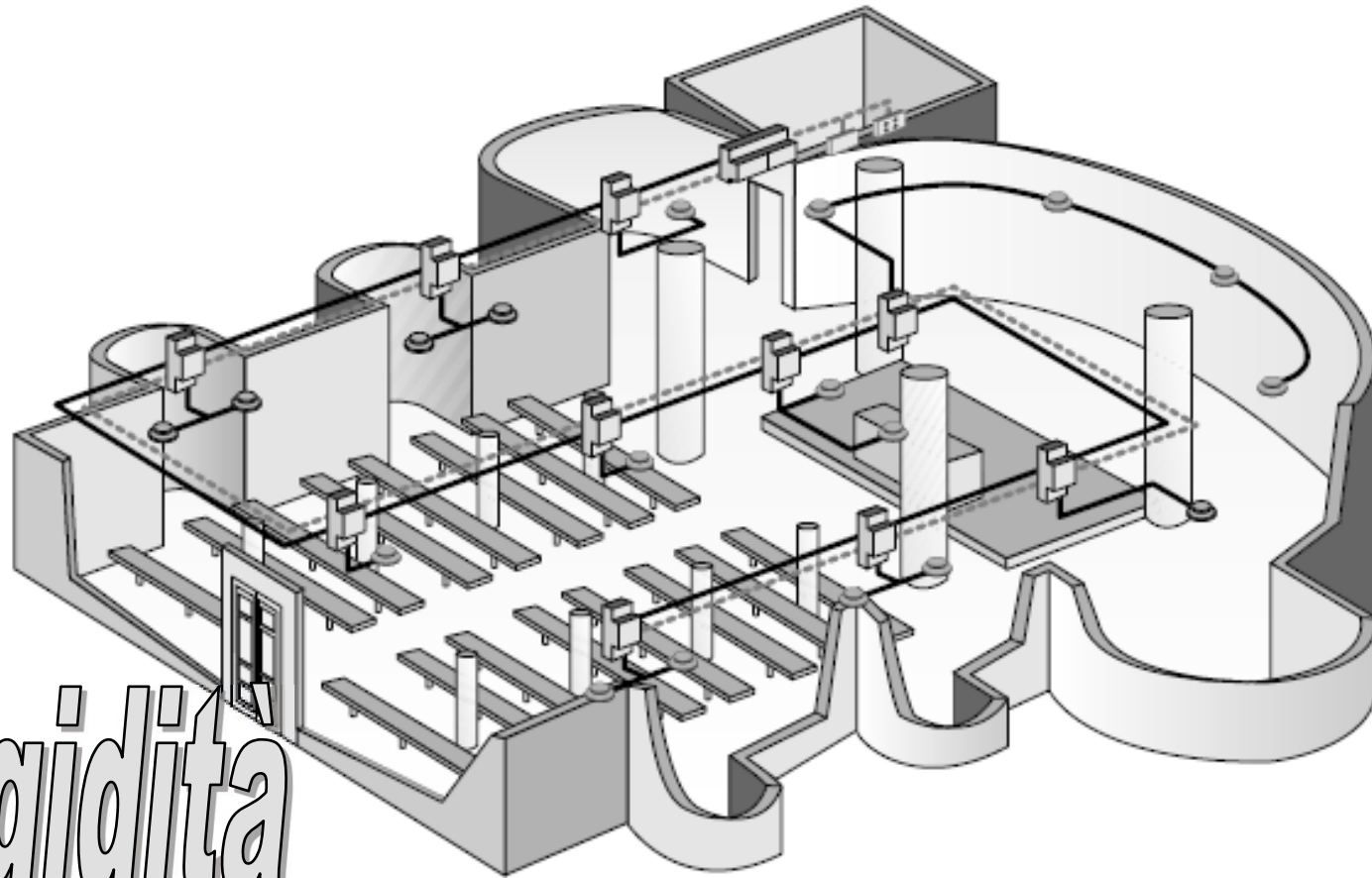


*Dalla fruizione
centralizzata a
quella distribuita*



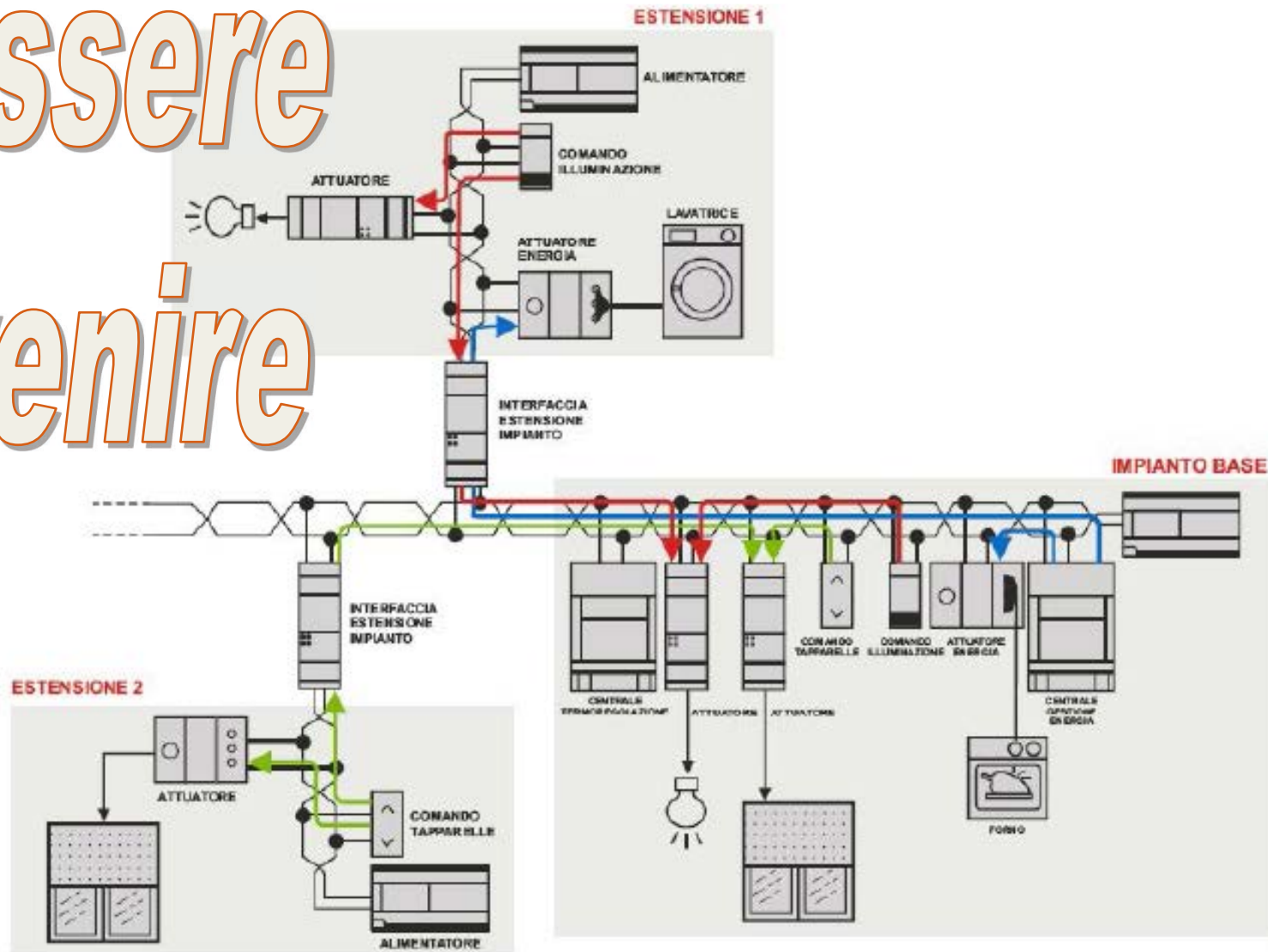
Dalla complessità hardware
alla semplicità software





*Dalla rigidità
alla flessibilità*

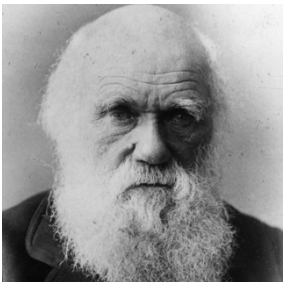
Dall'essere al divenire



BUILDING

Contenitore
Interno
Socialità
Essere

Contenuto
Esterno
Privacy
Divenire



“Non sono gli organismi più forti o più intelligenti che sopravvivono bensì quelli più disponibili al cambiamento...”.





SMART BUILDING

Ambiente confinato come un **sistema aperto** i cui confini sono attraversati da materia, energia e informazione creando all'interno le migliori condizioni per l'uomo adattandosi alle sue esigenze

Sistema in grado di evolvere in relazione alle necessità dell'uomo e alla condizioni esterne di carattere ambientale e sociale.

Sistema rispettoso dell'ambiente e in quanto tale senza emissioni nocive e senza provocarle sui sistemi interconnessi e, pertanto, energeticamente virtuoso.

Lo smart building può essere inteso come un sistema **complesso**, di **semplice** utilizzo, in cui, tramite l'impiego diffuso ed integrato di **sistemi di misura, comunicazione, elaborazione e controllo**, si gestiscono le materie, energie ed informazioni, entranti ed uscenti, al fine di rendere fruibile, secondo obiettivi prefissati e socialmente compatibili, l'ambiente interno.



Energia Pulita per Tutti gli Europei

La Commissione Europea ha lanciato un maxi piano per l'energia, **"Energia pulita per tutti gli europei"**, che aumenta, tra l'altro, l'obiettivo di miglioramento dell'efficienza energetica dal 27% (rispetto ai livelli del 1990) al 30% entro il 2030, obiettivo che è vincolante

Quattro misure non legislative, otto proposte legislative e nove documenti scritti, per un totale di ventuno provvedimenti e circa un migliaio di pagine, che coprono diversi ambiti

Secondo le proiezioni della Commissione, il piano potrà mobilitare **177 miliardi di euro** di investimenti pubblici e privati ogni anno, a partire dal 2020 e fino al 2030, **aumentando il Pil europeo dell'1%** nel prossimo decennio e creando **900 mila nuovi posti di lavoro**



Revisione delle direttive 2010/31/UE e 2012/27/UE

DIRETTIVA (UE) 2018/844 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO

del 30 maggio 2018

**che modifica la direttiva 2010/31/UE sulla prestazione energetica nell'edilizia e la direttiva
2012/27/UE sull'efficienza energetica**

(Testo rilevante ai fini del SEE)

Considerando.....



che al parco immobiliare è riconducibile circa il 36 % di tutte le emissioni di CO₂ nell'Unione

che quasi il 50 % del consumo dell'energia finale dell'Unione è usato per riscaldamento e raffrescamento, di cui l'80 % negli edifici

che obiettivo dell'Unione è ridurre ulteriormente le emissioni di gas a effetto serra di almeno il 40 % entro il 2030 rispetto al 1990

Considerando.....



che gli investitori hanno bisogno di un quadro strategico chiaro posto al 2050

*per arrivare a disporre di un parco immobiliare decarbonizzato e ad alta efficienza energetica
bisogna garantire la trasformazione degli
edifici esistenti in edifici a energia quasi zero*

bisogna individuare gli strumenti finanziari e gli incentivi per «gli esclusi»

L'infrastrutturazione.....

Gli edifici possono fare da leva per lo sviluppo delle infrastrutture necessarie alla ricarica intelligente dei veicoli elettrici e fornire una base per usare le batterie delle auto come fonte di energia.

Per digitalizzare il settore edilizio, gli obiettivi dell'Unione in materia di connettività e le sue ambizioni relative alla diffusione di reti di comunicazione ad alta capacità sono importanti per abitazioni intelligenti e per comunità dotate di buoni collegamenti.

L'edificio è il fruitore della infrastrutturazione ma, contemporaneamente ne è il promotore e l'elemento nodale

l'intelligenza.....

incentivi mirati per sistemi predisposti all'intelligenza e soluzioni digitali nell'ambiente edificato

indicatore di predisposizione degli edifici all'intelligenza che dovrebbe misurare la capacità degli edifici di usare le tecnologie dell'informazione e della comunicazione e i sistemi elettronici per adeguarne il funzionamento alle esigenze degli occupanti e alla rete e migliorare l'efficienza energetica e la prestazione complessiva degli edifici.

L'automazione degli edifici e il controllo elettronico dei sistemi tecnici dovrebbe essere considerata l'alternativa economicamente più efficace alle ispezioni nei grandi edifici non residenziali e nei condomini di dimensioni sufficienti da consentirne l'ammortamento in meno di tre anni

Legge 164 del 2014 e DPR 380



Art. 135 -bis . — (Norme per l'infrastrutturazione digitale degli edifici).

3. Gli edifici equipaggiati in conformità al presente articolo possono beneficiare, ai fini della cessione, dell'affitto o della vendita dell'immobile, dell'etichetta volontaria** e non vincolante di '**edificio predisposto alla banda larga**'. Tale etichetta è rilasciata da un **tecnico abilitato** per gli impianti di cui all'articolo 1, comma 2, lettera *b*) , del regolamento di cui al decreto del Ministro dello sviluppo economico 22 gennaio 2008, **n. 37**, e secondo quanto previsto dalle **Guide CEI 306-2 e 64-100/1, 2 e 3****

Significative modifiche

a) il punto 3) è sostituito dal seguente:

«3) “sistema tecnico per l’edilizia”: apparecchiatura tecnica di un edificio o di un’unità immobiliare per il riscaldamento o il rinfrescamento 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;»;

b) è inserito il punto seguente:

«3 bis. “sistema di automazione e controllo dell’edificio”: sistema comprendente tutti i prodotti, i software e i servizi tecnici che contribuiscono al funzionamento sicuro, economico ed efficiente sotto il profilo dell’energia dei sistemi tecnici per l’edilizia tramite controlli automatici e facilitando la gestione manuale di tali sistemi;»;

l'intelligenza paga

5. Gli Stati membri possono stabilire requisiti affinché gli edifici residenziali siano attrezzati con:

- a) la funzionalità di monitoraggio elettronico continuo, che misura l'efficienza dei sistemi e informa i proprietari o gli amministratori dei cali significativi di efficienza e della necessità di manutenzione; (manutenzione 4.0 !)*
- b) funzionalità di regolazione efficaci ai fini della generazione, della distribuzione, dello stoccaggio e del consumo ottimali dell'energia.*

6. Gli edifici conformi ai paragrafi 4 o 5 sono esentati dai requisiti di cui al paragrafo 1.

No Controlli su Impianti di riscaldamento e condizionamento !

l'intelligenza riconosciuta

ALLEGATO I bis

QUADRO GENERALE COMUNE PER LA VALUTAZIONE DELLA PREDISPOSIZIONE DEGLI EDIFICI ALLA INTELLIGENZA

- 1. La Commissione stabilisce la definizione dell'indicatore di predisposizione degli edifici alla intelligenza e una metodologia con cui tale indicatore deve essere calcolato per valutare le capacità di un edificio o di un'unità immobiliare di adattare il proprio funzionamento alle esigenze dell'occupante e della rete e di migliorare la sua efficienza energetica e le prestazioni generali.***

.....
L'indicatore di predisposizione degli edifici all'intelligenza tiene conto delle caratteristiche di maggiore risparmio energetico, di analisi comparativa e flessibilità, nonché delle funzionalità e delle capacità migliorate attraverso dispositivi più interconnessi e intelligenti.

La metodologia considera tecnologie come i contatori intelligenti, i sistemi di automazione e controllo degli edifici, i dispositivi autoregolanti per il controllo della temperatura dell'aria interna, gli elettrodomestici incorporati, i punti di ricarica per veicoli elettrici, l'accumulo di energia, nonché le funzionalità specifiche e l'interoperabilità di tali sistemi, oltre ai benefici per le condizioni climatiche degli ambienti interni, l'efficienza energetica, i livelli di prestazione e la flessibilità così consentita.

l'intelligenza riconosciuta

ALLEGATO I bis

QUADRO GENERALE COMUNE PER LA VALUTAZIONE DELLA PREDISPOSIZIONE DEGLI EDIFICI ALL'INTELLIGENZA

2. La metodologia si basa su tre funzionalità chiave relative all'edificio e ai suoi sistemi tecnici per l'edilizia:

a) la capacità di mantenere l'efficienza energetica e il funzionamento dell'edificio mediante l'adattamento del consumo energetico, ad esempio usando energia da fonti rinnovabili;

b) la capacità di adattare la propria modalità di funzionamento in risposta alle esigenze dell'occupante, prestando la dovuta attenzione alla facilità d'uso, al mantenimento di condizioni di benessere igrotermico degli ambienti interni e alla capacità di comunicare dati sull'uso dell'energia; e

c) la flessibilità della domanda di energia elettrica complessiva di un edificio, inclusa la sua capacità di consentire la partecipazione alla gestione attiva e passiva, nonché la gestione della domanda implicita ed esplicita, della domanda relativamente alla rete, ad esempio attraverso la flessibilità e le capacità di trasferimento del carico

l'intelligenza riconosciuta

ALLEGATO I bis

**QUADRO GENERALE COMUNE PER LA VALUTAZIONE DELLA
PREDISPOSIZIONE DEGLI EDIFICI ALL'INTELLIGENZA**

3. La metodologia può altresì considerare:

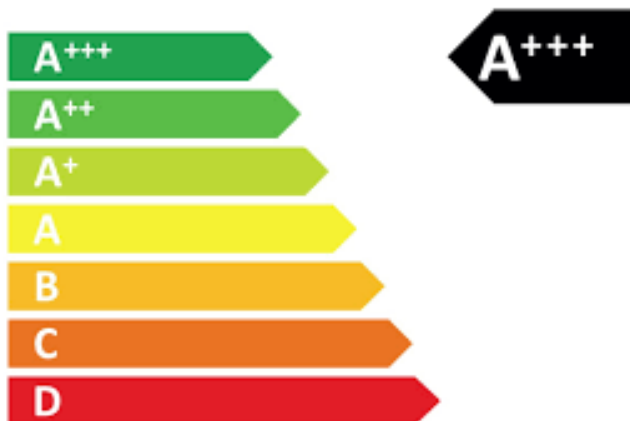
- a) l'interoperabilità dei sistemi (contatori intelligenti, sistemi di automazione e controllo dell'edificio, elettrodomestici incorporati, dispositivi autoregolanti per il controllo della temperatura dell'aria interni all'edificio, sensori di qualità dell'aria interna e ventilazione);*
e
 - b) l'influenza positiva delle reti di comunicazione esistenti, in particolare l'esistenza di un'infrastruttura fisica interna all'edificio predisposta per l'alta velocità, come l'etichetta facoltativa «predisposta per la banda larga», e l'esistenza di un punto di accesso per i condomini, conformemente all'articolo 8 della direttiva 2014/61/UE del Parlamento europeo e del Consiglio.*
-

l'intelligenza riconosciuta

ALLEGATO I bis

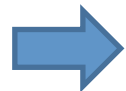
**QUADRO GENERALE COMUNE PER LA VALUTAZIONE DELLA
PREDISPOSIZIONE DEGLI EDIFICI ALL'INTELLIGENZA**

5. La metodologia definisce il formato più adeguato del parametro dell'indicatore della predisposizione degli edifici all'intelligenza ed è semplice, trasparente e facilmente comprensibile per i consumatori, i proprietari, gli investitori e gli attori del mercato della gestione della domanda d'energia.

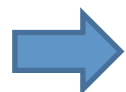


Un marchio di successo

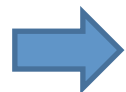
Obiettivi ambiziosi di una marcia coerente



la ristrutturazione del parco edile dovrebbe avvenire a un tasso medio del 3 % all'anno per realizzare in modo efficace in termini di costi le ambizioni dell'Unione relative all'efficienza energetica. Ogni punto percentuale di aumento del risparmio energetico riduce le importazioni di gas del 2,6 %



strategia di lungo termine (2050) con tappe monitorate a breve (2030) e medio termine (2040)



nella strategia di ristrutturazione a lungo termine ogni Stato membro fissa una tabella di marcia con misure e indicatori di progresso misurabili stabiliti a livello nazionale in vista dell'obiettivo per il 2050 di ridurre le emissioni di gas a effetto serra dell'80-95 % rispetto al 1990

Quando in Italia???

Gli Stati membri mettono in vigore le disposizioni legislative, regolamentari e amministrative necessarie per conformarsi alla presente direttiva entro il 10 marzo 2020.

Essi comunicano immediatamente alla Commissione il testo di tali disposizioni.

Alcuni dati sull'esistente

	Edifici residenziali	Abitazioni	Abitazioni occupate da persone residenti
Ante 1918	1.832.504	3.656.542	2.453.037
1919-1945	1.327.007	2.799.407	2.033.438
1946-1960	1.700.836	4.268.838	3.382.138
1961-1970	2.050.833	5.986.048	4.829.923
1971-1980	2.117.651	5.770.951	4.494.257
1981-1990	1.462.767	3.874.961	3.044.874
1991-2000	871.017	2.311.576	1.870.661
2001-2010	825.083	2.469.955	1.956.966
Totale	12.187.698	31.138.278	24.065.294

Tabella 3 – Parco residenziale italiano al 2011 ripartito per epoca di costruzione.

STREPIN

STrategia per la Riqualificazione Energetica del
Parco Immobiliare Nazionale - Novembre 2015

PANZEB

Piano d'Azione Nazionale per incrementare
gli edifici ad energia quasi zero – Novembre 2015

Destinazione d'uso	Estensione	Consumo specifico elettrico	Consumo specifico termico
Alberghi	45,2 milioni m ²	110 kWh/m ² anno	150 kWh/m ² anno
Scuole [8]	73,2 milioni m ²	50 kWh/m ² anno	130 kWh/m ² anno
Uffici [8]	56,7 milioni m ²	95 kWh/m ² anno	170 kWh/m ² anno
Ospedali e case di cura	148,8 milioni m ³	253 kWh/m ² anno	385 kWh/m ² anno

Tabella 5 – Tabella riassuntiva per i settori: alberghiero, scolastico, uffici e ospedaliero.



non solo responsabilità etica

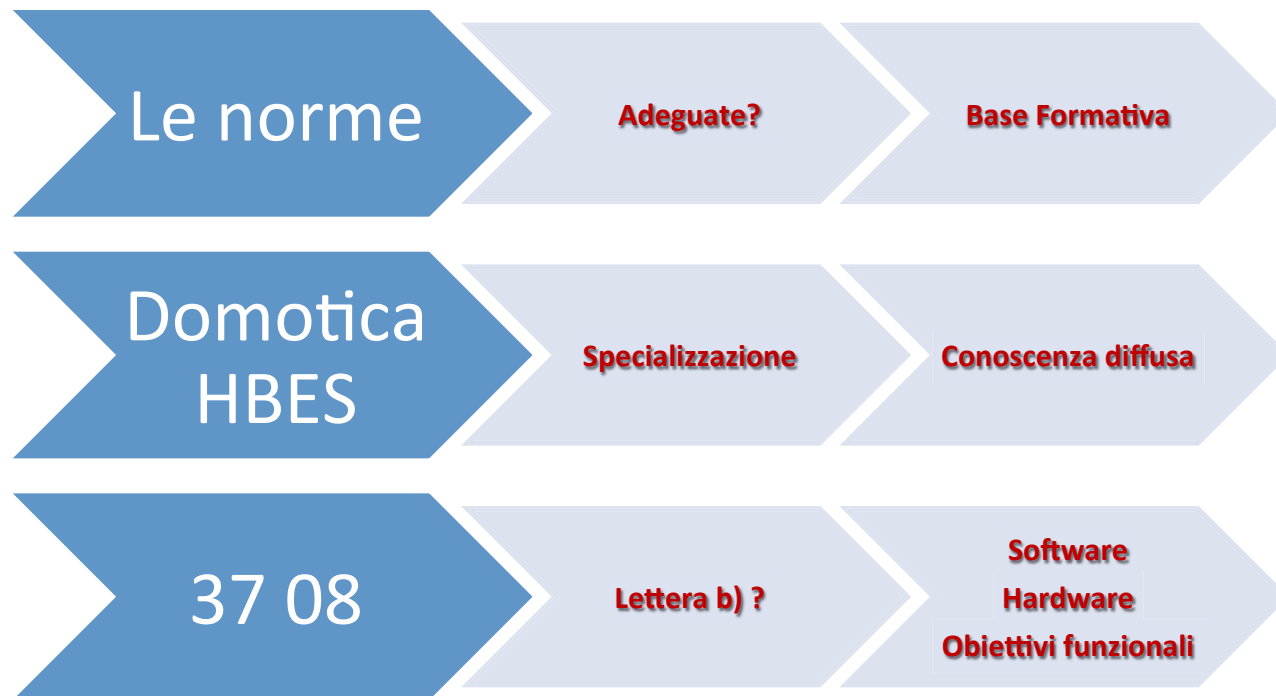
L'Accordo COP 21 di Parigi dedica così l'intero art. 8 al tema del loss and damage. L'art. 8.1 stabilisce che "Le Parti riconoscono l'importanza di evitare e ridurre al minimo le perdite e i danni collegati agli effetti negativi dei cambiamenti climatici, compresi eventi meteorologici estremi e eventi lenti a manifestarsi, e di porvi rimedio, e riconoscono altresì l'importanza del ruolo dello sviluppo sostenibile nella riduzione del rischio di perdite e danni".

L'ammontare dei danni da eventi climatici verificatisi nel 2017, considerando solo quelli economicamente valutabili, è stato stimato in 306 miliardi di dollari: il doppio dell'ammontare dell'anno precedente e assai superiore alla media degli ultimi dieci anni, pari a 190 miliardi di dollari.



**La building automation
si prospetta come
un'attività lavorativa di
lunga durata
appagante non solo
dal punto di vista
economico ma anche
dal punto di vista
etico e sociale**

Alcune considerazioni





Senza strumenti non si lavora

Gli strumenti sconosciuti sono inutili

bisogna sapere che esistono,
prenderne visione,
addestrarsi all'uso
e soprattutto
utilizzarli

