



Forum Nazionale Smart Installer 2023

GREEN INSTALLER
LA NUOVA SFIDA
DELL'INTEGRAZIONE

Transizione energetica e transizione digitale

**Prof. Ing. Giuseppe Cafaro, AEIT Puglia
già docente Politecnico di Bari**



l'usura del pianeta

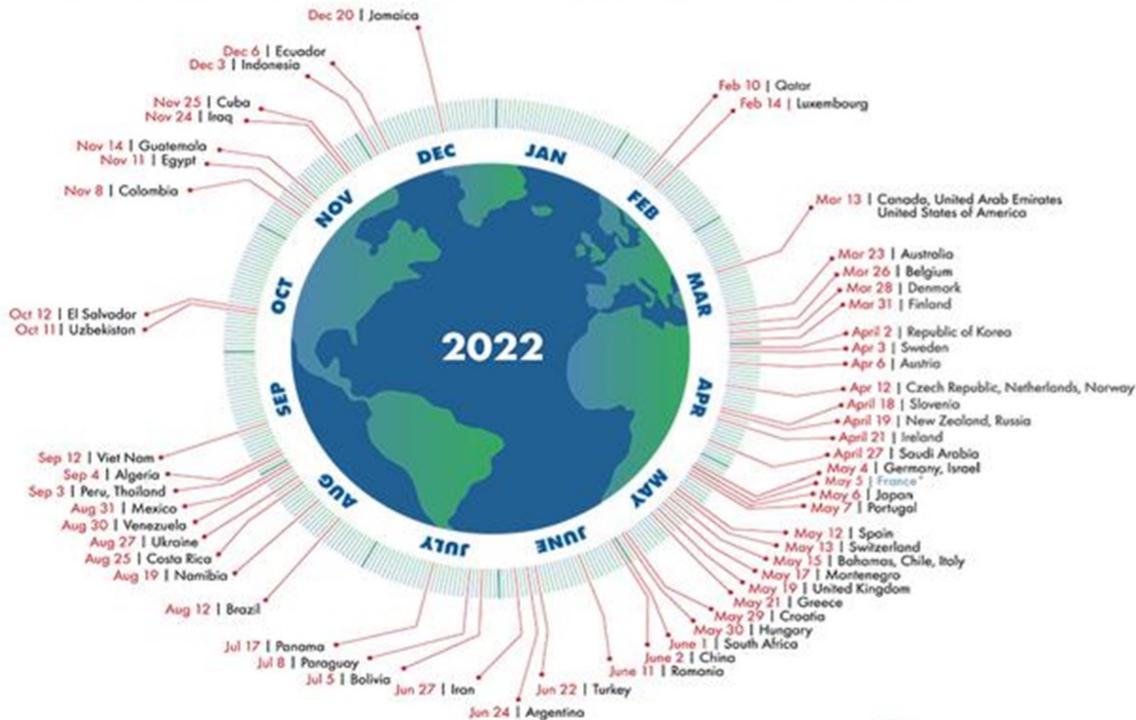


La crescita demografica e lo sviluppo economico mondiale pongono, anche a prescindere dal surriscaldamento globale, un tema di sostenibilità complessiva del pianeta.

L'Earth Overshoot Day, che misura l'impronta ecologica dell'uomo identificando la data in cui si consumano tutte le risorse a disposizione per un determinato anno, nel 2019 è risultato essere il 29 luglio; solo 20 anni fa era il 1 Ottobre. Ciò significa che già oggi la popolazione mondiale avrebbe bisogno delle risorse di circa 1,75 terre per soddisfare i propri bisogni di un anno senza compromettere la sicurezza delle risorse future.

Country Overshoot Days 2022

When would Earth Overshoot Day land if the world's population lived like...



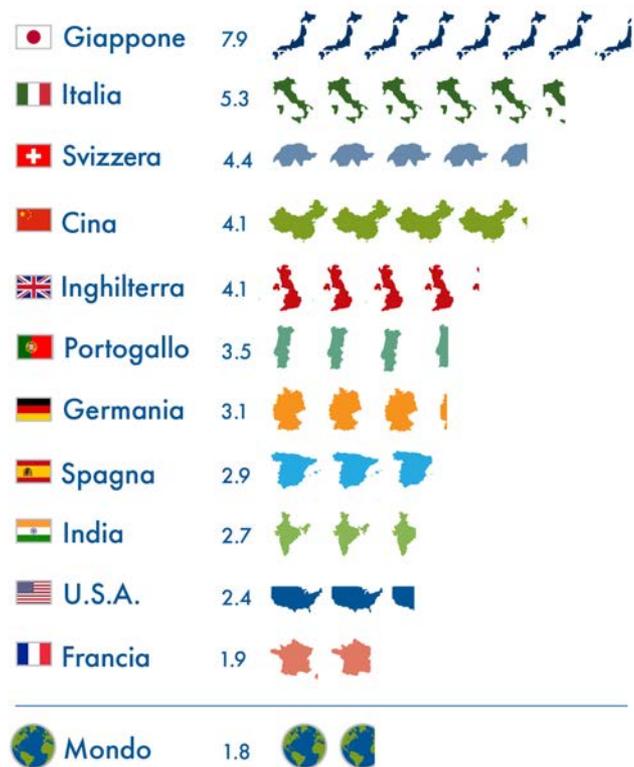
For a full list of countries, visit overshootday.org/country-overshoot-days.
* France Overshoot Day updated April 20, 2022 based on nowcasted data. See overshootday.org/france.

Source: National Footprint and Biocapacity Accounts, 2022 Edition
data.footprintnetwork.org



l'usura del pianeta





Di quante Italia ha bisogno l'Italia per soddisfare i fabbisogni dei propri residenti?



Al 15 maggio del 2022, non siamo neppure a metà anno, il nostro Paese da questa data in poi attiva il nostro debito verso le risorse naturali del Pianeta.

Fonte: National Footprint and Biocapacity Accounts 2022
Altri paesi disponibili su overshootday.org/how-many-countries



l'usura del pianeta



**La guerra
del pescato**



**Colonizzare
Marte**

eterna crisi energetica



Le domande strategiche

Fonti primarie

Disponibilità

Tecnologia

Conoscenze per la conversione

Materie prime

Accessibilità a quanto serve per applicare la tecnologia

CONTINUITA' DEL SERVIZIO E PERDITE ENERGETICHE

- ⇒ tutti i costi della produzione non completata ed irrecuperabile (manodopera, **energia**, materia prima);
- ⇒ costo del personale di linea non utilizzabile per il fine prestabilito (la produzione) ma in servizio al momento dell'evento;
- ⇒ costo del personale, interno ed esterno, di manutenzione per il ripristino delle linee di produzione (ad esempio attività di pulizia, reset e restart tanto di linee di produzione quanto di sistemi informatici più o meno complessi);
- ⇒ penali per ritardi di consegna del prodotto, pesantissimi nel settore delle ITC;
- ⇒ danni alle linee di produzione (impuntamento attrezzi, intasamento estrusori, danni alla componentistica elettronica, danni a refrattari, ecc.).

G. Cafaro, V. Panico: “**Disservizio elettrico e spreco energetico nell'industria siderurgica di media dimensione** “. Atti del convegno L'UTILIZZAZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA NEL QUADRO ENERGETICO ATTUALE, **Roma 26-28 ottobre 1981**, pp.121-125.

40 anni fa!!!



Il contesto energetico



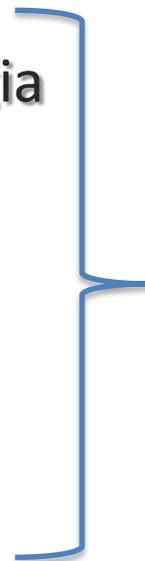
La disponibilità delle fonti di energia



I costi dell'energia



Gli aspetti ambientali



Uso efficiente dell'energia

I danni ambientali



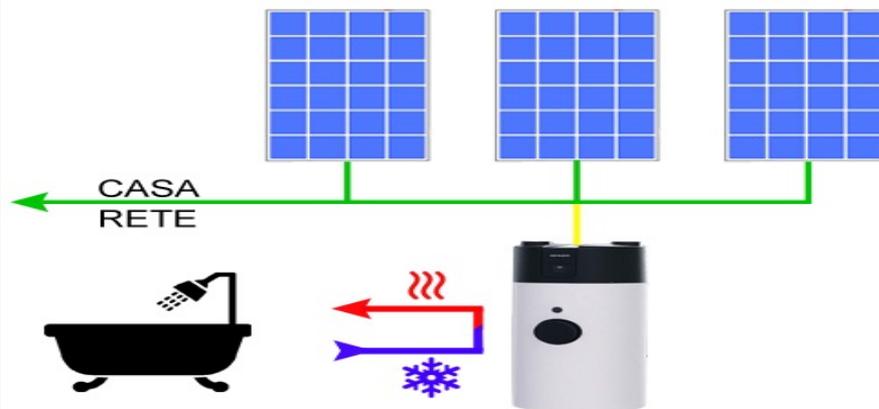
Nel periodo 1990-2018 si sono verificati oltre 15 mila eventi catastrofici di natura geofisica, meteorologica, idrogeologica e climatica, con la perdita di oltre 1,5 milioni di vite umane e danni a economie e territori stimati in oltre 4.200 miliardi di dollari.

Penetrazione dell'energia elettrica



Trasformazione radicale del sistema energetico globale con l'attuazione di azioni concrete in tutti i settori e un impegno concentrato nella produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, nello sviluppo di gas rinnovabili, nell'idrogeno e **nell'elettrificazione dei consumi finali**

Si stima, infatti, che con un'incidenza delle fonti rinnovabili e dell'elettricità sui consumi finali di energia pari al **66% e al 50% circa** e con 2.200 TWh di idrogeno nel mix energetico, si determinerebbe un sostanziale decremento delle emissioni, che raggiungerebbero un valore del 48% inferiore al livello del 2016 nel 2040 e del 70% circa nel 2050.



Evoluzione della rete elettrica

PRODUZIONE



Utente AT

TRASMISSIONE



Utente MT



CABINA PRIMARIA



DISTRIBUZIONE

UTILIZZAZIONE

Struttura
sistema
elettrico



Utente bt



Evoluzione della rete elettrica

- ☑ Non si parla più di utilizzatori ma di prosumer
- ☑ Il flusso dell'energia è bidirezionale
- ☑ I nuovi contatori sono tutti bidirezionali
- ☑ I nuovi rifasatori sono anch'essi bidirezionali
- ☑ Il flusso di corrente in senso inverso crea innalzamenti di tensione



Struttura
sistema
elettrico

evoluzione
utenza
energetica



PROSUMER



GHOST USER



COMUNITA' ENERGETICHE



Gestione energetica

Norma Italiana

CEI 64-8/8-1

Data Pubblicazione

2021-08

La seguente Norma è identica a: HD 60364.8.1:2019-06; HD 60364.8.1/AC:2019-06.

Titolo

**Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1 000 V in corrente alternata e a 1 500 V in corrente continua
Parte 8-1: Efficienza energetica degli impianti elettrici**

Norma Italiana

CEI 64-8/8-2

Data Pubblicazione

2021-08

La seguente Norma è identica a: HD 60364.8.2:2018-11.

Titolo

**Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua
Parte 8-2: Impianti elettrici a bassa tensione di utenti attivi (prosumer)**

3.2

impianto elettrico dell'utente attivo - PEI (Prosumer Electrical Installation)

impianto elettrico di bassa tensione collegato, o meno, a una rete di distribuzione pubblica in grado di funzionare con:

- i generatori locali, e/o
- le unità di accumulo locale dell'energia,

e che monitori e comandi l'energia dalle sorgenti collegate fornendola a:

- gli apparecchi utilizzatori, e/o
- le unità di accumulo locale dell'energia, e/o
- la rete pubblica di distribuzione

3.3

PEI individuale

impianto singolo ai fini del consumo e/o della produzione di energia elettrica

3.4

PEI collettivo

diversi impianti di consumo di energia elettrica, collegati alla stessa rete di distribuzione pubblica e che condividono un gruppo per la produzione e le apparecchiature di accumulo locale di energia elettrica

3.5

PEI condiviso

diversi impianti di consumo e/o produzione di energia elettrica, simili ad un PEI individuale, collegati alla stessa rete di distribuzione pubblica a bassa tensione e che condividono tra loro le singole alimentazioni elettriche e le apparecchiature di accumulo dell'energia

3.6

utente attivo (prosumer)

entità o parte, che può essere sia un produttore che un consumatore di energia elettrica





Le fasi operative
Per l'efficienza
Energetica
Previste dalla
Norma CEI 64-
8/1

Il contesto tecnologico



Sviluppo della Information Technology



Integrazione degli impianti



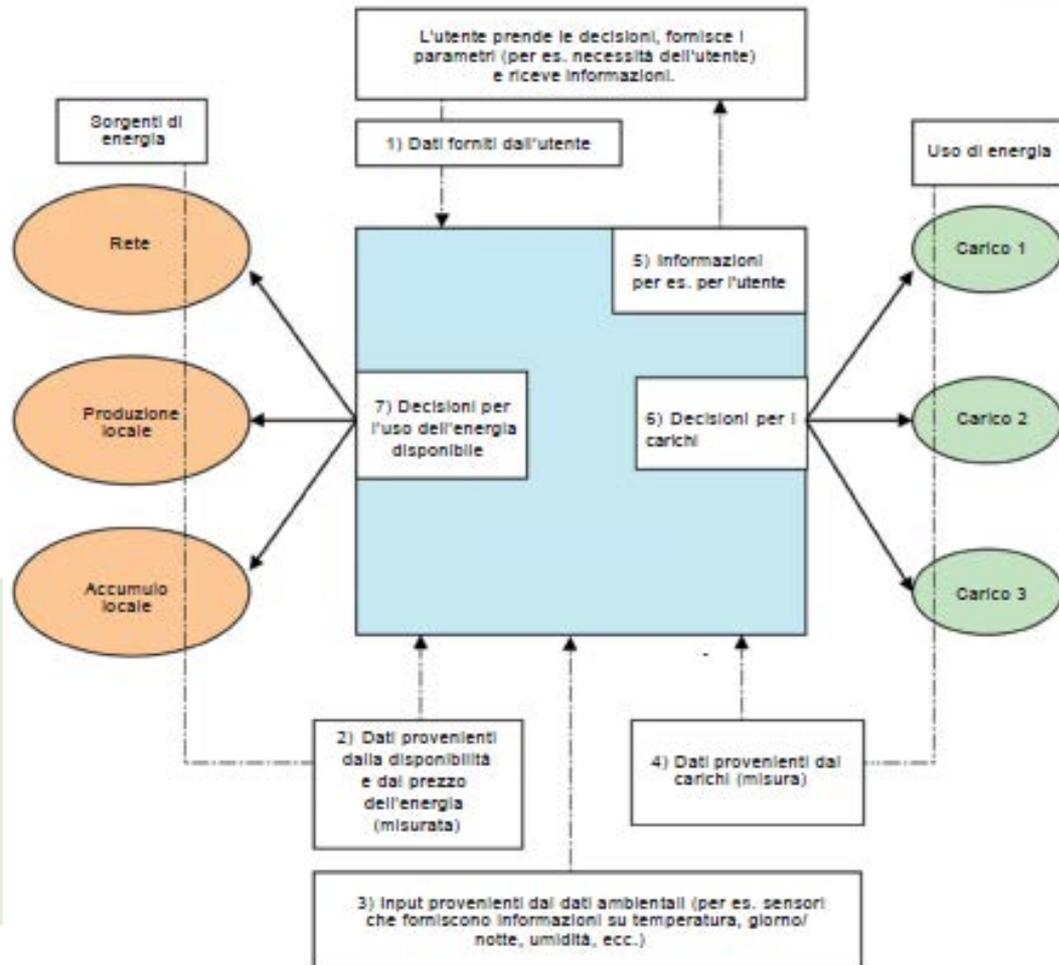
Gli impianti diventano dinamici ed adattativi



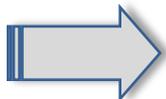
Energie non elettriche gestite elettricamente

Sistemi di gestione dell'efficienza energetica e dei carichi

Predisporre comunque un funzionamento manuale che permetta all'utente di prendere il controllo delle funzioni automatiche.



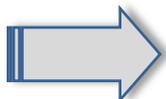
Gli elementi di accelerazione



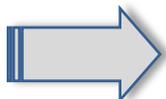
Venti anni fa archiviare un megabyte costava 10.000 \$/anno, oggi 0,03 \$/anno;



Sono stati necessari oltre 10 anni ed un investimento di 2,7 miliardi di dollari per portare a termine il Progetto Genoma Umano, Genoma che oggi può essere sequenziato con 1.000 \$;



Un tablet oggi ha una capacità di elaborazione pari a 5.000 computer fissi di trenta anni fa;



Dal 2016 ogni giorno vengono connessi alla rete 5,5 Milioni di oggetti più o meno intelligenti;

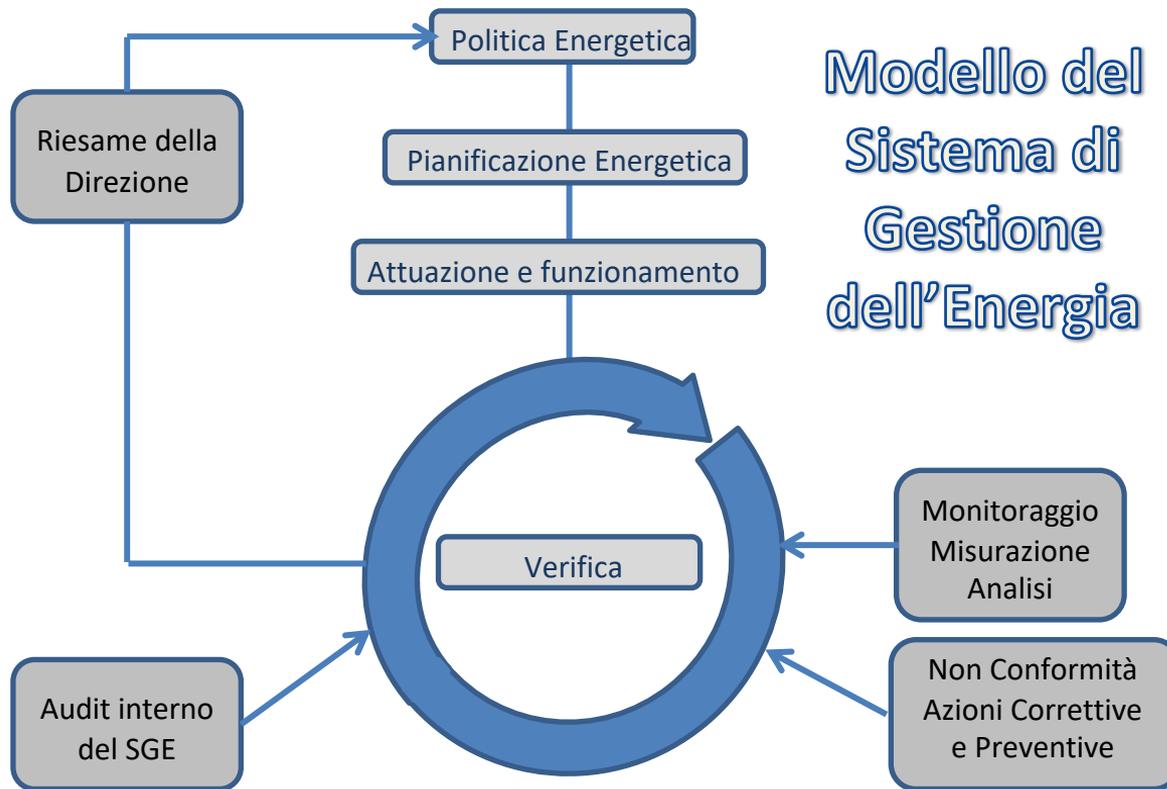
Norma UNI CEI EN ISO 50001

Sistema di Gestione dell'Energia (SGE) conforme allo standard della norma UNI CEI EN ISO 50001

Esclusione dall'obbligo di diagnosi energetica previsto dall'art. 8 del D.lgs. 4 luglio 2014, n. 102.

Accesso esclusivo al meccanismo dei certificati bianchi.

Modello del Sistema di Gestione dell'Energia





**INTERNATIONAL
STANDARD**

IoT:

Internet of Things

ISO/IEC 20924:2018(en) Information technology — Internet of Things (IoT) — Vocabulary

infrastruttura interconnessa di entità, persone, sistemi e risorse di informazione dotata di servizi che elaborano e reagiscono alle informazioni provenienti dal mondo fisico e dal mondo virtuale



BIG DATA

- ⇒ **Ampia disponibilità di dati e necessità di non esserne schiacciati**
- ⇒ **Supporto per migliorare e velocizzare il processo decisionale**
- ⇒ **Riduzione della burocrazia**
- ⇒ **Spostamento ai livelli più alti delle professionalità**

Sistema di gestione dell'energia elettrica (EEMS)

3.2.1

sistema di gestione dell'energia elettrica - EEMS

sistema di monitoraggio, funzionamento, controllo e gestione delle risorse energetiche e dei carichi degli impianti

Il sistema di gestione dell'energia deve comprendere:

- misura (per es. del consumo di potenza) e monitoraggio delle maglie;
- comando;
- qualità dell'energia;
- registri;
- allarmi stato dei dispositivi di monitoraggio;
- gestione delle tariffe, se prevista;
- sicurezza dei dati;
- funzione di visualizzazione di informazione all'utente e/o al pubblico.

Il corpo umano è il modello del 4.0

Il **sistema nervoso autonomo** è responsabile di tutte quelle **funzioni** dell'**organismo** che vengono considerate **spontanee** e di quelle **riflesse**.

Il sistema nervoso simpatico permette di reagire a **situazioni di pericolo imminente**, è responsabile di diversi cambiamenti fisiologici come l'aumento della frequenza cardiaca e della pressione sanguigna e del senso di eccitamento dovuto all'aumento dell'adrenalina circolante nell'organismo.

E' più attivo quando una persona riposa o si sente rilassata.

Il corpo umano è il modello del 4.0

Dunque il 4.0 si deve sfruttare il più possibile le capacità decisionali autonome dell'IoT, soprattutto per tutte quelle decisioni operative immediate, come fa il sistema nervoso periferico dell'uomo.

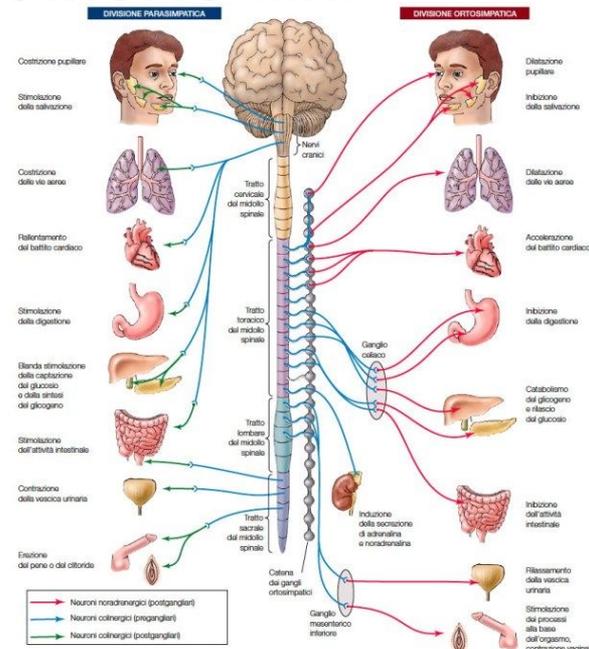
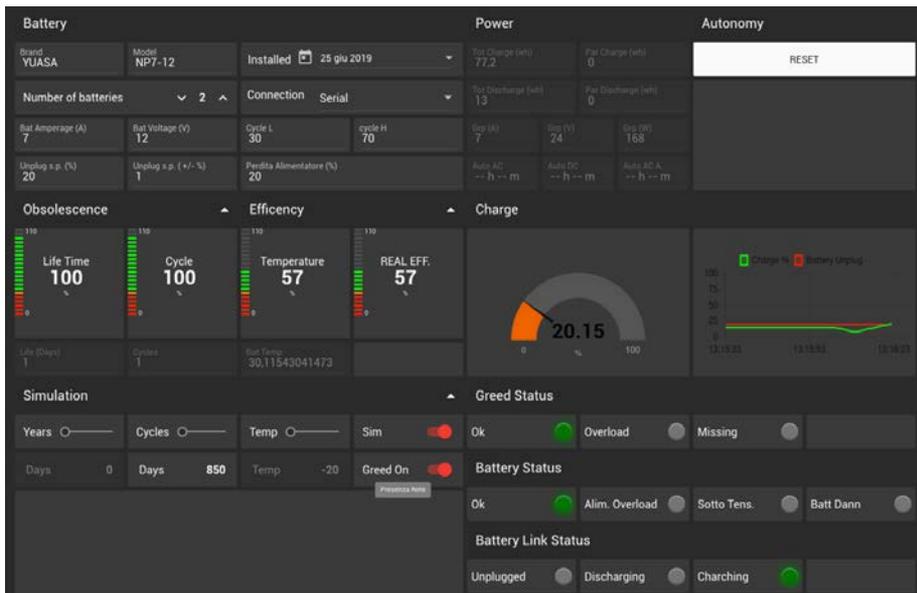
La sicurezza non viene così intaccata dalla mancata comunicazione, così come il cuore ed il respiro funzionano e si regolano anche quando un uomo dorme.

Ridurre il traffico comunicativo all'essenziale al fine di ridurre i consumi energetici di tale funzione.

Un cellulare fa consumare una energia pari al frigorifero di casa per la sola gestione e funzionamento del traffico dati. D'altronde il cervello umano (**ORGANO STATICO**) consuma il 20% delle risorse energetiche del corpo.

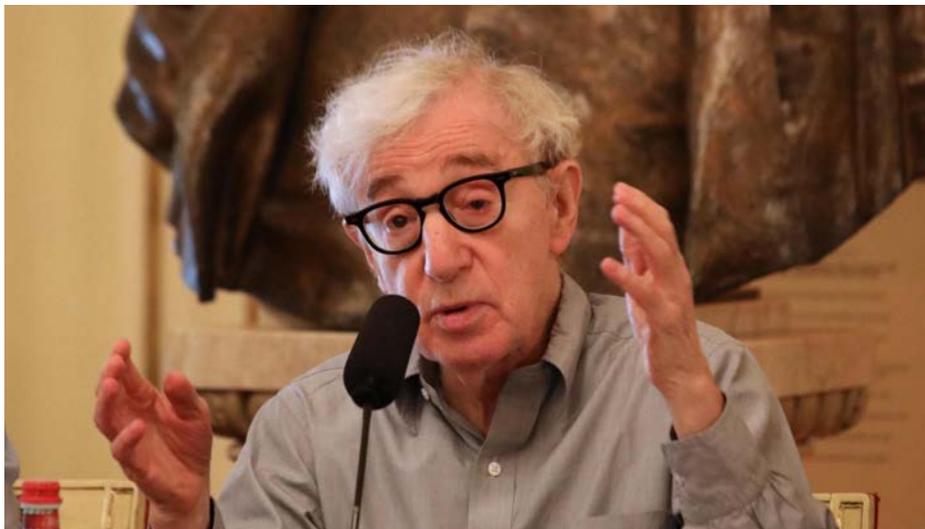
Far prevalere il traffico in uscita rispetto a quello in ingresso (**funzionamento del cuore**).

Tendiamo «naturalmente» a **creare** un sistema di monitoraggio e controllo antropomorfo



..... ma l'uomo ha un rendimento energetico superiore

Tu ti credi Dio!....
Io.. io a qualche modello dovrò pure ispirarmi



Woody Allen

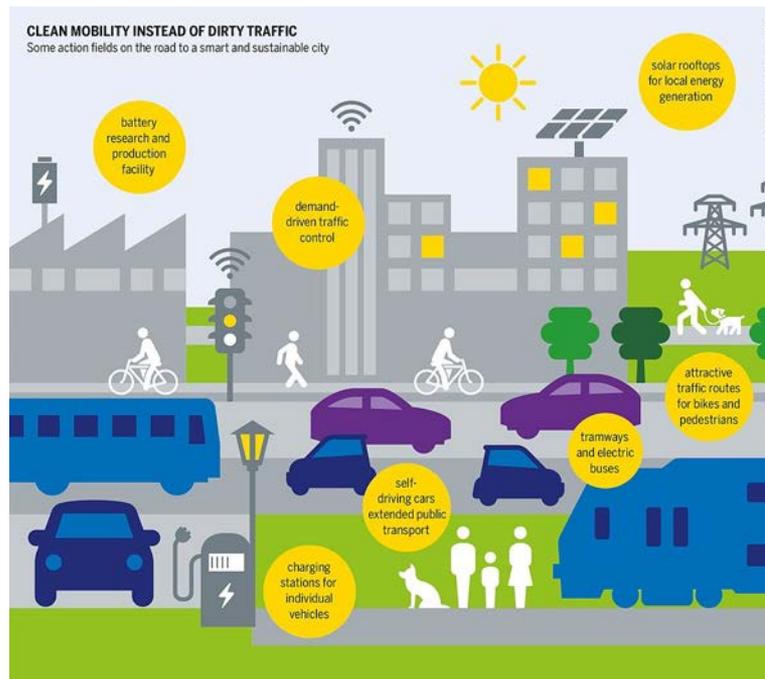


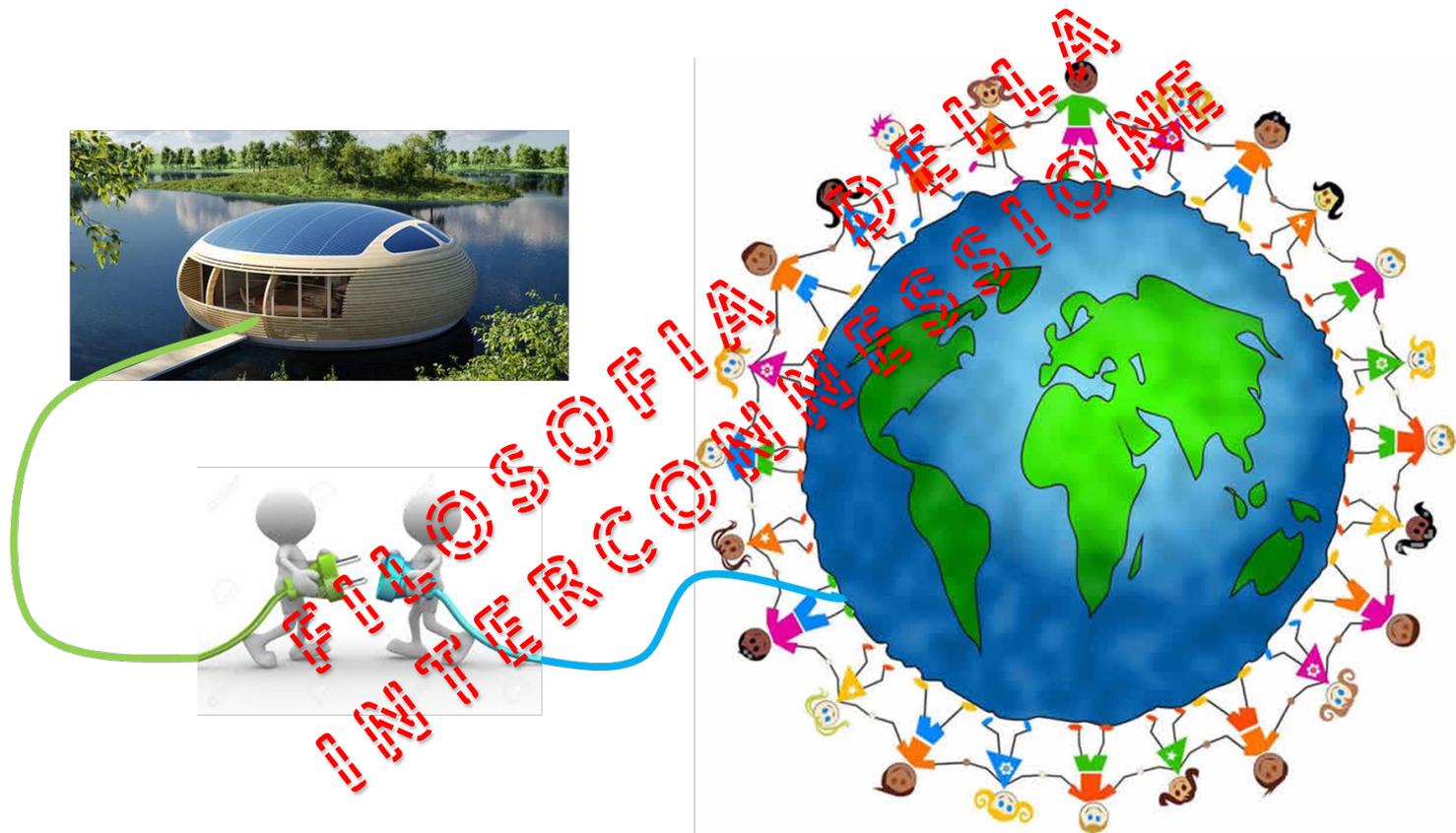
MICHELANGELO – *La creazione di Adamo*



In una comunità
interconnessa,
intelligente e solidale
..... SMART

Edificio intelligente
a consumo quasi zero
ed interconnesso





DM 29/9/22, n. 192 e DLgs 8/11/21, n. 207

- Gazzetta Ufficiale n. 290 del 13 dicembre 2022 e n. 292 del 9 dicembre 2021

DM 192/22

Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici

Entrato in vigore: **28/12/22**

DLgs 207/21

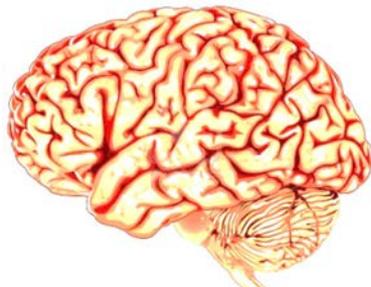
Attuazione della direttiva (UE) 2018/1972 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 dicembre 2018, che istituisce il **Codice europeo delle comunicazioni elettroniche** (rifusione)

- Modificato art. 135-bis DPR 380/01
- Richiesto definizione modalità attuative obblighi ex art. 135-bis DPR 380/01





**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**



Senza strumenti non si lavora

Gli strumenti sconosciuti sono inutili

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



