

L'IIOT NEI SISTEMI ENERGETICI

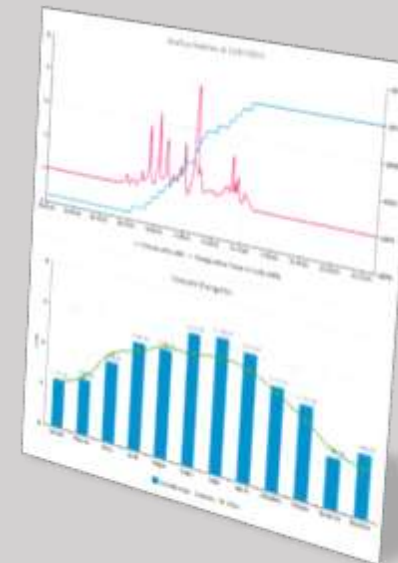
OMNIA GENIUS: LA SMART HOME CHE NON C'ERA
Controlla, Apprende, Suggerisce



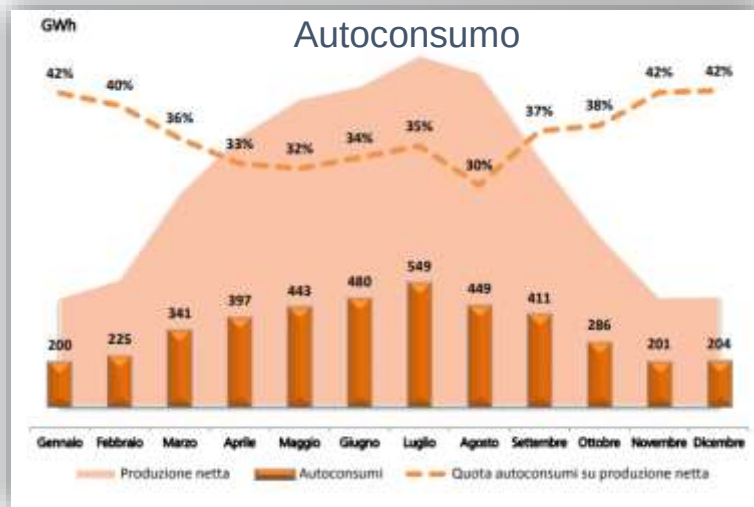
Relatore:
Ing. Vincenzo D'Agostino

IL MONITORAGGIO DEGLI IMPIANTI FV

- Esistono due macro tipologie di sistemi di monitoraggio:
 - Con lettura diretta dell'inverter
 - Con la sola lettura della energia prodotta
- La lettura dei sistemi di monitoraggio può avvenire:
 - via cavo
 - Wireless
- Il mancato controllo in tempo reale dell'impianto può essere causa di perdite economiche, nei seguenti casi:
 1. Fermo impianto, l'utente finale non ha modo di accertare il problema
 2. Performance effettive inferiori a quelle attese
- Il 60% degli impianti di taglia compresa tra i 3 e i 100 kW installati in Italia tra il 2010 e il 2012 non sono dotati di sistemi di monitoraggio (SOLARE B2B - NOVEMBRE 2017)



IL MONITORAGGIO DEGLI IMPIANTI FV



Attivare azioni di massimizzazione dell'autoconsumo, significa ottimizzare la resa economica dell'impianto, come:

- Consapevolezza delle abitudini energetiche
- Logiche Intelligenti
- Storage

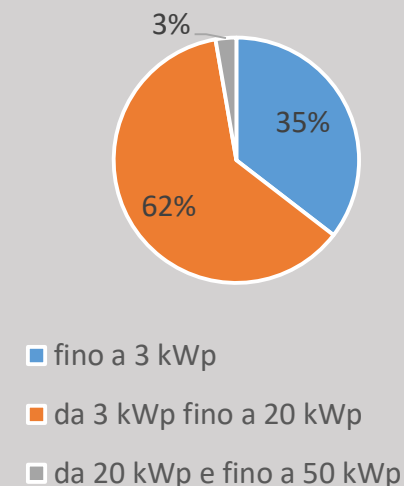
Proprietari di impianti Fotovoltaici
circa **732.000** - **PROSUMER**

Autoconsumi per regione nel 2016



Il grafico riporta per ogni regione la percentuale di energia autoconsumata rispetto all'energia prodotta nell'anno 2016

Ripartizione per Numerosità [%]



Rapporto Statistico 2016
Solare Fotovoltaico



ARCHITETTURA FISICA DEL SISTEMA

Contatore di
scambio BT



consumer

Contatore di
produzione BT



prosumer



Onde
convogliate



Gateway
PLUG & PLAY



Cloud

Internet



Wi-Fi

ZigBee
Z-Wave

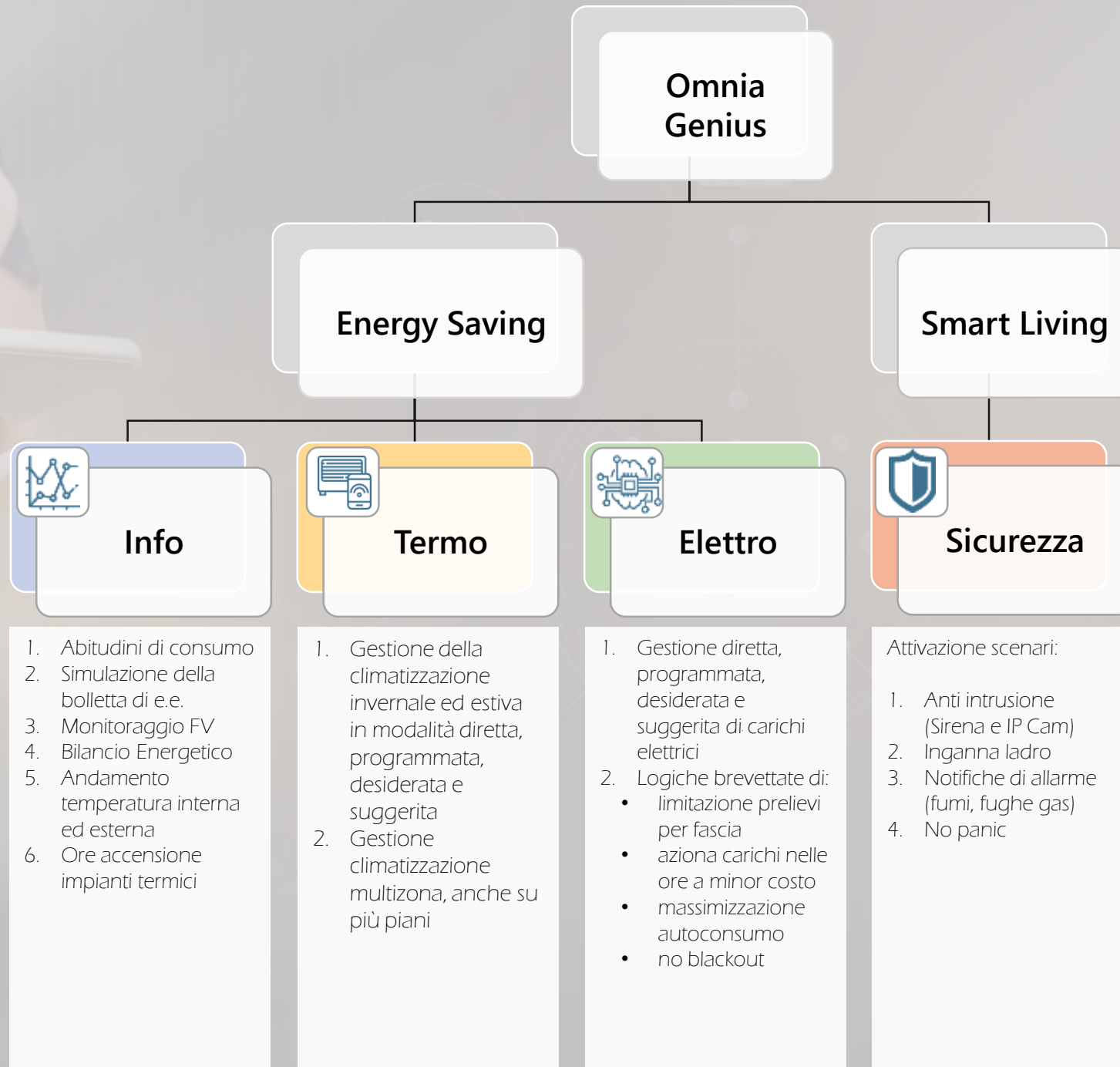
3G/4G

APP



Le informazioni elettriche sono acquisite dal gateway che li memorizza localmente e le trasferisce al cloud. I dati sono elaborati e messi a disposizione dal dispositivo tramite l'APP. Il gateway può interagire con un numero elevato di dispositivi con wireless. Il sistema è in grado di controllare, apprendere, e suggerire azioni di Smart Living e Energy Management.

ARCHITETTURA LOGICA DEL SISTEMA





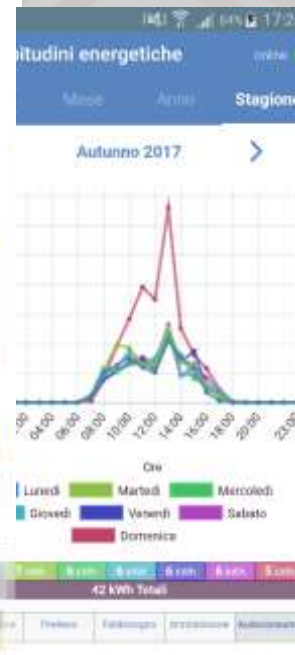
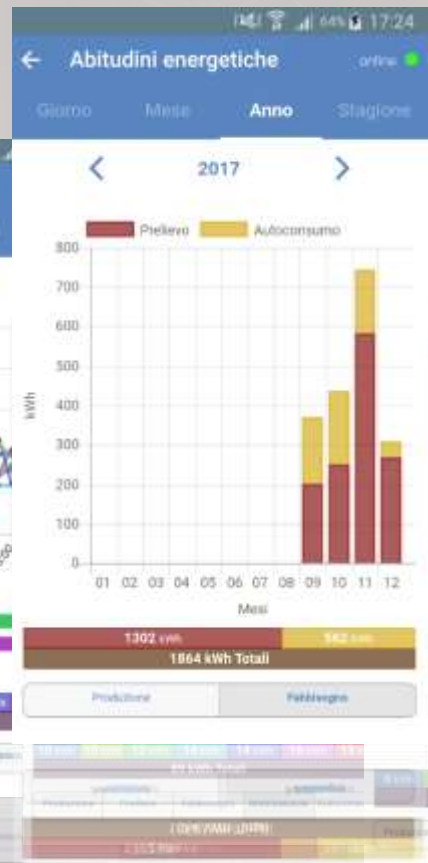
OMNIA GENIUS INFO

INFO

VERSIONE BASE

PROSUMER

Analisi abitudini di consumo orario, per fasce, settimanale, mensile, stagionale ed annuale.



Sia complessivo, aggregato che per singolo carico.

Logica
ADD - ON



INFO VERSIONE BASE CONSUMER

Analisi abitudini di consumo orario, per fasce, settimanale, mensile, stagionale ed annuale.



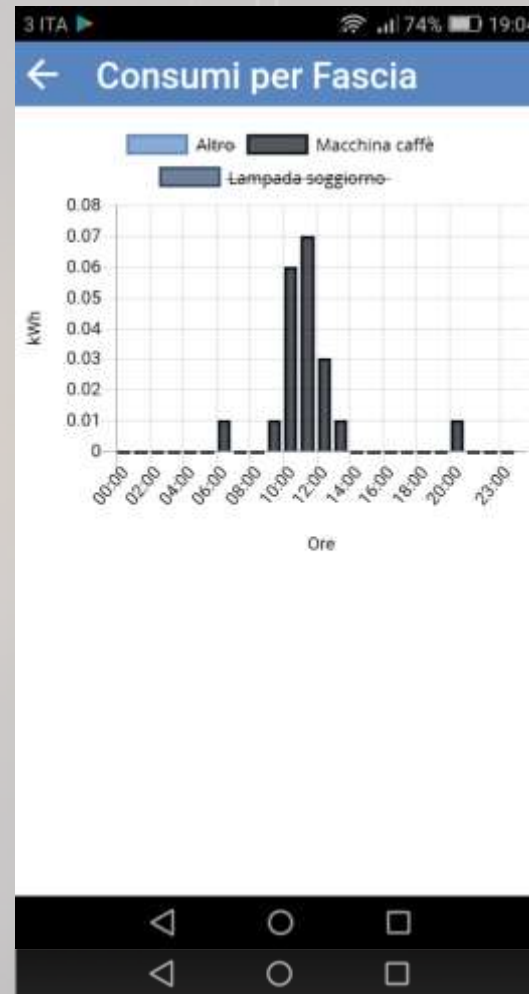
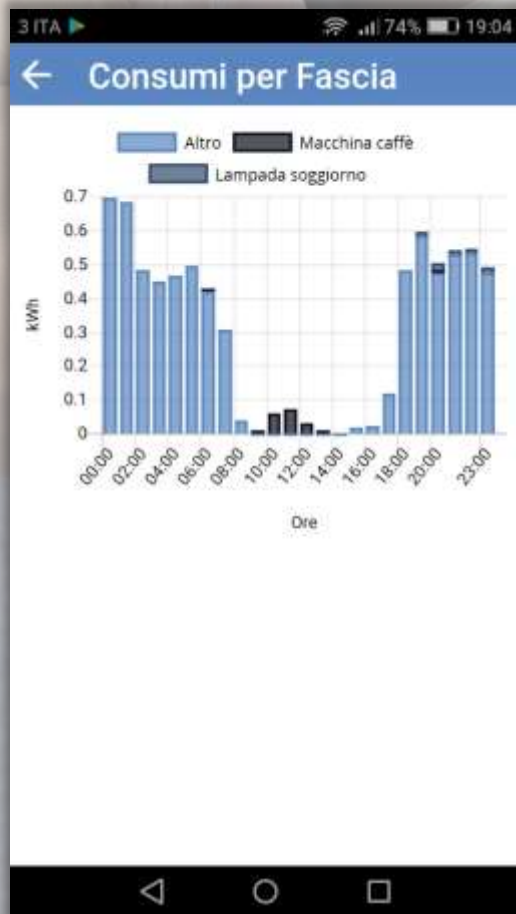
Sia complessivo, aggregato
che per singolo carico.

Logica
ADD - ON



INFO VERSIONE BASE CONSUMER

Analisi abitudini di consumo orario di elettrodomestici, tramite monitoraggio wireless



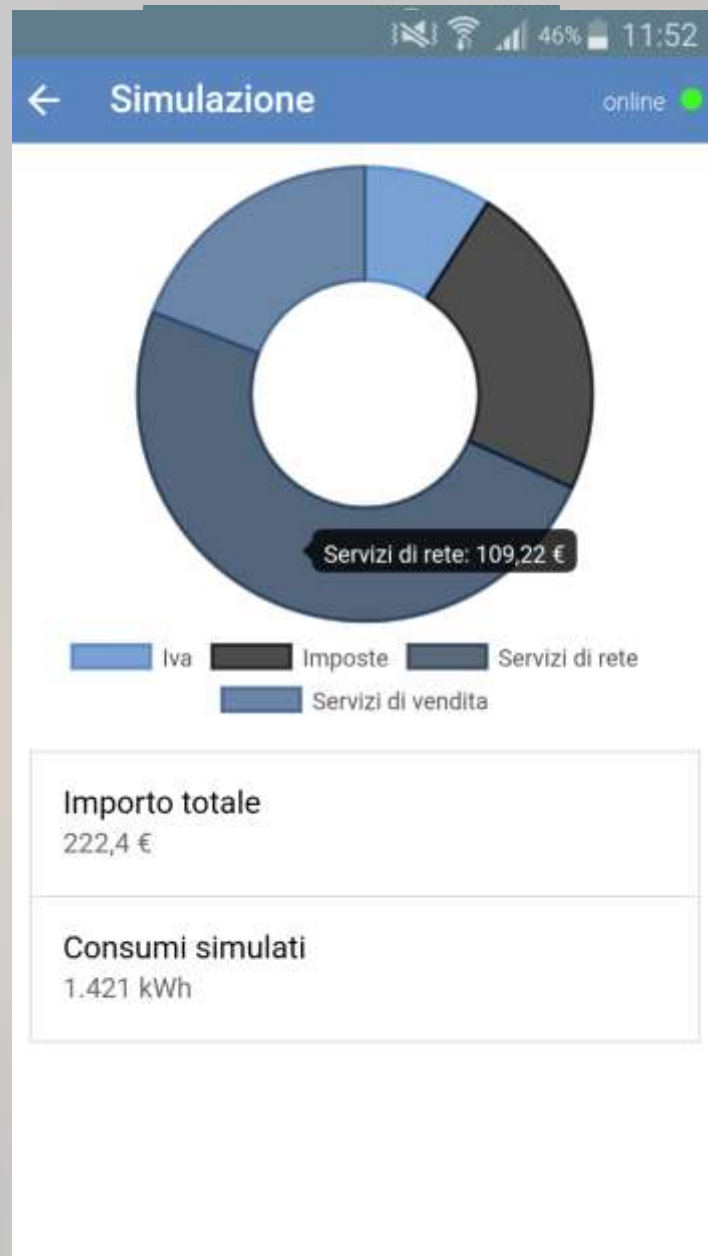
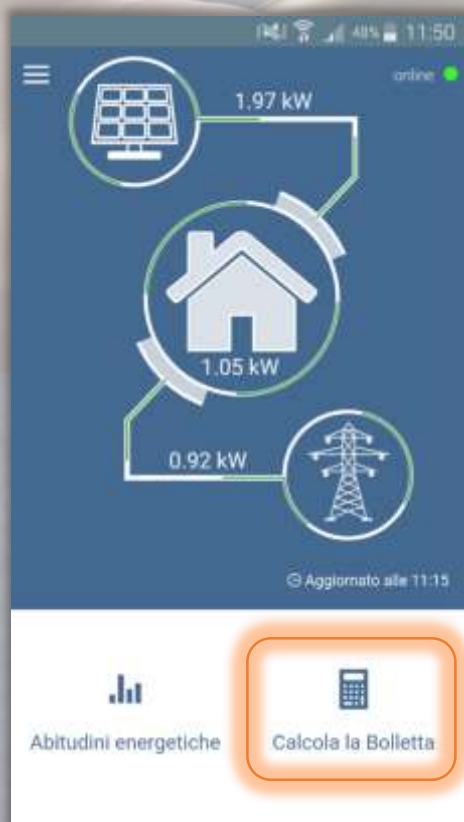
Sia complessivo, aggregato
che per singolo carico.

Logica
ADD - ON



INFO VERSIONE BASE

CONSUMER
PROSUMER



Monitoraggio
dell'avanzamento del
costo dell'energia



INFO VERSIONE BASE

CONSUMER PROSUMER



Simulazione Bolletta

Tipologia di cliente

Cliente Domestico

Partita Iva ☐

Residente ☒

Tipo tensione Bassa Tensione

Potenza disponibile 6.6

Offerta

Tipo offerta Monoraria

Lettura

Tipo lettura Consumo

Data iniziale 01/09/2017

Data finale 31/10/2017

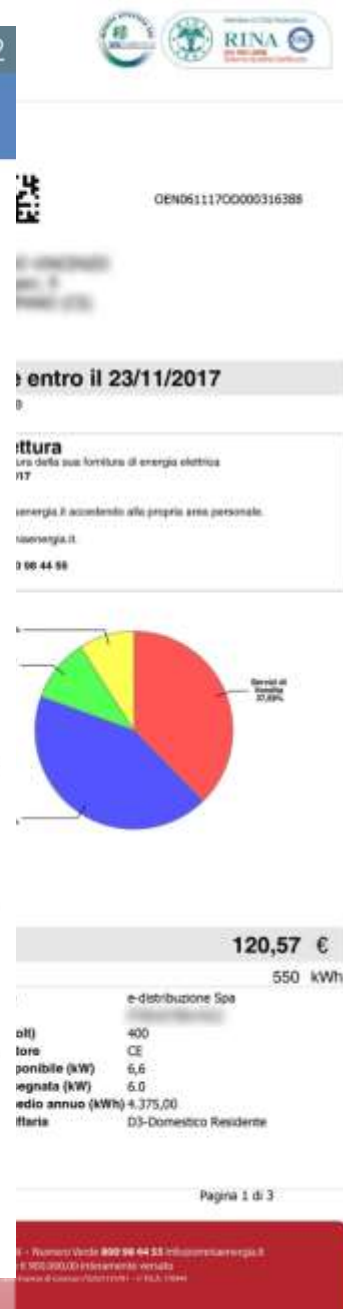
F0 550 kWh

Prezzo componente energia

F0 4,78 €cent/kWh

Iva 10%

Calcola



OMNIA GENIUS AZIONA



INTERAZIONE CON L'OMNIA GENIUS

Mercato IoT OGGI

LOGICHE PASSIVE

Diretta

Accensione/spegnimento di un dispositivo da remoto tramite smartphone

LOGICHE PASSIVE

Programmata

Accensione/spegnimento di un dispositivo secondo una programmazione temporale prestabilita dall'utente

Omnia Genius

LOGICHE PASSIVE

Desiderata

Accensione/spegnimento di un dispositivo secondo una programmazione temporale generata dall'OG al verificarsi di determinate condizioni non programmabili

LOGICHE ATTIVE

Suggerita

Suggerimenti di modifica alle logiche Desiderate, da parte dell'OG, in seguito ad autoapprendimento e posizione dell'utente



INTERAZIONE CON L'OMNIA GENIUS

TERMO ESEMPI

UNI EN15232 - *Prestazione
energetica degli edifici –
Incidenza
dell'automazione, della
regolazione e della
gestione tecnica degli
edifici*



Mercato IoT OGGI

LOGICHE PASSIVE

Diretta

Decido di tornare prima a casa:
attivo la climatizzazione dallo
smartphone

LOGICHE PASSIVE

Programmata

00:00 – 7:00	OFF
07:00 – 9:00	21°C
09:00 – 19:00	OFF
19:00 – 23:00	20°C
23:00 – 0:00	OFF

Omnia Genius

LOGICHE PASSIVE

Desiderata

00:00 – 07:00	 Antigelo	10,0 °C
07:30 – 09:00	 Comfort	20,0 °C
...		
19:30 – 23:00	 Comfort	21,0 °C
23:00 – 00:00	 Antigelo	10,0 °C

LOGICHE ATTIVE

Suggerita

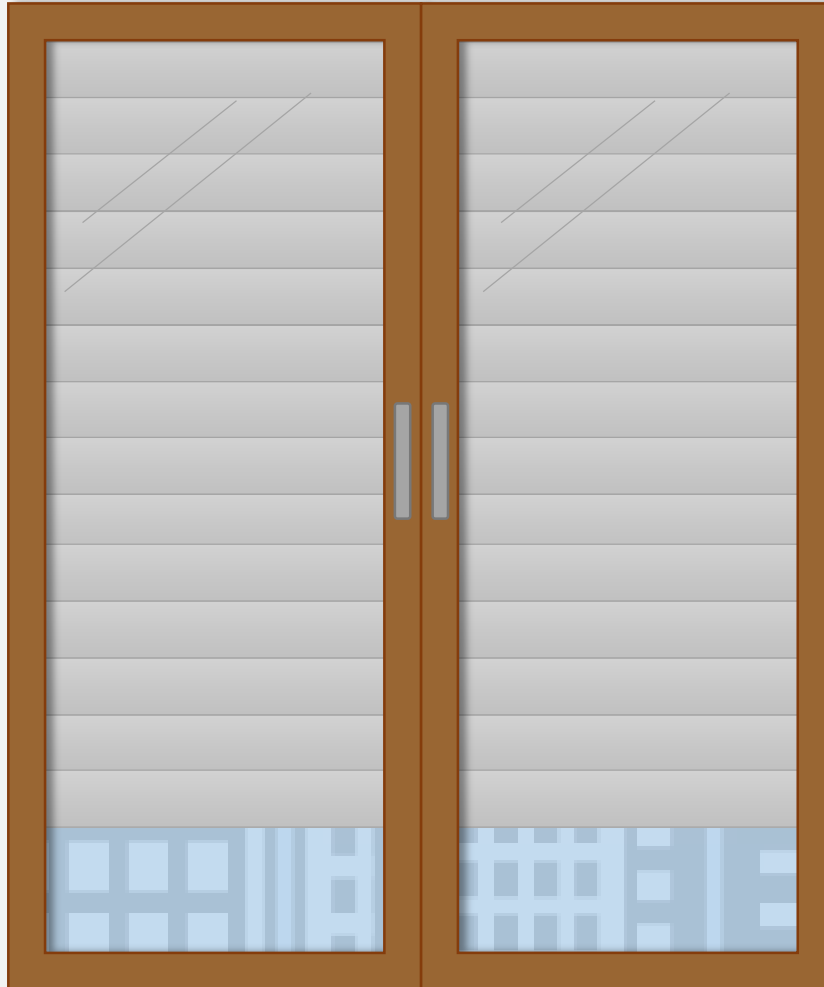
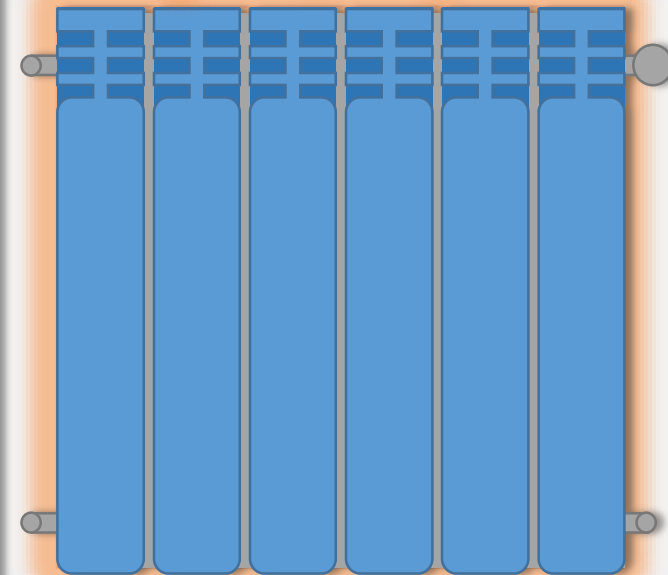
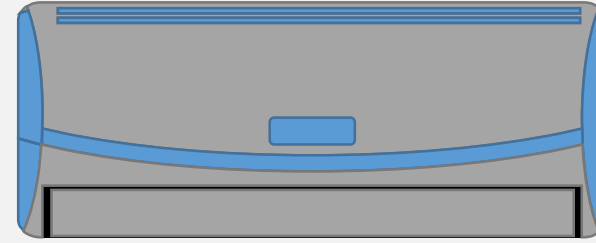
Fascia impostata: 19:30 - 23:00

- Omnia Genius riconosce le tue abitudini (es. rientri mediamente alle 19:45) e ti suggerisce di spostare l'ora desiderata della climatizzazione;
- riconosce la tua posizione e ti suggerisce di spostare l'ora della temperatura desiderata;
- se rileva che nessuno è nell'edificio, suggerisce di disattivare eventuali carichi dimenticati accesi.

TEMP. **12°**
ESTERNA

TEMP. **20°**
INTERNA
Desiderata: 20°

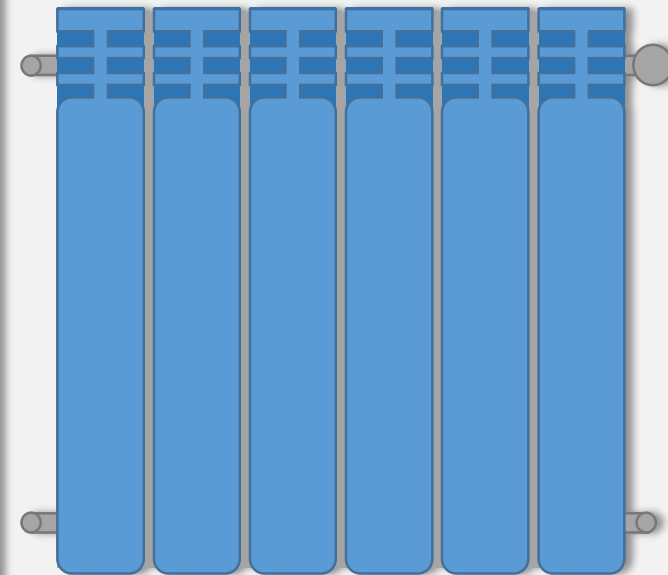
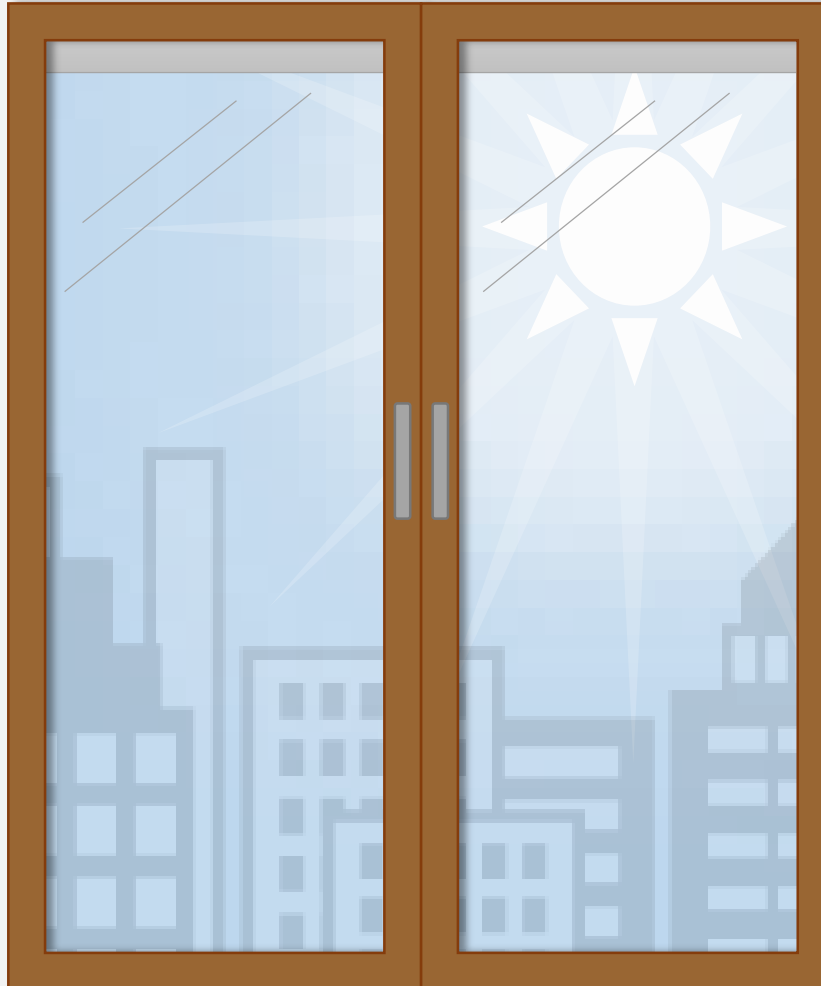
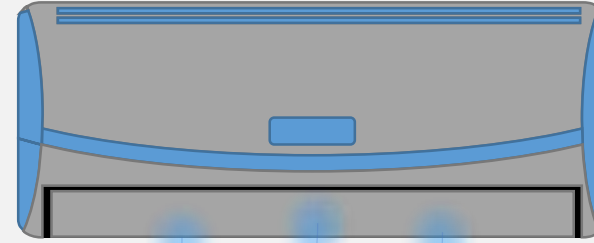
Logiche legate alle condizioni
climatiche esterne (INVERNALI)



TEMP. **32°**
ESTERNA

TEMP. **25°**
INTERNA
Desiderata: 25°

Logiche legate alle condizioni
climatiche esterne (ESTIVE)



EFFICIENZA ENERGETICA

Riduzione costo Energia Termica [kWht] per riscaldamento

BACS classe C

Risparmio sul costo di energia termica rispetto ad un edificio con BACS di classe D (senza nessuna automazione) pari al 9% come previsto dalla normativa.

BACS classe B

Risparmio sul costo di energia termica rispetto ad un edificio con BACS di classe D (senza nessuna automazione) pari al 20% come previsto dalla normativa.

BACS classe A

Risparmio sul costo di energia termica rispetto ad un edificio con BACS di classe D (senza nessuna automazione) pari al 26% come previsto dalla normativa.

Considerato 880 smc il consumo medio annuo di una famiglia per il riscaldamento di una casa di 100 m², con un prezzo lordo medio del gas, imposte comprese, pari a 0,95 c€/smc, la spesa ammonterebbe a € 836 €/annui

880 smc
100 m²

Risparmio standard	75 €/anno	167 €/anno	217 €/anno
Risparmio con Wireless	> 68 €/anno	> 152 €/anno	> 198 €/anno
Risparmio con Omnia Genius	>> 68 €/anno	>> 152 €/anno	>> 198 €/anno

1760 smc
200 m²

Risparmio standard	150 €/anno	334 €/anno	434 €/anno
Risparmio con Wireless	> 150 €/anno	> 334 €/anno	> 434 €/anno
Risparmio con Omnia Genius	>> 150 €/anno	>> 334 €/anno	>> 434 €/anno

OMNIA GENIUS ELETTRO



INTERAZIONE CON L'OMNIA GENIUS

ELETTRO ESEMPI

Mercato IoT OGGI

LOGICHE PASSIVE

Diretta

Decido di tornare prima a casa:
attivo il forno per trovare la
cena pronta

LOGICHE PASSIVE

Programmata

Programma che le luci esterne
rimangano accese tra le 17:00 e
le 07:00

Omnia Genius

LOGICHE PASSIVE

Desiderata

Programmo l'avvio della lavatrice o della
lavastoviglie nella fascia oraria (o nell'ora) a
minor costo energetico

LOGICHE ATTIVE

Suggerita

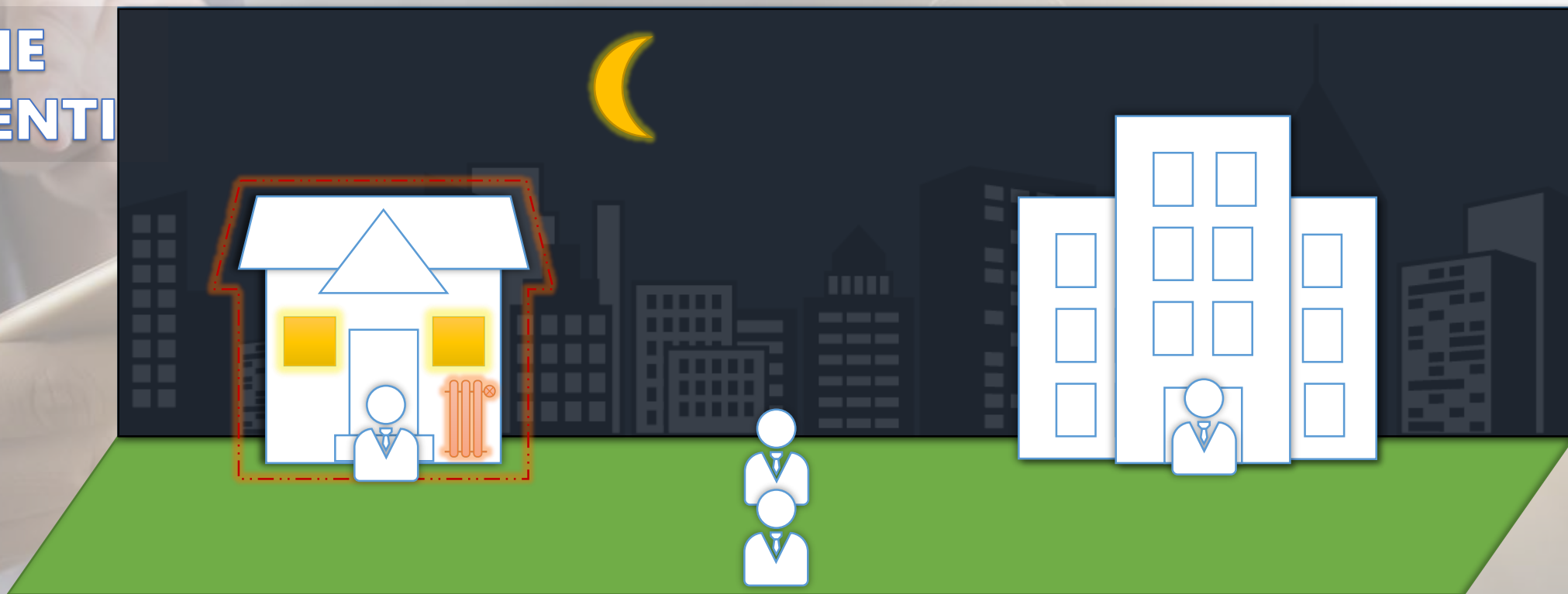
Esco e dimentico le luci accese... Omnia Genius rileva
la mancanza di movimento in casa e la mia
posizione, quindi mi chiede tramite app se voglio
spegnere le luci ed attivare il sistema di sicurezza



LOGICHE INTELLIGENTI ELETTRICHE BENEFICI

		Riduzione costo Quota Potenza [kW]	Riduzione costo Energia [kWh]		
		No Blackout	Limite prelievo potenza per fasce orarie	Massimizzazione autoconsumo (Prosumer)	Controllo programmato e/o calendarizzato dei carichi elettrici
		Risparmio di costo tra un contratto da 10 kW e uno da 7 kW supponendo un consumo energetico annuo inferiore a 8000 kWh	Favorire l'acquisto dell'energia alle condizioni di mercato più vantaggiose; Per Fasce Orarie - Limitare il prelievo di energia quando costa di più (es. spostando parte dei consumi dalla fascia a più alto costo F1 a quella a più basso costo F3); Su Base Oraria - es. Acquisto energia in borsa (GME), nelle ore di minor costo.	Risparmio ottenuto supponendo (rappresenta il risparmio fra il prezzo della rete e lo scambio sul posto): + 30% circa di energia in autoconsumo per i possessori di impianti FV; una differenza di 6 €/cent fra il costo dell'energia che si sarebbe dovuta prelevare dalla rete (20 €/cent) e la valorizzazione dell'energia stessa in termini di scambio sul posto (14 €/cent)	Evita l'uso di dispositivi hardware tradizionali dedicati (es: sensori di luce, orologio astronomico, timer, ecc...)
CONSUMER	Totale 199,80 €	+ 79,80 €/anno	+ 100,00 €/anno		+ 20,00 €/anno
PROSUMER	334,80 €	+ 79,80 €/anno	+ 100,00 €/anno	+ 135,00 €/anno <i>Su un impianto di 6 kWp</i>	+ 20,00 €/anno

LOGICHE INTELLIGENTI



Logiche di posizione e presenza

Lontano da Casa

- Spegne le Luci
- Attiva l'allarme
- Spegne il riscaldamento

Quasi rientrato a Casa

- Accende i Riscaldamenti
- Accende le Luci
- Disattiva l'Allarme



BREVETTO EUROPEO LOGICHE INTELLIGENTI ELETTRICHE

In data 7 settembre 2016 è stata presentata la Domanda di brevetto europeo (*Application Number: 16187556.2*), dal titolo:
ELECTRONIC DEVICE TO CONTROL THE ELECTRICAL ENERGY DELIVERED TO AN ELECTRIC PLANT

Il Rapporto di Ricerca (datato 13 dicembre 2016) prodotto dall'Ufficio Brevetti Europeo (EPC) è risultato completamente positivo, (ufficializzato in data 16 marzo 2018):

The application and the invention to which it relates seem to meet the requirements of the EPC.



Gli aspetti innovativi contenuti nella domanda di brevetto sono le logiche intelligenti di gestione dei flussi elettrici, con particolare focus sulle modalità No blackout e Borsa elettrica e sulle duplice politica di distacco/attacco dei carichi (*priorità e potenza nominale*).



MARCATURA CE

SoE H2020



In data 4 Luglio 2017 sono stati ultimati i test per la verifica della conformità ai requisiti essenziali per la commercializzazione e utilizzo nell'Unione Europea.



L'idea progettuale Omnia Genius ha ricevuto, in data 19 Dicembre 2017, il prestigioso Seal of Excellence dalla Commissione Europea per lo schema di finanziamento SME Instrument ph.1 nel Programma di Ricerca e Innovazione 2014-2020 di Horizon2020. La proposta è risultata "di alta qualità in un processo di valutazione altamente competitivo".





OMNIA GENIUS SICUREZZA

FUNZIONALITÀ DEL SISTEMA

Inganna ladro

La lampadine in casa si accendono da sole quando non c'è nessuno, tramite un sistema di smart lighting, creando degli scenari credibili che fanno sembrare la casa potenzialmente abitata.

Pulsante No Panic

Per prendersi cura dei propri cari: il pulsante attiva degli scenari ed invia delle notifiche, ideale per anziani, malati e bambini.

Anti intrusione (Sirena e IP Cam)

Sistema di videosorveglianza composto da sirena wireless e videocamere con connessione IP (internet protocol) via filo o wireless. Registra immagini ed attiva la sirena quando il motion detection della videocamera rileva un movimento nella scena inquadrata. Il motion detection può essere sostituito da un sensore volumetrico wireless per aumentare la precisione nel rilevare i movimenti nell'ambiente.

Notifiche di allarme (fumi, fughe gas)

Il sistema invia notifiche sull'App quando un sensore rileva fumo e incendi oppure un altro sensore rileva allagamenti e perdite d'acqua al suolo.



OMNIA GENIUS IL MERCATO OGGI

CLASSIFICAZIONE DEL MERCATO ELETTRICO

Il mercato potenziale vale circa
37 Milioni di utenze

DOMESTICO

ALTRI USI

PRIMA CASA

SECONDA CASA

BASSA TENSIONE

23 milioni di utenze

6 milioni di utenze

8 milioni di utenze

FV BT

Potenza contrattuale
> 3 kW

Consumo annuo
> 4.500 kWh

Altri domestici

< 1.000 €/mese

> 1.000 €/mese
> 60 mila kWh/anno

800 mila

1,8 milioni

3,6 milioni

23,8 milioni

3,8 milioni

4,2 milioni



INFO



AZIONA
ELETTRICO



SICUREZZA



INFO

CLASSIFICAZIONE DEL MERCATO TERMICO

In un mercato di 23.572 milioni di punti di prelievo, quasi 3 milioni di utenze circa il 13% sono alto spendenti. E' questo il target che può avere maggiori benefici dall'uso di Omnia Genius.

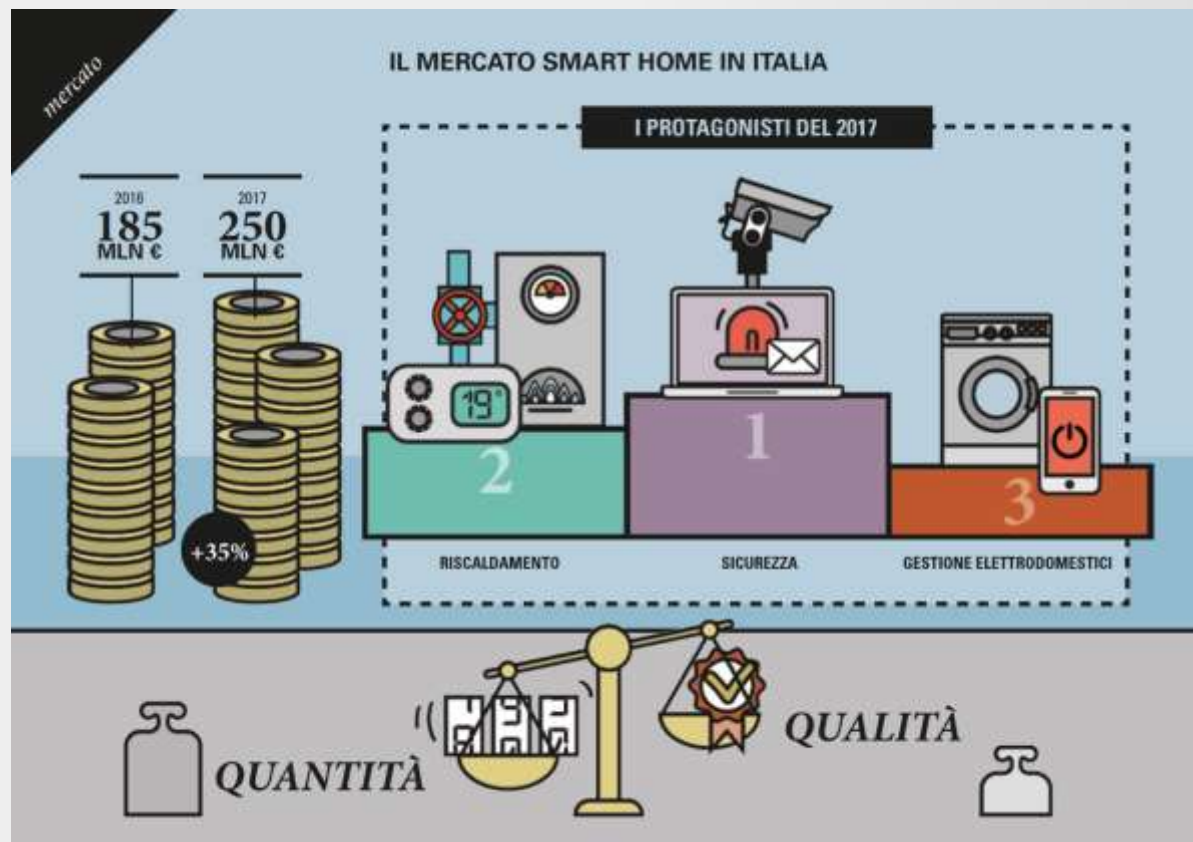
Fascia di prelievo (m ³ /anno)	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
0-120	4.431	4.477	4.747	4.767	5.069	5.559	5.605	5.722
121-480	4.702	4.594	4.734	4.885	4.888	5.650	5.468	5.754
481-1.560	8.849	8.943	9.255	9.440	9.390	9.482	9.441	9.232
1.561-5.000	3.343	3.685	3.246	3.146	3.153	2.155	2.478	2.425
5.001-80.000	479	517	471	466	473	391	419	418
80.001-200.000	16	17	15	15	15	11	12	12
200.001-1.000.000	7	7	7	7	7	6	6	6
Oltre 1.000.000	2	2	2	2	2	2	2	2
Totale	21.829	22.242	22.477	22.727	22.995	23.257	23.432	23.572

< 1.000 m ³ /anno	> 1.000 < 5.000 m ³ /anno	> 5.000 m ³ /anno
18 milioni	5 milioni	500 mila

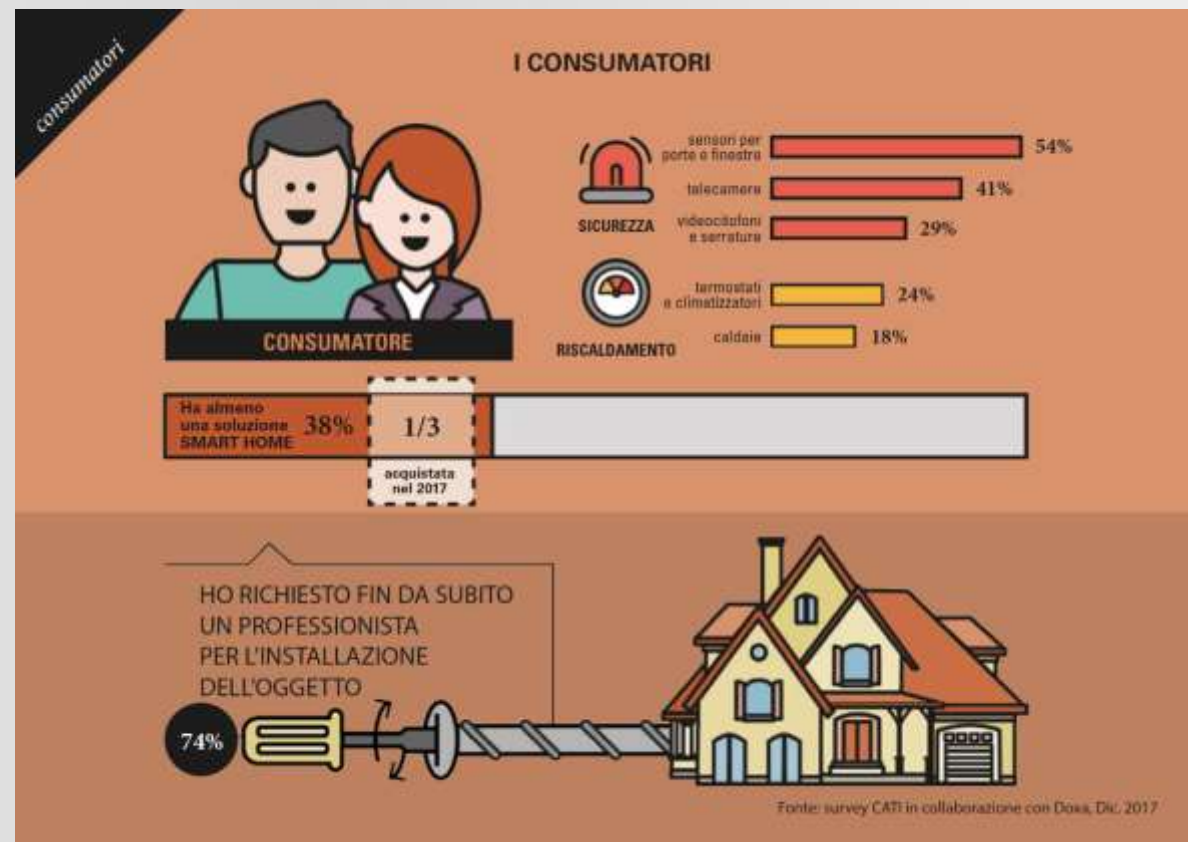


AZIONA
TERMO

CLASSIFICAZIONE DEL MERCATO LIVING



In concreto i **250 milioni di euro di fatturato Smart Home del 2017** arrivano da applicazioni per la sicurezza, nella forma di **videocamere per la sorveglianza, serrature o di sensori per porte e finestre** in grado di rilevare tentativi di infrazione.



1/3 del fatturato prodotto dalla soluzione di Smart Home deriva dal vendita di dispositivi per la sicurezza.

BUILDING AUTOMATION

DETRAZIONI 65%



Requisiti Tecnici

L'intervento deve configurarsi come fornitura e messa in opera, nelle unità abitative, di dispositivi che consentano la gestione automatica personalizzata degli impianti di riscaldamento o produzione di acqua calda sanitaria o di climatizzazione estiva, compreso il loro controllo da remoto attraverso canali multimediali, *eseguiti indipendentemente dalle installazioni e sostituzioni di impianti di climatizzazione invernale.*

Caratteristiche dei Dispositivi

- a) mostrare attraverso canali multimediali i consumi energetici, mediante la fornitura periodica dei dati;
- b) mostrare le condizioni di funzionamento correnti e la temperatura di regolazione degli impianti;
- c) consentire l'accensione, lo spegnimento e la programmazione settimanale degli impianti da remoto.



IMPIANTI DI ALLARME E VIDEOSORVEGLIANZA

DETRAZIONI 50%

L'installazione dell'impianto di allarme all'interno di un'abitazione rientra fra gli interventi cui si applica la detrazione del 50%, in quanto si tratta di opere finalizzate a impedire il compimento di atti illeciti da parte di terzi.



RIASSUMENDO: la classificazione del mercato dell'Omnia Genius

Il mercato dell'Omnia Genius si suddivide nel seguente modo:

INFO → 5 milioni

AZIONA ELETTRICO → 5,4 milioni

AZIONA TERMO → 5 milioni

SICUREZZA → 7,6 milioni

23 milioni

18,4 milioni
di potenziali clienti
(circa il 80% in 5 anni)

MA QUANTO VALE IL MERCATO PER GLI INSTALLATORI?

20% → 1 milione

80% → 4 milioni

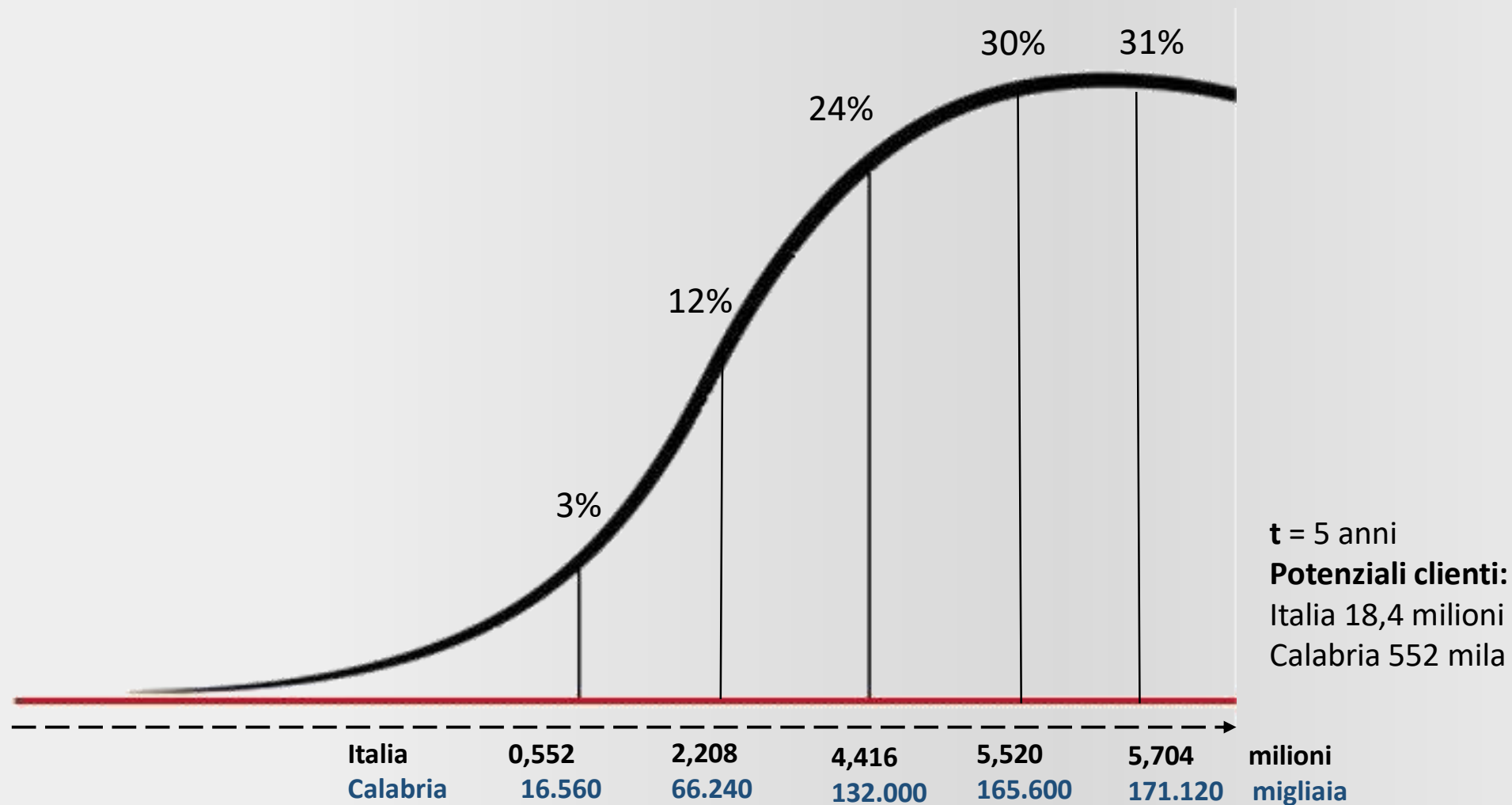
60% → 4,8 milioni

9,8 milioni

1 su 2 Omnia Genius avranno la
necessità degli installatori



RIASSUMENDO: una stima del mercato dell'Omnia Genius



CONCLUSIONI

- ✓ Importanza di monitorare la resa degli impianti – impatti economici ed ambientali
- ✓ Il mondo IoT, e le sue applicazioni nei sistemi energetici, sta semplificando e migliorando la gestione degli impianti FV
- ✓ Si sta passando da sistemi «cablati» ad alti costi che richiedono assistenza tecnica in loco a sistemi «wireless» con controllo da remoto a costi contenuti
- ✓ Il mondo IoT non si limita solo all'ambito delle rinnovabili, ma sta permettendo la diffusione di una nuova cultura del risparmio energetico, comfort e sicurezza



CONCLUSIONI

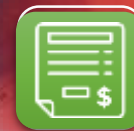
Una nuova domotica con

- Azioni provenienti da *logiche intelligenti* e non solo azioni da remoto in modalità diretta
- Orientata al *risparmio energetico* (non un costo ma un investimento che si ripaga nel tempo)
- Non invasiva impiantisticamente
- Costi contenuti

Omnia Genius la nuova domotica per tutti!



ENERGIA SICUREZZA CONFORT





Automation • Engineering • Innovation

Via Popilia, 250/N
87100 Cosenza (CS)

Telefono: 0984 482404
Numero verde: 800 98 44 76



www.aeinnovation.it



info@aeinnovation.it



@aeinnovation



@AE_Innovation



AEI Srl

Ing. Vincenzo D'Agostino
AE Innovation s.r.l.