

ENRICO PATRIARCA

IL NUOVO IMPIANTO ELETTRICO

Guida pratica per proporre la domotica



ENRICO PATRIARCA

IL NUOVO IMPIANTO ELETTRICO

Guida pratica per proporre la domotica

Editore: Editoriale Delfino srl
via Lomellina, 33 - 20133 Milano
Tel. 02.7000.4542 - Fax 02.7000.5054
www.editorialedelfino.it

Vimar S.p.A.
Ufficio Marketing di Comunicazione
Viale Vicenza 14 - 36063 Marostica (VI)
Tel. 0424 488600 - Fax 0424 488188
www.vimar.com

© 2013 Vimar S.p.A.

Progetto grafico: Grafic House - info@grafichouse.org
Coordinamento editoriale: Dino Pellizzaro
Fotografie: Gardin&Mazzoli (TV), Giuliano Francesconi (VI),
Giovanni Paolo Leoni (VI)

I diritti di traduzione, di memorizzazione elettronica, di riproduzione e di adattamento totale o parziale, con qualsiasi mezzo (microfilm, copie fotostatiche compresi), sono riservati per tutti i Paesi.

Nessuna parte di questo libro può essere riprodotta con sistemi elettronici, meccanici o altro senza l'autorizzazione scritta dei proprietari dei diritti e dell'editore.

Prima edizione 2012
Finito di stampare nel mese di dicembre 2013
Prodotto interamente realizzato in Italia

INDICE

	a pagina		a pagina
1 INTRODUZIONE	1	5 ANALISI DELL'OFFERTA	99
1.1 Domotica	4	5.1 Costruzione del budget	102
1.2 Confini tra impianti tradizionale e innovativo	7	5.2 Definizione delle funzioni	106
1.3 Tecnologia e funzionalità	12	5.3 Scelta dei dispositivi end-user (comando, controllo e monitoraggio)	108
1.4 Vantaggi di installazione	15	5.4 Definizione dei dispositivi di sistema	110
1.5 Installatore domotico e integratore di sistema	18	5.5 Redazione della scheda riepilogativa	113
2 DOMOTICA: VANTAGGI PER IL CLIENTE	21	6 OFFERTA	115
2.1 Controllo	24	6.1 Il documento di offerta	118
2.2 Comfort	33	6.1.1 Struttura e contenuto	120
2.3 Sicurezza	40	6.1.2 Confini	122
2.4 Risparmio energetico	48	6.1.3 Forma	124
2.5 Comunicazione	54	6.2 Modularità dell'offerta	130
2.6 Flessibilità temporale	61	6.2.1 Per funzioni	132
2.7 Altri vantaggi	64	6.2.2 Per apparecchi	133
3 IL PROCESSO DI ELABORAZIONE DI UN'OFFERTA	67	6.2.3 Per serie civile	134
3.1 Il ruolo chiave del proponente	69	6.2.4 Per livelli di automazione	135
3.2 Colloquio informativo	71	6.2.5 Per parti di edificio	136
3.3 Comprensione dei profili di utenza	74	6.3 Le varianti in corso d'opera	137
3.4 Illustrazione delle possibilità del sistema	77	6.3.1 Riprogrammazione dei dispositivi	138
3.5 Analisi delle esigenze del cliente	79	6.3.2 Aggiunta dei dispositivi	139
3.6 Analisi dell'unità abitativa	82	7 LA MESSA IN SERVIZIO	141
4 LA "CASSETTA DEGLI ATTREZZI"85		7.1 Programmazione dei dispositivi	144
4.1 Formazione e aggiornamento	87	7.2 Test dell'impianto	146
4.2 Documentazione, manuali, guide e norme	89	7.3 Consegna	148
4.3 Reference book, sito internet	92	7.4 Documentazione	149
4.4 Show room e ambienti di prova	94	7.5 Garanzia	151
4.5 Software di preventivazione e progettazione	95	8 E DOPO L'INSTALLAZIONE?	153
		8.1 Manutenzione, servizi e assistenza offerti al cliente	155

[1]

INTRODUZIONE



La diffusione delle tecnologie all'interno delle abitazioni ad uso residenziale sta crescendo in maniera significativa. La penetrazione di internet e dell'informatica a scopo lavorativo o per svago nelle case sta favorendo la conoscenza e la distribuzione di servizi di assistenza, manutenzione e di sicurezza che hanno bisogno, per poter essere realizzati, di una impiantistica adeguata a supporto.

L'impatto percepito sulla qualità dell'abitare rileva un elevato interesse per le soluzioni legate alla sicurezza, al risparmio energetico e ai servizi di tipo sanitario e sociale. A seguire, l'integrazione nell'impianto domestico di servizi legati alla comunicazione e allo svago, dalla multimedialità al gioco e all'intrattenimento, stanno crescendo di interesse data la disponibilità di un'offerta di prodotti e soluzioni che può attrarre una

utenza più giovane ed interessata a queste applicazioni.

Per tale ragione i sistemi domestici si sono dovuti adeguare andando gradualmente ad allargare lo spettro delle applicazioni proposte ed integrate, tradizionalmente limitate alla sola funzione originaria relativa all'automazione, ad altre applicazioni e servizi che potessero soddisfare le esigenze sempre più ampie e crescenti degli utenti. Oggi, dopo anni di ricerche e sviluppo compiuti dagli addetti ai lavori e alla standardizzazione dei protocolli e delle interfacce, si è giunti ad un'offerta di sistemi sul mercato molto ampia dove la parola chiave che ha aperto finalmente al successo e alla diffusione della domotica è stata l'integrazione e l'interoperabilità tra le differenti soluzioni. La possibilità da parte del professionista oggi di poter disporre di un'offerta di prodotto che integri un range ampio di applicazioni diversificate nel medesimo impianto, fornendo al contempo un'unica interfaccia user friendly anche per l'utente meno esperto, apre degli scenari e delle opportunità prima non immaginabili. La riduzione dei costi dell'elettronica, l'aumentata consapevolezza da parte dei costruttori del valore aggiunto fornito all'edificio dalla

« Dopo anni di ricerche e sviluppo, si è giunti ad un'offerta di sistemi sul mercato molto ampia dove la **parola chiave** che ha aperto finalmente al successo della domotica è stata l'integrazione »

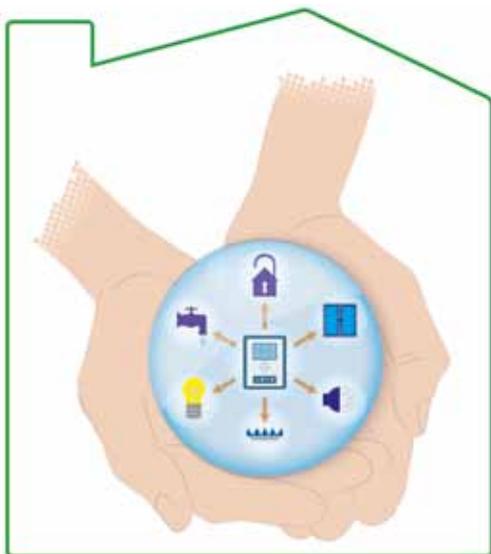
predisposizione di un sistema domotico, le recenti direttive europee sulla prestazione energetica degli edifici, l'aumentata fiducia e conoscenza dell'utente nei confronti di ciò che questa tecnologia possa offrire hanno contribuito ad abbattere quei vincoli che sino a qualche anno fa limitavano e talvolta ostacolavano il diffondersi di queste soluzioni.

La figura chiave che possa legare tra loro domanda e offerta, a detta degli stessi utenti finali come emerso da numerose ricerche di mercato sul tema, rimane l'installatore elettrico o l'integratore di sistema. Sarà questa figura professionale che potrà sfruttare al meglio la propria posizione a contatto diretto con i clienti e giocare un ruolo determinante nel processo di diffusione della domotica e di crescita di questo mercato. La multidisciplinarietà della domotica richiederà certamente una crescita da parte di questi professionisti in termini di competenza e know-how necessari all'integrazione delle varie applicazioni e tecnologie, competenza che andrà a compensare la scarsa conoscenza che in parte ancor oggi persiste da parte degli utenti finali circa le opportunità che questi sistemi offrono.

Scopo della presente opera di-

« La figura chiave che possa legare tra loro domanda e offerta, a detta degli stessi utenti finali come emerso da numerose ricerche di mercato sul tema, rimane l'**installatore elettrico** o l'integratore di sistema »

vulgativa è quella di fornire alcuni strumenti di marketing e di vendita a supporto della figura proponente, sia esso un installatore, progettista o un integratore di sistema, per la preparazione di un'offerta domotica centrata sui reali bisogni del proprio cliente, spaziando dai vantaggi offerti dalle varie applicazioni ad oggi supportate alle varie modalità con le quali può essere elaborata l'offerta stessa. Sarà poi compito del professionista stabilire la corretta strategia ed approccio alla vendita in base al profilo dell'utente al quale si rivolge, alle sue esigenze attuali o future, alla tipologia di edificio o ai livelli di comfort, sicurezza o risparmio energetico posti come obiettivi da soddisfare e raggiungere nel modo ottimale e più performante possibile.



Con la domotica tutta la casa è nelle proprie mani.

Per Domotica si intende l'applicazione dei sistemi integrati di automazione e controllo ad edifici destinati ad un uso abitativo e residenziale.

L'utilizzo di questi sistemi, con funzioni più complesse ed articolate, in edifici ad uso terziario ed industriale, identifica invece il settore della cosiddetta Building Automation, un mercato nel quale si trova un'offerta di sistemi molto ampia e variegata che integrano impianti di sicurezza, antincendio, climatizzazione e altre applicazioni specifiche.

L'ambito al quale si rivolge la presente opera rimane circoscritto al

settore della Domotica, anche se taluni suggerimenti o sviluppi possono essere tranquillamente applicati anche in settori più ampi e complessi al di fuori del contesto residenziale.

Lo scopo primario per il quale questi sistemi sono stati sviluppati e proposti sul mercato è quello di integrare in un unico impianto una molteplicità di funzioni e servizi differenti, dal controllo dell'illuminazione, alla climatizzazione, dalla sicurezza alla multimedialità.

Lo sviluppo delle interfacce e dei gateway tra tecnologie e sistemi differenti, la semplificazione delle interfacce utente, la possibilità di realizzare impianti basati su reti cablate e wireless, la molteplicità di servizi supportati ed offerti tramite i vari dispositivi permettono oggi una semplice integrazione delle varie applicazioni offrendo al contempo all'utente la possibilità di interagire con la propria casa in maniera semplice ed intuitiva. Non ultimo, alla base stessa dell'invenzione dei sistemi bus, vi è la possibilità di connettersi ad un qualsiasi punto della rete per poter supervisionare e controllare l'edificio, ricevendo su appositi visualizzatori o pannelli a touch screen o di altro genere allarmi, segnalazioni di stato, messaggi op-



pure dagli stessi inviando comandi, regolazioni o scenari.

Le aree di applicazione maggiormente richieste oggi riguardano la sicurezza, il risparmio energetico e il comfort. Non ultimo, la connettività ad internet nella quasi totalità delle abitazioni offre anche l'infrastruttura di rete necessaria per offrire servizi di tele gestione e tele controllo remoto degli impianti, servizi che possono anche essere proposti su reti wireless. Le recenti direttive europee sull'efficiente utilizzo delle risorse energetiche e le implicazioni delle legislazioni e normative conseguenti sull'impiantistica utilizzata all'interno degli edifici pongono oggi in luce la possibilità offerta dai si-

stemi domotici di soddisfare i requisiti richiesti in termini di efficienza e risparmio energetico degli edifici, aspetto che può avere una ricaduta non solo sull'ambiente ma anche sui costi di gestione della propria casa da parte degli utenti finali.

Sul risparmio energetico in generale, oltre alle spese indotte dal riscaldamento e condizionamento, incide in particolar modo all'interno di un edificio ad uso residenziale, il consumo degli elettrodomestici. Ecco che l'integrazione nel sistema della funzione di gestione razionale dei carichi, che permette di evitare lo stacco in caso di avvio simultaneo e contemporaneamente di risparmiare energia attivandoli

L'integrazione funzionale delle varie applicazioni in un impianto domotico.

« La diffusione di internet e di tutte le applicazioni web-based in casa hanno contribuito allo sviluppo di **soluzioni integrate nel sistema domotico** relative all'audio/video e alla multimedialità »

in base alle tariffe orarie più convenienti, rappresenta un'altra applicazione di sicuro interesse che il sistema domotico può offrire ai fini dell'ottimizzazione dei consumi energetici generali dell'edificio.

La diffusione di internet e di tutte le applicazioni web-based in casa hanno contribuito allo sviluppo di soluzioni integrate nel sistema domotico relative all'audio/video e alla multimedialità.

Compito del professionista è quello di comprendere le esigenze espresse dell'utente da un lato, in base al suo profilo di interesse e al nucleo familiare, ma anche quello di stimolare in fase di predisposizione e proposta dell'impianto domotico l'interesse verso l'integrazione di funzioni e servizi che se non sono di interesse nell'immediato lo potranno

essere di sicuro nel prossimo futuro. Da qui la competenza del professionista deve ampliarsi verso la proposta e integrazione di quei servizi che possano costituire un vero valore aggiunto per il cliente, sia nel soddisfacimento delle richieste del momento sia in un'ottica di gestione e manutenzione futura dell'impianto sempre mantenendo come obiettivo il miglioramento del comfort, della sicurezza e del risparmio energetico.

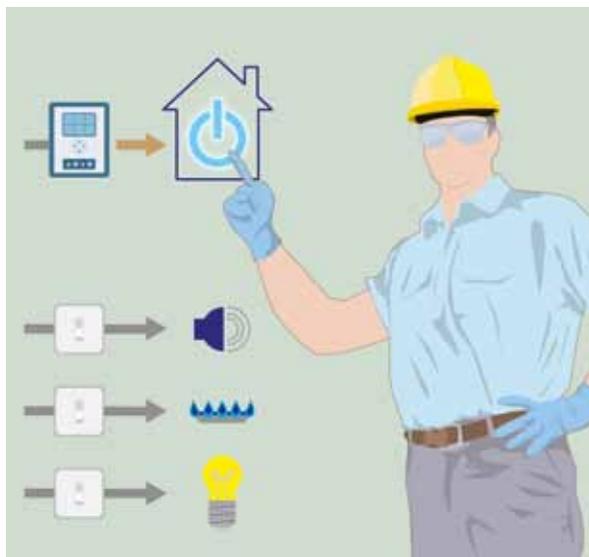
Il professionista si può avvalere degli stimoli e degli strumenti offerti dalla presente opera per poter "sintonizzare" al meglio la propria proposta ai bisogni del cliente e facilitare la diffusione e l'adozione di questi sistemi destinati a diventare a breve l'unica soluzione impiantistica proponibile, sia negli edifici nuovi che nelle ristrutturazioni.

[1.2] CONFINI TRA IMPIANTO TRADIZIONALE E INNOVATIVO

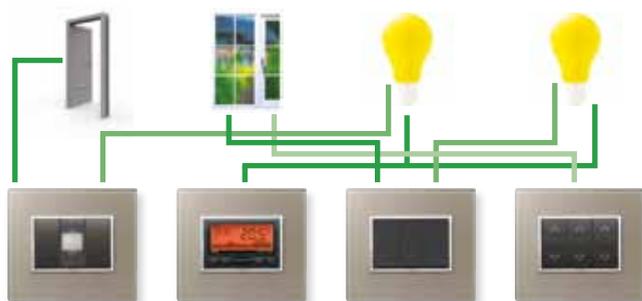
La scarsa conoscenza da parte dell'utente dei vantaggi e delle potenzialità offerte dall'impianto domotico spesso conducono il professionista a dover confrontare questa soluzione innovativa con l'impianto tradizionale, ovvero l'impianto basato sul cablaggio uno ad uno di componenti elettromeccanici.

Già la semplice richiesta di un comando centralizzato generale, ad esempio un pulsante che possa spegnere tutte le luci di casa, oppure di poter supervisionare e comandare l'impianto da un dispositivo centrale di comando e controllo, ad esempio un pannello visualizzatore, diventerebbero funzioni già di per sé complicate, se non impossibili, se si pensasse di realizzarle con la tecnologia tradizionale.

Per evidenziare le principali differenze tra le due soluzioni consi-



- Ogni comando e sensore deve essere cablatto direttamente con il rispettivo carico.
- I dispositivi non comunicano tra loro, ovvero non conoscono reciprocamente il loro stato.
- I dispositivi svolgono funzioni fisse e non modificabili o personalizzabili.
- Il cablaggio e il costo aumenta all'aumentare dei dispositivi utilizzati nell'impianto e dei comandi centralizzati.
- La programmazione di scenari che coinvolgano più applicazioni è impossibile.
- La remotizzazione degli allarmi o dei comandi è impossibile.
- L'impianto è di difficile espandibilità.
- Ogni riconfigurazione o modifica comporta un rifacimento o un intervento sul cablaggio.

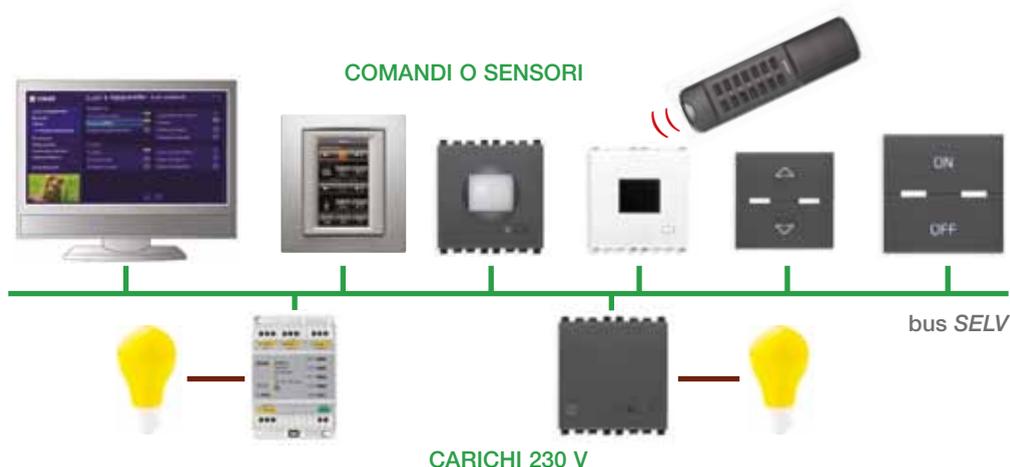


deriamo un semplice esempio di cablaggio tradizionale tra alcuni comandi e sensori disposti in un impianto e le relative utenze. Gli aspetti che si evidenziano riassumono le principali differenze tra questa tecnologia e quella dei sistemi elettronici utilizzati nella

domotica. L'introduzione di un sistema digitale basato su una rete, chiamato bus, alla quale tutti i dispositivi, ora elettronici e non più esclusivamente elettromeccanici, si collegano in maniera libera ed arbitraria, permette implicitamente di usufruire di una serie di vantaggi ed ottimizzazioni sia nell'installazione dell'impianto sia poi nella fruizione da parte dell'utente di funzioni e servizi altrimenti non disponibili.

Di seguito si riassumono le principali caratteristiche, confrontate con una analoga soluzione tradizionale, che caratterizzano un impianto domotico. Come si può notare, il passaggio da una tecnologia elettromeccanica ad una elettronica digitale permette di semplificare da un lato l'installazione, rendendola più flessibile e facilmente espandibile, dall'altro

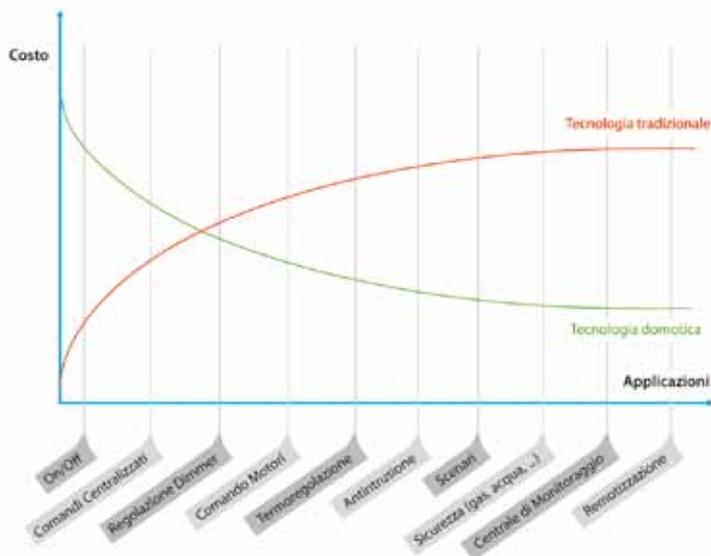
- *Un unico cavo, il bus, connette in maniera libera ed arbitraria tutti i dispositivi.*
- *I dispositivi condividono sul bus reciprocamente il proprio stato attuale.*
- *Il cablaggio si semplifica.*
- *L'alimentazione SELV (bassa tensione di sicurezza) garantisce una maggiore sicurezza per l'utente.*
- *I dispositivi elettronici sono facilmente personalizzabili in base alle funzioni richieste.*
- *Facile espandibilità e riconfigurabilità senza modifiche sul cablaggio.*
- *Ogni evento può essere facilmente remotizzato all'esterno dell'abitazione.*
- *In ogni punto dell'impianto si possono connettere unità di monitoraggio e controllo di tutta l'abitazione.*



i dispositivi elettronici dotati di una intelligenza a bordo offrono delle funzioni di comando, controllo e regolazione ovviamente non paragonabili a quelle offerte da un dispositivo tradizionale. Un altro aspetto importante, al di là delle evidenti differenze che separano un impianto tradizionale da uno domotico, è l'aspetto economico. Uno degli

obiettivi primari che si sono posti i primi costruttori di sistemi domotici agli inizi della ricerca e sviluppo di questa tecnologia fu quello di trovare una soluzione che potesse integrare nel medesimo impianto applicazioni e funzioni differenti. Questo aspetto si traduce, economicamente parlando, nell'evidente vantaggio che la soluzione domotica presenta rispetto a quella tradizionale all'aumentare delle funzioni integrate nell'impianto e dei comandi o controlli centralizzati, valutazioni che il professionista deve tenere conto all'atto di una formulazione d'offerta al proprio cliente.

Il grafico che segue riassume qualitativamente quanto si può facilmente dimostrare al proprio cliente: all'aumentare delle funzioni



integrate nell'impianto, dei controlli e delle regolazioni, dei comandi o delle segnalazioni centralizzate, la soluzione domotica diventa assai più vantaggiosa rispetto a quella tradizionale. Se a tutto questo si aggiungono quelle funzioni impossibili da realizzarsi con l'impiantistica tradizionale, oppure possibili ma con una complicazione e di conseguenza con un costo notevolmente superiori, come l'esigenza di monitorare l'intero edificio localmente o a maggior ragione da remoto, allora non vi è possibilità di scelta: la soluzione domotica è l'unica in grado di farlo. Si fa presente che il grafico che segue è puramente qualitativo e rappresenta il rapporto tra l'andamento del costo di una soluzione tradizionale rispetto ad una domotica

Al contrario che nella tecnologia tradizionale, con la domotica, all'aumentare delle applicazioni diminuisce il costo di realizzazione.

in funzione del numero di applicazioni integrate. Come si nota, all'aumentare delle funzioni per le quali la soluzione domotica presenta i maggiori vantaggi, come la centralizzazione dei comandi o la regolazione della luce o gli scenari, il costo globale dell'impianto inclusivo della mano d'opera, proporzionalmente diminuiscono. Questo differente andamento è dovuto fondamentalmente ai seguenti fattori:

a. il costo complessivo di un impianto domotico non cresce in proporzione al numero e alla tipologia di funzioni offerte, anzi si verifica esattamente l'opposto: al crescere delle applicazioni integrate, sia qualitativamente che quantitativamente, il costo confrontato con un impianto tradizionale diminuisce progressivamente. Questo perché i dispositivi domotici supportano, nella maggior parte dei casi, funzioni complesse: basta solo abilitarle e configurarle all'occorrenza.

b. La maggior parte dei sistemi domotici presenti sul mercato sono

ad intelligenza distribuita, ovvero ciascun dispositivo è autonomo nel controllo e non dipende, salvo eccezioni, da una unità centrale. Ciò significa che non occorre imporre al cliente l'acquisto di una centrale di comando e controllo, che per i sistemi centralizzati talvolta costituisce un costo considerevole e necessario, e che la configurazione dell'impianto atta a soddisfare le funzioni richieste può essere elaborata puntualmente e modularmente.

Se in un impianto vengono richiesti solo comandi in commutazione on/off di lampade e qualche comando centralizzato di un locale o di zone delimitate, appare evidente che una proposta domotica per supportare solo queste funzioni risulta difficilmente competitiva con un impianto tradizionale. Se a questi semplici comandi si aggiungono comandi centralizzati che coinvolgono tutto l'edificio, la regolazione dimmer delle lampade, dei comandi e controlli per gli avvolgibili, come tapparelle, tende o veneziane, la termoregolazione e altre applicazioni, è facilmente dimostrabile, conti alla mano, la convenienza della soluzione domotica rispetto a quella tradizionale, convenienza che diventa ancor più vantaggiosa al crescere del numero di dispositivi richiesti per



Un'attenta analisi qualitativa

e quantitativa dei requisiti di impianto da parte del professionista consente di valutare dove i costi delle due soluzioni si intersecano e dove la proposta può diventare conveniente



svolgere ciascuna applicazione. Una attenta analisi qualitativa e quantitativa dei requisiti di impianto da parte del professionista consente di valutare dove i costi delle due soluzioni, ove realizzabili con entrambe le tecnologie, si intersecano e dunque dove la proposta domotica può diventare conveniente. Starà allo stesso soggetto proponente promuovere strategicamente al proprio cliente quelle funzioni e quei servizi che possano far “spostare l’ago della bilancia” al di là del punto di incrocio tra le due curve, nella direzione di una maggior convenienza della soluzione domotica rispetto a quella tradizionale.

Si ricorda già in questa fase, come verrà approfondito più avanti, che è importante che in fase di proposta e offerta il professionista evidenzi al cliente non solo le principali differenze tra le due tecnologie in relazione al costo iniziale dell’impianto ma anche e soprattutto i vantaggi derivati dall’utilizzo del sistema domotico in termini di efficienza e risparmio energetico dell’edificio durante il suo futuro utilizzo negli anni a seguire. Occorre arrivare ad un approccio basato sui costi gestionali legati al ciclo di vita di un edificio contro la dominante cultura della riduzione del costo del solo investimento

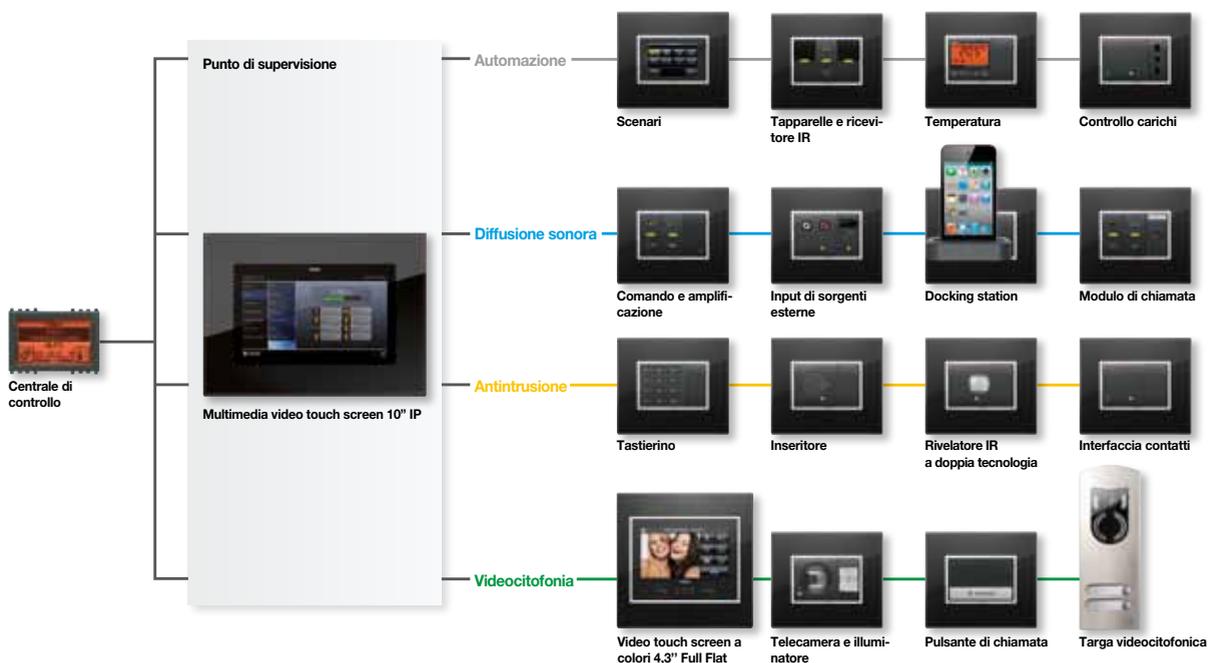
« Starà al soggetto proponente **promuovere strategicamente** al proprio cliente *quelle funzioni che possono far “spostare l’ago della bilancia” nella direzione di una maggior convenienza della soluzione domotica rispetto a quella tradizionale* »

iniziale. Se dunque già in un’analisi iniziale si riesce a risparmiare offrendo una soluzione innovativa all’interno dell’abitazione, a maggior ragione si deve evidenziare come l’adottare una soluzione domotica al posto di una tradizionale comporti dei benefici nella vita dell’impianto in termini di comfort, maggiore sicurezza e risparmio energetico dell’edificio. Se è possibile elaborare una stima relativa al risparmio calcolato sui costi di gestione relativi ad una soluzione domotica, che si focalizzano nel contesto residenziale solitamente alle applicazioni “di maggior consumo” come la climatizzazione, il controllo degli elettrodomestici e l’illuminazione, questo risparmio va ad aggiungersi ad una eventuale convenienza iniziale, vista in precedenza, oppure può compensare con un ammortamento a breve termine un eventuale costo in più con conseguente beneficio della qualità dell’abitare e dell’ambiente.

[1.3] TECNOLOGIA E FUNZIONALITÀ



I sistemi domotici sono stati sviluppati per integrare in un unico impianto applicazioni differenti tradizionalmente installate su circuiti e reti di comunicazione separate. Al crescere delle funzioni e dei servizi richiesti negli edifici si sarebbe prospettato, perseguendo la strada seguita dalla tecnologia di installazione elettrica tradizionale, una invasione di cavi e di centraline indipendenti senza avere la possibilità di ottenere un'unica interfaccia di comando e controllo per l'utente e l'interscambio delle informazioni tra i diversi circuiti o sottosistemi. Da qui la necessità di sviluppare i sistemi bus tramite i



quali tutti i dispositivi adibiti alle varie funzioni, illuminazione, termoregolazione, sicurezza, ecc.. si trovano connessi alla medesima rete, che può essere cablata come il bus oppure wireless in RF, per condividere ogni evento che accade nell'edificio, dalla semplice pressione di un pulsante da parte dell'utente per accendere una luce alla rilevazione di gas nell'aria o di acqua sul pavimento, dalla regolazione della temperatura nei vari locali all'attivazione di uno scenario specifico programmato dall'utente all'uscita di casa.

Lo sviluppo dei protocolli di comunicazione di rete e della microelettronica hanno portato alla identificazione dell'architettura di rete ideale a sostenere le esigenze relative al controllo e all'automazione necessaria alla gestione degli edifici, ovvero allo sviluppo dei sistemi cosiddetti "ad intelligenza distribuita", ovvero sistemi privi di una centrale di controllo gerarchicamente superiore ai componenti periferici nei quali ciascun sensore o attuatore è autonomo nel gestirsi gli eventi che lo riguardano e il controllo ad essi relativo. Al massimo si trovano solo dei semplici dispositivi di "accoppiamento" tra un livello di rete e il successivo aventi la funzione di inoltrare le informazioni, o al contrario filtrare, da un livello di rete inferiore a quello superiore e viceversa. Questa funzione di inoltro delle informazioni da tutti i dispositivi periferici ad un livello superiore di rete, genericamente

chiamata dorsale principale, permette da qui di ricevere da parte di una unità di monitoraggio e controllo centralizzata tutti gli eventi che accadono nell'edificio per poterli visualizzare oppure comandare da parte dell'utente.

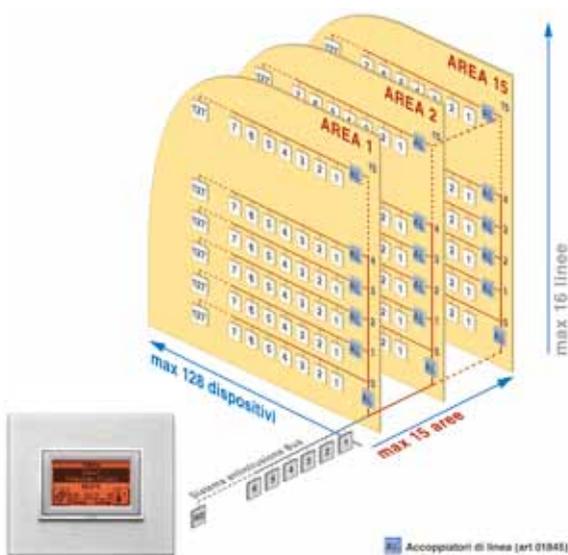
L'assenza di una centrale che concentri tutto il controllo dell'intero sistema, che rimane in alcuni casi necessaria per alcune applicazioni specifiche come l'antincendio o l'antintrusione, porta ad una serie di vantaggi tra i quali:

- **Possibilità di un libero collegamento dei dispositivi alla rete seguendo una topologia libera**
- **Scambio di informazioni tra sensori e attuatori più rapido**
- **Una maggiore resilienza e localizzazione dei guasti: se si guasta un dispositivo viene facilmente identificato e non impedisce a tutti gli altri di continuare a funzionare tranquillamente**
- **Una maggiore flessibilità in caso di espansione del sistema**
- **Una maggiore personalizzazione delle funzioni richieste dall'utente**
- **Una propensione a favorire lo sviluppo di standard di comunicazione condivisi da una molteplicità di costruttori: il focus e la competenza si trasferiscono dal sistema al singolo componente "intelligente" e dunque all'applicazione**

L'utilizzo di un bus come mezzo di comunicazione, normalmente costituito da un semplice doppino avente una piccola sezione di diametro, impone come tutte le reti cablate dei limiti sul dimensionamento della rete in termini di distanze massime

- Qui di seguito si mostra un esempio di architettura di un sistema domotico ad intelligenza distribuita dove si vede la struttura topologica su tre livelli che da una linea dorsale principale, in questo esempio connessa tramite una centrale al sistema antintrusione, si dipartono delle aree e da queste a loro volta delle linee secondarie connesse tra di loro tramite appositi dispositivi di accoppiamento.

Tutti i singoli dispositivi connessi a ciascuna linea secondaria, siano essi sensori o attuatori, scambiano tra di loro eventi, regolazioni o allarmi tramite un linguaggio, chiamato "protocollo di comunicazione", condiviso e compreso da tutti.



Centrale domotica

Accoppiatori di linea (ART 0184E)

della rete, sul numero di dispositivi che si possono connettere su ciascuna linea, la distanza tra questi, la distanza tra gli alimentatori, tra i dispositivi stessi e altre limitazioni. Dal momento che potenzialmente migliaia di dispositivi possono essere connessi alla stessa rete bus e trasmettere simultaneamente una informazione, occorre che si stabiliscano delle regole che il progettista e l'installatore devono rispettare per garantire il corretto funzionamento del sistema nel suo complesso.

Lo sviluppo delle tecnologie di comunicazione wireless ha portato anche allo sviluppo di sistemi domotici intercomunicanti tra loro in radiofrequenza, una soluzione che può permettere l'installazione di funzioni domotiche in quelle situazioni ove non sia possibile installare una rete cablata, come ad esempio nei casi di ristrutturazione di edifici soggetti a vincoli storici o artistici come chiese, musei o edifici storici.

Altro aspetto importante è dato dal fatto che la maggior parte dei sistemi domotici sono alimentati da una bassissima tensione di sicurezza (SELV), normalmente a 12 o 24 V. Il rispetto da parte dell'installatore delle opportune distanze di isolamento, come previsto dalle normative (per i sistemi HBES le norme CEI EN 50090-2-2 e CEI EN 50090-9-1) tra la parte a bassa tensione e le linee a 230 VAC garantisce all'utente una maggiore sicurezza e minori rischi di folgorazione rispetto ad un impianto tradizionale.

[1.4] VANTAGGI DI INSTALLAZIONE

L'installazione di un sistema domotico basato su un bus di comunicazione, costituito nella maggior parte dei casi da un semplice doppino, riduce enormemente i tempi di installazione rispetto ad un impianto tradizionale.

Il bus, che trasporta sia l'alimentazione che i dati, viene steso liberamente nelle condutture e nei tubi senza che l'installatore si preoccupi, durante la fase di installazione, delle relazioni esistenti tra i dispositivi ad esso connessi, aspetto che viene affrontato e risolto dalla programmazione degli apparecchi in una fase successiva e tramite appositi strumenti di configurazione.

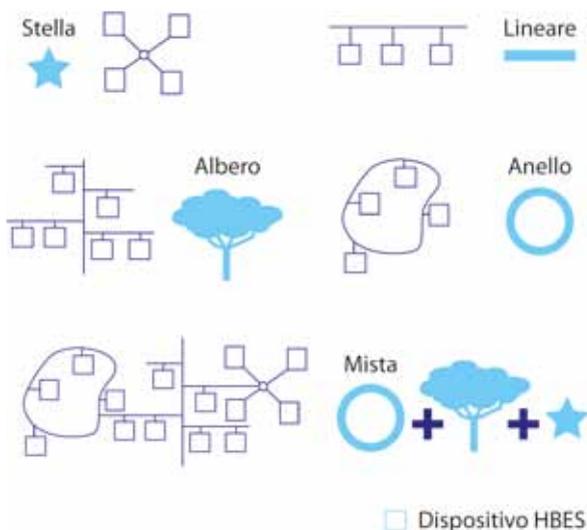
Nei sistemi ad intelligenza distribuita basati su una rete bus, così come introdotti nel paragrafo precedente, i dispositivi vengono normalmente alimentati dal bus stesso ovvero gli alimentatori posti su una linea sono dimensionati opportunamente per alimentare un certo numero di dispositivi. Da qui ne deriva il fatto che negli spazi installativi distribuiti nell'abitazione, come ad esempio scatole di derivazione o scatole da incasso, ove



vi siano solo dispositivi domotici alimentati dal bus stesso, non è necessario portare la rete a 230 VAC con conseguente risparmio di cavo e di tempo di cablaggio. Una corretta e adeguata predisposizione e dimensionamento della rete bus iniziale permette al progettista e all'installatore di ottenere una sensibile riduzione e semplificazione del cablaggio dell'impianto, con in più il vantaggio, come citato in precedenza, di poter connettere i dispositivi alla rete in maniera libera e arbitraria.

Un altro aspetto importante da tener conto in fase di installazione è la possibilità da parte della rete bus di condividere gli stessi tubi

I sistemi domotici semplificano le problematiche installative e ne riducono i tempi.



Possibili topologie che si possono realizzare in un impianto HBES Classe1.

e canaline nonché spazi installativi assieme ai cablaggi dedicati ad altri servizi, ivi inclusa la rete di energia a 230 VAC. L'isolamento del cavo bus consente la stesura dello stesso adiacente al cavo di energia oppure, in una canalina separata, assieme al cavo telefonico, al coassiale o a un cavo ethernet (es: una LAN). Questa possibilità di stendere la rete bus adiacente a qualsiasi altro tipo di rete, senza dover dedicare un tubo o una canalizzazione apposita, permette di ottimizzare gli spazi e i tempi di installazione. Per le regole che si devono rispettare in fase di installazione relative alla sicurezza elettrica e alla compatibilità elettromagnetica rimandiamo alla normativa specifica riferita ai sistemi

HBES classe 1, la CEI EN 50090-9-1. La maggior parte dei sistemi domotici permette la configurazione della topologia della rete in maniera libera, ovvero è possibile stendere il cavo in forma "lineare", ad "albero", a "stella" oppure in una forma mista tra le varie tipologie in base alla struttura dei vari locali o aree e alla predisposizione degli spazi installativi presente. Questa libera configurazione permette al progettista, e all'installatore, di non pensare alla definizione della topologia di rete e di collegare in maniera libera ciascun componente alla propria linea, ove previsto, senza preoccuparsi del cablaggio. Si fa presente che in alcuni sistemi si sconsiglia la topologia ad anello, sia per aspetti relativi alla sicurezza elettrica contro eventuali sovratensioni indotte nella linea bus, sia per aspetti legati allo specifico protocollo di comunicazione utilizzato. Un altro vantaggio installativo proviene dal fatto che nel caso si utilizzino sistemi domotici basati su un bus costituito da un doppino rigido, il tempo di connessione dei vari dispositivi al bus stesso è ridotto a qualche secondo a dispositivo disponendo i vari componenti a bordo di appositi morsetti adatti allo scopo. La scelta di un sistema ad intelligenza distribuita permette inoltre

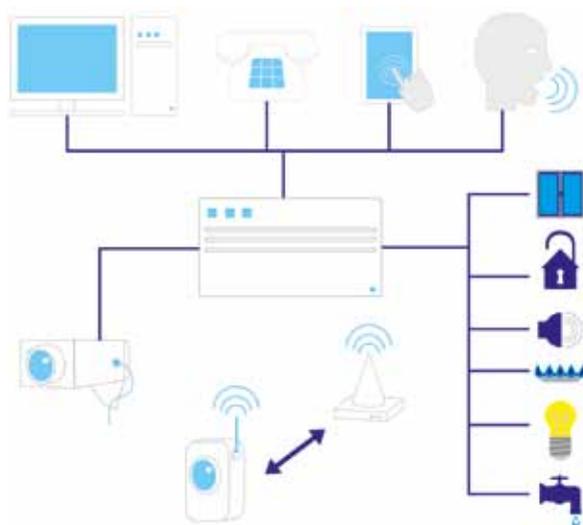
di affrontare la progettazione ed installazione dell'impianto in tempi differenti, per zona, per piano o per applicazione ad esempio. Non essendoci un'unica centrale adibita all'intero controllo del sistema, salvo casi particolari come precedentemente indicato, il progettista o l'installatore può configurare ciascun componente singolarmente andando così progressivamente a completare e ad abilitare locali, aree o zone dell'edificio differenti e in tempi diversi a seconda delle necessità della committenza o della proprie possibilità lavorative. Analogamente, per lo stesso principio, anche una richiesta di intervento successivo alla prima messa in servizio basato su una variante ad un controllo o a un indirizzamento richiesto dall'utente per qualche applicazione specifica comporta talvolta solo una semplice riconfigurazione del singolo dispositivo coinvolto nella modifica e non di

« L'impianto domotico può essere connesso a distanza via internet tramite **Web Server di Vimar**, aspetto che interessa sia all'utente, sia all'installatore, sia al progettista »

tutto l'impianto o della centrale. Non ultimo, l'impianto domotico può essere connesso a distanza via internet tramite una apposita interfaccia, ad esempio il Web Server di Vimar, aspetto che interessa sia l'utente che può così usufruire di servizi di controllo remoto della propria abitazione, sia all'installatore e al progettista che possono proporre un servizio di manutenzione remota svolgendo alcune operazioni di diagnostica o talune riconfigurazioni senza doversi necessariamente recare presso l'impianto.

Oggi l'utilità di un controllo da remoto dell'abitazione è sempre più evidente.





La gestione di impianti complessi non è più un problema.

La domotica, nata per integrare una molteplicità di applicazioni all'interno del medesimo impianto, è per sua natura una materia multidisciplinare.

La diffusione sul mercato di una molteplicità di sistemi e di protocolli di comunicazione su reti cablate, come il bus o una LAN, o wireless consentono oggi di poter realizzare un impianto con una molteplicità di funzioni differenti, dall'illuminazione alla termoregolazione, dalla sicurezza alla multimedialità, installato spesso su tipi di rete differenti, ad esempio su bus e rete ethernet. Questa potenzialità, impensabile solo qualche anno fa,

richiede che il progettista e l'installatore di questi impianti debbano accrescere ed espandere la propria competenza orizzontalmente, sia nella direzione delle varie applicazioni potenzialmente presenti in un edificio sia nella direzione della conoscenza dei dispositivi, quali interfacce o gateway, che facilitano l'integrazione e l'ottimizzazione di dette applicazioni nel sistema domotico.

Al crescere della complessità dell'impianto in termini qualitativi e quantitativi delle applicazioni integrate e dei dispositivi coinvolti, cresce la necessità di conoscere cosa la tecnologia domotica possa offrire oggi per poter sviluppare un progetto che sia correttamente dimensionato ed ottimizzato nei costi e nelle prestazioni.

Se nel passato tali competenze erano pressoché concentrate nella figura dell'integratore di sistema che doveva risolvere complessità progettuali che interessavano soprattutto il settore della building automation (terziario, terziario avanzato, industriale),

oggi col crescere delle potenzialità offerte dai sistemi domotici ad uso residenziale nella direzione della multimedialità, del controllo remoto, o di altre applicazioni specifiche anche il cliente e l'edificio residenziale presentano delle esigenze del tutto simili che non possono restare inascoltate.

Da qui la necessità da parte dell'installatore e del progettista che vogliono impegnarsi in questo settore di dover acquisire, pena l'esclusione da questo mercato costantemente in crescita, quelle conoscenze e competenze tali da potergli permettere di affrontare in maniera più sicura e soprattutto propositiva gli impianti domotici di oggi e del futuro. Per questo motivo Vimar è molto attiva sul fronte della formazione offrendo corsi e momenti informativi altamente qualificanti e professionalizzanti.

Va da sé che il fattore esperienza poi gioca a favore di coloro che hanno già intrapreso un cammino di crescita e di evoluzione in questa direzione avendo ben compreso le potenzialità offerte da questo mercato in un immediato futuro.

« Vimar è molto attiva sul fronte della formazione **offrendo corsi e momenti informativi** altamente qualificanti e professionalizzanti »

[2]

**DOMOTICA: VANTAGGI
PER IL CLIENTE**





Il rapporto tra professionista e cliente è necessario e utile.

Il successo nella proposta di un impianto domotico è fortemente dipendente dall'abilità del professionista, sia questi un installatore, progettista o un integratore di sistema, di spiegare e convincere il cliente delle differenze sostanziali di questa soluzione innovativa rispetto ad un impianto tradizionale e dei vantaggi da essa conseguenti.

Questi vantaggi risultano essere più comprensibili al cliente se vengono presentati in forma qualitativa e quantitativa tramite esempi o casi reali analizzati e riportati da impianti già operativi e funzionanti, oppure tramite case history del professionista stesso o da studi messi a disposizione sotto forma di pubblicazioni tecniche e commerciali normalmente disponibili dalle associazioni di impresa o dagli enti interessati al set-

tore (es: CEI, ANIE, Konnex, ecc..). È importante, in fase di proposta, cercare di soddisfare le esigenze del cliente espresse in base ad uno scenario attuale, relativo alla tipologia dell'edificio, alla sua conformazione, alla destinazione d'uso, alla configurazione del nucleo familiare, ma anche secondo una prospettiva di evoluzione futura. Le esigenze del cliente un domani potranno evolvere, gli edifici essere ristrutturati o riconfigurati internamente o esternamente, il nucleo familiare potrà ampliarsi e di conseguenza le sue esigenze. Giovani coppie possono predisporre un impianto che tenga conto delle esigenze dei futuri figli, famiglie con persone disabili o in età matura possono pensare di integrare servizi e funzioni di facilitazione e di assistenza per un utilizzo futuro della propria abitazione più confortevole e sicura.

La presentazione dei vantaggi per il cliente deve essere necessariamente misurata ed esposta in base al profilo dell'utenza, alla modalità di comunicazione preferita dal cliente e con gli strumenti di supporto adeguati, aspetti trattati nei capitoli seguenti. I vantaggi percepiti da un cliente, magari un giovane avvezzo o amante della tecnologia con una discreta capacità di spesa, possono essere differenti dai vantaggi percepiti ed espressi da un cliente anziano il cui unico interesse è avere una abi-

tazione più confortevole, sicura e magari tele assistita.

L'abilità che occorre sviluppare in fase di proposta e offerta è quella dunque di evidenziare i vantaggi che sono espressi o potenzialmente interessanti in funzione del profilo del cliente e della sua capacità presunta di investimento, sempre partendo con un approccio strategico che consenta al cliente di poter scegliere tra un insieme di "livelli d'offerta" crescenti in termini di prestazioni e prezzo. L'approccio "a pacchetto" che suggeriremo in un capitolo successivo, favorito soprattutto dai sistemi ad intelligenza distribuita che possono essere composti modularmente in base alle esigenze, permette di proporre un livello di automazione a partire da un minimo di servizi supportati con la possibilità di poterlo poi espandere ed aggiornare in un secondo momento.

In questo capitolo mostriamo le argomentazioni di base ritenute vincenti all'atto di un'offerta da parte di un professionista al cliente di una soluzione domotica in termini di vantaggi normalmente percepiti come plus rispetto alla soluzione tradizionale, vantaggi che il professionista dovrà tradurre poi in una proposta adeguata a soddisfare i requisiti richiesti.

Dal profilo del cliente e dall'analisi delle sue esigenze, trattata successivamente, si potrà sviluppare



*Nei paragrafi che seguono si riassumono i **vantaggi più evidenti riconosciuti dai clienti che scelgono un impianto domotico come soluzione ideale per la propria casa**, vantaggi che il professionista in fase di proposta prima e di offerta poi deve evidenziare e comunicare nella maniera più semplice e adeguata possibile in base alla tipologia di cliente che ha di fronte* >>

modularmente una proposta atta a soddisfare e rispondere a questi vantaggi sulla base di differenti livelli di automazione, per funzioni o per parti dell'edificio come di seguito mostrato.

La totalità dell'offerta deve tener conto del peso o la quota parte che il cliente o l'edificio richiedono alle varie applicazioni di seguito espresse e di conseguenza il livello di automazione dedicato a ciascuna di esse dovrà essere misurato di conseguenza. In un edificio dove il risparmio energetico è l'esigenza maggiormente espressa o il vantaggio più evidente richiesto dall'utente, il numero di componenti, le logiche di programmazione e le funzioni supportate dal sistema domotico dovranno essere ovviamente preponderanti rispetto ad altre applicazioni meno richieste o ritenute meno significative.



variabile controllata, la temperatura, una presenza, la luminosità, ecc.. e prendere le opportune decisioni. Questa caratteristica rende più robusto ed affidabile il sistema e permette al tempo stesso di dimensionare l'impianto "su misura" in base all'edificio e alle richieste del cliente. Inoltre, tutti i dispositivi possono essere controllati e monitorati da display visualizzatori o da pannelli touch screen tramite i quali l'utente può interagire con la propria abitazione.

I sistemi domotici nascono con l'obiettivo di integrare i vari impianti presenti in un edificio in un'unica rete che possa permettere a tutti i dispositivi interconnessi di scambiarsi reciprocamente le informazioni, attuare i necessari controlli sulle utenze e inviare localmente o in remoto le opportune segnalazioni di stato o di allarme. Il controllo è dunque la funzione primaria con la quale questi sistemi di automazione sono stati concepiti.

I sistemi più evoluti sono costituiti da dispositivi periferici, siano essi sensori che attuatori, aventi a bordo quell'intelligenza necessaria a far sì che essi possano autonomamente gestirsi la

I VANTAGGI PER IL CLIENTE

- L'impianto domotico per sua natura è capace di integrare molteplici applicazioni (luci, clima, antintrusione, TVCC, ecc..) evitando all'utente di doversi rivolgere ad una molteplicità di sistemi e dunque di fornitori differenti con il rischio di una scarsa o nessuna integrazione tra loro e di un impianto più intrusivo rispetto alle strutture murarie
- Il cliente ha solo una figura di riferimento, l'installatore o l'integratore di sistema domotico, col quale interagire per l'intero impianto e in tutte le fasi previste, dall'acquisto all'assistenza successiva alla messa in servizio dell'impianto

- Da un'unica interfaccia personalizzabile, sottoforma di un Touch Screen, dalla TV oppure da remoto, l'utente può controllare e gestire la propria abitazione autonomamente
- Integrando naturalmente una molteplicità di applicazioni, l'impianto domotico si presta agevolmente ad offrire la possibilità di programmare scenari personalizzati che portano la casa e le varie utenze in uno stato desiderato

APPROFONDIMENTI PER L'INSTALLATORE

Sfruttando la tecnologia a bus le varie applicazioni richieste possono essere integrate nel medesimo impianto. Anche se il sistema è ad intelligenza distribuita, comunque vengono offerte delle soluzioni per integrare il controllo in un unico apparecchio che potrebbe fornire al tempo stesso l'interfaccia utente verso il sistema.

In fase di preventivazione e di analisi, occorre valutare quali applicazioni si possono integrare nel medesimo sistema domotico ed il livello di personalizzazione col quale si possono configurare le varie funzioni. L'integrazione permette una sicura ottimizzazione di tempi e risorse in fase di progettazione e messa in servizio dell'impianto, la personalizzazione permette una sicuro

soddisfacimento delle esigenze specifiche di ciascun cliente. È importante, in fase di analisi della parte relativa al controllo dell'impianto, decidere anche a quale dispositivo demandare ciascun controllo, ovvero se lasciare la specifica funzione sul dispositivo terminale, sensore o attuatore che sia, oppure se centralizzarlo nell'unità di monitoraggio e controllo. Tale scelta deve essere fatta oculatamente in funzione anche di un possibile guasto o di una interruzione di alimentazione dell'impianto.

Nel caso in cui l'impianto debba interfacciare altri sottosistemi dedicati a specifiche applicazioni non supportate al momento dal sistema domotico prescelto, l'installatore o l'integratore di sistema deve analizzare attentamente le interfacce o i gateway da utilizzare e decidere quali variabili devono essere interscambiate tra i vari impianti e sistemi.

Il controllo dell'impianto può essere integrato in un unico apparecchio.



IL CONTROLLO E LA SUPERVISIONE TRAMITE TOUCH SCREEN

Nelle applicazioni domotiche viene richiesta frequentemente dall'utente la possibilità di poter interagire con la propria casa in maniera semplice e personalizzata. In tal caso si possono prevedere delle unità centrali, sotto forma di pannelli a touch screen con montaggio sporgente o ad incasso, che consentono talvolta sia di configurare l'impianto in generale sia di fornire all'utente un'interfaccia grafica

dalla quale inviare comandi, regolazioni o ricevere allarmi. Gli attuali dispositivi touch screen, permettono di controllare le varie zone della casa e di gestire l'intero impianto domotico e nelle versioni più evolute consentono di integrare il controllo, tramite opportune interfacce, dell'impianto antintrusione, dei carichi, del circuito di videosorveglianza TVCC oppure della diffusione sonora. Tramite un unico dispositivo dunque l'utente può tenere sotto controllo l'intera abitazione.



- *Touch screen da incasso o sporgenti per controllare tutta la casa con un semplice gesto.*
- *La centrale può integrare la parte automazione, antintrusione e il sistema videocitofonico.*
- *Le icone e i relativi comandi o segnalazioni sono completamente personalizzabili.*



I VANTAGGI PER IL CLIENTE

- Da un unico dispositivo l'utente può inviare comandi, regolazioni, attivare scenari verso l'abitazione o ricevere segnalazioni e allarmi in caso di pericolo
- Con un unico dispositivo l'utente può gestire la luce, il clima, i comandi motorizzati (tapparelle, tende, porte), la sicurezza (sia antintrusione che gas o allagamento), la diffusione sonora e altre applicazioni
- Lo stesso dispositivo può offrire all'utente la possibilità di gestire il controllo carichi visualizzando l'assorbimento dei vari carichi controllati ed eventualmente forzarli all'occorrenza
- I pannelli touch possono essere anche distribuiti nei vari locali per un controllo e supervisione di ogni singolo ambiente

APPROFONDIMENTI PER L'INSTALLATORE

La configurazione di un pannello a touch screen adibito ad unità di monitoraggio e controllo di una casa procede normalmente secondo due aspetti. Anzitutto l'aspetto relativo al controllo, ovvero quali applicazioni e funzioni deve integrare, tramite



interfacce o in maniera nativa, e di seguito quali comandi, regolazioni o segnalazioni occorre rendere visibili all'utente tramite icone, messaggi di testo o altre modalità offerte da ciascun apparecchio. Quest'ultimo aspetto deve ovviamente essere concordato con precisione con l'utente ed accompagnato da un opportuno training dimostrativo (e dal rilascio di un foglio istruzioni o un manuale d'uso).

Alcuni dispositivi integrano, direttamente o più spesso tramite una interfaccia facente la funzione di router o di access point, la connessione in rete, sia su rete LAN (Ethernet) oppure direttamente in wireless (Wi Fi).

La scelta di centralizzare il controllo o lasciare solo la visualizzazione sul touch screen dipende dalla complessità dell'impianto, dalle dimensioni, da una esplicita richiesta dell'utente di avere questa possibilità.



Ad esempio, l'attivazione di uno scenario "entrata casa" o "uscita casa" può richiamare stati predefiniti dall'utente relativi all'illuminazione, alla termoregolazione, ai comandi motorizzati, l'antintrusione, la diffusione sonora, o altre applicazioni tramite la semplice pressione di un pulsante oppure sempre dal pannello touch screen mostrato nel

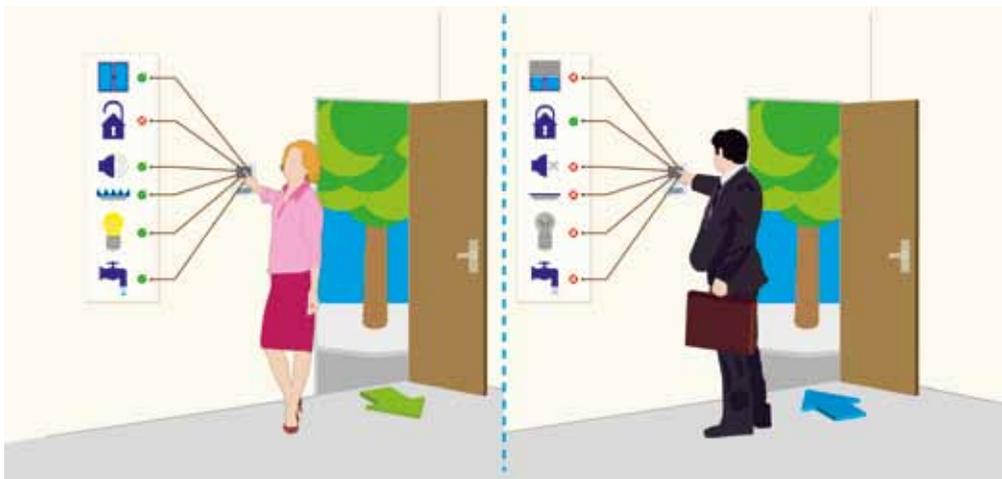
paragrafo precedente.

La figura che segue mostra un esempio applicativo in cui gli stati associati a ciascuno scenario possono essere richiamati dall'utente all'entrata o all'uscita da casa.

GLI SCENARI ED EVENTI

L'integrazione di differenti applicazioni messa a disposizione in maniera nativa dai sistemi domotici permette all'utente di configurare in maniera semplice e personalizzata degli scenari.

In basso: la configurazione è semplice e personalizzabile.



I VANTAGGI PER IL CLIENTE

- Attivare uno o più scenari personalizzati in base alle esigenze
- Portare le varie utenze controllate dal sistema ad uno stato desiderato in funzione dell'ora della giornata o della notte o di eventi specifici
- Avere la possibilità, se richiesto, di potersi configurare i propri scenari e di poterli modificare successivamente
- Gli scenari possono attivare comandi e regolazioni della luce, del clima, dell'antintrusione, della diffusione sonora, e interagire anche con i dispositivi adibiti al risparmio energetico e alla sicurezza (es: chiusura valvole del gas in uno scenario di "Assenza prolungata" da casa)
- Possibilità di attivare uno scenario da remoto tramite telefono cellulare o via web tramite il Web Server

APPROFONDIMENTI PER L'INSTALLATORE

Le funzioni di controllo e automazione normalmente disponibili in un sistema domotico riguardano il comando e la regolazione della luminosità nei vari ambienti, la climatizzazione, sia in riscaldamento che condizionamento, l'automazione di avvolgibili motorizzati quali tende, tapparelle, veneziane o lucernari, la sicurezza nei due aspetti di safety (gas, allagamento e allarmi tecnici in generale) e security (antin-

trusione) più le applicazioni relative al comfort come la diffusione sonora o la multimedialità. Tutte queste applicazioni possono essere configurate per poter interagire all'interno di scenari che possano attivare o disattivare le varie utenze interessate richiamando uno stato predefinito e desiderato dall'utente.

È importante per l'installatore o l'integratore di sistema definire con il cliente quali applicazioni e funzioni vuole memorizzare e richiamare con uno scenario e con quale strumento (es. tramite un semplice pulsante, dal touch screen, dalla TV da un telecomando). Occorre inoltre stabilire se l'utente vuole potersi personalizzare gli scenari preimpostati dall'installatore in fase di progettazione e messa in servizio oppure no. Nel primo caso il professionista è opportuno che fornisca al cliente la soluzione più semplice possibile per evitare un potenziale malfunzionamento durante le operazioni di modifica, prevedendo comunque un intervento in loco o da remoto nell'eventuale contratto di assistenza e manutenzione post avviamento dell'impianto.

Un'ultima raccomandazione riguarda la necessità di integrare negli scenari l'invio di comandi e regolazioni a sottosistemi dedicati a specifiche applicazioni, magari non supportate dal sistema domotico principale (esempio, l'impianto antincendio o antintrusione), tramite interfacce o gateway verificando il corretto scambio dei dati e dei



La gestione riguarda l'intero impianto.

comandi di attivazione o disattivazione degli scenari stessi tra i vari sistemi.

AUTOMAZIONE TAPPARELLE, TENDE, PORTE E CANCELLI

Tende esterne, tapparelle, veneziane, lucernari, serrande o porte

possono essere comandate e controllate dal sistema domotico per poterle posizionare all'altezza o all'inclinazione desiderata ed eventualmente portarle in uno stato di sicurezza in caso di allarme meteo. Il controllo dei varchi può essere comandato da sensori di presenza, lettori a transponder o da una tastiera digitale mentre per gli infissi motorizzati normalmente si ricorre a sensori pioggia o vento per movimentare i carichi e portarli in uno stato che possa evitare l'allagamento o il loro danneggiamento. Anche il comando e la regolazione delle utenze motorizzate possono essere inseriti negli scenari. L'automazione di questi carichi risulta particolarmente utile in caso di utenti anziani o diversamente abili.



I VANTAGGI PER IL CLIENTE

- Comando e regolazione avvolgibili da comandi manuali (pulsanti), da touch screen, in base ad una programmazione oraria, da un crepuscolare, in funzione di un allarme meteo (es: pioggia o vento)
- Inserimento della movimentazione delle tapparelle in uno scenario di “simulazione presenza in casa” quando si è fuori casa
- Facile configurazione di un comando centralizzato (es: tutte le tapparelle chiuse all’uscita di casa)
- Tutti i carichi motorizzati possono normalmente essere inseriti in scenari, esempio scenario notte o uscita casa abbassare tutte le tapparelle
- Guasti o malfunzionamenti facilmente identificabili grazie alle funzioni di diagnostica disponibili tramite centrale o PC con software Easy Tool Professional
- Se previsto nell’impianto, anche il comando e la regolazione delle tapparelle o veneziane può essere effettuato da un touch screen o da remoto

APPROFONDIMENTI PER L’INSTALLATORE

I sistemi domotici offrono una serie di attuatori adibiti al comando e alla rego-

lazione degli automatismi motorizzati installati su tende, tapparelle, veneziane, porte o cancelli.

Ciascuno di questi carichi può essere controllato da uno o più sensori specifici, senza escludere ovviamente la contemporaneità di un comando manuale offerto all’utente.

Opportuni sensori meteo, quali vento e pioggia, possono agire sui comandi motore degli infissi, ad esempio, per portarli in una condizione di sicurezza e forzarli in quello stato sino alla cessazione del pericolo.

Dal pannello touch screen, se presente, si possono offrire all’utente delle icone tramite le quali poter portare i vari carichi nello stato desiderato.

Touch screen (si può notare il comando per le tapparelle).





COMANDI IN RADIOFREQUENZA

In caso di ristrutturazione di un immobile o di un ampliamento con l'impossibilità di estendere il cablaggio preesistente, è possibile aggiungere delle funzioni di comando luci o al sistema antintrusione tramite dispositivi in radiofrequenza. Anche in caso di cambio di arredo o ristrutturazioni parziali all'interno di un appartamento, questi dispositivi montati a superficie evitano al cliente di dover ricorrere ad opere murarie ove non necessario o possibile. Questa soluzione si presta anche ad installazioni in edifici soggetti a vincoli architettonici o di carattere storico-artistico.

I VANTAGGI PER IL CLIENTE

- Poter estendere un impianto o riconfigurararlo senza dover ricorrere ad opere murarie
- Possibilità di inviare comandi e regolazioni di illuminazione, tapparelle motorizzate o scenari tramite pulsanti montati a superficie senza fili e, in alcuni casi, senza batterie

APPROFONDIMENTI PER L'INSTALLATORE

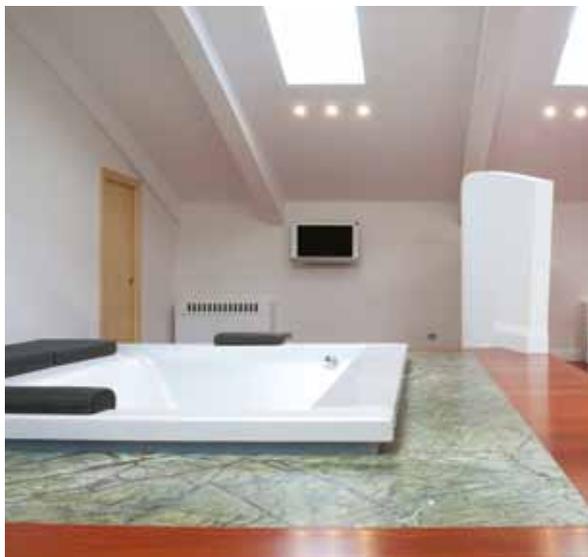
Ideale in caso di ristrutturazioni o ampliamenti di un impianto preesistente o dove non sia consentito stendere un cablaggio, la soluzione in radiofrequenza utilizza una frequenza di trasmissione di 868MHz, banda dedicata alle applicazioni domotiche, ed ha una portata normalmente dai 50 ai 100mt in campo libero (valore che viene ridotto in caso di muri o superfici metalliche nel mezzo). I dispositivi possono essere di soliti installati ad incasso o sporgenti e offrono, a seconda del sistema, sensori e attuatori aventi le medesime caratteristiche funzionali dei dispositivi bus equivalenti.

Un impianto RF può essere esteso con l'applicazione relativa alla sicurezza, sia in termini di safety come allarme allagamento o gas ad esempio, sia security come l'antintrusione.

[2.2] COMFORT

I vantaggi percepiti dal cliente in termini di comfort sono estremamente soggettivi. Compito del professionista è quello di predisporre un impianto che consenta di soddisfare le esigenze espresse dal cliente nell'immediato e quelle che potenzialmente potrebbe esprimere nel futuro in base alla evoluzione dell'abitazione o del nucleo familiare.

Può essere utile per il professionista, nella fase di elaborazione di una proposta che evidenzi i vantaggi in termini di comfort messi a disposizione da un sistema domotico, analizzare qualitativamente e quantitativamente le predisposizioni che necessita realizzare nell'edificio o nell'appartamento al fine di dotare l'impianto dei dispositivi necessari per raggiungere un determinato livello di allestimento che si possa poi tradurre, una volta installato, in un conseguente livello di comfort percepito dal cliente. In quest'ottica può essere utile fare riferimento alla normativa CEI EN 50090-9-1 e relativa Norma CEI 648-V3, che tratta la classificazione dell'impianto elettrico in base alle prestazioni ri-



chieste e alla sua fruibilità tenendo conto qualitativamente e quantitativamente dei servizi necessari per soddisfare i tre livelli qui identificati:

- 1 - base:** *allestimento normale;*
- 2 - standard:** *allestimento medio;*
- 3 - domotico:** *allestimento tecnologico.*

Per ciascuno di questi livelli la normativa sopra riportata fornisce una configurazione di impianto che deve prevedere in base al livello desiderato un certo numero di dispositivi e funzioni nei vari locali, ad esempio in un appartamento o in una villa, per ciascuna tipologia di servizio consi-

derato. Questa classificazione aiuta il professionista a garantire un certo livello di comfort al cliente nella elaborazione di un'offerta permettendo di raggiungere più facilmente gli obiettivi auspicati in termini di rapporto costi / prestazioni del sistema. Necessita ricordare al cliente che la soluzione domotica, rispetto a quella tradizionale, è l'unica in grado di garantire un livello elevato di personalizzazione in termini di comfort offerto dalle varie applicazioni implementate consentendo al tempo stesso una facile modifica o un adeguamento successivo a seguito delle mutate esigenze del

cliente o della destinazione d'uso dei locali.

La classe di comfort può essere a questo punto incrociata con la classe relativa all'efficienza energetica richiesta alla abitazione per ottenere una proposta che possa tener conto di entrambe gli aspetti, comfort e risparmio energetico. Si tratta dunque di fornire qualitativamente e quantitativamente un insieme di servizi e soluzioni che permettano di raggiungere il comfort abitativo concepito come comfort climatico (la temperatura giusta al momento giusto), comfort luminoso (la luce giusta al momento e nel luogo giusto), comfort sonoro (la musica giusta al momento e nel luogo giusto) e una interattività con l'impianto quanto più possibile semplificata.

Di seguito si approfondiranno questi aspetti.

IL COMFORT CLIMATICO

L'esigenza del controllo e regolazione della climatizzazione finalizzata al risparmio energetico può essere anche configurata per soddisfare al meglio le esigenze climatiche del cliente in base ad una serie di fattori: la temperatura desiderata in ogni ambiente, la presenza o meno di persone, l'apertura di finestre, le fasce orarie giornaliere o notturne. L'inserimento della clima-



tizzazione in scenari relativi a specifici momenti della giornata aggiunge un elemento in più che rende l'abitare ancor più confortevole e piacevole.

I VANTAGGI PER IL CLIENTE

- Ogni locale può essere climatizzato in base alle esigenze specifiche
- Da una centrale o da un touch screen, si possono programmare le fasce orarie di funzionamento e le temperature desiderate in ogni zona
- Integrare la gestione del clima in scenari di "comfort" relativi, ad esempio, ad eventi eccezionali come una visita degli ospiti o l'allontanamento per un certo periodo da casa, con l'eventuale modifica temporanea delle fasce orarie di termoregolazione impostate

APPROFONDIMENTI PER L'INSTALLATORE

La configurazione dell'impianto a zone e la possibilità di poterle configurare e controllare da unità locali come termostati o cronotermostati o da unità centralizzate come centrali o touch screen, soddisfa anche le esigenze relative al comfort climatico del cliente. Se il touch screen integra anche le funzioni di cronotermostato che gestisce le varie zone, si tratta di configurare una interfaccia grafica

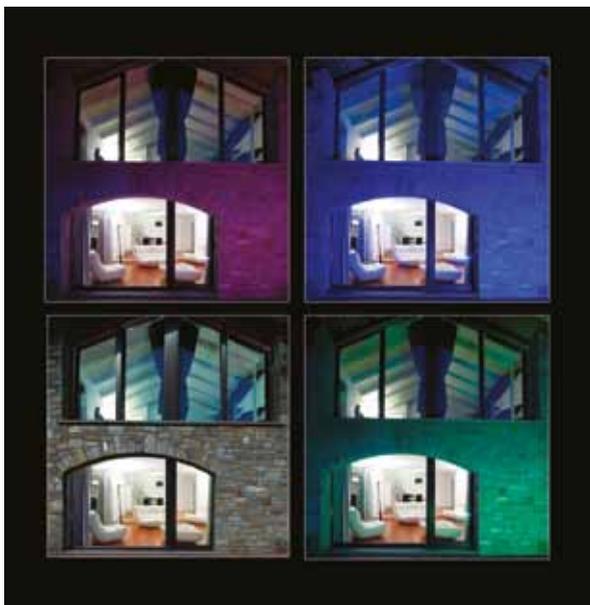
« **Necessita ricordare al cliente**

*che la soluzione domotica,
rispetto a quella tradizionale,
è l'unica in grado di garantire un livello elevato
di personalizzazione in termini di comfort* »

semplificata che consenta all'utente di apportare agevolmente eventuali varianti o estensioni alla precedente programmazione.

L'integrazione della climatizzazione all'interno di scenari permette non solo di inviare comandi ON/OFF all'impianto ma anche cambiarne le modalità supportate dai termoregolatori installati (di solito comfort, economy, stand-by, ecc..) nelle zone interessate. Localmente o da una unità centrale, si può offrire al cliente la possibilità di modificare la programmazione (se presente un touch screen questo risulterà senz'altro più agevole) in base ad eventi eccezionali come la visita di ospiti o un periodo di allontanamento per le vacanze.

Nel caso di impianto a fan coil, i termoregolatori domotici sono in grado di gestire, in base ai setpoint impostati, le classiche tre velocità calcolate sulla differenza tra il setpoint impostato e la temperatura rilevata nell'ambiente.



IL COMFORT LUMINOSO

Il comfort luminoso deriva fondamentalmente dalla regolazione dell'intensità luminosa in base alle esigenze dell'utente in quel momento e alla destinazione d'uso del locale. La presenza contemporanea dei controlli automatici e dei comandi manuali offre la possibilità di rispettare le esigenze di risparmio energetico da un lato ma al tempo stesso di poter personalizzare il livello luminoso all'occorrenza. Anche in questa applicazione, l'inserimento della regolazione della luce in scenari luminosi offre un servizio in più all'utente personalizzando il comfort luminoso in base a specifici momenti della giornata o della notte nei vari locali dell'abitazione.

I VANTAGGI PER IL CLIENTE

- Un comando centralizzato, tramite un semplice pulsante o premendo una icona su un touch screen, può spegnere tutte le luci all'uscita di casa o mentre si va a dormire
- Accensione delle luci tramite sensori di presenza e spegnimento temporizzato come sulle scale o nei disimpegni con eventuale segnale di preavviso allo spegnimento
- Regolazione dell'intensità luminosa in base a scenari oppure manualmente tramite regolatori dimmer
- Programmazione di scenari di "simulazione presenza in casa" a scopo antirapina
- Commutazione secondo una sequenza temporale dei carichi o gruppi di carichi, ad esempio in caso di accensione da un comando centralizzato delle luci di un edificio
- Integrazione della regolazione luminosa all'interno degli scenari di entrata/uscita casa, scenario serale o notturno, studio o lavoro
- Comando e regolazione della luce tramite TV o PC (vedere capitolo "Comunicazione")
- Comando di accensione e spegnimento della luce da remoto (es: partenza per le vacanze, spengo per sicurezza tutte le luci se si sono dimenticate accese)

APPROFONDIMENTI PER L'INSTALLATORE

La centralizzazione dei comandi luce, ad esempio per piano o per tutta l'abitazione, è facilmente realizzabile con un opportuno indirizzamento degli attuatori domotici. Da un pulsante o un touch screen, l'utente può manualmente, ad esempio all'uscita di casa, spegnere tutte le luci (lo stesso pulsante può essere quello di attivazione dello scenario "uscita casa" che comprende anche lo spegnimento di tutte le luci).

Il comando e regolazione della luce offre oggi una serie innumerevole di soluzioni finalizzate ad ottenere il massimo del comfort luminoso e al tempo stesso preservandone i consumi.

I comandi di commutazione possono essere inviati agli apparecchi luminosi tramite interruttori, pulsanti, telecomandi IR, sensori di presenza, crepuscolari, orologi programmatori,

scenari, da un touch screen. La regolazione dell'intensità luminosa tramite dimmer è possibile tramite pulsante singolo, doppi pulsanti, richiamata da scenari prestabiliti, da un touch screen. Scenari di luce possono essere programmati in base al momento, a certi eventi (es: entrata/uscita casa, scenario sera, notte, giorno, party, ecc.), ad una certa fascia oraria.

La temporizzazione delle luci può inviare eventuali segnalazioni di preallarme (es: luci scale, garage, ecc.). Offrire all'utente la possibilità di potersi cambiare all'occorrenza le temporizzazioni delle luci scale o dei disimpegni.

Se previsto nell'impianto, il comando e la regolazione delle luci può avvenire da un touch screen o da remoto attraverso un web server. Ricordarsi che il comfort non è solo ciò che si riesce a proporre ed ottenere con l'impianto domotico in casa ma anche ciò che

Esempi di menù di supervisione dell'impianto tramite telefono cellulare utilizzando il software Vimar By-phone.



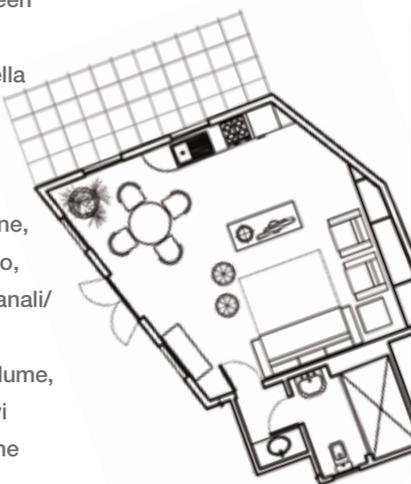
fa sentire l'utente "a casa" quando è fuori o lontano da casa. Comfort è sapere che, quando l'utente è lontano o fuori casa, la casa è comunque controllata e gestita dal sistema domotico garantendo la maggior sicurezza, il massimo del risparmio energetico possibile e pronta a cambiare scenario predisponendo i vari servizi adeguatamente al rientro a casa. Da ciò ne deriva l'opportunità di offrire, ove possibile, un comando o controllo remoto della propria abitazione a quegli utenti che possano percepire come confortevole il poter verificare, interagire o essere informati circa lo stato corrente della propria abitazione. Nel paragrafo 2.5 dedicato alla "Comunicazione" verranno approfondite le funzioni di controllo remoto e di integrazione dei servizi multimediali nel sistema domotico.

LA DIFFUSIONE SONORA: IL COMFORT ACUSTICO

I sistemi domotici più evoluti consentono di integrare nel medesimo impianto le applicazioni relative alla diffusione sonora. Tramite piccole interfacce è possibile connettere alla stessa rete dedicata all'automazione una linea dedicata alla diffusione sonora. Su questa linea possono essere distribuiti nell'abitazione i trasmettitori, ingressi audio, sintonizzatori, ricevitori e diffusori acustici.

L'utilizzo di una medesima interfaccia di comando e controllo domotica, ad esempio tramite un touch screen, permette di offrire all'utente la possibilità di crearsi un menù dal quale inviare comandi e regolazioni anche all'impianto di diffusione sonora.

Il touch screen adibito al controllo della casa può integrare i comandi di accensione, spegnimento, selezione canali/stazioni/sorgenti, volume, e altri relativi alla diffusione sonora.



I VANTAGGI PER IL CLIENTE

- Con un touch screen può controllare anche l'impianto di diffusione sonora: da un unico punto l'utente può selezionare le sorgenti, cambiare i canali, selezionare i brani da diffondere, regolare il volume, ecc...
- Nei sistemi multicanale è possibile trasmettere musica diversa nei diversi ambienti
- Si possono programmare volumi sonori massimi per ogni zona (es: nelle camere da letto durante le ore serali/ notturne)
- Possibilità di effettuare chiamate microfoniche, utile in caso di abitazione a più piani o di ampia metratura
- Funzioni di ascolto ambientale, ad esempio per la cameretta dei bambini
- Integrazione della diffusione sonora negli scenari domotici. Ad esempio, lo scenario sera o entrata casa potrebbe essere accompagnato, nei locali desiderati, dalla diffusione del brano o dell'emittente preferita

APPROFONDIMENTI PER L'INSTALLATORE

I dispositivi di diffusione sonora By-me possono essere disposti nello stesso impianto ove siano presenti altri componenti domotici su una linea separata



*Il sistema di diffusione sonora **By-me** consente di effettuare anche chiamate microfoniche che vengono diffuse in tutte le zone audio installate* >>

oppure sullo stesso ramo bus. Tramite la centrale di controllo e comando o un touch screen oppure anche tramite i comandi By-me collegati alla linea di automazione l'utente può interagire con l'impianto per il controllo del sistema. Il suono, normalmente prelevato da differenti sorgenti, può essere inviato ai diffusori disposti nei vari locali in base alle richieste del cliente. La topologia libera, normalmente consentita negli impianti bus, permette di distribuire i ricevitori e trasmettitori in qualsiasi punto dell'impianto.

Il sistema di diffusione sonora By-me consente di effettuare anche chiamate microfoniche che vengono diffuse in tutte le zone audio installate. La funzione "Baby Control" normalmente interrompe momentaneamente la riproduzione in corso nei vari locali e attiva le zone eventualmente spente per diffondere il suono percepito del neonato che, normalmente, supera una certa soglia preimpostata.



La sicurezza offerta dai sistemi domotici e in generale di automazione degli edifici si suole distinguere in due campi applicativi ben precisi, il primo denominato “Safety” ovvero sicurezza fisica degli utenti a seguito di eventi pericolosi e dannosi (gas, allagamento, incendio, eventi atmosferici) e il secondo “Security”, ovvero la sicurezza degli utenti e dei propri beni a seguito di una intrusione. In quest’ultima ricadono normalmente anche il controllo accessi e il video controllo (TVCC).

I sistemi domotici moderni, come il sistema By-me di Vimar, consentono una facile integrazione di

questi servizi o in maniera nativa, ovvero direttamente gestendo sensori e dispositivi adatti allo scopo connessi alla medesima rete, ad esempio un bus a 2 fili, oppure interfacciando sottosistemi ad essi dedicati. Nei sistemi ad intelligenza distribuita, come lo sono la maggior parte dei sistemi più evoluti presenti oggi sul mercato, le funzioni di sicurezza con i rispettivi sensori e attuatori si trovano ad essere integrate assieme a tutti gli altri dispositivi di automazione nello stesso impianto condividendone la rete e le logiche di comando e controllo. Questo aspetto porta ad una serie di vantaggi in termini di integrazione ed ottimizzazione dell’impianto.

I VANTAGGI PER IL CLIENTE

- **In un unico impianto domotico che gestisce l’automazione, la videocitofonia, la termoregolazione e le altre applicazioni viste in precedenza, si possono integrare anche le funzioni di sicurezza, sia rilevatori di gas, allagamento, pioggia o vento, sia antintrusione**
- **I sensori possono essere monitorati costantemente nel loro funzionamento. Un eventuale sensore guasto o**

un'interruzione sulla linea vengono immediatamente rilevati dalla centralina

- I sensori dedicati alla sicurezza gas, acqua o agli allarmi tecnici possono inviare la segnalazione localmente, intervenendo immediatamente con la chiusura delle rispettive valvole di entrata, e segnalando l'allarme sia localmente che in remoto
- Le funzioni di sicurezza (antintrusione) possono essere gestite localmente o in zone distinte in base alla destinazione d'uso di ogni area specifica
- Tramite la centrale domotica oppure touch screen, l'utente può inserire e disinserire le varie zone protette dall'antintrusione inserendo una password, tramite un tastierino digitale oppure con una card o chiave a transponder o via web

APPROFONDIMENTI PER L'INSTALLATORE

I sensori relativi alla rilevazione di gas, acqua o altre grandezze fisiche da tenere sotto controllo si trovano o direttamente integrate nel sistema domotico oppure possono comunque essere interfacciate (tramite interfacce analogiche o digitali). Questi sensori inviano, oltre ai relativi allarmi, ulteriori informazioni relative alla grandezza fisica misurata (es:



gas, fumo, ecc..) o segnalazioni di tipo diagnostico.

La segnalazione di un allarme può avvenire localmente, tramite avvisatori ottico/acustici, e può essere remotizzata tramite apposite interfacce GSM o IP inviando un opportuno messaggio o una chiamata ad un servizio di pronto intervento esterno.

Nei sistemi domotici ad intelligenza distribuita, come By-me di Vimar, un eventuale guasto o avaria di un sensore rimane localizzato al sensore medesimo senza che questo si possa propagare ad altri sensori o all'intero sistema. Nelle ristrutturazioni o dove non sia possibile stendere un impianto cablato, è possibile interfacciare sensori RF alla centrale o al bus, fin dove presente, tramite apposite interfacce di comunicazione.

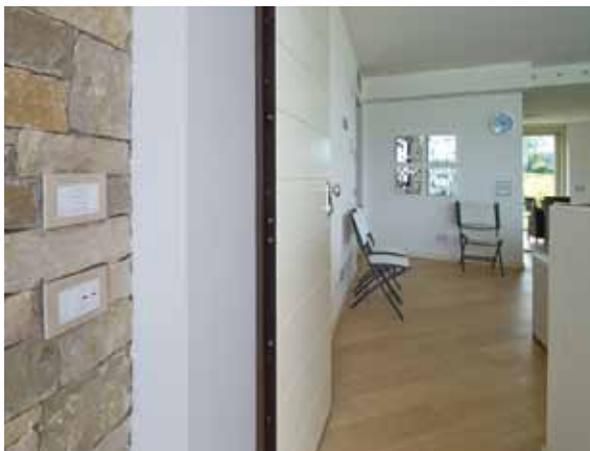
Circa l'antintrusione nel paragrafo che segue si mostrano i vantaggi

Tastierino per inserimento/disattivazione di un impianto di antintrusione.

per il cliente e altre informazioni utili all'installatore.

ANTINTRUSIONE

I vantaggi nell'offrire le funzioni di antintrusione con una soluzione domotica sono senz'altro riconducibili alle opportunità offerte dall'integrazione di queste funzioni nel sistema generale di automazione e controllo. Se si prevede l'installazione di un touch screen o di una centrale di comando e controllo nella casa, questo dispositivo di controllo centralizzato può anche farsi carico di gestire l'impianto di antintrusione programmando le varie zone in cui viene parzializzato il controllo, attivandole o disattivandole singolarmente o in relazione, ad esempio, ad alcuni scenari programmati (es: uscita o entrata casa).



I VANTAGGI PER IL CLIENTE

- Protezione totale interna ed esterna dell'abitazione
- Parzializzazione dell'impianto in zone attivabili o disattivabili tramite differenti tipologie di comandi e interfacce (tastierini digitali, chiavi a transponder, da touch screen)
- Un touch screen, se già presente, può essere configurato per gestire anche l'impianto antintrusione
- Segnalazioni di inserimento, disinserimento dell'allarme e di allarme intrusione locale o su un PC remoto o verso un cellulare tramite SMS oppure inviato ad una società di sicurezza esterna
- Dispositivi dotati di sistema anti manomissione
- I rilevatori di presenza, se non utilizzati per l'antintrusione, possono essere sfruttati per inviare comandi di accensione luci o di controllo climatico degli ambienti
- In caso di ristrutturazione o ampliamento della casa, qualora si voglia evitare opere murarie, le funzioni di antintrusione possono essere aggiunte con dispositivi radiofrequenza

APPROFONDIMENTI PER L'INSTALLATORE

Esternamente all'abitazione si possono prevedere dei sensori con bar-



Antintrusione
Attivazione/
disattivazione
totale o parziale
tramite codice
numerico



Rivelatore IR
A 17 fasci
su 4 piani
con antitamper
ottico



Interfaccia contatti
Per rivelatori
antintrusione
tradizionali
e allarmi tecnici

riere a raggi infrarossi che rilevano eventuali intrusi segnalando l'allarme prima che si avvicinino a casa. Internamente, la tecnologia domotica prevede sensori di vario tipo, volumetrici, contatti magnetici per porte e finestre, rivelatori di movimento per corpi estranei, rivelatori con contatto a fune contro i tentativi di sollevamento di porte e finestre, rivelatori d'urto che controllano la vibrazione di vetri e vetrate.

Il sistema in sintesi può essere programmato per fornire diversi tipi di protezioni:

perimetrale esterna, per proteggere ad esempio tentativi di intrusione nel giardino o nell'area recintata circostante l'abitazione o il complesso residenziale;

perimetrale interna, ovvero sensori adibiti al rilevamento di tentativi di effrazione attraverso porte o finestre;
volumetrica, ovvero sensori che

rilevano movimenti nel volume interno dell'abitazione.

La centrale domotica gestisce i vari sensori e permette una facile programmazione e parzializzazione delle varie zone di copertura.

L'attivazione e disattivazione può essere fornita tramite semplici tastiere digitali protette da password, lettori transponder a chiave o badge oppure direttamente da touch screen. L'accesso alla gestione delle parzializzazioni delle zone può essere differenziato a seconda dell'utente.

Alcuni dispositivi domotici hanno già all'interno delle funzioni di auto diagnostica e registrano in memoria gli eventi rilevati nell'abitazione durante il loro funzionamento.

È possibile inserire i comandi di attivazione o disattivazione impianto antintrusione negli scenari domotici (es: "Uscita Casa", "Scenario Notte", ecc..).

Un touch screen, ove presente, può anche controllare e monitorare l'impianto antintrusione.

A destra:
rivelatore
di fughe di gas.

Nei casi di ristrutturazione o ampliamento della casa, esistono soluzioni a radiofrequenza che consentono di integrare le funzioni di antintrusione in un impianto domotico evitando al cliente la rottura dei muri per installare un impianto cablato.

SAFETY - SICUREZZA GAS, ACQUA, FUMO

I controlli di sicurezza nell'ambito della cosiddetta "safety" riguardano la gestione e il monitoraggio degli allarmi tecnici quali la presenza di gas (GPL e metano), di monossido di carbonio, fumo o allagamento. Oltre ad avvisare con una segnalazione ottica e acustica un eventuale allarme, i sensori comandano immediatamente l'elettrovalvola perché possa interrompere l'erogazione di



gas o acqua nelle tubature. La segnalazione può essere inoltrata ad un servizio di sicurezza esterno oppure segnalato su un telefono fisso o mobile o via web.

I VANTAGGI PER IL CLIENTE

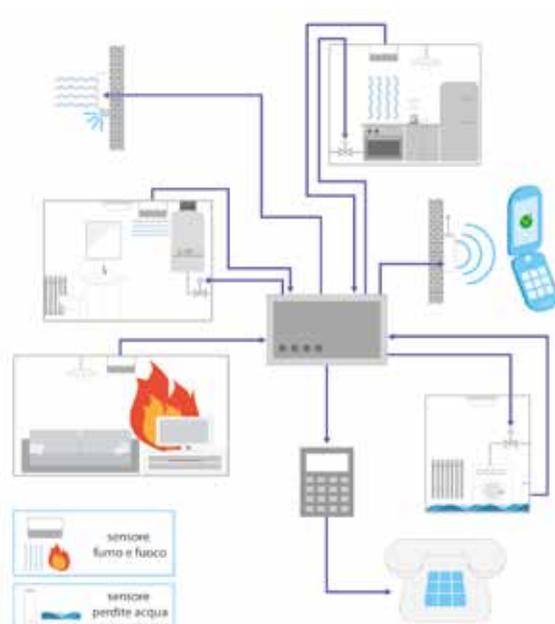
- **Intervento immediato in caso di allarme con chiusura delle elettrovalvole del gas o dell'acqua**
- **Le opportune segnalazioni di allarme locali, tramite avvisatori ottici o acustici, possono essere inviate ad un pannello di visualizzazione, ad una centrale di comando e controllo oppure remotizzate esternamente all'abitazione verso un servizio di pronto intervento (gas, allagamento o incendio) o segnalate su un telefono fisso o mobile o tramite web**
- **Il sistema domotico, se connesso in rete, consente non solo di inviare allarmi al di fuori dell'abitazione in caso di pericolo ma anche**



di verificarne la situazione richiedendo dall'esterno agli attuatori di inviare il loro stato corrente. L'utente, ad esempio, partito

per le vacanze, può interrogare l'attuatore che controlla l'elettrovalvola del gas se è stata chiusa o meno e, all'occorrenza, inviare il comando di chiusura e riceverne il relativo feedback

- Anche le funzioni di safety possono essere inserite negli scenari (es: scenario vacanze, spegnimento delle luci, temperatura in economy, attivazione antintrusione e chiusura valvola del gas)



APPROFONDIMENTI PER L'INSTALLATORE

I sensori di GPL, gas liquidi o metano rilevano una concentrazione anomala di gas nell'aria e intervengono subito sull'elettrovalvola di intercettazione bloccandone l'erogazione e segnalando l'allarme, localmente tramite LED o un ronzatore, eventualmente a distanza inviando un SMS, una chiamata o altro. I sensori domotici possono inviare ciclicamente segnalazioni ad una unità centrale di monitoraggio per segnalare il loro corretto funzionamento. In base alla complessità del sensore, specifiche segnalazioni diagnostiche possono essere inviate in tempo reale in caso di un eventuale guasto.

Gli attuatori possono essere comandati per poter chiudere le valvole (gas e acqua) anche in relazione a scenari di uscita dall'abitazione o abbandono temporaneo in occasione di assenza per vacanze o viaggi.

Un sistema antincendio può essere integrato o interfacciato ad un impianto domotico che può segnalare l'allarme localmente o esternamente all'abitazione in caso di rilevata presenza di fumo nell'ambiente (a tal proposito, si richiama la necessità all'osservanza delle specifiche normative vigenti in materia in caso di parziale o totale integrazione dell'impianto antincendio nel sistema domotico).

Tutte le funzioni possono essere gestite anche da remoto.

VIDEOCONTROLLO

Alcuni sistemi avanzati consentono di integrare nello stesso pannello centralizzato posto nell'abitazione anche il sistema di monitoraggio per videocamere a circuito chiuso costituito da telecamere disposte internamente o esternamente alla casa. La ripresa delle immagini può avvenire in qualsiasi condizione di luce esterna con tecnologie sia analogiche che digitali. Questa integrazione permette di utilizzare lo stesso display LCD o un touch screen già utilizzato come unità centrale di automazione, purché provvisto di opportuno monitor di visualizzazione, per riportare le immagini video e l'audio eventualmente catturato da un microfono provenienti dalle



varie videocamere disposte a sorveglianza della casa. In alternativa o in aggiunta, le immagini possono essere registrate, elaborate e trasmesse a distanza.

I VANTAGGI PER IL CLIENTE

- Controllo esteso dei vari ambienti interni ed esterni all'abitazione (garage, giardino, piscina, ingressi)
- Utile in caso di presenza di bambini
- Le telecamere sono piccole e possono essere installate in ogni locale restituendo l'immagine attraverso il monitor della centrale oppure su piccoli display a colori disposti nei locali desiderati
- Rilevazione dei rumori ambientali tramite microfoni incorporati
- Nello stesso touch screen adibito al controllo delle altre funzioni, si può normalmente integrare anche l'impianto TVCC
- La visualizzazione e l'ascolto degli ambienti o delle aree monitorate possono essere diretti o ciclici a intervalli temporali definiti dall'utente

APPROFONDIMENTI PER L'INSTALLATORE

L'impianto domotico può essere integrato o interfacciato con un circuito TVCC adibito alla sorveglianza



Attraverso il touch screen è possibile visualizzare le immagini provenienti dalle telecamere TVCC interne o esterne.



Telecamera esterna



Telecamera Regolazione verticale



Telecamera Regolazione verticale e orizzontale e microfono incorporato



Telecamera esterna

interna ed esterna dell'abitazione. Attraverso degli opportuni moduli di interfaccia, le immagini riprese dalle telecamere interne ed esterne vengono visualizzate su un monitor oppure, se già presente, inviate al touch screen.

Alcune telecamere hanno inoltre il microfono incorporato per inviare anche i segnali audio rilevati

nell'ambiente controllato. Un dispositivo DVR distribuisce i vari segnali audio/video ricevuti dalle varie telecamere e le inoltra ad un visualizzatore.

La visione e l'ascolto degli ambienti monitorati possono essere effettuati in modo diretto o ciclico con temporizzazioni programmabili dall'utente.



Il risparmio energetico è forse il vantaggio più evidente e facilmente percepito dal cliente come necessario e indispensabile per la propria abitazione. Se nel caso di edifici nuovi l'adozione di materiali studiati per il risparmio energetico si riflette sull'involucro, sulla scelta degli infissi e su tutte le parti strutturali, in caso di ristrutturazione il ruolo assolto dall'impiantistica diventa ancor più determinante.

La recente normativa UNI EN15232 ha introdotto una classificazione relativa all'efficienza energetica di un edificio in base al sistema di automazione e controllo installato.

Il numero e la tipologia di funzioni installate per ogni applicazione, dalla termoregolazione all'illuminazione, dal controllo degli avvolgibili ad una eventuale centrale di supervisione e controllo, determinano la classe di appartenenza e, di conseguenza, il livello di efficienza energetica dell'edificio riconducibile all'impianto di automazione. Il professionista in fase di elaborazione dell'offerta può riferirsi a questa normativa per poter garantire un certo livello di efficienza energetica e, di conseguenza, preventivare e fornire un livello di automazione adeguato allo scopo.

Le tabelle riportate a pagina 49, tratte dalla normativa EN15232 (del 25/07/2007), riportano per le applicazioni di riscaldamento/raffrescamento e di consumo dell'energia elettrica in generale, per gli edifici residenziali e non, il risparmio energetico che si otterrebbe adottando un sistema di automazione le cui prestazioni sono classificate da D, impianto tradizionale senza alcuna automazione, alla classe A, ovvero un impianto ad alte prestazioni energetiche in termini di controllo automatico e gestionale dell'edificio. Da queste tabelle si deduce

	D	C	B	A
Uffici	100%	-34%	-47%	-54%
Sale di lettura	100%	-19%	-40%	-60%
Scuole	100%	-17%	-27%	-33%
Ospedali	100%	-24%	-31%	-34%
Hotel	100%	-24%	-35%	-48%
Ristoranti	100%	18%	-37%	-62%
Centri commerciali	100%	38%	-55%	-62%

	D	C	B	A
Uffici	100%	4%	-27%	-58%
Sale di lettura	100%	-6%	-39%	-53%
Scuole	100%	-7%	-18%	-25%
Ospedali	100%	-5%	-13%	-18%
Hotel	100%	-7%	-21%	-36%
Ristoranti	100%	-4%	-26%	-35%
Centri commerciali	100%	-7%	-12%	-44%

	D	C	B	A
	100%	-9%	-20%	-25%

	D	C	B	A
	100%	-7%	-19%	-25%

D nessuna automazione **A** massima automazione

che l'utilizzo di un impianto di automazione nelle abitazioni può portare per impianti definiti in classe A, il massimo livello di automazione e di efficienza energetica prevista dalla normativa, ad un risparmio fino al 26% nel riscaldamento o raffrescamento e fino al 25% sul consumo di energia elettrica in generale.

Risparmi più sensibili si possono ottenere negli edifici ad uso non residenziale dove le potenze in gioco e relativi consumi sono maggiori e i livelli di automazione e di integrazione sistemistica possono essere molto più spinti. Anche raggiungendo un sistema classificabile in base alle funzioni di controllo e automazione proposte in classe B, si possono ottenere benefici energetici significativi.

Una corretta analisi dei dispositivi necessari a fornire il risparmio energetico atteso in base alla classe di efficienza energetica richiesta dovrà

essere incrociata con le altre valutazioni che il professionista deve tener conto all'atto della formulazione della relativa offerta, ad esempio in base ad una serie di variabili che verranno affrontate nei capitoli successivi quali il profilo dell'utenza, il livello di automazione necessario a soddisfare gli interi requisiti impiantistici e, non ultimo, il budget messo a disposizione per il progetto.

Un recente studio condotto dalla Associazione KNX International(*)

A sinistra: risparmio energetico conseguito dai sistemi di automazione degli edifici in funzione del livello di automazione introdotto (D: nessuna automazione; A: massima automazione).

In basso: risparmio energetico ottenuto nei vari servizi presenti in una abitazione con un sistema domotico (fonte KNX Association).



riporta, come mostrato nel grafico seguente, i risparmi che si possono ottenere con un impianto domotico in base alle varie applicazioni interessate e che l'adozione di un impianto domotico può portare ad un risparmio energetico complessivo nell'edificio di oltre il 30%.

LA GESTIONE DELL'ENERGIA E IL CONTROLLO DEI CARICHI

La gestione dell'energia con il sistema domotico permette di ottimizzare i consumi relativi ai carichi più significativi presenti all'interno dell'abitazione, evita il distacco del contatore in caso di sovraccarico e riduce i consumi degli apparecchi illuminanti abilitandoli o regolandoli



in base alla presenza dell'utente e alle sue reali esigenze.

I VANTAGGI PER IL CLIENTE

- Prevenire il distacco del contatore a causa di un sovraccarico. Se l'abitazione è posta in un condominio, l'utente evita di dover uscire dall'appartamento per raggiungere il contatore posto magari all'esterno e riarmarlo
- Impostare le priorità di distacco dei carichi per garantire che le apparecchiature più importanti non vengano mai staccate dalla rete
- Abilitare i carichi di maggior consumo, normalmente nelle abitazioni residenziali sono rappresentati dagli elettrodomestici, nelle fasce orarie a minor costo
- Accensione e spegnimento delle luci in funzione della presenza di persone nel locale o temporizzate nelle scale, ingressi e disimpegni
- Regolazione dell'intensità luminosa delle lampade comandate manualmente
- Comandi centralizzati di spegnimento all'uscita di casa (funzione eventualmente integrata in un più ampio scenario, come mostrato nel paragrafo seguente)
- Inserimento della commutazione e regolazione delle luci negli scenari



Clima
Climi differenziati
con termostati
integrati
nel sistema



**Controllo
carichi**
Presse
comandata da
controllo carichi

APPROFONDIMENTI PER L'INSTALLATORE

Gli elettrodomestici costituiscono i carichi elettrici di maggior consumo presenti in una abitazione. Il sistema domotico può integrare dei dispositivi che permettono di impostare delle priorità di stacco dei carichi o ritardarne il loro funzionamento prima del raggiungimento della soglia massima di consumo contrattualmente stabilita con l'ente fornitore di energia. Questa funzione previene il distacco del magnetotermico a monte dell'impianto a causa di un eventuale sovraccarico e razionalizza l'utilizzo dell'energia da parte di questi carichi.

Se il cliente inoltre ha sottoscritto un contratto con l'ente fornitore di energia basato su tariffe a fascia oraria (a partire dalla tariffa bioraria introdotta dal 1° Luglio 2010), si possono attivare i carichi a maggior consumo nelle fasce orarie più economiche ottenendo un sensibile risparmio sul consumo di energia elettrica.

Per quanto riguarda la gestione dell'illuminazione, il sistema domotico permette una gestione ottimale dell'illuminazione non solo ai fini del soddisfacimento del livello di comfort luminoso desiderato, in base all'ambiente o alla necessità del momento, ma anche in funzione del risparmio



energetico. Per raggiungere questo risultato è importante proporre al cliente l'installazione di sensori di presenza e dimmer che permettono di illuminare dove serve e quanto serve in base alle reali esigenze. Assieme al cliente si possono proporre poi delle procedure o automatismi di commutazione e regolazione dei vari apparecchi luminosi in funzione della loro collocazione, della necessità di utilizzo nell'arco della giornata o della notte e della contemporaneità di azione dei controlli automatici con quelli manuali.

GESTIONE DELLA TEMPERATURA

L'integrazione del controllo climatico a zone tramite termostati e cro-

notermostati permette di ottimizzare i consumi energetici indotti da questa applicazione. La possibilità offerta dal sistema domotico è quella di fornire la temperatura richiesta nel luogo giusto e al momento giusto in funzione di una serie di parametri quali la presenza dell'utente, la destinazione d'uso delle varie zone, gli orari, l'irraggiamento solare ricevuto dai vari locali e, non ultimo, le esigenze specifiche dell'utente.

I VANTAGGI PER IL CLIENTE

- Regolare la temperatura desiderata in ogni zona in modo differenziato
- Possibilità di integrare la termoregolazione in scenari di entrata/uscita casa o relativi al comfort climatico (esempio: giorno/notte)
- Programmare le fasce orarie di funzionamento (tramite timer o cronotermostati)
- Programmare profili di temperatura in base a varie fasce orarie in maniera personalizzata
- Disattivare o attivare l'impianto da remoto (es: se si è dimenticato acceso in partenza per le vacanze oppure se si vuole attivare in prossimità dell'arrivo all'abitazione)
- Attivare e disattivare scenari che includono la climatizzazione





Controllo
del clima da un
touch screen di
tutti i termostati
di zona.

da remoto (es: uscita o entrata casa, scenario “party”, chiusura vacanze)

- Integrazione con impianto antifurto tramite contatti finestra: all’apertura si spegne il condizionatore/riscaldamento (se presente)

APPROFONDIMENTI PER L’INSTALLATORE

La suddivisione in differenti zone climatiche della casa e il controllo distribuito della termoregolazione tramite termostati locali consente un certo risparmio energetico.

Tale suddivisione può essere configurata e gestita da centrali in grado di configurare le varie zone e in alcuni casi controllare anche le fasce orarie di attivazione e disattivazione o di cambio modalità (integrando la

funzione di cronotermostato) nelle varie zone. La possibilità di inviare da un cronotermostato, o da una centrale facente funzione di controllo centralizzato, dei comandi di commutazione a tutti i termostati di zona ad uno stato “comfort” o “economy” in funzione della presenza o meno di persone in casa o di una programmazione oraria, porta ad un utilizzo più razionale dell’energia.

Lo spegnimento dell’impianto di climatizzazione all’apertura di una finestra, rilevato da un contatto magnetico normalmente dedicato all’antintrusione, in caso di assenza degli utenti o all’attivazione di uno scenario di “uscita casa”, sono funzioni facilmente programmabili nel sistema domotico che concorrono anch’esse in maniera notevole al risparmio energetico.



L’informatica e i servizi di comunicazione stanno entrando sempre di più nelle case, sia attraverso il web sia tramite le applicazioni di intrattenimento multimediale.

Dallo sviluppo dei sistemi “home theatre”, alla televisione digitale terrestre passando ovviamente per i servizi forniti dalla rete, la casa sta diventando sempre più interconnessa e interattiva soprattutto se tra le mura domestiche vengono svolte anche attività di lavoro o di studio.

I sistemi domotici si sono dovuti necessariamente evolvere in que-

sta direzione cercando di integrare nel medesimo impianto applicazioni un tempo avulse dalle consuete funzioni di comando e controllo ma sempre più richieste dagli utenti, soprattutto da quella categoria di utenza più giovane e predisposta all’utilizzo della tecnologia.

La numerosità e la varietà dei servizi di informazione e di intrattenimento hanno posto come obiettivo lo studio e lo sviluppo di interfacce utente semplificate e alla portata di tutti. Se alcune applicazioni, come la diffusione sonora o la videocitofonia, possono essere facilmente integrate nella medesima unità centrale di controllo e monitoraggio, normalmente disponibile nello stesso touch screen adibito alla gestione dell’automazione, altre applicazioni più spostate verso la multimedialità e l’informazione hanno richiesto invece che l’integrazione dei comandi e controlli della casa possa essere gestita anche accedendo con un semplice browser, tramite ad esempio un gateway facente la funzione di web server, ad una infinita serie di contenuti e servizi presenti in internet. L’interfacciamento del sistema tramite web consente anche di connettere il proprio impianto da una

postazione remota, da un PC o da un qualsiasi dispositivo dotato di accesso al web (tablet o uno smart phone), dal quale l'utente può sorvegliare la propria abitazione o inviare dei comandi. Oltre a ciò, il web server disposto nell'impianto offre al professionista, installatore o integratore di sistema, la possibilità di agire sul sistema, in caso di manutenzione o brevi riconfigurazioni dell'impianto richieste dall'utente, senza la necessità di doversi recare fisicamente sull'impianto stesso. Qui a fianco si evidenziano i vantaggi offerti all'utente a seguito dell'integrazione nell'impianto domotico dei servizi di informazione, comunicazione e intrattenimento.

IL CONTROLLO REMOTO DELLA CASA

Uno dei più grossi vantaggi offerti da un sistema domotico, del tutto impossibile da realizzarsi con un impianto tradizionale, è la possibilità di avere tutti gli eventi relativi a comandi, controlli o segnalazioni disponibili su un'unica rete e, per questo motivo, accessibili contemporaneamente tramite apposite interfacce anche da remoto. La modalità più semplice è offrire all'utente la possibilità di inviare comandi o ricevere segnalazioni da e verso la casa tramite il proprio telefono cellulare o smart phone.



I VANTAGGI PER IL CLIENTE

- Possibilità di supervisionare localmente o a distanza la propria abitazione con un web server, ad esempio tramite il software By-web di Vimar, attraverso un PC, notebook, tablet o touchscreen, nonché dispositivi mobili purché dotati di un browser in grado di visualizzare pagine web. Per dispositivi mobili iPhone e iPod touch è disponibile inoltre un'applicazione scaricabile da Apple Store, che consente un accesso più rapido alle funzionalità di By-web
- Inviare verso l'abitazione comandi di commutazione, regolazione o attivazione scenari. Esempio: spegnimento delle utenze se si sono dimenticate accese, attivazione dell'impianto di riscaldamento fuori dalle fasce orarie programmate, chiusura valvole gas o acqua in caso di assenza prolungata dalla abitazione

L'intera abitazione può essere gestita da cellulare o da web server.



- Possibilità di pronto intervento da parte di servizi di sicurezza esterni in caso di allarmi tecnici o intrusione
- L'interfaccia a icone sul cellulare o smart phone può essere di norma personalizzata dall'utente a seconda delle esigenze. Se si utilizza il web server Vimar tramite il software By-web, da un qualsiasi dispositivo in grado di visualizzare pagine web tramite un browser si possono visualizzare i dispositivi, comandi e allarmi in formato tabellare o grafico

APPROFONDIMENTI PER L'INSTALLATORE

Limitandoci all'ambito residenziale, scopo del presente documento, spesso l'utente si sente più sicuro e tranquillo se gli viene offerta la possibilità di restare in contatto con la propria abitazione nei periodi durante i quali si trova fuori casa. Uno dei dispositivi più semplici offerti

dai sistemi domotici che consentono questa funzione è una semplice interfaccia GSM la quale, una volta connessa all'impianto e opportunamente configurata, permette all'utente, tramite SMS o menù guidati, di interagire con la propria abitazione tramite un telefono cellulare o smart phone (o tablet).

Il sistema By-me di Vimar offre la possibilità, tramite il web server e il software By-web, di accedere da un qualunque dispositivo dotato di browser web collegato alla rete locale dell'edificio, anche attraverso



connessione senza fili, oppure da remoto connettendosi allo specifico indirizzo IP configurato. Da qui si procede alla configurazione per ambienti o per funzioni dell'abitazione e alla disposizione dei comandi o regolazioni e delle segnalazioni di allarme che si vogliono mettere a disposizione dell'utente.

VIDEOCITOFONIA

I vantaggi per l'utente nell'inserire la videocitofonia nell'impianto domotico sono sempre quelli derivanti dall'integrazione con l'intero sistema: un'unica centrale che può fare anche da posto interno videocitofonico con la comunicazione audio e video integrata, la distribuzione nei vari piani della casa o in diverse zone di monitor a colori LCD aventi funzione di videocitofono o TVCC.



Con i VideoTouch di Vimar, il VideoTouch Full Flat da 4,3" oppure il Multimedia VideoTouch da 10" ad esempio, l'utente può vedere l'immagine delle telecamere esterne, aprire la porta, gestire le suonerie (chiamata, interfono, fuoriporta), e l'interfono per comunicare tra i vari ambienti della casa.

In basso:
un sistema
videocitofonico
completo e
funzionale.



I VANTAGGI PER IL CLIENTE

- Dalla centrale domotica o dai VideoTouch screen, è possibile visualizzare chi ha suonato al cancello e/o alla porta, aprire l'elettroserratura, accendere le luci di ingresso ed effettuare le chiamate intercomunicanti tra i citofoni e videocitofoni connessi all'impianto
- Risposta alle chiamate da ciascuno dei monitor distribuiti nella casa
- Comandi serratura, luci scale e di autoaccensione posto esterno
- Segnalazione "porta aperta": sul videocitofono un LED segnala l'apertura di un cancello o di una porta

La gestione con un touch screen è facile e immediata.



- Integrazione con l'impianto di videocitofonia per la visualizzazione delle chiamate e delle immagini a seguito di visite quando l'utente è fuori casa.

Analogamente alla diffusione sonora il sistema domotico può integrare anche l'impianto videocitofonico. Normalmente composto da un impianto a 2 o 4 fili, i componenti fondamentali che lo costituiscono sono citofoni e videocitofoni, pulsanti di chiamata, telecamere, commutatori per lo scambio audio e video da un posto esterno a un altro, distributori per duplicare il segnale video su più monitor, targhe esterne.

Alcuni sistemi di videocitofonia utilizzano un unico cavo bus (due fili) sul quale sono convogliati i dati, il segnale audio, video e l'alimentazione per i dispositivi stessi. In altri casi, sia per sistemi di tipo analogico che digitale, l'impianto necessita di 4 o più fili.

Interessante è proporre al cliente la possibilità di integrare le funzioni videocitofoniche con quelle di automazione e antintrusione ottenendo un sistema unico gestito da un'unica centrale. In tal caso si semplifica anche l'eventuale necessità di integrare la videocitofonia all'interno di scenari specifici.



GESTIONE DA TV O PC

L'integrazione nell'impianto domotico dei servizi audio e video e multimediali in genere hanno portato allo sviluppo di software applicativi dedicati per poter offrire all'utente dei menù semplificati di controllo dell'abitazione per diverse piattaforme hardware, da un semplice PC oppure, tramite la connettività via web, da un tablet o uno smart phone.

Interfacce GSM, router IP o web server permettono inoltre di connettere l'impianto domotico tramite reti cablate o wireless verso l'esterno dell'abitazione con lo scopo di offrire all'utente la possibilità di ricevere segnalazioni o inviare comandi verso la propria casa, ad esempio da un PC remoto, come detto in precedenza.

I VANTAGGI PER IL CLIENTE

- Tutte le funzioni installate in casa (luci, tapparelle, termoregolazione, scenari, ecc..) sono controllabili

da una interfaccia semplice e intuitiva tramite un PC

- Si può integrare il circuito TVCC per la visualizzazione delle immagini trasmesse dalle telecamere IP oppure le chiamate videocitofoniche perse
- Controllare e monitorare l'impianto antintrusione, attivando o disattivando le varie zone
- La connessione su rete IP tramite web server, se presente, permette l'interazione con la propria abitazione da remoto tramite normale browser web
- Accesso ad applicazioni web based che interagiscono con gli impianti installati in casa (es: scaricamento dal web di file audio e video e inoltre sull'impianto di diffusione sonora; remotizzazione immagini TVCC tramite videocamere IP; servizi di gestione dei carichi elettrici, ecc..)



« La supervisione e il controllo locale dell'impianto può avvenire **installando un software di supervisione** su PC oppure, se localmente connesso in rete tramite un web server, con una interfaccia wireless tipo tablet o smart phone »

APPROFONDIMENTI PER L'INSTALLATORE

La supervisione e il controllo locale dell'impianto può avvenire installando un browser web su PC oppure, se localmente connesso in rete tramite un web server, con una interfaccia wireless tipo tablet, smart phone o PC.

Solitamente l'integrazione dei comandi e/o allarmi che l'utente vuole gestire da interfacce locali o remote segue la completa installazione e messa in servizio dell'impianto; da qui, ne consegue la definizione dei dispositivi e di tutte quelle variabili che occorre specificare e riportare nel supervisore prescelto. Attraverso il loro indi-

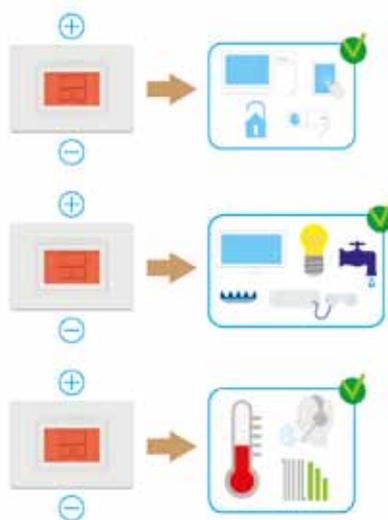
rizzamento, l'utente può inviare un comando, ad esempio uno scenario, oppure ricevere un allarme sul proprio cellulare o smart phone oppure localmente su un PC.

La connettività remota del sistema domotico, oltre ai servizi di assistenza tecnica e manutenzione che possono, entro certi limiti, essere forniti dall'installatore al cliente a distanza, apre scenari interessanti verso la fruizione da parte dell'utente di servizi di tele gestione e controllo degli impianti domotici, di tele assistenza per anziani o diversamente abili e di servizi legati ad attività lavorative che potranno essere svolte tra le mura domestiche.

[2.6] FLESSIBILITÀ TEMPORALE

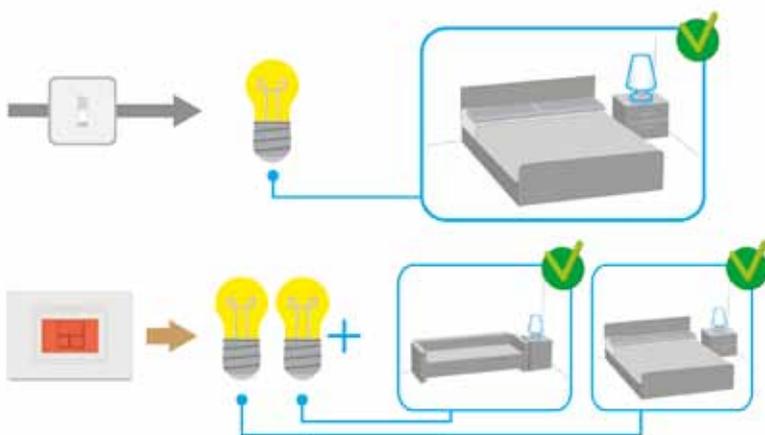
I dispositivi che compongono un sistema domotico, a differenza di quelli tradizionali, non hanno funzionalità fisse e prestabilite dal costruttore ma offrono un set di funzioni che vengono abilitate dal professionista, in base alle esigenze del cliente, durante la messa in servizio dell'impianto tramite appositi strumenti di configurazione.

Alcune soluzioni presenti sul mercato offrono la funzione di configurazione dell'impianto direttamente integrate nella centrale di controllo e monitoraggio offerta all'utente, di solito sotto forma di un touch screen o di un visualizzatore, normalmente installato in una locazione centrale nella casa. Questi pannelli, oggi



disponibili in vari design e prestazioni, permettono talvolta all'utente stesso di potersi cambiare parzialmente, talvolta anche totalmente, la configurazione del proprio impianto

L'impianto diventa flessibile.



La modifica delle funzioni è possibile anche per l'utente.

andando ad agire tramite menù guidati ed intuitivi sui singoli dispositivi installati.

La flessibilità offerta dall'impianto domotico, intrinsecamente messa a disposizione dalla componentistica elettronica con cui sono costruiti i dispositivi, permette una facile riconfigurabilità dell'impianto sia da parte del professionista, sia da parte dell'utente finale.

I VANTAGGI PER IL CLIENTE

- Possibilità di aggiungere delle funzioni semplicemente abilitandole nei dispositivi installati, se già supportate (previa verifica con l'installatore)
- Aggiungere dei nuovi dispositivi per nuove funzionalità comporta, rispetto all'impianto tradizionale, nessuna o minime modifiche al cablaggio esistente
- Tramite una opportuna configurazione dell'unità di monitoraggio della casa, ad esempio un touch screen se presente, l'utente può modificare da sé, entro certi limiti, la parametrizzazione dei dispositivi e dunque la loro funzionalità nel tempo all'insorgere di nuove esigenze (esempio, uno scenario preimpostato)

- Usufruire di un servizio di assistenza per eventuali modifiche o riconfigurazioni successive dell'impianto che può essere svolto dal professionista, per le operazioni più semplici, anche a distanza via web (senza dover necessariamente entrare in casa)

APPROFONDIMENTI PER L'INSTALLATORE

In fase di proposta della soluzione domotica, "vedere" l'impianto non solo in base alla configurazione attuale, ovvero quella necessaria a fornire i servizi richiesti dal cliente al momento della formulazione della domanda, ma prevedere come l'impianto potrà evolvere in futuro in base ad una possibile modifica dell'abitazione o della destinazione d'uso dei locali. Potranno esserci dei cambiamenti del nucleo familiare (ad esempio, nascita di nuovi figli, anzianità degli attuali componenti) o l'intrapresa di nuove attività svolte in casa (ad esempio, un ufficio o una attività lavorativa). Questa visione dinamica permette non solo di predisporre un impianto che possa un domani essere facilmente esteso, ampliato o integrato con nuove funzionalità e servizi, ma anche di evidenziare come questi possibili cambiamenti possano essere introdotti senza stravolgere l'impianto, o

« La visione dinamica permette non solo di predisporre un impianto che possa un domani essere facilmente esteso, ampliato o integrato con nuove funzionalità e servizi, **ma anche di evidenziare** come questi possibili cambiamenti possano essere introdotti senza stravolgere l'impianto »

intervenire in maniera invasiva, ma solo tramite una semplice riconfigurazione software, fatta talvolta anche da remoto, senza neanche dover entrare in casa del cliente.

In fase di definizione delle funzioni di controllo e di configurazione delle associazioni tra ingressi e uscite del sistema (sensori e attuatori), è opportuno che il professionista predisponga nel progetto quelle funzioni che potranno essere abilitate, se non nell'immediato, anche successivamente con un semplice intervento. Agli occhi del cliente, una riconfigurazione breve o fatta addirittura da remoto ha un valore aggiunto notevole: nessuno entra in casa, non è necessario intervenire fisicamente nell'impianto elettrico (fatto salvo ovviamente la necessità di dover aggiungere un dispositivo)

e comprende immediatamente il concetto di flessibilità temporale offerto dalla soluzione domotica.

Un esempio di questo concetto.

Molti dispositivi domotici permettono oggi di programmare degli scenari. Anche se il cliente non necessita al momento di uno scenario o di includere una particolare utenza in uno scenario, predisporre i dispositivi alla memorizzazione e al richiamo successivo di uno scenario in fase di configurazione dell'impianto permette al professionista di poterlo abilitare in futuro con uno sforzo minimo dando al cliente un valore aggiunto al proprio impianto notevolissimo, aspetto che viene sicuramente percepito e riconosciuto dal cliente come un importante servizio che gli viene offerto.



In aggiunta ai vantaggi derivanti dalle singole applicazioni elencate in precedenza, si riportano in questo paragrafo finale dei vantaggi generici che contraddistinguono l'impianto domotico visto anche in prospettiva delle sue probabili evoluzioni future e che il professionista, all'atto della proposta al cliente finale, può evidenziare in base alla tipologia di utente e al livello dei servizi proposti.

ALTRI VANTAGGI PER IL CLIENTE

- Usufruire di interfacce di comando e controllo dell'abitazione predisposte per i dispositivi di nuova generazione quali iPad, tablet o iPhone

- Sfruttare le potenzialità di un sistema connesso in rete con l'accesso a tutti i servizi di valore aggiunto che si possono abilitare in relazione all'impianto domotico (servizi di sicurezza e pronto intervento, teleassistenza per anziani e disabili, telelavoro ecc..)
- Veloce ammortamento dell'investimento in domotica grazie all'effettivo risparmio energetico promosso da questa tecnologia
- Rivalutazione dell'immobile dotato di un sistema domotico in caso di vendita, dato l'aumento di prestigio dell'immobile stesso ed il probabile soddisfacimento di una classe energetica superiore rispetto ad un edificio dotato di impianto tradizionale

APPROFONDIMENTI PER L'INSTALLATORE

La disponibilità di una serie abbastanza ampia di interfacce utente permette al professionista oggi di offrire il prodotto ideale in base al profilo del cliente e alla tipologia di comandi e controlli che necessita centralizzare. Da semplici pulsantiere, a pannelli touch screen, a PC, la gamma degli strumenti di interfaccia utente si è oggi estesa verso i dispositivi di ul-

« Al crescere delle funzioni integrate nell'impianto cresce di conseguenza **il vantaggio anche economico** che la soluzione domotica può offrire rispetto all'impianto tradizionale »

tima generazione come, ad esempio, Smart phone o iPad. Alcuni comandi basati sul riconoscimento vocale vengono già utilizzati per applicazioni dedicate all'utenza diversamente abile, anche se in prospettiva questo tipo di interfacce potrebbero essere estese ad altre tipologie d'utenza.

Al crescere delle funzioni integrate nell'impianto cresce di conseguenza il vantaggio anche economico che la soluzione domotica può offrire rispetto all'impianto tradizionale.

A fronte di costi di predisposizione di poco superiori, quante più funzioni, sia qualitativamente che quantitativamente parlando, si integrano nel sistema tanto più la tecnologia domotica risulta conveniente. A ciò si deve aggiungere il vantaggio econo-

mico derivante da un veloce ammortamento grazie ai ritorni in termini di risparmio energetico, maggiore sicurezza e comfort, rivalutazione dell'immobile in caso di vendita, aspetti che l'impianto tradizionale non può dare. È importante da questo punto di vista, dotare l'edificio di un livello di automazione tale da poter soddisfare le classi di efficienza energetica superiori, come previste dalla normativa UNI EN15232.

Sviluppi futuri nel settore degli elettrodomestici comunicanti o nell'ambito della sicurezza, ad esempio la biometria, forniscono solo alcuni esempi di come l'impianto domotico possa evolvere nel tempo adeguandosi alle nuove tecnologie e alle sempre più crescenti esigenze degli utenti.

[3]

**IL PROCESSO
DI ELABORAZIONE
DI UN'OFFERTA**



I sistemi domotici sono nati per integrare tra di loro applicazioni differenti, dal controllo dell'illuminazione alla termoregolazione, dalla sicurezza alla comunicazione. Sebbene i benefici di questa integrazione siano già percepiti dall'utente come condizione necessaria per poter gestire la complessità derivante da tecnologie e applicazioni così diverse, sembra che tale propensione non sia ancora del tutto "sfruttata" adeguatamente proprio da coloro i quali dovrebbero assumere il ruolo di intermediari tra domanda ed offerta, ovvero installatori, progettisti e dai fornitori stessi di questi prodotti e servizi.

Se oggi finalmente i costruttori e progettisti edili hanno intuito che adottare gli edifici residenziali con queste soluzioni da un valore aggiunto all'immobile aumentandone l'appetibilità, con una incidenza sui costi irrilevante rispetto al valore complessivo dello stesso, e l'attività di riqualificazione abitativa soprattutto energetica degli edifici sia diventata indispensabile, d'altro canto sembra che l'utilità e i vantaggi nell'installazione di questi sistemi non raggiungano ancora del tutto l'utente finale o la famiglia.

Nel mercato residenziale, come hanno confermato diverse ricerche di mercato, la persona candidata ad assumere questo ruolo strategico di unico elemento di connessione tra domanda e offerta dei sistemi domotici è l'installatore elettrico

che viene visto come il fornitore di riferimento e di fiducia, meglio se unico, per la proposta e l'installazione delle soluzioni integrate. L'installatore, se supportato adeguatamente dall'intera filiera e in particolare dai produttori, e se ampliasse le sue competenze nella direzione dell'integrazione sistemistica, come suggerito al precedente par. 1.5, potrebbe dunque favorire il processo di abbattimento di quei fattori che ancor oggi inibiscono il diffondersi e il decollo delle tecnologie domotiche nelle abitazioni come in particolare la scarsa informazione dell'utente sui prodotti e i loro vantaggi, la scarsa conoscenza dei rapporti costi benefici, la propria conoscenza e formazione su queste tecnologie e sulla loro potenzialità, la mancanza di dialogo e di interazione tra le diverse figure professionali che si trovano a dover cooperare nella fase progettuale di un immobile.

Nei paragrafi che seguono, dopo aver evidenziato il ruolo chiave assunto dal proponente di un impianto domotico nei confronti del cliente, viene mostrato uno schema di flusso standard che parte dall'analisi della domanda, ovvero delle esigenze espresse dal cliente e della sua unità abitativa, per passare poi all'analisi e allo sviluppo dell'offerta che possa soddisfare il cliente da un lato ed adattarsi ai vincoli ed alle potenzialità presentati dall'immobile dall'altro.

[3.1] IL RUOLO CHIAVE DEL PROPONENTE

Il ruolo assunto dall'installatore o dall'integratore di sistema è decisivo nel processo di vendita, sia in fase promozionale e di contatto preliminare col cliente, attività che permettono di identificare il profilo del cliente e le sue esigenze, sia in fase di formulazione dell'offerta. La comprensione del profilo dell'utente, trattato nel paragrafo seguente, permette di proporre una soluzione che sia quanto più possibile centrata ai reali bisogni, attuali e potenziali, del cliente. L'analisi della domanda da parte del professionista è la prima fase da compiere ed è indispensabile per identificare al meglio la tipologia d'utente che si ha di fronte e poter di conseguenza sviluppare proposte mirate "a misura" del target. Il profilo dell'utente e le sue aspettative, dovranno poi essere analizzate tenendo presente il contesto nel quale tali aspettative, che si tradurranno in funzioni e servizi forniti dal sistema domotico, dovranno essere installate ovvero la tipologia dell'unità abitativa con le sue caratteristiche strutturali, la predisposizione degli spazi installativi, l'eventuale impiantistica già esistente, la sua eventuale connessione con le reti di telecomunicazione e ogni altra informazione utile che possa condizionare o vincolare la scelta dei



componenti o il dimensionamento dell'impianto domotico. È importante che in questa fase il professionista sia in grado di "catturare" anche i bisogni potenziali o inespressi del cliente, nell'immediato o in futuro, stimolando e proponendo eventuali estensioni o integrazioni di funzioni e servizi magari non conosciuti e dunque non previsti. Dall'analisi del profilo dell'utente e dell'unità abitativa, ne deriva la definizione dei livelli di automazione, di efficienza energetica, di comfort o di sicurezza che si devono o possono raggiungere ma anche il budget reale o presunto messo a disposizione dal cliente, informazioni utili in quanto concorrono tutte alla definizione dei requisiti impiantistici che occorre sod-

L'installatore deve accompagnare il cliente in ogni momento, capendone le esigenze e offrendo le soluzioni.

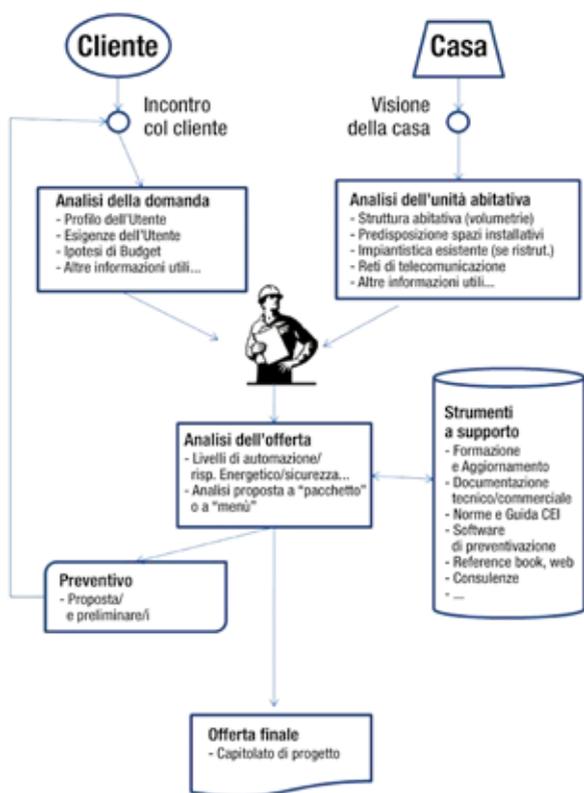
Il processo standard di formulazione dell'offerta di un impianto domotico.

disfare attraverso la scelta del sistema domotico e dei suoi componenti. Da qui ne consegue da parte del professionista la possibilità di formulare in fase di preventivazione, tenendo conto dei vari strumenti a suo supporto a cui si accennerà nel cap. 4, una o più proposte progettuali che possano modularmente presentare al cliente differenti possibilità in termini di livelli prestazionali e di prezzo.

Nella figura seguente mostriamo un ipotetico flusso che contraddistin-

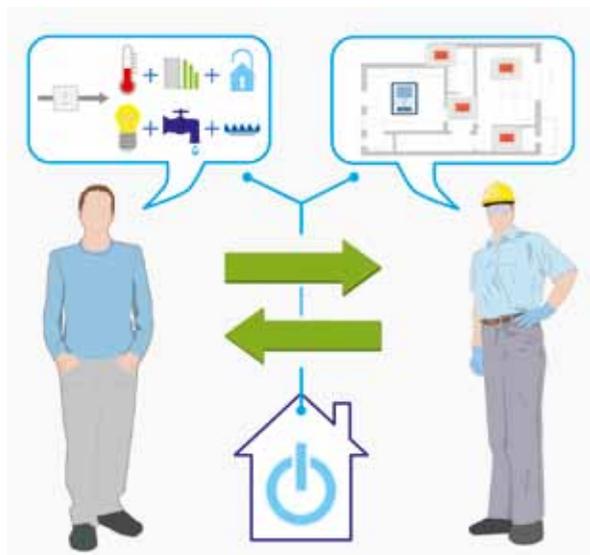
gue il processo di vendita, sopra delineato, da parte di un soggetto proponente, sia esso un installatore, progettista o un consulente, che va dal contatto iniziale con il cliente fino alla elaborazione dell'offerta finale. Questo diagramma di flusso considera solo le attività inerenti la formulazione dell'offerta, oggetto del presente capitolo, dunque non sono contemplate le altre attività necessarie che contraddistinguono il rapporto tra il soggetto proponente e il cliente relative alla messa in servizio dell'impianto o ai servizi di assistenza e manutenzione successivi, argomenti trattati nei capitoli 7 e 8 del presente volume.

Come si vede, la figura proponente un sistema domotico gioca un ruolo chiave nel processo di vendita, dalle fasi iniziali di contatto col cliente fino alla formulazione dell'offerta finale, alla ricerca della soluzione ottimale atta a soddisfare le sue esigenze e quelle dell'immobile. È fondamentale che il professionista sia in grado, nelle fasi preliminari, di illustrare, spiegare e motivare il cliente all'adozione di una scelta domotica per la propria casa evidenziando quei vantaggi illustrati nel capitolo precedente che giustifichino l'investimento fatto in tecnologia all'insegna di un maggiore comfort, sicurezza e risparmio energetico.



[3.2] COLLOQUIO INFORMATIVO

Il colloquio informativo col cliente, che può svilupparsi anche in più incontri di approfondimento, ha lo scopo di conoscerne il profilo, raccogliere le prime esigenze manifestate spontaneamente in relazione ai benefici attesi dal sistema domotico ed analizzare l'unità abitativa o l'edificio che dovrà ospitare il sistema e l'impianto una volta installato. Qualora si ponesse la necessità di confrontare una soluzione tradizionale con una domotica, il professionista deve evidenziare in questa prima fase tutti i vantaggi derivanti dall'adozione di un impianto evoluto, come richiamati nel capitolo 2, ed anche mostrare come alcune funzioni, magari richieste spontaneamente o suggerite da egli stesso, siano del tutto impossibili da realizzare tramite la tecnologia tradizionale oppure a costi e con una complessità impiantistica superiori (ad esempio, uno scenario che include più applicazioni contemporaneamente). È opportuno dunque differenziare le due soluzioni inserendo funzioni e servizi altrimenti non realizzabili con componentistica tradizionale, oppure se realizzabili evidenziarne i costi aggiuntivi; ad esempio, un semplice pulsante che spegne tutte le luci di casa all'uscita



dalla propria abitazione, realizzato in domotica ha una incidenza di costo sull'impianto assai minore di quello che avrebbe se realizzato in un impianto tradizionale.

È in questa fase che il consulente, sia esso un installatore o progettista, deve cercare di comprendere le reali esigenze attuali e potenzialmente future del cliente, valutare le sue capacità di spesa per poi formulare un'offerta verosimilmente sostenibile dal committente ed un progetto conforme alle funzioni attese e alle caratteristiche dell'edificio.

È importante che il proponente utilizzi in questa fase tutti gli strumenti promozionali in suo possesso,

Già dal colloquio informativo si capiscono molte cose.

« Può essere utile in questa fase
preliminare utilizzare degli strumenti
di **pre-progettazione**, prima di ricorrere
all'ausilio di software specifici
di preventivazione e/o progettazione »

come suggeriti nel capitolo dedicato alla “cassetta degli attrezzi” dell'installatore domotico, come il mostrare le sue referenze, la struttura organizzativa, le competenze acquisite tramite i corsi di formazione o qualifiche professionali, accompagnando il cliente se possibile a visitare una show room o un impianto reale piuttosto che un ambiente di prova (laboratorio con pannelli o valigie dimostrative funzionanti).

L'approfondimento del colloquio informativo in altre occasioni di incontro col cliente deve essere finalizzato a definire quanto più precisamente possibile tutte le informazioni necessarie tali da consentire al professionista di sviluppare una analisi più dettagliata delle sue esigenze, identificandone il suo profilo, analizzando l'unità abitativa per poi svilup-

pare una proposta progettuale, corredata da relativa offerta, che sia soddisfacente. Naturalmente, come mostrato nel diagramma di flusso precedente, questo processo di analisi dell'offerta, che dà origine poi ad un preventivo, può essere reiterato al crescere della complessità del progetto o all'introduzione in corso d'opera di qualche variante significativa di impatto sulla formulazione iniziale (esempio, nuove funzioni, ridefinizione del budget o un ridimensionamento od espansione del progetto).

Può essere utile in questa fase preliminare utilizzare degli strumenti di pre-progettazione, prima di ricorrere all'ausilio di software specifici di preventivazione e/o progettazione, quali ad esempio semplici tabelle dove si iniziano ad identificare, per ogni applica-

Le norme indicano il livello di un edificio in base alle prestazioni.

zione richiesta o per area/locale dell'edificio, quali e quanti dispositivi (sensori, attuatori, controllori) prevedere atti a sostenere le funzioni di automazione e controllo richieste. L'analisi dell'unità abitativa e del progetto viene trattata nello specifico al par. 3.6. Questa pre-analisi risulta poi utile ai fini della identificazione del livello qualitativo in termini di prestazione e fruibilità dell'impianto, così come previsto dalla recente variante V3 della Norma Italiana CEI 64-8 "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua" (entrata in vigore il 1° settembre 2011), identificando già in fase preventiva le dotazioni minime tali da poter soddisfare almeno il livello 3 previsto per gli impianti domotici come mostrato nelle tabelle che seguono.

Locale	Dotazione	Superficie	★	★★	★★★
			Livello 1	Livello 2	Livello 3
INGRESSO	Punti prese		1	1	1
	Punti luce		1	1	1
	Prese telefono e/o dati		1	1	1
CUCINA	Punti prese		5	6	7
	Punti luce		1	2	2
	Prese telefono e/o dati		1	1	1
	Prese radio/TV		1	1	1
ANGOLO COTTURA	Punti prese		2	2	3
	Punti luce		1	1	1
CAMERA DA LETTO	Punti prese	8mq < A ≤ 12mq	4	5	5
		12mq < A ≤ 20mq	5	7	8
		20mq < A	5	8	10
	Punti luce	8mq < A ≤ 12mq	1	2	3
		12mq < A ≤ 20mq	1	2	3
		20mq < A	2	4	4
Prese telefono e/o dati		1	1	1	
Prese radio/TV		1	1	1	
SOGGIORNO	Punti prese	8mq < A ≤ 12mq	4	5	5
		12mq < A ≤ 20mq	5	7	8
		20mq < A	6	8	10
	Punti luce	8mq < A ≤ 12mq	1	2	3
		12mq < A ≤ 20mq	1	2	3
		20mq < A	2	4	4
Prese telefono e/o dati		1	1	1	
Prese radio/TV		1	1	1	
STUDIO	Punti prese	8mq < A ≤ 12mq	4	5	5
		12mq < A ≤ 20mq	5	7	8
		20mq < A	6	8	10
	Punti luce	8mq < A ≤ 12mq	1	2	3
		12mq < A ≤ 20mq	1	2	3
		20mq < A	2	4	4
Prese telefono e/o dati		1	1	1	
Prese radio/TV		1	1	1	
LOCALE DA BAGNO O DOCCIA	Punti prese		2	2	2
	Punti luce		2	2	2
LOCALE SERVIZI (WC)	Punti prese		1	1	1
	Punti luce		1	1	1
CORRIDOIO	Punti prese	A ≤ 5mq	1	1	1
		A > 5mq	2	2	2
		A ≤ 5mq	1	1	1
		A > 5mq	2	2	2
LAVANDERIA	Punti prese		3	4	4
	Punti luce		1	1	1
RIPOSTIGLIO	Punti luce	A ≤ 1mq	1	1	1
	Punti prese	A ≤ 10mq	1	1	1
BALCONE / TERRAZZO	Punti luce	A ≤ 10mq	1	1	1
	Punti prese	A ≤ 10mq	1	1	1
CANTINA / SOFFITTA	Punti prese		1	1	1
	Punti luce		1	1	1
BALCONE / TERRAZZO	Punti prese		1	1	1
	Punti luce		1	1	1
GIARDINO	Punti prese	A > 10mq	1	1	1
	Punti luce	A > 10mq	1	1	1

LIVELLO	PRESTAZIONE
1	Livello minimo previsto.
2	Per unità immobiliari con una maggiore fruibilità degli impianti.
3	Per unità immobiliari con dotazioni impiantistiche ampie ed innovative (domotica) oltre alle dotazioni previste a livello 1 deve gestire almeno 4 delle funzioni segnate con x nella tabella.

DISPOSITIVI PER ILL. DI SICUREZZA	Superficie	★	★★	★★★
		Livello 1	Livello 2	Livello 3
TRADIZIONALE	A ≤ 100mq	1	2	2
	A > 100mq	2	3	3
		x	x	x
DOMOTICA	Campanello			x
	Citofono			x
	Videocitofono		x	x
	Antintrusione		x	x
	Controllo carichi		x	x
	Gestione comando luci			x
	Gestione temperatura			x
	Gestione scenari			x
	Gestione tapparelle			x
	Controllo remoto			x
Diffusione sonora			x	
Rilevazione incendio			x	
Sistema antiaggiamiento			x	
Sistema rilevazione gas			x	



Lo scopo nel comprendere il profilo dell'utente al quale proporre un impianto domotico è quello di identificare quali possono essere le aree applicative più interessanti per lui, sia al momento attuale ma anche in prospettiva dell'evoluzione del suo nucleo familiare o dell'abitazione in cui vive, e poter identificare la capacità di spesa onde poter formulare una proposta che possa rientrare nel budget da lui previsto.

Qui di seguito si riportano alcune indicazioni tramite le quali poter identificare il profilo di appartenenza dell'utente ad una delle categorie qui identificate (queste variabili sono

state utilizzate da varie ricerche di mercato sull'analisi della domanda, vedi ad esempio la ricerca su "homevolution" condotta da Allaxia per conto di ANIE).

- *Tipologia di famiglia: single (studenti, professionisti, anziani), coppia senza figli, coppia con figli.*
- *Presenza di anziani o disabili.*
- *Professione più elevata in famiglia: imprenditore/dirigente, autonomo, dipendente, non occupato(*), altro.*
- *Classe di reddito (annuo): Basso, Medio, Alto.*

(*) Come non occupato non si intendono solo persone in età lavorativa ma disoccupate ma anche pensionati, casalinghe e altre categorie.

Altri fattori che possono determinare l'interesse sui temi proposti sono:

- *Livello di istruzione.*
- *Fattori di prestigio (ho "la casa intelligente") o emozionali.*
- *Collocazione geografica (della famiglia e della casa): Nord Est, Nord Ovest, Centro, Sud e Isole.*
- *Dimensione del comune: piccolo*

(*< 40.000 abitanti*) o medio/
grande (*> 40.000 abitanti*).

- *Tipologia dell'abitazione (dal monolocale alla villa singola).*

Durante i primi colloqui informativi citati in precedenza, il professionista dovrebbe identificare quanto più possibile i fattori qui elencati per poi associare al profilo del cliente una serie di servizi, applicazioni e funzioni chiaramente espresse o potenzialmente di suo interesse.

La tabella che segue offre una idea di quanto il professionista potrebbe fare partendo dall'identificazione del profilo dell'utente e cercando di "incrociare" quali possono essere le applicazioni e funzioni richieste al sistema domotico, qualora non esplicitamente espresse, con quelle offerte dal sistema utilizzato

ed oggetto della proposta. Il passo successivo sarà la quantificazione e la specifica delle varie applicazioni in termini di componenti e dispositivi atti a supportare le varie funzioni e, da qui, una possibile segmentazione dell'offerta su differenti livelli prestazionali e conseguentemente di prezzo. Le indicazioni riportate costituiscono solo una indicazione qualitativa che deve poi essere verificata e applicata alla situazione specifica che il professionista deve affrontare. Rispetto alle variabili sopra indicate, non si riportano in tabella fattori quali il livello di istruzione o fattori di prestigio/emozionali piuttosto che la tipologia dell'abitazione, aspetti che concorrono maggiormente nella successiva quantificazione dei servizi piuttosto che all'analisi qualitativa.

Identificazione del profili d'utenza e livello di interesse percepito come impatto sulla qualità dell'abitare (fonte: ricerca "Homevolution: tendenza all'innovazione e alla qualità della casa nelle aspettative delle famiglia italiane, ANIE 2005-2006).

APPLICAZIONI	ILLUMINAZIONE	SICUREZZA	CLIMATIZZAZIONE	GESTIONE ENERGIA	COMANDI MOTORE E AUTOMATISMI	INFORMATICA/WEB	INFOTAINMENT MULTIMEDIA	SERVIZI SOCIALI
Profilo dell'utente								
SINGLE	+		++			+++	+++	+
COPPIA SENZA FIGLI	++	+	+	+		+		
COPPIA CON FIGLI	+	++	++	++	+	++	+++	+
PRESENZA ANZIANI/DISABILI	+	+	+++	++	+++	++	+	+++
IMPREDITORI/DIRIGENTI	+++	++	++	+	+++	++	++	
AUTONOMO	++	+	+	+	+++	++	++	
DIPENDENTI	+	+	+	++		++	+	
NON OCCUPATI	+		+	++	++	+		++
NORD EST	++	+	+	+	++	++	+	+
NORD OVEST	++	++	+	+	++	++	+	++
CENTRO	+	++	+++	+	+	+++	+	+
SUD E ISOLE	+	+++	+++	+++		++	+++	+++
REDDITO BASSO	+		+	+	+	+	+	+
REDDITO MEDIO	++	+	+	+	++	++	++	+
REDDITO ALTO	+++	++	++		+++	+++	+++	++
COMUNE PICCOLO	+	+	+	++	++	++	+	+
COMUNE GRANDE	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	++



L'assenza di un “+” nella tabella

non significa che si debba escludere a priori quella applicazione per un certo profilo d'utente ma che deve essere valutato caso per caso



Corre d'obbligo evidenziare che le indicazioni riportate nella tabella qui sotto devono essere prese come spunto qualitativo ed indicativo, una volta identificato il profilo dell'utente che si ha di fronte, per focalizzare la propria proposta sulle aree applicative ritenute potenzialmente di maggior interesse. L'assenza di un “+” nella tabella non significa che si debba escludere a priori quella applicazione per un certo profilo d'utente ma che deve essere valutato caso per caso. La tabella parte dall'ipotesi che l'utente sia anche il committente del progetto,

ovvero colui che usufruirà dei servizi offerti dal sistema e ne sosterrà anche i costi relativi. Se ci fosse un distinguo tra le due figure, è opportuno valutare da un lato i servizi di interesse per l'utente, dall'altro la capacità di spesa in base al reddito o alla professione del committente (aspetto che nel settore terziario è sempre distinguibile). In riferimento alla tabella di cui sopra, ad esempio, non è escluso che un imprenditore/dirigente (committente) sia interessato ai servizi sociali da implementare nell'abitazione della madre anziana o dei nonni (gli utenti).

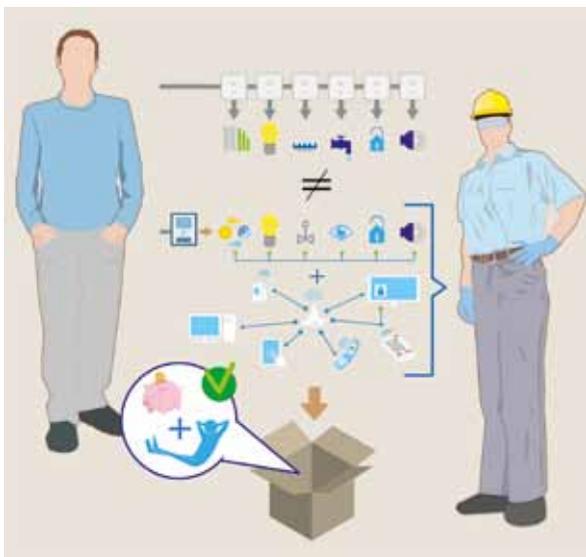
[3.4] ILLUSTRAZIONE DELLE POSSIBILITÀ DEL SISTEMA

Il colloquio informativo, la raccolta delle informazioni sul cliente e sulle sue esigenze, permette di identificare a grandi linee il profilo dell'utente e i suoi potenziali interessi. Da qui il professionista potrebbe procedere illustrando le possibilità offerte dal sistema domotico evidenziando proprio quegli aspetti chiaramente espressi dal cliente o potenzialmente interessanti.

Anche in fase di illustrazione delle possibilità offerte dal sistema è opportuno muoversi "modularmente", ovvero partire dalle funzionalità di base, evidenziando comunque i vantaggi che abbiamo suggerito nel cap. 2 e le differenze, se necessario, rispetto ad un impianto a tecnologia tradizionale (non domotico), per poi passare alle funzioni e ai servizi più evoluti e performanti.

È estremamente importante offrire la possibilità al cliente di vedere e "toccare con mano" la tecnologia accompagnandolo in visita, se possibile, presso impianti già realizzati e funzionanti o in show room allestite allo scopo.

Al limite, se ciò non fosse possibile, risulta comunque utile re-



alizzare e mostrare i dispositivi funzionanti in ambienti di prova montati su pannelli oppure su valigie portatili dove è possibile riportare e simulare le varie applicazioni che possono essere installate in

Dalle richieste del cliente ci si può "allargare" alle potenzialità del sistema.





Sarebbe inutile **se non**

controproducente offrire ad un utente anziano, magari con reddito medio/basso, soluzioni tecnologicamente avanzate e interattive che magari possono interessare il single o la famiglia con figli



una casa. Si ricorda che quanto più si riesce ad evidenziare le potenzialità del sistema domotico e i vantaggi per il cliente in termini di comfort, risparmio energetico, sicurezza e quanto evidenziato nel capitolo precedente focalizzandosi sulle reali esigenze identificate dall'analisi del suo profilo, tanto più si riesce a stimolarne l'interesse e a garantirsi la possibilità di poter estendere od ampliare poi l'offerta. È evidente, ad esempio, che sarebbe inutile se non controproducente offrire ad

un utente anziano, magari con reddito medio/basso, soluzioni tecnologicamente avanzate e interattive che magari possono interessare il single o la famiglia con figli.

Nel capitolo 4 dedicheremo ampio spazio agli strumenti a supporto del professionista che vuole sviluppare un'offerta di domotica e che possono essere utili anche in questa fase di presentazione al cliente delle possibilità a lui offerte da questa tecnologia.

[3.5] ANALISI DELLE ESIGENZE DEL CLIENTE

Dai colloqui informativi con il cliente e dalle visite all'unità abitativa, nonché da eventuali approfondimenti come suggerito in precedenza come le visite guidate presso show room, sale dimostrative o la presentazione delle proprie referenze, il professionista dovrebbe raccogliere tutte quelle informazioni necessarie per cominciare un'analisi dei requisiti richiesti all'impianto domotico che possono essere stati dichiaratamente espressi dal cliente oppure che possono essere potenzialmente interessanti in base al profilo identificato.

In questo paragrafo diamo una traccia relativa ai criteri con i quali normalmente si analizzano le esigenze del cliente, nel successivo invece si daranno delle indicazioni circa gli elementi fondamentali per l'analisi dell'unità abitativa, ovvero gli spazi installativi nei quali andranno installate le apparecchiature del sistema domotico. Entrambi gli aspetti concorrono alla formulazione dell'offerta, tenendo ovviamente in considerazione l'aspetto economico trattato nel capitolo 5 sull'analisi dell'offerta.

È importante ricordare che il profes-



sionista non si dovrebbe limitare a fornire una soluzione alle esigenze che emergono in base alla fotografia del momento ma proporre e prospettare al cliente soluzioni che prevedono future espansioni dell'impianto, sia relativi all'immobile, se ci potrà essere questa possibilità, sia sotto l'aspetto applicativo e funzionale.

Da qui l'importanza di identificare il profilo dell'utente per fare una proposta che consenta al professionista di predisporre un impianto adeguato che dia delle garanzie di ulteriori integrazioni od estensioni di sicuro interesse per l'utente medesimo.

La descrizione del sistema può mostrare interessanti richieste inesprese del cliente.

« Ciascuna funzione può essere poi declinata a sua volta in funzioni specifiche e successivamente quantificate **per poter costituire la base** per formulare una proposta strutturata per livello prestazionale »

L'analisi delle esigenze del cliente può essere sviluppata secondo i seguenti criteri:

- Definizione di quali servizi o applicazioni sono richiesti.
- Quali funzioni sono richieste.
- Quali comandi o regolazioni e per quali utenze (carichi).
- Eventuali integrazioni o interfacciamenti interni o esterni

con altre reti o sistemi.

- Eventuale quantificazione per piano, area, locale.

Di seguito si riporta un esempio di come potrebbe essere sviluppata una analisi dei requisiti di progetto sui quali poi poter sviluppare un'offerta. Ciascuna funzione può essere poi declinata a sua volta in

APPLICAZIONI/LOCALE	SOGGIORNO	CUCINA	CAMERA 1	CAMERA 2	CAMERA 3	BAGNO	STUDIO	INGRESSO
Illuminazione								
ON/OFF	5	4	3	3	4	2	4	2
DIMMER	3	0	2	2	2	1	2	0
SCENARI	2	1	2	2	2	1	1	1
ALTRO...								
Climatizzazione								
RISCALDAMENTO	2	1	1	1	1	1	1	1
CONDIZIONAMENTO	1	0	1	1	1	0	1	1
RAFFRESCAMENTO								
ALTRO...								
Sicurezza								
ANTINTRUSIONE	3	1	2	2	2	1	2	1
GAS	1	1	0	0	0	0	0	0
ALLAGAMENTO	0	1	0	0	0	1	0	0
ALTRO...								
Gestione Carichi								
ELETTRODOMESTICI	1	4	1	1	1	2	1	
ALTRO...								
Diffusione sonora	2	1	1	1	1	1	1	0
Touch Panel/Touch Screen	1	0	1	1	1	0	1	1

« Le relazioni funzionali tra i comandi e gli attuatori **se condivise da subito** riduce la possibilità di eventuali riconfigurazioni successive in corso d'opera o magari successive alla messa in servizio »

funzioni specifiche o sottofunzioni, e successivamente quantificate (in termini di dispositivi, punti di comando, regolazioni, ecc..) per poter costituire la base per poi formulare una proposta strutturata per livello prestazionale e di prezzo (come illustrato nel capitolo 5). La tabella accanto deve essere ovviamente personalizzata in base ai requisiti applicativi richiesti dal cliente o ritenuti necessari o interessanti dal professionista e dimensionata in base alla tipologia dell'edificio e dell'unità abitativa.

Le relazioni tra i vari comandi e sensori previsti e i rispettivi attuatori e carichi possono essere già predefiniti in questa fase. È consigliabile che il professionista condivida da subito con il cliente la tipologia di comandi desiderata (es: da pulsanti, da touch screen e la serie civile preferita), da dove

vuole comandare i rispettivi carichi e come. Le relazioni funzionali tra i comandi e gli attuatori se condivisa da subito riduce la possibilità di eventuali riconfigurazioni successive in corso d'opera o magari successive alla messa in servizio. Anche le logiche di controllo (gli eventi scatenanti una determinata automazione, le temporizzazioni dei carichi, le logiche o le sequenza programmate, ecc..) sarebbe opportuno spiegarle e condividere assieme all'utente finale, così da procedere di seguito alla stesura di specifiche più puntuali e dettagliate possibili. Queste specifiche consentono di avere già da subito un primo assenso e conferma da parte del cliente dei controlli e delle automazioni previste evitando future contestazioni o fraintendimenti su quanto poi verrà proposto e successivamente configurato sull'impianto.



È importante analizzare dimensioni e funzioni dell'unità abitativa per dimensionare opportunamente l'architettura di rete.

La visione dell'unità abitativa permette di raccogliere tutte quelle informazioni necessarie per poter dimensionare correttamente il progetto e dettagliare l'analisi tenendo conto dei fattori strutturali, delle distanze e degli spazi installativi esistenti o necessari alla installazione del sistema. Ogni sistema di comunicazione digitale, come lo sono i sistemi domotici, sia funzionante su reti cablate come un bus oppure in radiofrequenza, ha dei vincoli dimensionali in termini di architettura di rete, distanze tra le alimentazioni e i dispositivi o tra i dispositivi stessi, distanze richieste dallo specifico protocollo di comunicazione utiliz-

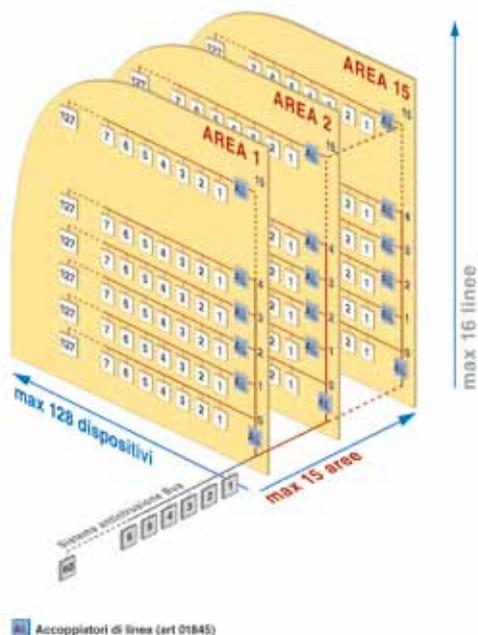
zato che devono essere rispettati e successivamente dimensionati sulla struttura dell'edificio e sulla disposizione degli spazi installativi (presenza e distanze tra i quadri di distribuzione, le scatole di derivazione o da incasso, i tubi e le condutture, ecc..).

È importantissimo che il professionista proceda anzitutto ad un corretto dimensionamento dell'architettura di rete (aree o linee) e della sua topologia (lineare, a stella, ad albero, mista) adeguate per l'edificio in esame e per ogni area o locale e anche in tal caso, come suggerito in precedenza per l'aspetto funzionale, garantendosi dei "margini" sul dimensionamento tali da poter permettere all'utente una facile espansione futura dell'impianto, a fronte di rinnovate o mutate esigenze, senza dover ricorrere nuovamente ad opere murarie o al rifacimento del cablaggio.

Di seguito si elencano a titolo esplicativo gli aspetti che occorre definire per quanto riguarda l'unità abitativa con la finalità di poter dimensionare correttamente il sistema domotico che dovrà essere poi installato. Per la classificazione degli spazi installa-

tivi (ISx), la distribuzione del cablaggio bus e le regole di coabitazione tra l'impianto bus e altre reti nelle medesime canaline, quadri elettrici o scatole da incasso, si rimanda alla relativa norma CEI EN50090-9-1.

- *Determinazione delle distanze strutturali dell'edificio (montante verticale se multipiano, distanze dei piani, tra i locali, ecc..).*
- *Distanze tra gli spazi installativi (da IS1 a IS6).*
- *Architettura e topologia imposta dallo specifico sistema domotico (al albero, a stella, e distanze massime delle varie linee o segmenti bus).*
- *Dimensionamento della rete in base al numero massimo di dispositivi gestiti per ogni area o segmento di linea (o area di copertura in caso di reti wireless).*
- *Coabitazione o separazione della rete bus rispetto ad altre reti installate (condivisione dei tubi, quadri elettrici, scatole di derivazione, ecc.. con altre reti, come ad esempio la rete di energia 230VAC, telefonica, cavo coassiale, LAN, ecc..).*
- *Dimensionamento dei router, modem, interfacce o gateways in caso di estensione dell'impianto oltre certi limiti, connessione remota o verso altre reti.*



- *Dimensionamento delle alimentazioni in base agli assorbimenti dei dispositivi, del/i backup di rete (sia di alimentazione che dati), strumenti o segnalazioni di diagnostica.*

Compito del progettista è quello di rispettare i vincoli dimensionali imposti dal sistema prescelto ed effettuare un'analisi progettuale di come poter soddisfare questi vincoli distribuendo la rete e l'impianto negli spazi installativi esistenti o ritenuti necessari all'installazione delle apparecchiature previste.

Gli strumenti a supporto dell'installatore domotico sono molteplici. Lo scopo di questo capitolo è quello di fornire delle indicazioni al professionista di quali possono essere gli strumenti fondamentali da mettere nella propria "cassetta degli attrezzi" che consentono di affrontare con tranquillità e professionalità le varie fasi che compongono il processo sia di offerta dell'impianto ma anche successivamente di progettazione e messa in servizio dello stesso.

La domotica, data la sua natura fortemente incline verso l'innovazione e le nuove tecnologie elettroniche ed informatiche, è sempre in evoluzione e quindi, a partire da una buona formazione di base, occorre mantenersi sempre aggiornati e al passo con i nuovi sviluppi e con le sempre più ampie esigenze dei clienti. Come ogni disciplina relativamente nuova, costruirsi un buon bagaglio di esperienze da parte del professionista diventa importante tanto quanto saperle poi mostrare e comunicare al cliente al fine di aiutarlo a superare quelle naturali diffidenze e paure che chiunque manifesta nei confronti di ciò che non conosce o non ha mai sperimentato.

Da qui l'importanza di "far toccare con mano" al cliente la tecnologia, sottoforma di spazi o ambienti di-

mostrativi, visite guidate su impianti installati ed operanti oppure, se ciò non fosse possibile, tramite dimostrazioni su pannelli o strumenti portatili possibilmente operativi. Tutto questo aiuta il cliente a comprendere meglio le funzionalità e i vantaggi che la domotica offre alla propria abitazione e di conseguenza ad essere maggiormente predisposto ad accogliere suggerimenti, consigli e proposte da parte del professionista.

Vimar mette a disposizione un insieme di strumenti di ausilio alla preventivazione e progettazione del proprio sistema domotico specifico quali software dedicati a questi scopi oppure per la messa in servizio e diagnostica degli impianti. Oltre a questo, il progettista e l'installatore possono fare riferimento al supporto normativo messo a disposizione dagli enti normativi sottoforma di norme, guide e manuali tecnici di riferimento per i sistemi e gli impianti HBES.

Non ultimo si ricorda di predisporre se possibile tutti quegli strumenti di marketing e comunicazione, come brochure, un libro delle referenze, documentazione tecnica o altro da mostrare o lasciare ai clienti oppure, in linea con la tendenza attuale e futura, da poter visionare o scaricare da un sito web dedicato allo scopo qualora disponibile.

[4.1] FORMAZIONE E AGGIORNAMENTO

La multidisciplinarietà della domotica evidenzia la necessità di conseguire una adeguata formazione professionale che permetta di ampliare le proprie conoscenze di questi sistemi nei quali, per loro natura, si trovano integrate tecnologie elettriche, elettroniche, informatiche, automatiche e di comunicazione. Come ricordato nel cap. 1.5, all'aumentare dell'integrazione sistemistica che vede contemplati nel medesimo impianto dispositivi di differente natura, sensori e attuatori, controllori, supervisor, tutti intercomunicanti su reti cablate o wireless, diventa indispensabile che il professionista possa affrontare il dimensionamento e la progettazione del sistema domotico in totale sicurezza e competenza, pena il rischio di trovarsi poi in difficoltà nella scelta dei dispositivi idonei a realizzare determinate funzioni richieste o peggio a doverli integrare o interfacciare seguendo soluzioni complesse e difficoltose.

Da qui la necessità da parte degli installatori di ampliare il proprio background conoscitivo ed esperienziale affrontando quegli argomenti, forse più lontani e complessi



di una semplice formazione elettrotecnica, che gli consentano di comprendere al meglio le potenzialità offerte da queste tecnologie e, di conseguenza, poterle e saperle trasmettere meglio ai clienti.

Per questo motivo Vimar propone corsi di formazione specifici sui propri sistemi grazie ai quali il professionista può crearsi quel know how specifico che gli permette di affrontare un progetto efficacemente e in totale fiducia. Sarà compito poi del professionista andare ad approfondire il proprio specifico settore o area di competenza e di interesse sul mercato per restare aggiornato

Un corso
specifico crea
un know how
ideale.



*Per rimanere aggiornati, Vimar
o associazioni di impresa **offrono un servizio
di newsletter** tramite il quale
il professionista può ricevere le novità
presenti sul mercato relative a prodotti,
sistemi e soluzioni applicative*

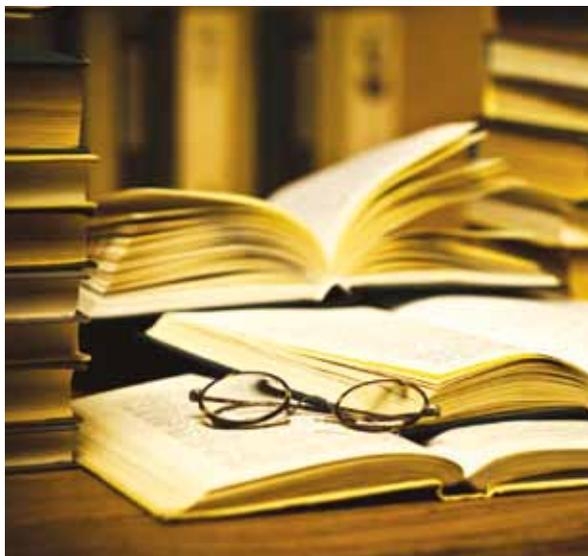


e sempre informato sulle novità, data la veloce evoluzione ed il continuo progresso che queste tecnologie presentano ogni giorno.

Per rimanere aggiornati, Vimar o associazioni di impresa piuttosto che portali dedicati all'argomento, offrono un servizio di newsletter tramite il quale il professionista può ricevere le novità presenti sul mercato relative a prodotti, sistemi e soluzioni applicative e restare così aggiornato con i nuovi sviluppi e tendenze.

Prima di addentrarsi allo studio della documentazione specifica del sistema prescelto, il professionista può far riferimento al quadro normativo di riferimento per i sistemi di domotica e building automation, sufficientemente consolidato in ambito CEI e UNI, e ad una serie di guide e manuali tecnici specifici sull'argomento. Qui di seguito diamo una breve panoramica su quanto c'è a disposizione, perlomeno sino al momento della pubblicazione della presente opera, in ambito normativo specificatamente dedicato ai sistemi HBES e BACS per l'automazione degli edifici.

- *La serie delle norme CEI EN 50090 che tratta i sistemi bus per gli edifici, più specificatamente chiamati HBES (Home and Building Electronic Systems), elaborata dal Cenelec TC205.*
- *La serie di norme UNI EN ISO 16484 che tratta dei sistemi di controllo e automazione degli edifici, più specificatamente chiamati BACS (Building Automation and Control Systems).*
- *Attualmente è in corso una*



unificazione delle due serie di Norme che vede coinvolti il TC205 Cenelec e il TC247 CEN. Tale attività si sta concretizzando con una serie di Norme CEN/CENELEC EN 50491 "General requirements for Home and Building Electronic Systems (HBES) and Building Automation and Control Systems (BACS)" in fase di definizione.

- *La normativa relativa alle prestazioni energetiche dei sistemi di automazione degli edifici UNI EN 15232 "Prestazione energetica degli edifici. Incidenza dell'automazione, della*

È necessario fare riferimento alla normativa che in quest'ambito offre un'ampia e articolata panoramica.

regolazione e della gestione tecnica degli edifici” e relativa guida CEI 205-18 citata di seguito.

- CEI 23-51: Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare.
- CEI 64-8: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua.
- CEI 81-1: Protezione delle strutture contro i fulmini.
- CEI 103-11: Cablaggio nei locali degli utilizzatori per le tecnologie dell'informazione.
- CEI 303-14: Tecnologia dell'informazione - Sistemi di cablaggio generico.
- CEI 303-15: Cablaggio nei locali degli utilizzatori per le tecnologie dell'informazione.
- CEI 306-3: Installazione del cablaggio: qualità (EN 50174-1).
- CEI 306-5 : Installazione del cablaggio: criteri di installazione (EN 50174-2).
- CEI 306-6 : Sistemi di cablaggio

generici: requisiti generali.

- CEI 11-8: Impianti di messa a terra.
- CEI 79-3 : Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione: Norme particolari per gli impianti antieffrazione e antintrusione.
- CEI EN 50130: (serie) Sistemi di allarme.

Le principali guide CEI e rapporti tecnici di riferimento sono le seguenti:

- CEI 0-2: Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici.
- CEI 83-xx: Guida ai Sistemi BUS su doppino per l'automazione nella casa e negli edifici, secondo le Norme CEI EN 50090.
- CEI 64-12: Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale e terziario.
- CEI 64-50: Edilizia Residenziale - Guida per l'integrazione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori, ausiliari e telefonici.
- CEI 64-100: Edilizia Residenziale

« Oltre alle guide e norme CEI
Vimar offre una serie di documenti
a supporto del progettista e installatore
per la configurazione e messa in servizio
del sistema By-me »

- Guida alla esecuzione degli impianti elettrici negli edifici ad uso prevalentemente residenziale.
- CEI 306-2: Guida per il cablaggio per le telecomunicazioni e la distribuzione multimediale negli edifici residenziali.
- CEI 100-7: Guida per l'applicazione delle Norme riguardanti gli Impianti di Distribuzione via Cavo per segnali televisivi, sonori e servizi interattivi.
- CEI 100-100: Guida alla Tecnologia ed ai Servizi dei Ricevitori (STB e iDTV) per la televisione digitale terrestre.
- CEI 205-18: Guida alla realizzazione di sistemi di automazione degli impianti tecnici

negli edifici – Identificazione degli schemi funzionali e stima del contributo alla riduzione del fabbisogno energetico di un edificio.

(*) BACS = Building Automation Control Systems, acronimo che identifica i sistemi di automazione degli edifici in ambito CEN e ISO (equivalente al termine HBES usato in ambito Cenelec e CEI).

Oltre alle guide e norme CEI citate sopra, Vimar offre una serie di documenti a supporto del progettista e installatore per la configurazione e messa in servizio del sistema By-me e di tutte le possibili sue integrazioni ed espansioni.



Una documentazione comprensibile al cliente aiuta il suo rapporto con il professionista.

Il saper fare è altrettanto importante quanto il saper comunicare. Tradurre le proprie esperienze in una forma facilmente comprensibile per i “non addetti ai lavori”, quali lo sono oggi la maggior parte degli utenti in relazione all’argomento domotica, è altrettanto importante quanto la propria capacità e conoscenza tecnica acquisita in materia da parte del professionista. A tal proposito, risulta sempre molto efficace la redazione e presentazione di un “reference book” dove il professionista documenta e presenta al cliente le proprie realizzazioni, normalmente con una scheda introduttiva dell’edificio, seguita dalle principali

applicazioni o funzioni installate ed i vantaggi conseguenti offerti ai clienti nell’immediato e nel breve-medio periodo.

È ovvio, come suggeriamo nel paragrafo successivo, che se alla presentazione di una referenza segue anche una visita diretta in campo del sistema installato, qualora ciò fosse possibile, si potrebbe raggiungere un risultato ottimale ai fini dell’opera di convincimento e di sollecitazione del cliente ad accogliere le varie proposte che il professionista potrebbe sviluppare o di estenderle a nuove inaspettate possibilità.

Gli strumenti di marketing e comunicazione che possono essere predisposti dal professionista possono ampliarsi anche a brochure applicative, documentazione tecnica a supporto, software dimostrativi o presentazioni multimediali, il tutto magari veicolato tramite un apposito sito internet con uno spazio dedicato.

Via web, il professionista può ovunque si trovi, tramite un PC, un iPad o un tablet o altri strumenti di interfaccia wireless a internet mostrare al cliente, connettendosi al proprio

« Via web, il professionista può ovunque si trovi, tramite un PC o un tablet **mostrare al cliente**, connettendosi al proprio sito, dove poter attingere tutte le informazioni per approfondire l'argomento »



sito, dove poter attingere tutte le informazioni necessarie per approfondire l'argomento e, ovviamente, visionare una bella presentazione multimediale delle proprie referenze.

Lo stesso sito, oltre a fornire contenuti di carattere commerciale e tec-

nico, potrebbe servire a veicolare anche servizi post vendita e di assistenza tecnica verso l'impianto del cliente o informarlo, tramite newsletter ad esempio, delle novità o di nuove competenze acquisite che potrebbero risultare di interesse per i propri clienti.



Anche lo show room è uno strumento di particolare importanza nella comunicazione.

La predisposizione di uno show room o di un ambiente di prova è importante per vari aspetti. Organizzato con pannelli dimostrativi, possibilmente funzionanti, questo spazio consentirebbe al professionista da un lato di testare nuovi prodotti e soluzioni e al tempo stesso potrebbe costituire uno spazio nel quale mostrare ai propri clienti le varie applicazioni integrate nel sistema. La soluzione ideale è quella di organizzare l'esposizione per aree applicative mostrando le soluzioni disponibili per la loro integrazione ed interfacciamento. Risulta inoltre efficace che anche questo spazio possa essere focalizzato su quelle applicazioni che si rivolgono maggiormente

alla propria clientela e al proprio settore di attività principale, senza trascurare però eventuali estensioni con applicazioni tecnologicamente vicine o facilmente integrabili.

Se la propria attività si rivolge al settore residenziale, ad esempio, il mostrare nel proprio show room come l'impianto domotico possa integrare le varie applicazioni domestiche ed offrire interfacce semplificate ed accattivanti per l'utente, come un touch screen a colori o la connettività su internet tramite un web server, costituisce uno strumento di marketing e vendita talvolta più efficace di ogni parola.

Come detto precedentemente, accompagnare il cliente presso un edificio già realizzato con un sistema domotico, mostrare il proprio reference book, cartaceo o in forma elettronica, tramite il proprio sito internet, oppure accompagnarlo presso il proprio show room o laboratorio di prova, sono tutti strumenti utili ai fini di una maggiore comprensione da parte del cliente dei vantaggi offerti dai sistemi domotici permettendo al tempo stesso al professionista una migliore definizione, e talvolta un possibile ampliamento, dei requisiti di progetto previsti.

Per il sistema By-me Vimar mette a disposizione dei professionisti i software EasyCap e EasyDraw che supportano l'attività di preventivazione e progettazione. Questi software offrono uno strumento di ausilio estremamente utile soprattutto al crescere della quantità dei componenti e della loro complessità funzionale. Di seguito elenchiamo le principali funzioni che vengono offerte da questi software nella versione al momento disponibile da parte di Vimar.

La formulazione del preventivo di dettaglio o del progetto esecutivo stesso è demandata ad un intervento manuale successivo in EasyCap e in EasyDraw da parte dell'utilizzatore del software.

Per quanto riguarda la sola funzione di preventivazione e sviluppo di un'offerta, il software EasyCap di Vimar dedicato a tale scopo offre delle procedure guidate (wizard) che consentono di sviluppare preventivi di massima integrando anche logiche domotiche basilari come ad esempio il calcolo degli alimentatori ed accoppiatori in base ai dispositivi preventivati. Le funzioni che EasyCap offre sono in sintesi:



« Per la funzione di preventivazione e sviluppo di un'offerta, il software **EasyCap di Vimar** dedicato a tale scopo offre delle procedure guidate che consentono di sviluppare preventivi di massima »

- *Selezione della tipologia di edificio.*
- *Scelta dei componenti da un database di prodotti (esempio, scelta della serie civile impiegata).*
- *Impostazione della topologia e degli ambienti interni che compongono l'edificio prescelto.*
- *Scelta dell'impianto elettrico in base a vari criteri, come ad esempio le dotazioni conformi alla recente norma CEI 64-8 V3.*
- *Scelta delle applicazioni (illuminazione, riscaldamento, videocitofonia, ecc...) e delle loro funzioni (comando ON/OFF; dimmer, controllo carichi, ecc...).*

Per la preventivazione e la progettazione Vimar mette a disposizione alcuni utilissimi software.



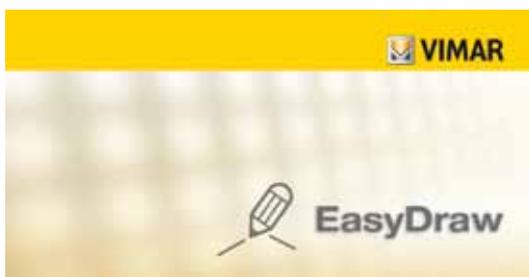
EasyDraw di Vimar permette

di sviluppare la progettazione dell'impianto

elettrico integrando le funzioni

domotiche e posizionando i vari componenti

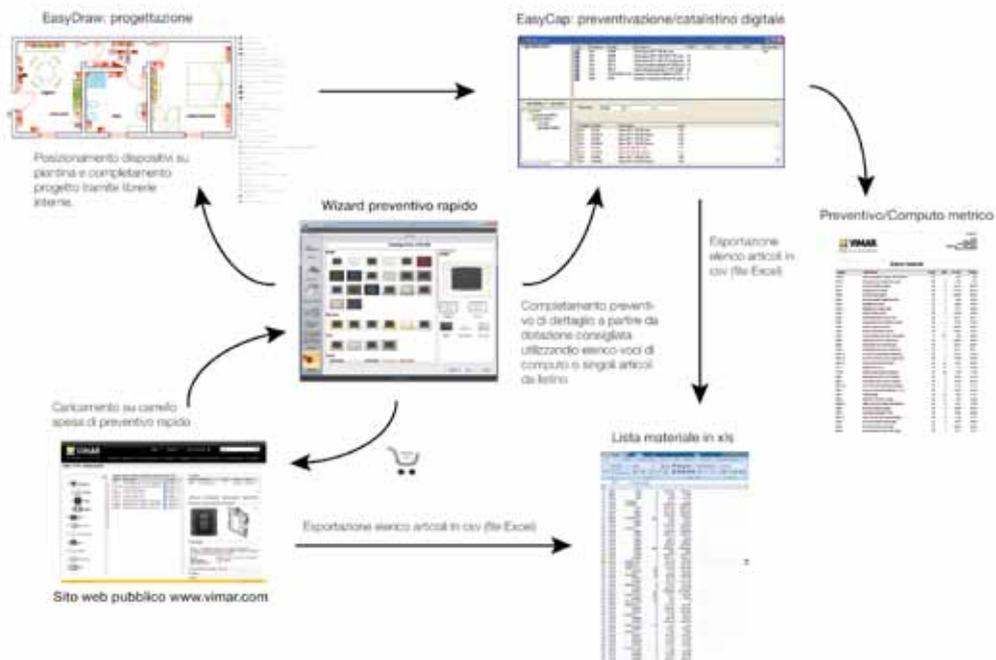
su una planimetria



- In base alla serie civile prescelta e alle funzioni disponibili, si può selezionare la tipologia di frutti e placche a disposizione.
- Gestione anagrafica clienti/fornitori con scontistiche.
- Stampa report preventivo/capitolato organizzato per ambienti o funzioni.

Per quanto riguarda l'attività di progettazione invece, EasyDraw di Vimar permette di sviluppare la progettazione dell'impianto elettrico integrando le funzioni domotiche e posizionando i vari componenti su una planimetria per poi completare il progetto tramite librerie interne. Le funzioni supportate sono:

- Interfaccia utente semplificata basata su icone e wizard.
- Interfaccia verso la piattaforma CAD con importazione/esportazione delle planimetrie e del progetto in DXF o DWG e lo sviluppo di disegni planimetrici.
- Accesso guidato al database dei prodotti con calcolo automatico dei dispositivi di sistema (alimentatori, accoppiatori e router) in base alle distanze e al numero di componenti, della quota parte di tubi e cavi, dei tempi e costi di messa in opera.
- Procedure guidate per la scelta dei componenti (sensori, attuatori, controllori) ed inserimento dei simboli grafici o iconografici degli stessi in una planimetria o in un'area topologica dedicata al progetto.
- Disegni unifilari della distribuzione dell'impianto tra quadri e centralini.
- Procedure guidate per l'impostazione delle logiche di controllo e degli automatismi previsti.



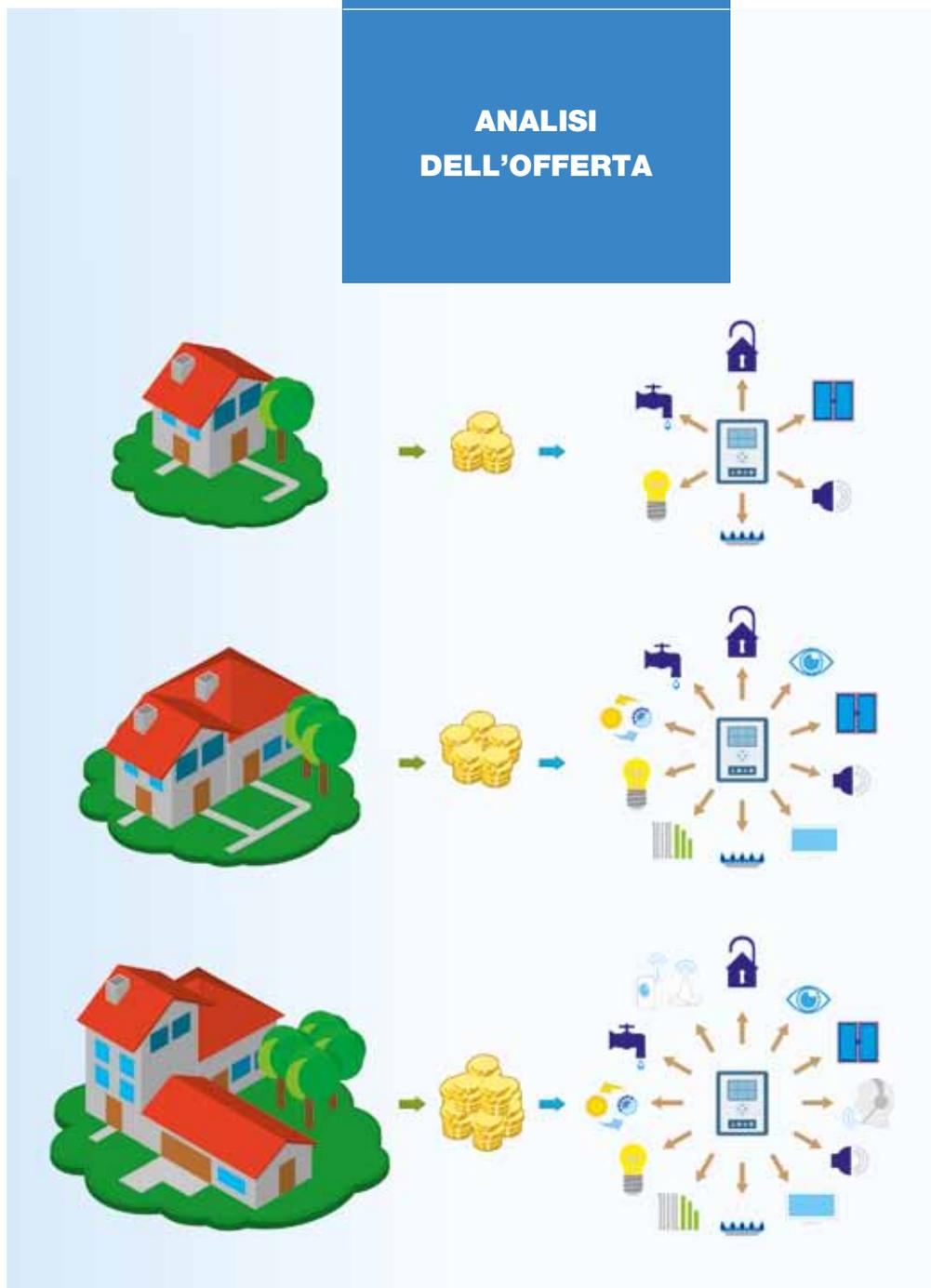
- *Stampa capitoli, dichiarazione di conformità, preventivi e lista del materiale.*
- *Importazione dei file di listino in formato "Metel" o "csv" (generico).*
- *Esportazione verso Excel degli articoli e delle voci di capitolato.*
- *Stampa delle immagini dei prodotti per ambienti e funzioni con loghi personalizzati.*
- *Gestione database clienti/fornitori*

Vimar mette a disposizione una suite completa che integra i vari applicativi software dedicati alla preventivazione, progettazione e messa in servizio dell'impianto con le varie funzioni correlate tra di loro ed eventualmente connesse, per la fase di aggiornamento e importazione dati, con il relativo sito web (es: importazione ed aggiornamento automatico dei listini, dei prodotti, dei programmi applicativi relativi ai dispositivi, ecc...).

In alto, la suite di progettazione e preventivazione offerta da Vimar.

[5]

ANALISI DELL'OFFERTA



Dopo la raccolta dei requisiti progettuali in termini funzionali e installativi derivanti dalle analisi viste in precedenza delle esigenze del cliente e dell'unità abitativa, il professionista può procedere ad elaborare l'offerta. La proposta di un sistema domotico in ambito residenziale si presta maggiormente, rispetto al settore terziario, ad essere "pacchettizzata" su differenti livelli prestazionali e, conseguentemente, di prezzo. I criteri secondo i quali si possono sviluppare proposte crescenti in termini di funzioni e prezzo possono tenere in considerazione sia aspetti puramente prestazionali, sia relativi alla necessità di soddisfare un certa classe di efficienza energetica in riferimento alla recente normativa europea UNI EN 15232. L'offerta può ovviamente essere sviluppata tenendo in considerazione entrambi i criteri o altri che dovessero emergere durante la fase di analisi.

La strategia migliore, in riferimento all'ambito domotico, è quella di proporre al cliente una soluzione "economica" in grado di soddisfare anzitutto le sue esigenze primarie evidenziando però al tempo stesso la potenzialità che la tecnologia domotica offre di poter agevolmente espandere l'impianto, sia funzionalmente che strutturalmente, con un impatto nullo o minimo sulla struttura dell'edificio o dell'abitazione. Una volta installata la rete bus, ad esempio, su questa rete sarà possibile per l'utente ampliare ed estendere i suoi servizi in funzione delle mutate esigenze sia d'utilizzo degli spazi interni o esterni sia in caso di ampliamento o ristrutturazione dell'immobile. È opportuno che nella stessa offerta si evidenzi la possibilità per il cliente di considerare anche uno o due livelli superiori rispetto all'offerta "economica" di base, livelli che andranno ad estendere o integrare le funzioni di base nella direzione ri-

« La strategia migliore, in riferimento all'ambito domotico, è quella di proporre al cliente una soluzione "economica" in grado di soddisfare anzitutto le sue esigenze primarie **evidenziando al tempo stesso** la potenzialità che la domotica offre per espandere l'impianto »

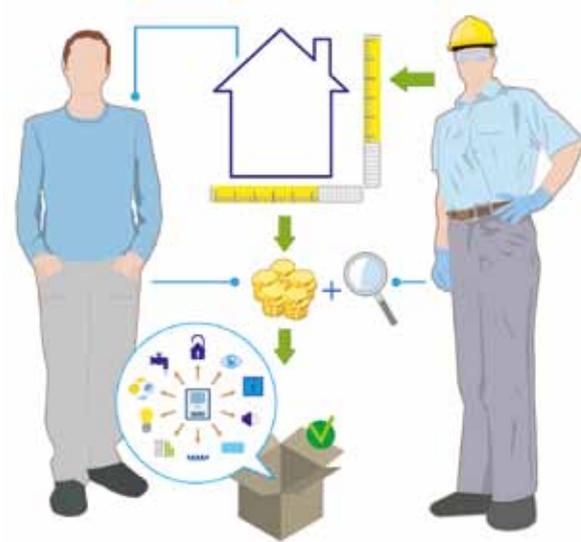
tenuta di interesse per l'utente. Chiaramente le varie proposte dovranno essere formulate nel rispetto del budget a disposizione che dai colloqui e dalle analisi preliminari potrà essere già stato identificato se non espresso chiaramente dal cliente. Ovviamente per le proposte di livello superiore, in termini di prestazioni e prezzo, che potranno superare il budget preventivato sarà necessario per il soggetto proponente evidenziare i vantaggi e le caratteristiche più performanti di queste soluzioni; risulta in questo caso assai utile sfruttare al massimo gli strumenti promozionali e di marketing visti nel capitolo precedente tra cui l'accompagnamento del cliente presso impianti già realizzati che implementano tali funzioni avanzate oppure al limite una visita presso uno show room nel quale il cliente può convincersi dell'utilità e delle opportunità offerte dalle stesse.

In ambito terziario e industriale, l'offerta "a pacchetto" risulta fattibile ed efficace per impianti modularmente ripetitivi per i quali la categoria o tipologia di edificio richiede quasi sempre il soddisfacimento degli stessi requisiti, come ad esempio il settore alberghiero. Ad esempio, un hotel a tre stelle richiede un certo livello di prestazioni per la gestione delle camere e delle aree comuni differente rispetto ad un quattro o cinque stelle. In questo caso, si può arrivare a sviluppare

una proposta preventiva per una certa categoria alberghiera andandola poi a personalizzare nel dettaglio durante l'analisi dei requisiti impiantistici assieme al cliente. Nella maggior parte dei casi però, nel contesto non residenziale, la complessità e la varietà delle esigenze sono talmente molteplici da rendere necessario al professionista lo sviluppo di un'offerta su misura per il cliente e per l'edificio specifico, soprattutto quando il livello di integrazione dell'impianto domotico con altre reti o sottosistemi risulti essere particolarmente spinto. Questo è l'ambito specifico della "building automation" e degli integratori di sistema; al crescere della complessità impiantistica e del livello di integrazione richiesto cresce di conseguenza l'attività richiesta di ingegnerizzazione del sistema, ovvero la progettazione dei componenti, delle interfacce, dei gateway e dell'eventuale unità di supervisione e controllo.

Nei paragrafi successivi si daranno dei suggerimenti su come formulare un'offerta in base ai criteri sopra esposti, come definire le funzioni che possano soddisfare tali criteri e la scelta dei dispositivi atti a supportare le prestazioni richieste.

Dato il contesto al quale si rivolge la presente opera, si prenderà in considerazione la formulazione di un'offerta di domotica rivolta al solo settore residenziale.



siti applicativi e funzionali richiesti al sistema e dall'altro i vincoli imposti dall'investimento messo a disposizione dal committente. Può essere agevole per il professionista velocizzare il processo di formulazione di una proposta predisponendo un'offerta relativa all'impianto domotico installato in base alla metratura dell'unità abitativa, come mostrato nella figura qui sotto, offerta che dovrà poi necessariamente essere personalizzata in base ai requisiti progettuali specifici emersi in fase di analisi.

In alto, investimento e tipologia di impianto sono tra loro correlati. In basso, la CEI 64-8 definisce i livelli di impianto.

La costruzione del budget, che naturalmente segue la fase di analisi preliminare, ha come obiettivo la formulazione di un'offerta che soddisfi da un lato i requi-

Un altro riferimento importante che il professionista può consultare per formulare una proposta a pacchetto è la nuova variante alla CEI 64-8 che definisce, per gli impianti resi-

SERIE	TIPOLOGIA	TRADIZIONALE + CITOFONO		DOMOTICO + VIDEOCITOFONO + ANTINTRUSIONE + GEST. CARICHI SEMPLICE		DOMOTICO + VIDEOCITOFONO + ANTINTRUSIONE + CARICHI DOMOTICO + GEST ILLUMINAZIONE + TAPPARELLE	
		★		★ ★		★ ★ ★	
		LIVELLO 1		LIVELLO 2		LIVELLO 3	
		EDR	EDR /MQ	EDR	EDR /MQ	EDR	EDR /MQ
EIKON	BILOCALE						
	TRILOCALE						
	QUADRILOCALE						

PLANA	BILOCALE						
	TRILOCALE						
	QUADRILOCALE						



<< Un criterio sempre più importante da tenere in considerazione durante la formulazione del budget è la predisposizione di componenti e funzioni atte a soddisfare la classe di efficienza energetica richiesta dall'edificio in base alla recente normativa **UNI EN 15232** >>

denziali, le prestazioni necessarie a garantire la sicurezza delle persone e dei beni e le dotazioni minime in riferimento a 3 livelli qualitativi. Di seguito si riporta, in figura la parte che più interessa la fornitura di applicazioni domotiche in relazione a questo tema.

Un ulteriore criterio sempre più importante da tenere in considerazione durante la formulazione del budget è la predisposizione di componenti e funzioni atte a soddisfare la classe di efficienza energetica richiesta dall'edificio in base alla recente normativa UNI EN 15232 (e seguente guida CEI 205-18). La normativa distingue

LIVELLO	PRESTAZIONE
1	Livello minimo previsto.
2	Per unità immobiliari con una maggiore fruibilità degli impianti.
3	Per unità immobiliari con dotazioni impiantistiche ampie ed innovative (domotica) oltre alla dotazioni previste a livello 1 deve gestire almeno 4 delle funzioni segnate con X nella tabella.

			 	 
		Superficie A ≤ 300mq	Superficie A > 300mq	Superficie A > 100mq
DISPOSITIVI PER IL. DI SICUREZZA		1	2	2
		2	3	3
TRADIZIONALE	Campanello	x	x	x
	Citofono			
	videocitofono	x	x	x
	antintrusione		x	x
DOMOTICA	controlli carichi		x	
	gestione comando luci			x
	gestione temperatura			x
	gestione scenari			x
	gestione tapparelle			x
	controlli remoto			x
	diffusione sonora			x
	rilevazione incendio			x
	sistema anti allagamento			x
	sistema rilevazione gas			x



Classe A "Ad alta efficienza"

Come la Classe B ma con livelli di precisione e completezza del controllo automatico tali da garantire elevate prestazioni energetiche dell'impianto.

Classe B "Avanzati"

Impianti con sistema di automazione HBA avente i requisiti avanzati: controllo + TBM per la gestione centralizzata dei singoli impianti

Classe C "Standard"

Impianti con sistema di automazione HBA avente i requisiti minimi richiesti dalla direttiva EPBD (controllo senza TBM). Classe di riferimento.

Classe D "Non efficienti"

Impianti tradizionali privi di automazione

In alto, le quattro classi di efficienza energetica previste dalla normativa UNI EN 15232.

quattro classi di efficienza energetica negli edifici in base al livello di automazione, controllo e supervisione dell'impianto installato.

Per ciascuna classe di efficienza, vengono definite di conseguenza quali funzioni sono necessarie, per ogni applicazione (illuminazione,

riscaldamento, ventilazione e condizionamento, schermature solari, ecc..), per raggiungere un certo fattore di efficienza che contribuisce al calcolo del risparmio energetico conseguito grazie alla loro installazione nell'edificio. Nella tabella mostrata in basso nella pagina accanto

In basso a destra la tabella tratta dalla normativa UNI EN 15232 relativa ai fattori di efficienza per il riscaldamento e raffrescamento negli edifici residenziali per ciascuna delle 4 classi previste.

Esempio: Abitazione singola

- Risparmio su HVAC

$$\text{Classe B} = ((1-0,88)/1) \times 100 = 12\%$$

$$\text{Classe A} = ((1-0,81)/1) \times 100 = 19\%$$

EDIFICI RESIDENZIALI	FATTORI DI EFFICIENZA			
	D	C RIFERIMENTO	B	A
	Non energeticamente efficiente	Standard	Avanzato	Alte prestazioni energetiche
- Appartamenti - Abitazioni singole - altri residenziali	1,10	1	0,88	0,81

« Nel caso in cui si proponga un sistema domotico con l'esplicito obiettivo di soddisfare una certa classe di efficienza energetica, è opportuno che il professionista includa nella propria proposta anche un'**analisi economica** »

si riportano, a titolo di esempio, i fattori di efficienza per il riscaldamento ed il raffrescamento negli edifici residenziali in relazione alle quattro classi di efficienza energetica.

Analoghe tabelle si trovano in relazione al risparmio energetico conseguibile nel settore residenziale per quanto concerne il consumo di energia elettrica così come le stesse in relazione al settore terziario.

In conclusione, procedendo dall'analisi dell'unità abitativa, delle esigenze applicative e funzionali richieste dal cliente, dal budget a disposizione, il professionista può sviluppare una proposta "pacchettizzata" a vari livelli prestazionali e di prezzo che tenga conto di uno o più dei criteri precedentemente indicati evidenziando per ciascuno di essi i vantaggi rela-

tivi in termini di comfort, sicurezza e risparmio energetico sia nell'immediato che nell'utilizzo futuro dell'impianto.

Nel caso in cui si proponga un sistema domotico con l'esplicito obiettivo di soddisfare una certa classe di efficienza energetica, è opportuno che il professionista includa nella propria proposta anche un'analisi economica che consenta al cliente di valutare la profittabilità dell'investimento richiesto mostrando il tasso di rendimento interno (TIR) o il tempo di ritorno dell'investimento (payback time o PBT) delle varie soluzioni presentate in relazione all'effettivo risparmio energetico conseguito una volta installato il sistema nell'edificio.



L'identificazione delle funzioni richieste consente di definire l'offerta.

Dall'analisi dei requisiti richiesti al sistema dal cliente, dalla tipologia di edificio, dai criteri seguiti per la costruzione del budget e dal sistema domotico scelto, il progettista ha tutte le informazioni per poter definire nell'offerta le funzioni necessarie a raggiungere gli obiettivi previsti. Per la definizione delle funzioni normalmente si procede partendo dalla identificazione delle applicazioni che occorre integrare nell'impianto, come il controllo dell'illuminazione, climatizzazione, sicurezza ecc., e per ciascuna di queste si elencano le funzioni necessarie ad implementare i servizi richiesti. Nella elaborazione del documento di offerta, come verrà mostrato nel capitolo seguente, si

potranno raggruppare e presentare le varie funzioni per ambiente o parti dell'edificio, per tipologia di apparecchi dedicati a ciascuna di esse o per livelli di automazione. La scelta di come poi strutturare e presentare il documento d'offerta al cliente dipende da cosa si vuole evidenziare in base alle priorità ed agli obiettivi che si vogliono raggiungere con il sistema domotico; se, ad esempio, il risparmio energetico ed il soddisfacimento dell'impianto ad una specifica classe di efficienza energetica prevista dalla normativa è l'aspetto primario sul quale si deve elaborare un progetto e la relativa offerta, allora l'offerta stessa potrà essere sviluppata evidenziando quali applicazioni e funzioni sono state previste per raggiungere questi obiettivi e i dispositivi necessari per la loro implementazione.

Dalle analisi preliminari dunque è opportuno identificare i criteri con i quali sviluppare una ipotesi di progetto e conseguentemente le applicazioni e le funzioni ad esse relative. Nell'esempio che segue, si presenta un diagramma di flusso delle azioni che normalmente si seguono, secondo un processo top/down, per l'identificazione delle funzioni necessarie allo sviluppo di un progetto domotico. Se si utilizza un software di preventivazione e pro-

gettazione, questo percorso viene di solito supportato da wizard guidati e potrebbe essere relazionato automaticamente in base alle scelte fatte a una serie di altri fattori, come la disposizione topologica dei componenti nell'edificio, la scelta della specifica funzione di automazione e controllo, la relazione logica e di interoperabilità tra i vari dispositivi.

La figura qui accanto mostra come si possa procedere dalla identificazione di un'applicazione richiesta al sistema, come ad esempio il risparmio energetico conforme alla classe di efficienza energetica A in base alla normativa UNI EN15232, alla scelta finale dei dispositivi passando per le funzioni, eventuali sottofunzioni e alla fine la scelta dei componenti. Questo processo sequenziale dovrà essere sviluppato, manualmente o con l'ausilio di software di preventivazione, per tutte le applicazioni richieste fino ad arrivare alla precisa identificazione di ogni componente necessario ad implementare tutte le funzioni ad esse relative.

Dopo l'identificazione delle varie funzioni e dei dispositivi, segue la loro quantificazione in base alla tipologia di edificio, agli ambienti, agli spazi installativi disponibili (es: quadri elettrici, centralini, ecc..) e ai carichi da con-

RISPARMIO ENERGETICO (Classe A "Alta Efficienza - UNI EN 15232)

- A1) Riscaldamento
- A2) Condizionamento
- A3) Ventilazione
- A4) Illuminazione
- A5) Elettrodomestici
-

-
- ↳ **A1) RISCALDAMENTO**
 - F1) Controllo clima Master/Slave
 - F2) Attivazione in base alla presenza
 - F3) Scenari "Economy" e "Uscita Casa"
 - F3) Controllo combinato con luci/tapparelle
 -

-
- ↳ **F1) CONTROLLO CLIMA MASTER/SLAVE**
 - F11) Cronotermostato e Termostati di zona
 - F12) Pannello Touch Screen in funzione di Master
 - F13) Modifica setpoint utente da Touch Screen
 -

-
- ↳ **F11) CRONO E TERMOSTATI DI ZONA**
 - D1) n.2 Cronotermostati XYZ
 - D2) n.5 Termostati di zona XYZ
 - D3) n. 12 Attuatori per valvole XYZ
 -
-

trollare e comandare. Si ricorda che la quantificazione dei dispositivi dovrà soddisfare anche i vincoli imposti dal sistema domotico scelto relativi alle distanze della rete, alle alimentazioni e a tutte le eventuali considerazioni di carattere topologico imposte dalla specifica tecnologia utilizzata. Una analisi della architettura di rete e della topologia necessaria alla installazione di tutte le funzioni previste nei vari ambienti dell'edificio è opportuno che venga fatta prioritariamente per poter dimensionare correttamente i dispositivi di sistema necessari (alimentatori, accoppiatori o ripetitori o altri accessori). Nel paragrafo 5.4 si approfondirà questo argomento.

Esempio di sviluppo del processo sequenziale "top/down" di identificazione delle funzioni di automazione e controllo per un sistema domotico.



Dalla identificazione delle funzioni richieste al sistema domotico si procede alla scelta dei dispositivi. I dispositivi domotici normalmente si possono raggruppare in base a 3 famiglie di prodotto: sensori, attuatori e controllori.

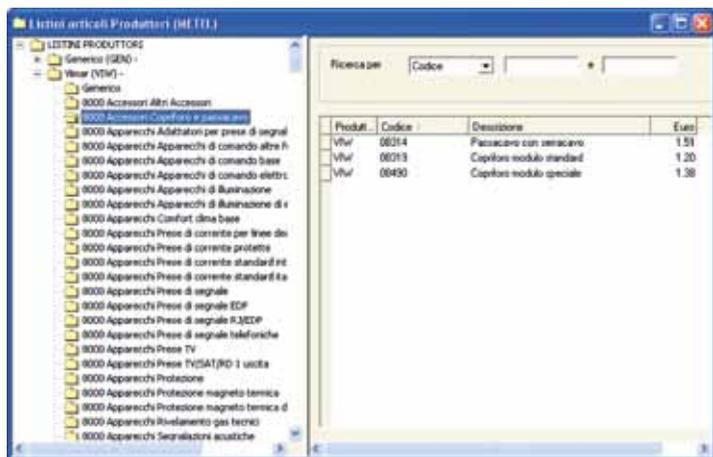
A parte i dispositivi indispensabili al funzionamento del sistema, come alimentatori, dispositivi di rete ecc.. di cui ci occuperemo nel paragrafo successivo, gli apparecchi dedicati alle specifiche funzioni dovranno essere identificati nel catalogo di Vimar in modo da soddisfare i requisiti richiesti dal progetto.

La scelta dei dispositivi può essere fatta in base a vari criteri:

- *Richiesta dal cliente (es: un particolare touch screen).*
- *Prestazioni: a parità di funzione svolta, i costruttori offrono un range di prodotti aventi vari livelli prestazionali.*
- *Modalità di installazione: a incasso, a superficie, sporgente, da quadro.*
- *Parametri e variabili scambiate in rete, ad esempio via bus, con gli altri apparecchi ai fini dell'interoperabilità.*
- *Possibile interfacciamento o integrazione in altri sistemi o sottosistemi.*
- *Per serie civile.*
- *In base al prezzo.*
- *.....*

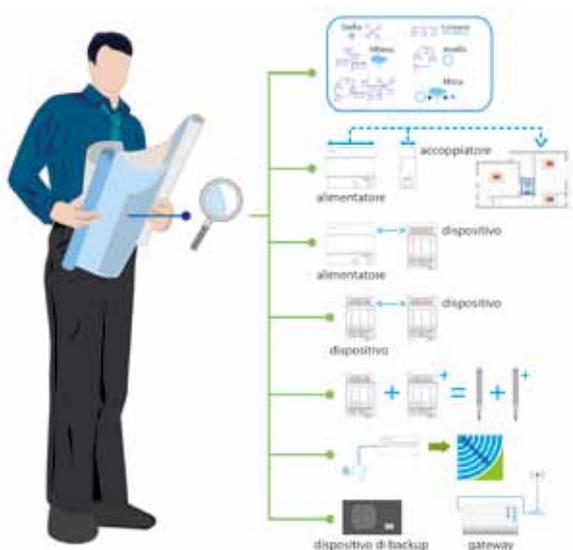
Nella scelta dei sensori si deve prestare particolare attenzione che le caratteristiche tecniche dell'apparecchio soddisfino sia i requisiti funzionali che installativi. Analogamente per quanto riguarda le uscite o attuatori, la loro scelta può essere condizionata dalla tipologia di carico che devono comandare o regolare. Una decisione particolar-

<< Nei sistemi a **intelligenza distribuita**
 il controllo può essere distribuito nel sensore
 e/o nell'attuatore che concorrono a realizzare
 assieme la medesima funzione >>



mente importante è quella relativa al controllo e agli automatismi. Nei sistemi ad intelligenza distribuita il controllo può essere appunto distribuito nel sensore e/o nell'attuatore che concorrono a realizzare assieme la medesima funzione. Talvolta uno specifico controllo non è supportato dai dispositivi periferici, come sensori e attuatori, e dunque è necessario inserire nel sistema uno specifico

controllore dedicato, ad esempio, ad una certa applicazione. In tal caso è opportuno che il progettista identifichi chiaramente quali sono i dispositivi necessari ad implementare ciascun controllo e che tali dispositivi siano disponibili ad essere configurati e programmati adeguatamente per garantire la sicurezza funzionale in caso di caduta dell'alimentazione o guasto di uno di essi.



È bene conoscere e far conoscere le caratteristiche dei dispositivi di sistema.

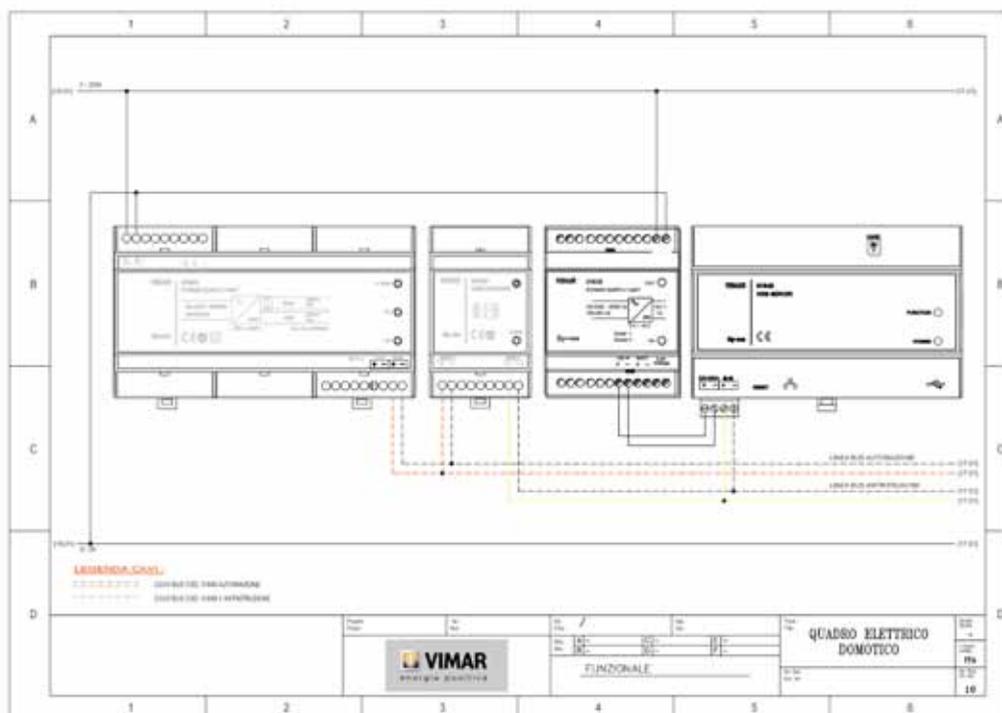
I dispositivi detti di sistema sono quelli necessari al funzionamento dell'impianto e della rete. Si intendono facenti parte di questa categoria gli alimentatori, gli accoppiatori o ripetitori, se previsti, eventuali centrali che oltre a gestire specifiche applicazioni svolgono anche la funzione di routing o da interfacce/gateway verso altre reti.

La definizione dei dispositivi di sistema è solitamente la prima analisi che il progettista di impianti domestici svolge. Tale analisi procede in base alle seguenti considerazioni generali:

- Topologia della rete (aree, linee, ..) e distanze raggiungibili da

ciascuna area o linea o segmento di rete. In caso di rete wireless, anch'esse hanno dei limiti di distanze che debbono essere rispettati.

- Dimensionamento delle alimentazioni in base agli assorbimenti o a limiti di targa imposti dal sistema.
- Dimensionamento degli accoppiatori di area o linea e dei ripetitori (per i sistemi ad intelligenza distribuita) in base al numero di aree o linee necessarie, agli spazi installativi presenti, alla necessità di filtrare le informazioni da un'area o linea all'altra (alcuni accoppiatori incorporano la funzione di filtro dei messaggi che vengono veicolati dai dispositivi a monte e a valle dell'accoppiatore stesso, quindi, ad esempio, da un piano all'altro di un edificio), alla separazione galvanica delle alimentazioni necessaria tra una linea e l'altra (per esigenze di sicurezza elettrica o cambio proprietà o altre considerazioni).
- Distanze massime tra alimentatori e dispositivi, se previste (oltre le quali magari necessita inserire un altro alimentatore).



Esempio di progetto di una rete topologica bus con evidenziato i dispositivi di sistema.

- Distanze massime tra i dispositivi, se previste (oltre le quali magari occorre inserire un ripetitore di segnale).
 - Dimensionamento del numero di aree, linee, segmenti della rete
- in base al numero di dispositivi che si possono installare per ciascuna area o linea supportati dallo specifico protocollo di comunicazione.*
- Nel caso di centrali dedicate ad

« La definizione dei **dispositivi di sistema** è solitamente la prima analisi che il progettista di impianti domotici svolge. Tale analisi procede in base a considerazioni generali elencate in questa e nelle precedenti pagine »

una specifica applicazione, ad esempio al controllo generale o all'antintrusione, queste possono richiedere l'installazione in specifiche aree o linee della rete e definiscono anche il dimensionamento dell'area o linea sotto controllo.

- Dispositivi di backup, sia per le alimentazioni che per i dati (se necessario).
- Eventuali interfacce o gateway verso altre reti o sistemi (questi prodotti vengono talvolta classificati tra i dispositivi "di sistema" altre volte sono raggruppati in una famiglia generica dedicata agli apparecchi di "comunicazione" o alle "interfacce").

[5.5] REDAZIONE DELLA SCHEDA RIEPILOGATIVA

Dalla identificazione di tutte le applicazioni, delle apparecchiature e dal dimensionamento della rete con i relativi dispositivi di sistema, il progettista può procedere alla redazione di una scheda riepilogativa che possa riassumere le scelte fatte e tracciare già un preventivo di massima della soluzione offerta al cliente.

Utilizzando il software di preventivazione EasyCap di Vimar, questa funzione è già integrata e può produrre un report che evidenzia e strutturi il preventivo in base alle applicazioni, alle funzioni oppure in base agli ambienti o agli spazi installativi dell'edificio.

Questo documento può essere usato nella fase intermedia di trattativa col cliente, quando il professionista presenta varie opzioni strutturate ad esempio, su differenti livelli prestazionali oppure in base alla conformità a differenti classi di efficienza energetica oppure ancora, come descritto in precedenza nella formulazione del budget, in base a differenti livelli di comfort. La modularità con la quale poter sviluppare un'offerta si approfondirà nel capitolo successivo.

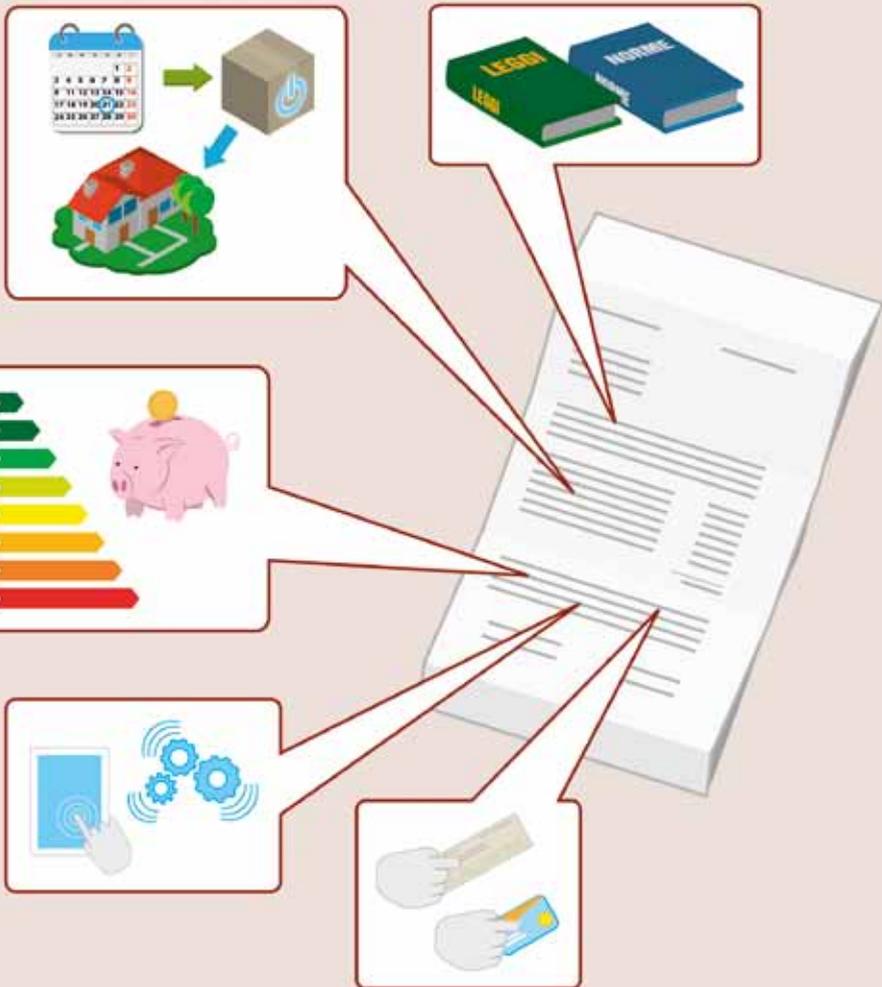


VIMAR		Energia & Qualità	
Computo metrico per ambienti			
N.	Descrizione	Quantità	Prezzo
0.1	Impianto		
0.1.1	Impianti		
0.1.1.1	Costo per ambiente (BIM) in base	10	1000
0.1.1.2	Impianto di rete (cavi, quadri, etc.)	100	10000
0.1.1.3	Impianto di rete (cavi, quadri, etc.)	100	10000
0.1.1.4	Impianto di rete (cavi, quadri, etc.)	100	10000
0.1.1.5	Impianto di rete (cavi, quadri, etc.)	100	10000
0.1.1.6	Impianto di rete (cavi, quadri, etc.)	100	10000
0.1.1.7	Impianto di rete (cavi, quadri, etc.)	100	10000
0.1.1.8	Impianto di rete (cavi, quadri, etc.)	100	10000
0.1.1.9	Impianto di rete (cavi, quadri, etc.)	100	10000
0.1.1.10	Impianto di rete (cavi, quadri, etc.)	100	10000
0.1.1.11	Impianto di rete (cavi, quadri, etc.)	100	10000
0.1.1.12	Impianto di rete (cavi, quadri, etc.)	100	10000
0.1.1.13	Impianto di rete (cavi, quadri, etc.)	100	10000
0.1.1.14	Impianto di rete (cavi, quadri, etc.)	100	10000
0.1.1.15	Impianto di rete (cavi, quadri, etc.)	100	10000
0.1.1.16	Impianto di rete (cavi, quadri, etc.)	100	10000
0.1.1.17	Impianto di rete (cavi, quadri, etc.)	100	10000
0.1.1.18	Impianto di rete (cavi, quadri, etc.)	100	10000
0.1.1.19	Impianto di rete (cavi, quadri, etc.)	100	10000
0.1.1.20	Impianto di rete (cavi, quadri, etc.)	100	10000
0.1.1.21	Impianto di rete (cavi, quadri, etc.)	100	10000
0.1.1.22	Impianto di rete (cavi, quadri, etc.)	100	10000
0.1.1.23	Impianto di rete (cavi, quadri, etc.)	100	10000
0.1.1.24	Impianto di rete (cavi, quadri, etc.)	100	10000
0.1.1.25	Impianto di rete (cavi, quadri, etc.)	100	10000
0.1.1.26	Impianto di rete (cavi, quadri, etc.)	100	10000
0.1.1.27	Impianto di rete (cavi, quadri, etc.)	100	10000
0.1.1.28	Impianto di rete (cavi, quadri, etc.)	100	10000
0.1.1.29	Impianto di rete (cavi, quadri, etc.)	100	10000
0.1.1.30	Impianto di rete (cavi, quadri, etc.)	100	10000
0.1.1.31	Impianto di rete (cavi, quadri, etc.)	100	10000
0.1.1.32	Impianto di rete (cavi, quadri, etc.)	100	10000
0.1.1.33	Impianto di rete (cavi, quadri, etc.)	100	10000
0.1.1.34	Impianto di rete (cavi, quadri, etc.)	100	10000
0.1.1.35	Impianto di rete (cavi, quadri, etc.)	100	10000
0.1.1.36	Impianto di rete (cavi, quadri, etc.)	100	10000
0.1.1.37	Impianto di rete (cavi, quadri, etc.)	100	10000
0.1.1.38	Impianto di rete (cavi, quadri, etc.)	100	10000
0.1.1.39	Impianto di rete (cavi, quadri, etc.)	100	10000
0.1.1.40	Impianto di rete (cavi, quadri, etc.)	100	10000
0.1.1.41	Impianto di rete (cavi, quadri, etc.)	100	10000
0.1.1.42	Impianto di rete (cavi, quadri, etc.)	100	10000
0.1.1.43	Impianto di rete (cavi, quadri, etc.)	100	10000
0.1.1.44	Impianto di rete (cavi, quadri, etc.)	100	10000
0.1.1.45	Impianto di rete (cavi, quadri, etc.)	100	10000
0.1.1.46	Impianto di rete (cavi, quadri, etc.)	100	10000
0.1.1.47	Impianto di rete (cavi, quadri, etc.)	100	10000
0.1.1.48	Impianto di rete (cavi, quadri, etc.)	100	10000
0.1.1.49	Impianto di rete (cavi, quadri, etc.)	100	10000
0.1.1.50	Impianto di rete (cavi, quadri, etc.)	100	10000
0.1.1.51	Impianto di rete (cavi, quadri, etc.)	100	10000
0.1.1.52	Impianto di rete (cavi, quadri, etc.)	100	10000
0.1.1.53	Impianto di rete (cavi, quadri, etc.)	100	10000
0.1.1.54	Impianto di rete (cavi, quadri, etc.)	100	10000
0.1.1.55	Impianto di rete (cavi, quadri, etc.)	100	10000
0.1.1.56	Impianto di rete (cavi, quadri, etc.)	100	10000
0.1.1.57	Impianto di rete (cavi, quadri, etc.)	100	10000
0.1.1.58	Impianto di rete (cavi, quadri, etc.)	100	10000
0.1.1.59	Impianto di rete (cavi, quadri, etc.)	100	10000
0.1.1.60	Impianto di rete (cavi, quadri, etc.)	100	10000
0.1.1.61	Impianto di rete (cavi, quadri, etc.)	100	10000
0.1.1.62	Impianto di rete (cavi, quadri, etc.)	100	10000
0.1.1.63	Impianto di rete (cavi, quadri, etc.)	100	10000
0.1.1.64	Impianto di rete (cavi, quadri, etc.)	100	10000
0.1.1.65	Impianto di rete (cavi, quadri, etc.)	100	10000
0.1.1.66	Impianto di rete (cavi, quadri, etc.)	100	10000
0.1.1.67	Impianto di rete (cavi, quadri, etc.)	100	10000
0.1.1.68	Impianto di rete (cavi, quadri, etc.)	100	10000
0.1.1.69	Impianto di rete (cavi, quadri, etc.)	100	10000
0.1.1.70	Impianto di rete (cavi, quadri, etc.)	100	10000
0.1.1.71	Impianto di rete (cavi, quadri, etc.)	100	10000
0.1.1.72	Impianto di rete (cavi, quadri, etc.)	100	10000
0.1.1.73	Impianto di rete (cavi, quadri, etc.)	100	10000
0.1.1.74	Impianto di rete (cavi, quadri, etc.)	100	10000
0.1.1.75	Impianto di rete (cavi, quadri, etc.)	100	10000
0.1.1.76	Impianto di rete (cavi, quadri, etc.)	100	10000
0.1.1.77	Impianto di rete (cavi, quadri, etc.)	100	10000
0.1.1.78	Impianto di rete (cavi, quadri, etc.)	100	10000
0.1.1.79	Impianto di rete (cavi, quadri, etc.)	100	10000
0.1.1.80	Impianto di rete (cavi, quadri, etc.)	100	10000
0.1.1.81	Impianto di rete (cavi, quadri, etc.)	100	10000
0.1.1.82	Impianto di rete (cavi, quadri, etc.)	100	10000
0.1.1.83	Impianto di rete (cavi, quadri, etc.)	100	10000
0.1.1.84	Impianto di rete (cavi, quadri, etc.)	100	10000
0.1.1.85	Impianto di rete (cavi, quadri, etc.)	100	10000
0.1.1.86	Impianto di rete (cavi, quadri, etc.)	100	10000
0.1.1.87	Impianto di rete (cavi, quadri, etc.)	100	10000
0.1.1.88	Impianto di rete (cavi, quadri, etc.)	100	10000
0.1.1.89	Impianto di rete (cavi, quadri, etc.)	100	10000
0.1.1.90	Impianto di rete (cavi, quadri, etc.)	100	10000
0.1.1.91	Impianto di rete (cavi, quadri, etc.)	100	10000
0.1.1.92	Impianto di rete (cavi, quadri, etc.)	100	10000
0.1.1.93	Impianto di rete (cavi, quadri, etc.)	100	10000
0.1.1.94	Impianto di rete (cavi, quadri, etc.)	100	10000
0.1.1.95	Impianto di rete (cavi, quadri, etc.)	100	10000
0.1.1.96	Impianto di rete (cavi, quadri, etc.)	100	10000
0.1.1.97	Impianto di rete (cavi, quadri, etc.)	100	10000
0.1.1.98	Impianto di rete (cavi, quadri, etc.)	100	10000
0.1.1.99	Impianto di rete (cavi, quadri, etc.)	100	10000
0.1.1.100	Impianto di rete (cavi, quadri, etc.)	100	10000

Esempio di report di stampa del software di preventivazione EasyCap di Vimar con un riepilogo delle funzionalità previste con il sistema By-me in base ad una certa soluzione offerta al cliente.

[6]

OFFERTA



Un impianto domotico è un impianto elettrico realizzato con tecnologia più avanzata di un impianto tradizionale. Il D.M. 37/08 impone che per tutti gli impianti elettrici venga redatto un progetto; la redazione deve essere effettuata “da un professionista iscritto negli albi professionali secondo la specifica competenza tecnica richiesta mentre, negli altri casi, il progetto, come specificato all’articolo 7, comma 2, è redatto, in alternativa, dal responsabile tecnico dell’impresa installatrice” (art. 5 D.M. 37/08).

I casi in cui vige l’obbligo di progetto dell’impianto elettrico e/o elettronico da parte di un professionista iscritto negli appositi albi professionali sono i seguenti:

- *per tutte le utenze condominiali e per utenze domestiche di singole unità abitative aventi potenza impegnata superiore a 6 kW o per utenze domestiche di singole unità abitative di superficie superiore a 400 mq.*
- *per gli impianti relativi agli immobili adibiti ad attività produttive, al commercio, al terziario e ad altri usi, quando le utenze sono alimentate a tensione superiore a 1000 V, inclusa la parte in bassa tensione, o quando le utenze*

sono alimentate in bassa tensione aventi potenza impegnata superiore a 6 kW o qualora la superficie superi i 200 mq.

- *impianti elettrici relativi ad unità immobiliari provviste, anche solo parzialmente, di ambienti soggetti a normativa specifica del CEI, in caso di locali adibiti ad uso medico o per i quali sussista pericolo di esplosione o a maggior rischio di incendio.*
- *impianti relativi agli impianti elettronici in genere quando coesistono con impianti elettrici con obbligo di progettazione.*

Le linee guida per la progettazione di un impianto domotico sono riportate nella: “CEI 205-14 - Guida alla progettazione, installazione e collaudo degli impianti HBES”. Un buon progetto permette la preparazione di un’offerta oculata.

Chi propone l’impianto domotico, in base alla propria esperienza e alle conoscenze tecniche dei componenti disponibili sul mercato, redige una bozza di progetto, evidenziando le funzionalità che l’impianto disporrà, soprattutto confrontandolo con l’impianto tradizionale se necessario. In tal caso, potrebbe essere opportuno che il professio-

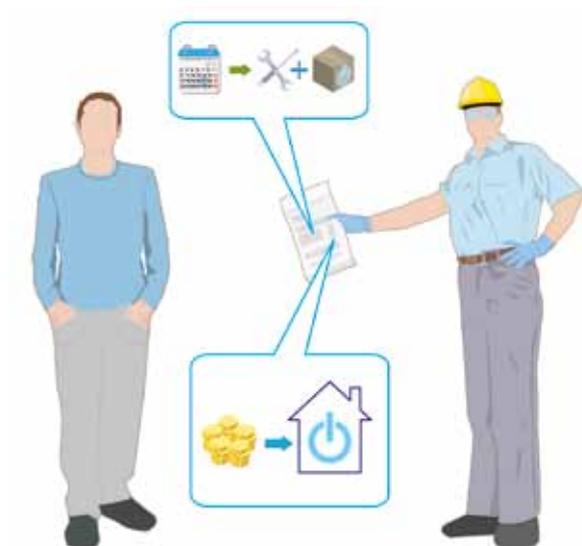
« L'offerta può essere formulata in base a differenti criteri, a seconda dell'aspetto che si vuole **maggiormente mettere in evidenza al cliente** relativo alle funzioni, ai livelli di automazione o alla classe energetica soddisfatta da una determinata proposta »

nista evidenzi quali funzioni sono rese possibili solo grazie al sistema domotico andando a contemplare i vantaggi per il cliente con una breve descrizione di capitolato come suggeriti nel capitolo 2.

L'offerta può essere formulata in base a differenti criteri, come verrà descritto di seguito nel par. 6.2, a seconda dell'aspetto che si vuole maggiormente mettere in evidenza al cliente relativo alle funzioni, ai livelli di automazione o alla classe energetica soddisfatta da una determinata proposta. In taluni casi può essere utile tener

conto di più di un criterio per meglio segmentare la proposta e renderla più comprensibile ed i vantaggi immediatamente percepibili da parte del cliente. Ad esempio, può essere utile formulare l'offerta strutturandola per parti dell'edificio elencando le funzioni previste in ciascuna parte oppure per livelli di automazione o comfort riportando la classe di efficienza energetica soddisfatta da ogni livello.

L'offerta infine contiene ovviamente i dovuti riferimenti commerciali relativi alle date di consegna dell'impianto domotico, le modalità e i termini di pagamento.



Il progetto è la “stretta di mano” tra installatore e cliente.

Il progetto riporta cosa viene offerto al cliente, sia in termini di installazione dell'impianto e sia come funzionalità che verranno implementate; il computo metrico estimativo contiene la parte economica dell'offerta.

Il computo viene predisposto dopo che è stata definita l'esatta consistenza degli impianti, in particolare dei punti di controllo, dei sensori, delle funzioni implementate nonché di eventuali interfacce o gateway verso altri sottosistemi o reti presenti nel sistema.

Normalmente il documento d'offerta dell'impianto domotico viene redatto insieme all'impianto elettrico e in stretta relazione con esso. Infatti,

se l'impianto domotico è relativo ad una nuova realizzazione, è parte integrante dell'impianto elettrico; se l'impianto domotico è da installare in un edificio dove l'impianto elettrico è pre-esistente, deve comunque interagire con quest'ultimo; se la domotica viene fornita da un tecnico differente dall'installatore elettrico dovranno essere scambiate informazioni precise tra le due figure, relativamente ai punti di interazione tra la domotica e l'impianto elettrico. Tipicamente i punti critici sono gli spazi installativi e la condivisione degli stessi, i punti in cui la potenza viene attuata tramite la domotica (morsetti dei carichi). La domotica non sostituisce l'impianto elettrico, bensì integra le varie parti che lo compongono. È bene che l'offerta sia formulata da una figura unica, la quale si occuperà di coordinare i vari fornitori perché ognuno preventivi e fornisca quanto di propria competenza. In caso contrario il rischio è che qualcosa rimanga escluso dall'offerta e debba essere in seguito inserito.

Il cliente spesso chiede il costo di un impianto domotico prima di decidere che tipo di tecnologia utilizzare. Per ricavare il valore

« **Vimar mette a disposizione
dei software** di progettazione e preventivazione
che permettono di eseguire il disegno
su una pianta dei dispositivi domotici che si
prevede di installare »

economico dell'impianto domotico si possono stimare i punti di attuazione, i punti di comando e le funzioni da implementare. Dopo di che si definiscono i componenti che permettono l'implementazione di quanto previsto, scelti tra i componenti del sistema By-me disponibili da parte di Vimar, e si prepara un'offerta di massima tenendo conto non solo del costo dei componenti, ma anche del tempo di posa in opera. L'offerta precisa può essere redatta solamente dopo che

il progetto esecutivo dell'impianto è stato completato.

Vimar mette a disposizione dei software di progettazione e preventivazione, come descritto precedentemente al par. 4.5, che permettono di eseguire il disegno su una pianta dei dispositivi domotici che si prevede di installare e al termine di tale operazione viene fornito un elenco dei componenti inseriti strutturati per ambienti e/o funzioni ed il loro costo.

La Norma che disciplina la documentazione di progetto degli impianti elettrici di tipo tradizionale e domotico è la CEI 0-2 “Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici”. Ciò che viene offerto si presenta normalmente in più documenti:

- *Relazione tecnica, in cui sono definiti i dati del committente, del cantiere oggetto del lavoro e le normative CEI di riferimento; sono inoltre riportati i criteri di scelta delle soluzioni impiantistiche (con particolare attenzione agli spazi installativi, alla protezione dei contatti diretti ed indiretti, nonché alle modalità di posa delle condutture e dei dispositivi impiegati), i criteri di dimensionamento (con relative tabelle di calcolo) dei componenti e delle linee, le integrazioni tra i vari impianti che interagiscono fra loro, degli scenari richiesti (illuminazione, forza motrice, movimentazione ombreggiature, telefonia, televisivo, dati, antintrusione, ecc.).*
- *Tabelle ingressi/uscite, in cui sono descritti i componenti*

proposti, con i collegamenti e le funzionalità (vedi esempio par. 6.1.3); per descrivere il comportamento dei componenti specifici dedicati al controllo (moduli logici, moduli tempo eventi, ecc.) si possono usare degli schemi a blocchi o una descrizione degli automatismi implementati. Per i dispositivi modulari montati sui quadri di distribuzione il documento di riferimento è lo schema del quadro elettrico.

- *Computo metrico estimativo, contenente i codici e le descrizioni dettagliate dei componenti, le quantità e i prezzi in opera.*
- *Schema d’installazione (in cui sono riportati in pianta i dispositivi installati con riferimenti alle tabelle ingresso/uscite) e dei quadri (con indicati i dispositivi previsti per il montaggio sui quadri con i relativi collegamenti).*
- *Messa in servizio, ovvero la parte di ingegnerizzazione delle funzioni richieste al sistema e il loro caricamento nei dispositivi. Questa azione viene svolta per il sistema By-me di Vimar tramite*

la centrale oppure tramite il software di configurazione Easy Tool Professional per PC che viene connesso all'impianto mediante una interfaccia USB. Nell'offerta normalmente si cita la messa in servizio solamente come costo; in casi particolari in cui siano richieste azioni particolari per i componenti queste devono essere riportate nella relazione tecnica.

- Istruzioni d'uso e piano di manutenzione. L'utente per gestire il funzionamento in modo semplice e sicuro dell'impianto domotico deve ricevere dall'impresa installatrice, all'atto della consegna dell'impianto, un libretto istruzioni contenente le spiegazioni relative all'utilizzazione dei dispositivi. In generale si contempla come:

- a.** regolare alcune grandezze tipicamente variabili, come la temperatura o la luminosità d'ambiente;
- b.** gestire gli allarmi, la chiusura degli accessi, gli automatismi a tempo ecc.;
- c.** gestire eventuali sistemi/dispositivi di comando centralizzato.
- d.** Attivare o modificare eventuali scenari reimpostati

- Deve inoltre contenere eventuali istruzioni per la manutenzione, i dati della ditta installatrice, le modalità di richiesta di interventi tecnici e le garanzie.

Se l'impianto prevede anche un supervisore, normalmente un touch screen in ambito residenziale, che viene utilizzato per regolare orari, temperature, allarmi, scenari, ecc., dovranno essere definite nell'offerta le grandezze che si vogliono rappresentare, il numero di pagine grafiche implementate, la tipologia di rappresentazione (se in pianta, tabellare o mista), nonché il costo in opera del supervisore programmato. Analogamente se si utilizza un web server con il quale sviluppare pagine web di visualizzazione "navigabili" con un dispositivo dotato di un normale browser.

Nel caso in cui il sistema preveda un software dedicato alla supervisione e al controllo dell'impianto, si esplicita a parte nell'offerta il costo inerente l'ingegnerizzazione del supervisore (elaborazione pagine grafiche, punti di processo, funzioni di controllo, interfacciamenti, ecc..).

Nel par. 6.1.3 successivo, si mostrerà un esempio di struttura e di contenuto dell'offerta.

L'offerta deve riportare, in maniera più esplicita possibile, i confini entro i quali si intende implementare l'impianto domotico.

Nel caso di un impianto domotico fornito da un unico ente, che possiede all'interno della propria azienda le conoscenze tecniche per installare un impianto integrato con tutte le funzioni e gli eventuali sottosistemi integrati (controllo dell'illuminazione, delle ombreggiature, della termoregolazione, la gestione energia, l'antintrusione, gli allarmi tecnici, la videocitofonia, la diffusione sonora, ed altro), i confini sono solamente quelli dettati dalle relative dotazioni e dalle prestazioni dell'impianto.

Se gli attori che andranno a realizzare gli impianti sono più d'uno è necessario definire i limiti di fornitura di ognuno; una figura di coordinamento (normalmente l'integratore di sistema) tra i vari fornitori sarebbe la soluzione ideale per risolvere le problematiche che si possono incontrare in fase di integrazione, sia come riferimento unico che come responsabile dell'impianto nei confronti del committente (anche in termini di garanzia). In particolare i punti critici sono

quelli di collegamento e di interfacciamento tra impianti differenti. Ad esempio l'impianto antifurto deve, in caso di allarme, accendere le luci di tutta l'abitazione; si dovrà definire che cosa viene messo a disposizione dalla centrale d'allarme all'impianto di automazione delle luci perché venga eseguito quanto richiesto.

Un'altra funzionalità ad esempio che può essere richiesta è quella di comandare le valvole di zona e la caldaia da un termostato bus. Dovranno essere definite le tensioni in gioco e la tipologia dei contatti da utilizzare per la connessione. Anche in tale scenario, se la parte termotecnica viene proposta da un altro professionista competente differente da quello incaricato per la parte elettrica, è necessario che le due figure interagiscano al meglio per condividere tutte le informazioni necessarie a realizzare una integrazione ed una ottimizzazione dell'impianto efficiente.

Nel caso in cui l'offerta del sistema domotico sia una parte di un'offerta relativa ad un impianto elettrico generale, è opportuno delimitare ed evidenziare i dispositivi che compongono il sistema di automazione

rispetto ai componenti elettrici od elettronici tradizionali. Nel caso in cui il sistema domotico interfacci sensori, comandi o carichi elettrici tradizionali, nella breve descrizione che accompagna il dispositivo non domotico si inserirà un riferimento alla sua connessione od interfacciamento col sistema di automazione realizzato normalmente tramite dispositivi di ingresso o uscita di tipo analogico o digitale. In conclusione, quanto più l'impianto contempla varie applicazioni o forniture che debbono essere integrate tra loro, magari proposte da differenti soggetti proponenti, tanto maggiore dovranno essere definiti i confini tra le varie forniture e le relative responsabilità.

« Quanto più l'impianto contempla varie applicazioni o forniture che debbono essere integrate tra loro, magari proposte da differenti soggetti proponenti, **tanto maggiore dovranno essere definiti i confini** tra le varie forniture e le relative responsabilità »

I documenti di offerta possono essere sviluppati sia in formato tabellare che descrittivo, a seconda che si tratti di un computo metrico estimativo, di tabelle di ingresso-uscita o necessiti esplicitare direttamente le funzionalità dell'impianto. Gli schemi d'installazione e dei quadri saranno realizzati su tavole di formato opportuno. Di seguito sono riportati alcuni esempi dei contenuti solitamente contemplati nei documenti di offerta. In particolare la relazione tecnica può riportare, a titolo di esempio, le seguenti voci (nell'elenco che segue si riporta un indice generale che contempla il sistema domotico come un di cui dell'impianto elettrico generale, come di solito avviene):

- 1 *Normativa di riferimento*
- 2 *Tipologia progetto*
- 3 *Fornitura energia e dati progettuali*
- 4 *Caratteristiche generali degli impianti*
 - 4.1 *Tubi protettivi, passerelle, canali e blindo:*
 - 4.1.1 *Sotto traccia a parete o soffitto*
 - 4.1.2 *Sotto traccia a pavimento*
 - 4.1.3 *A vista*
 - 4.1.4 *Interrati*

4.1.5 *Guaine*

4.1.6 *Scatole di derivazione*

4.1.7 *Organi di comando*

4.1.8 *Prese a spina*

4.2 *Cavi*

4.3 *Protezioni da sovraccarichi e da cortocircuiti*

4.4 *Protezione dai contatti diretti e indiretti*

5 *Impianto di terra*

6 *Descrizione impianti*

6.1 *Montanti dai contatori e quadri*

6.2 *Impianto centralizzato antenna televisiva*

6.3 *Illuminazione e forza motrice*

6.4 *Impianto domotico*

7 *Esempio di materiale utilizzabile*

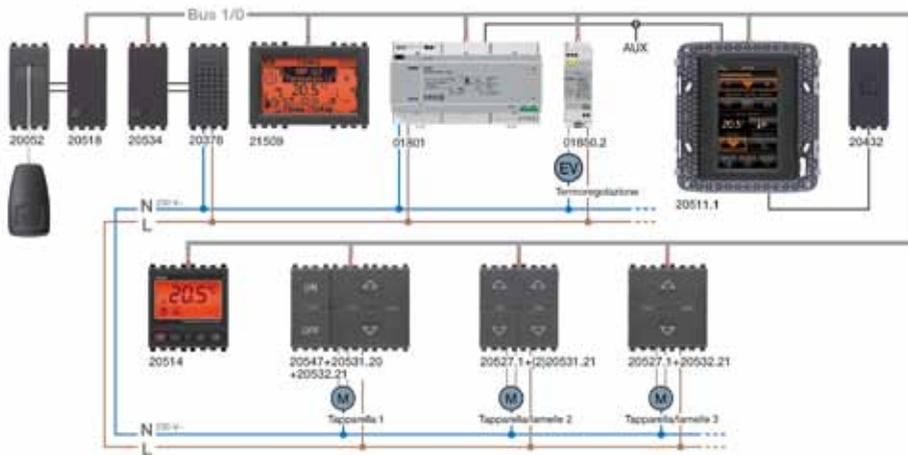
In allegato potranno essere inseriti:

- *Tabelle relazionali Ingressi / Uscite*
- *Calcolo Linee*
- *Schemi quadri*
- *Schemi d'installazione*
- *Computo metrico estimativo*

Alla voce 6.4 vengono descritte le caratteristiche dell'impianto domotico.

LA RELAZIONE TECNICA

Si comincia, come descritto nel precedente paragrafo 6.1.1, con una **relazione tecnica introduttiva** ove è



opportuno presentare sinteticamente i vantaggi e i criteri con i quali si è sviluppata l'offerta del sistema domotico che segue evidenziando l'aspetto più rilevante e ritenuto strategico per il cliente (esempio: il risparmio energetico, la sicurezza, il comfort, ecc.). Se necessario, si può inserire anche uno schema tipo di collegamento dei dispositivi domotici alla rete bus, come mostrato in alto. Di seguito, si elencheranno i componenti raggruppati per funzionalità, ambiente, livello di automazione o serie civile, secondo uno o più di questi criteri assieme, con la modularità scelta per esprimere l'offerta come suggerito nel par. 6.2 seguente. Ad esempio, seguendo una logica puramente funzionale, si potrà inserire una breve descrizione delle funzioni previste per ciascuna applicazione contemplata nell'offerta, come qui di seguito mostrato.

Le funzionalità dell'impianto domotico saranno:

- **Illuminazione:** *L'impianto di illuminazione sarà comandato localmente tramite pulsanti connessi al bus, sia per le accensioni On-Off che per quelle con regolatori variabile (dimmer); i comandi locali saranno di tipo passo-passo, verranno inoltre inseriti comandi globali (più avanti descritti).*
- **Ombreggiature:** *Le ombreggiature esterne saranno comandate sia localmente tramite pulsanti basculanti che con comandi di piano e globali.*
- **Termoregolazione:** *Un orologio settimanale attiverà, per fasce orarie, i tre stati di comfort, stand by e notturno dei termostati di zona, i quali agiranno sulle valvole dei collettori e sulla caldaia.*

Schema tipico con i collegamenti degli attuatori e sensori dell'impianto BUS.

- **Scenari:** Saranno predisposti tre scenari che coinvolgono gli ambienti soggiorno ed ingresso.
 - a. TV: la luce regolabile del soggiorno sarà impostata al 30%, le luci On/Off del soggiorno e dell'ingresso saranno spente, le ombreggiature del soggiorno e dell'ingresso abbassate.
 - b. Lettura: la luce regolabile del soggiorno sarà impostata al 70%, la luce On/Off del soggiorno sarà accesa e quella dell'ingresso sarà spenta, le ombreggiature del soggiorno e dell'ingresso abbassate.

c. Mattino: le ombreggiature del soggiorno e dell'ingresso verranno alzate e tutte le luci saranno spente.

- **Globali:** un comando in camera matrimoniale ed uno all'ingresso spegneranno tutte le luci dell'abitazione, un altro all'ingresso accenderà la luce dell'ingresso e del soggiorno...

LE TABELLE O SCHEMI RELAZIONALI TRA INGRESSI E USCITE DEL SISTEMA

Le varie funzioni possono essere rese più esplicite tramite l'utilizzo di **tabelle con gli ingressi/uscite**

Esempio di tabella con le relazioni tra ingressi/uscite relative ai componenti domotici in un progetto in offerta.

Indirizzo fisico (rif. Schema)	Dispositivo	Codice	Installazione	Canale	Indirizzo spedito	Indirizzo ricevuto	NOTE
1A	4 Pulsanti	Xyz123	Camera da letto matrimoniale	1	Luce 1	-	Comm. Ciclica
				2	Luce 2	-	Comm. Ciclica
				3	Luce 3	-	Comm. Ciclica
				4	Luce 4	-	Comm. Ciclica
1B	3 Pulsanti	Xyz123	Soggiorno	1	Luce 90	-	Comm. Ciclica
				2	Luce 91	-	Comm. Ciclica
				3	Generale PT e INT	Luci	-
1C	Touch Screen	Xyz123	Ingresso		Scenario 1	-	Entrata Casa
					Scenario 2	-	Sera
					Scenario 3	-	Uscita Casa
					Scenario 4	-	Vacanze
1Z	Attuatore canali 8 A	Xyz123	Quadro principale	1	S Luce 4	Luce 4	
				2	S Luce 2	Luce 2	
				3	S Luce 3	Luce 3	
				4	S Luce soggiorno	Luce soggiorno	
				5	S Luce Ingresso	Luce Ingresso	
				6	S Luce Disimp.	Luce Disimp.	
				7	S Luce Scala	Luce Scala	
				8	Libero	Libero	

previsti nel sistema dove si riportano i singoli dispositivi, il loro codice d'ordinazione, lo spazio installativo previsto (quadro elettrico, locale o zona), un'ipotesi di connessione logica tra sensori o comandi e attuatori e carichi.

La tabella della pagina accanto, mostrata qui come esempio con alcuni componenti, assolve anche la funzione di esplicitare le relazioni tra ingressi (comandi e sensori) e uscite (attuatori e carichi) del sistema e fornisce già una traccia per la successiva programmazione dei dispositivi, previa approvazione dell'offerta e relativo ordine da parte del cliente. In fase di offerta si utilizzano solamente delle descrizioni alla voce "indirizzo spedito" o "ricevuto", voce che sarà poi sostituita da un opportuno indirizzamento dei dispositivi come previsto dallo strumento di configurazione adottato dal sistema By-me (centrale o software di configurazione Easy Tool Professional).

Nel caso in cui si utilizzino controllori specifici per una qualche applicazione, come unità logiche, temporizzatori, controllori luce o altro, solitamente può essere utile riportare in allegato uno schema a blocchi che espliciti al cliente la funzione di controllo che verrà programmata.

IL COMPUTO METRICO

A seguire, si sviluppa il **computo metrico** estimativo, contenente i codici e le descrizioni dettagliate dei componenti, le quantità e i prezzi in opera. Di seguito viene riportato ad esempio un estratto di un computo metrico estimativo diviso per parti dell'edificio.

Esempio di voci in un computo metrico relativo ai dispositivi domotici divisi per locale o zona dell'edificio

Computo metrico per ambienti			
N.	Descrizione	Unità	Qta
1			
Progetto			
Appartamento			
Bagno			
1.111	Cavo per sistema Bus 400V 1m bianco	M	1
1.112	Scatole e accessori per presa a incasso con placca Elkon EVO 3 mod. Nero diamante	PZ	4
1.113	Punto comando internotto 1P 16A	PZ	2
1.114	Punto comando a pulsante 1P NO 10A bianca	PZ	1
1.115	Tasto copripolo / Falso polo - 1 mod.	PZ	1
1.116	Punto presa bipasso 2P+T 10/16A	PZ	2
1.117	Cavo NCFVAK 3X1.5 mmq.	PZ	2
1.118	Cavo NCFVAK 3X2.5 mmq.	PZ	2
112			
Camera da letto singola			
1.121	Cavo per sistema Bus 400V 1m bianco	M	2
1.122	Scatole e accessori per presa a incasso con placca Elkon EVO 3 mod. Nero diamante	PZ	12
1.123	Punto comando internotto 1P 16A	PZ	1
1.124	Punto comando bipasso 1P 16A	PZ	1
1.125	Punto comando a pulsante 1P NO 10A	PZ	1
1.126	Tasto copripolo / Falso polo - 1 mod.	PZ	24
1.127	Punto presa telefonica con connettore RJ21 - 2 coppie	PZ	1
1.128	Punto presa bipasso 2P+T 10/16A	PZ	1
1.129	Punto presa TV/RO-SAT diretta, scassata schemata REC maximo 9,5mm ad 1 dB	PZ	1
11.210	Cavo NCFVAK 3X1.5 mmq.	PZ	2
11.211	Cavo NCFVAK 3X2.5 mmq.	PZ	2
113			
Dispositivi di sistema			
1.131	Scatole derivazione da incasso 195x154x70mm	PZ	1
1.132	Scatole derivazione da incasso 470x154x70mm	PZ	1
1.133	Alimentatore con uscita 28 V d.c. 800 mA, alimentazione 120-230 V~ 50-60 Hz, con bobina di silescoppamento, installazione su guide DIN (60715 TH05), scatola 9 moduli da 17,3 mm, grigio RAL 7035	PZ	1
1.134	interfaccia per la gestione delle scintille di emergenza mediante Bus nel sistema By-me	PZ	1
1.135	Targa audio/Video Due Fil. 1 pulsante completa di teleca-mere a colori, unità fonica e illuminatore di scoperto Iron	PZ	1
1.136	Alimentatore Due Fil. con uscita 28 V d.c. 80 mA, alimentazione 230 V~ 50-60 Hz, installatore su guide DIN (60715 TH05), scatola 8 moduli da 17,3 mm	PZ	1
1.137	Cavo Due Fil. per presa esterna 1m	M	1
1.138	Lampade emergenza LED Elkon EVO 230V TM	PZ	1
1.139	Scatole e accessori per presa a incasso con placca Elkon EVO 3 mod. Nero diamante	PZ	2
11.310	Scatole e accessori per presa a incasso con placca Elkon EVO 4 mod. Nero diamante	PZ	1
11.311	Scatole e accessori per presa a incasso con placca Elkon EVO 4+4 mod. Nero diamante	PZ	1
11.312	Tasto copripolo / Falso polo - 1 mod.	PZ	2
11.313	Punto fonte autonoma di emergenza attivabile a LED - 230V	PZ	1



Esempio di planimetria con i simboli degli apparecchi domestici (simbologia tratta dalla guida CEI 205-14).

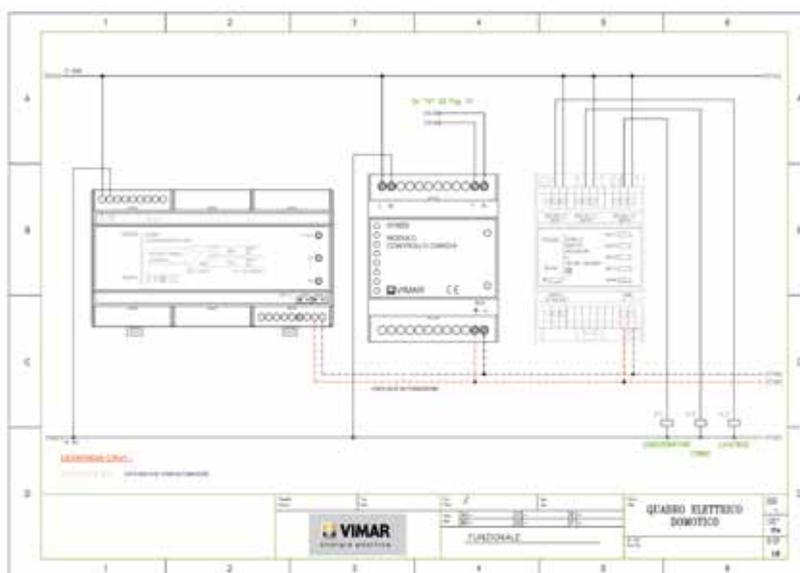
SCHEMI DI INSTALLAZIONE

Segue solitamente lo schema d'installazione in cui sono riportati in pianta i dispositivi installati con riferimenti alle tabelle di ingresso/uscite sopra riportate e dei quadri (con indicati i dispositivi previsti per il montaggio sui quadri con i relativi collegamenti).

Di seguito viene riportato l'estratto di uno schema d'installazione (simbologia dei dispositivi tratta dalla GUIDA CEI 205-14).

Nel caso di installazione dei componenti nei quadri elettrici, si riporta sempre a titolo di esempio nella figura seguente una pagina relativa allo schema di un quadro appartamento:

Accanto, un esempio di schema di cablaggio in un quadro elettrico.



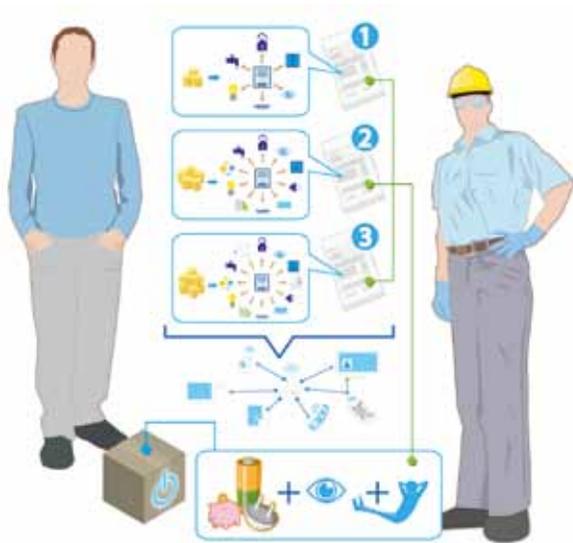
MESSA IN SERVIZIO E SERVIZI POST-AVVIAMENTO

La parte conclusiva con le voci relative alla **messa in servizio**, un eventuale manuale d'uso per l'utente e una proposta di manutenzione e assistenza tecnica post avviamento (quest'ultima può essere fatta anche in tempi successivi all'avviamento dell'impianto), riassumono quanto stimato per la configurazione dei dispositivi e il collaudo finale.

Sia che il sistema By-me venga configurato tramite il software oppure tramite una centrale, tale parte dovrà contemplare un tempo stimato per l'installazione dell'impianto, la programmazione di tutti i dispositivi e il collaudo di tutto il sistema.

Se l'impianto prevede l'installazione di un'unità di supervisione, un touch screen, un pannello sinottico o un PC con un apposito software di monitoraggio o delle pagine web se si utilizza il web server, si può stimare a parte il tempo necessario per la sua configurazione e per lo sviluppo dell'interfaccia utente.

« Se l'impianto prevede l'installazione di un'unità di supervisione, un touch screen o un PC con apposito software di monitoraggio o delle pagine web **se si utilizza il web server**, si può stimare a parte il tempo necessario per la sua configurazione »



Costo e prestazioni devono essere commisurate alla vita dell'impianto.

Perché un'offerta sia immediatamente comprensibile anche ai non addetti ai lavori, come normalmente è un utente finale o un committente non addentro alla tecnologia domotica, questa deve essere preparata suddividendola, nel computo metrico e nella relazione tecnica, secondo criteri di modularità capaci di definire cosa viene offerto sia in termini di prestazioni che di costo dell'impianto, evidenziandone i vantaggi salienti, a breve termine e a lungo termine. Gli schemi d'installazione e dei quadri sono redatti, per ogni tipo di formulazione dell'offerta, in modo da dare la visione di insieme dell'im-

pianto. Come già detto nei paragrafi precedenti l'offerta può essere formulata secondo differenti approcci, per funzioni, per ambienti o per livelli di automazione, oppure secondo più di un criterio contemporaneamente.

È importante che il professionista formuli la proposta secondo la prospettiva che meglio evidenzii gli aspetti ritenuti importanti e fondamentali dal cliente. Se l'aspetto ritenuto strategico per il cliente è il risparmio energetico ad esempio, l'offerta dovrà essere sviluppata proponendo una o meglio due o tre soluzioni in grado di soddisfare differenti classi di efficienza energetica lasciando poi al cliente la facoltà di decidere, in base al budget a disposizione, quale delle varie opzioni scegliere. Le varie applicazioni supportate e le rispettive funzioni costituiranno i contenuti dei vari livelli di automazione proposti, magari suddivise per zone o ambienti all'interno dell'edificio.

Se invece il focus è sui dispositivi per la presenza di una forte personalizzazione dell'impianto o di una scelta fatta a monte dal cliente su alcuni elementi che desidera acqui-

« Se l'aspetto ritenuto strategico per il cliente è il risparmio energetico, l'offerta dovrà essere sviluppata **proponendo una o meglio due o tre soluzioni** in grado di soddisfare differenti classi di efficienza energetica »

stare, ad esempio un touch screen a colori oppure dei dispositivi specifici per la connettività remota della propria abitazione, allora la proposta potrà essere sviluppata per dispositivi, riportando sempre al contempo lo spazio installativo previsto per ciascuno di essi e la loro funzionalità.

Nelle pagine seguenti si riportano alcune indicazioni su come poter sviluppare un'offerta secondo uno dei criteri elencati, ricordando che spesso tali criteri si trovano a dover essere esplicitati e soddisfatti contemporaneamente come sopra esposto.

Ad ogni applicazione corrisponde una voce dell'offerta, che verrà poi dettagliata nelle varie funzioni che la compongono riportando dove prevista la loro installazione. La formulazione per funzioni viene utilizzata solitamente quando l'oggetto dell'intervento è un'unica unità immobiliare. Una possibile lista delle applicazioni possibili, che riprende quanto presentato nel cap. 2 circa i vantaggi offerti da queste, riguarda:

■ **Il controllo e automazione**

- *Scenari ed eventi*
- *Automazione di varchi, tapparelle, tende, cancelli, ecc..*
- *Unità di controllo e monitoraggio (es: un Touch Screen)*
- *Comandi in RF*
- ...

■ **Comfort**

- *Illuminazione*
- *Climatizzazione*
- *Diffusione sonora*
- ...

■ **Sicurezza**

- *Antintrusione (security)*
- *Gas, Acqua, fumo (safety)*
- *Videocontrollo*
- *Allarmi tecnici*
-

■ **Risparmio energetico**

- *Controllo carichi*
- *Gestione energia*
- *Gestione temperatura*
- *Controlli integrati (luce, ombreggiamento, climatizzazione)*
-

■ **Comunicazione**

- *Controllo remoto*
- *Gestione da TV o PC*
- *Videocitofonia*
- *Multimedialità*
-

Per ciascuna funzione si dovranno elencare i dispositivi previsti, la loro collocazione nell'impianto e l'operatività una volta programmati e messi in servizio.

Se un'applicazione o una funzione viene proposta con un sottosistema dedicato, esempio l'antintrusione, è opportuno esplicitare non solo le caratteristiche funzionali del sottosistema con i suoi componenti specifici ma anche come si prevede il suo interfacciamento con il sistema domotico principale.

[6.2.2] PER APPARECCHI

La formulazione per apparecchi si utilizza soprattutto in caso di ristrutturazioni o in quelle situazioni in cui viene resa domotica solamente una parte degli impianti di una abitazione esistente. Ad esempio si vuole solamente automatizzare le accensioni delle luci e la movimentazione delle tapparelle. In questo caso l'elenco degli apparecchi utilizzati con le funzioni supportate da ciascuno è sufficiente per definire le caratteristiche dell'impianto.

L'offerta per apparecchi può essere formulata quando viene richiesta l'integrazione con altri sistemi di un impianto esistente o l'aggiunta di funzioni particolari che non richiedono interventi impiantistici, ma solo modifiche nei quadri.

Talvolta, per impianti di piccole dimensioni, nei quali chi realizza l'impianto domotico esegue anche la parte impiantistica generale, viene presentata un'offerta per apparecchi.

Un'altra situazione nella quale si può formulare una proposta per apparecchi è quella in cui il cliente ha espresso direttamente il desiderio di adottare per la propria abitazione

« Un'altra situazione nella quale si può formulare una proposta per apparecchi è quella in cui **il cliente ha espresso direttamente il desiderio** di adottare per la propria abitazione delle specifiche apparecchiature di suo gradimento, per l'aspetto funzionale oppure per caratteristiche estetiche »

delle specifiche apparecchiature di suo gradimento, per l'aspetto funzionale oppure per caratteristiche estetiche. Questa soluzione da un lato evidenzia puntualmente i prodotti previsti nell'offerta ma dall'altro perde l'evidenza dell'applicazione o della funzione a cui appartengono, specie se tale funzione viene svolta tramite l'interoperabilità con altre apparecchiature.

Livello 1 ★

- ✓ Impianto tradizionale
- ✓ Citofono

Livello 2 ★★

- ✓ Impianto DOMOTICO
- ✓ Videocitofono
- ✓ Impianto antintrusione (contatti + sensori)
- ✓ Gestione carichi semplice (1 elettrodomestico)

Livello 3 ★★★

- ✓ Impianto DOMOTICO
- ✓ Videocitofono
- ✓ Impianto antintrusione (contatti + sensori)
- ✓ Gestione carichi (4 carichi con gestione priorità - tariffa bioraria - visualizzazione consumi - analisi)
- ✓ Gestione illuminazione completamente domotico
- ✓ Gestione tapparelle motorizzate



Esempio di sviluppo di un'offerta di un impianto elettrico con tre livelli di dotazioni.

Un altro criterio di formulazione dell'offerta di un impianto domotico può nascere dalla necessità di offrire al cliente una o più soluzioni basate su serie civili differenti, aspetto solitamente caratterizzato da un interesse particolare del cliente più per l'elemento estetico (es: il materiale o i colori delle placche, il design, ecc..) più che per quello funzionale.

Se il produttore degli apparati domotici produce una gamma di dispositivi secondo diverse serie civili, le

quali possono contemplare le stesse o differenti funzioni, il professionista può proporre al cliente un'offerta basata su varie proposte modulari strutturate secondo una o più di queste serie civili evidenziandone le differenze tecniche e/o estetiche.

Nell'esempio in alto, si mostra una analisi economica basata su tre livelli di dotazione (in termini funzionali) sviluppata per appartamenti di varia metratura (bi, tri e quadrilocali) in base a due serie civili differenti.

[6.2.4] PER LIVELLI DI AUTOMAZIONE

La domotica permette un approccio graduale per livelli di automazione successivi. Ad esempio si può partire con una proposta di base composta da soli comandi ed attuazioni delle lampade e della termoregolazione. Successivamente, con l'aggiunta di moduli, si possono integrare altre funzioni, come sicurezza, ombreggiature, regolazione della luminosità, diffusione sonora.

Un ulteriore livello può essere costituito da scenari, simulazione di presenza, programmazione di sequenze di eventi temporizzati o a comando. Un altro livello viene implementato con l'installazione di touch screen ed eventualmente il controllo remoto.

Ogni livello di automazione viene offerto in modo autonomo; il cliente può valutare cosa implementare immediatamente e cosa successivamente. Perché i livelli successivi di automazione possano essere realizzati successivamente alla prima fornitura, dovranno essere predisposti gli spazi installativi adeguati con la predisposizione di tubazioni vuote e scatole per accogliere i nuovi dispositivi o impianti.

« Si ricorda che è necessario supportare la proposta modulare **spiegando e mostrando** quali servizi vengono offerti dai vari livelli di automazione e, se necessario, evidenziare i vantaggi offerti al cliente dall'adozione delle varie opzioni previste »

La figura della pagina accanto mostra già un esempio di sviluppo di un'offerta secondo tre differenti livelli di dotazione che tiene conto di applicazioni e funzioni via via crescenti.

Si ricorda che è necessario supportare la proposta modulare spiegando e mostrando quali servizi vengono offerti dai vari livelli di automazione e, se necessario, evidenziare i vantaggi offerti al cliente dall'adozione delle varie opzioni previste.

« Nel caso in cui si preveda un'offerta che debba evidenziare anche altri criteri di scelta dei dispositivi, si può descrivere per ciascun piano, zona, locale o area **a quale livello di automazione** fanno riferimento le varie apparecchiature »

Se l'edificio è suddiviso in più parti (es. un condomino suddiviso in appartamenti o uffici) l'offerta può essere ulteriormente suddivisa per ogni unità immobiliare. All'interno dell'unità immobiliare si può strutturare più dettagliatamente l'offerta per locali o zone esplicitando infine quali funzioni e dispositivi sono previsti. Nel caso in cui si preveda un'offerta che debba evidenziare anche altri criteri di scelta dei dispositivi, si può descrivere per ciascun piano, zona, locale o area a quale livello di automazione fanno riferimento le varie apparecchiature oppure a quale funzione appartengono.

[6.3] LE VARIANTI IN CORSO D'OPERA

Durante la realizzazione degli impianti di un'abitazione, soprattutto se di nuova costruzione, vengono spesso richieste delle varianti per i motivi più vari: perché sono cambiati i locali rispetto a quelli previsti nel progetto originale, sono mutate le richieste delle applicazioni del committente oppure sono aumentate, per un cambiamento di destinazione d'uso. Ad esempio il committente può richiedere un impianto che originariamente non aveva previsto (diffusione sonora integrata con gli scenari).

Altre varianti possono essere relative alla scelta degli spazi installativi, con conseguente scelta di nuovi dispositivi che meglio si adattano allo scopo (es. da posa in scatola di derivazione alla posa in controsoffitto o vice versa).

Alcune varianti più semplici possono essere risolte con una riprogrammazione dei dispositivi, in altri casi dovranno essere scelti dei nuovi o differenti componenti se la funzione richiesta non è supportata dagli apparecchi previsti originalmente.

In fase di offerta è opportuno definire un minimo di modifiche apportabili all'impianto senza sovrapprezzo. Una possibile clausola è, ad esem-



pio: "se non devono essere aggiunti nuovi componenti è possibile effettuare, senza aggravii di costo, una riconfigurazione per ogni attuazione, prima di inserire un nuovo dispositivo verrà formulata apposita offerta".

Per questo motivo, è opportuno includere già da subito nell'offerta una voce che preveda, in caso di modifiche richieste all'impianto in corso d'opera, un limite al di là del quale necessita sviluppare o ampliare l'offerta medesima. Quanto più precisa è l'analisi progettuale e quanto più si condividono le scelte fatte con il cliente, quanto più si riducono i margini di eventuali varianti o contenziosi dovessero nascere durante lo sviluppo del lavoro.

Con la domotica
le varianti
non sono un
problema.

« L'offerta iniziale dovrebbe prevedere **un minimo di flessibilità** sulla programmazione originaria, dando comunque dei termini temporali entro cui richiederla senza che diventi oggetto di nuova preventivazione »

La domotica è flessibile e rende possibile delle varianti solamente con la riprogrammazione dei dispositivi installati; talvolta è necessario effettuare minime variazioni dei collegamenti elettrici.

L'offerta iniziale dovrebbe prevedere un minimo di flessibilità sulla programmazione originaria, dando comunque dei termini temporali entro cui richiederla senza che diventi oggetto di nuova preventivazione.

Una riconfigurazione spesso eseguita è quella post collaudo. In fase di offerta si rende necessario prevedere una riconfigurazione dei dispositivi quando l'utilizzatore dell'abitazione vi ha vissuto per un certo periodo e familiarizzato con l'impianto. Solo allora l'utente ha ben chiare le funzioni svolte dal sistema e magari nasce l'esigenza di apportare qualche variante o modifica a quanto precedentemente previsto.

Questa riconfigurazione è normalmente compresa nell'offerta iniziale, quelle successive devono ovviamente essere riconosciute a parte.

[6.3.2] AGGIUNTA DEI DISPOSITIVI

In altri casi risulta necessario aggiungere dei nuovi dispositivi o modificarne la tipologia (ad esempio, passare da una commutazione on-off delle lampade ad accensione con variazione della luminosità tramite dimmer). L'aggiunta di nuovi dispositivi deve essere valutata in funzione di quelli esistenti, degli spazi installativi disponibili, delle funzionalità richieste dal cliente e di quelle fornibili dai dispositivi.

Comunque deve essere redatto un apposito preventivo di spesa per la variante richiesta, da sottoporre al committente e da far approvare prima della sua implementazione.

È importante che qualsiasi tipo di variante introdotta venga coordinata tra le figure implicate nella sua realizzazione, in modo da implementarla nella sua interezza in termini di soddisfazione del cliente e di sicurezza. Quando l'impianto iniziale è costituito da un numero di dispositivi vicino a quello limite supportato dalla tecnologia, per inserire nuovi appa-

« **È importante** che qualsiasi tipo di variante introdotta venga coordinata tra le figure implicate nella sua realizzazione, in modo da implementarla nella sua interezza in termini di soddisfazione del cliente

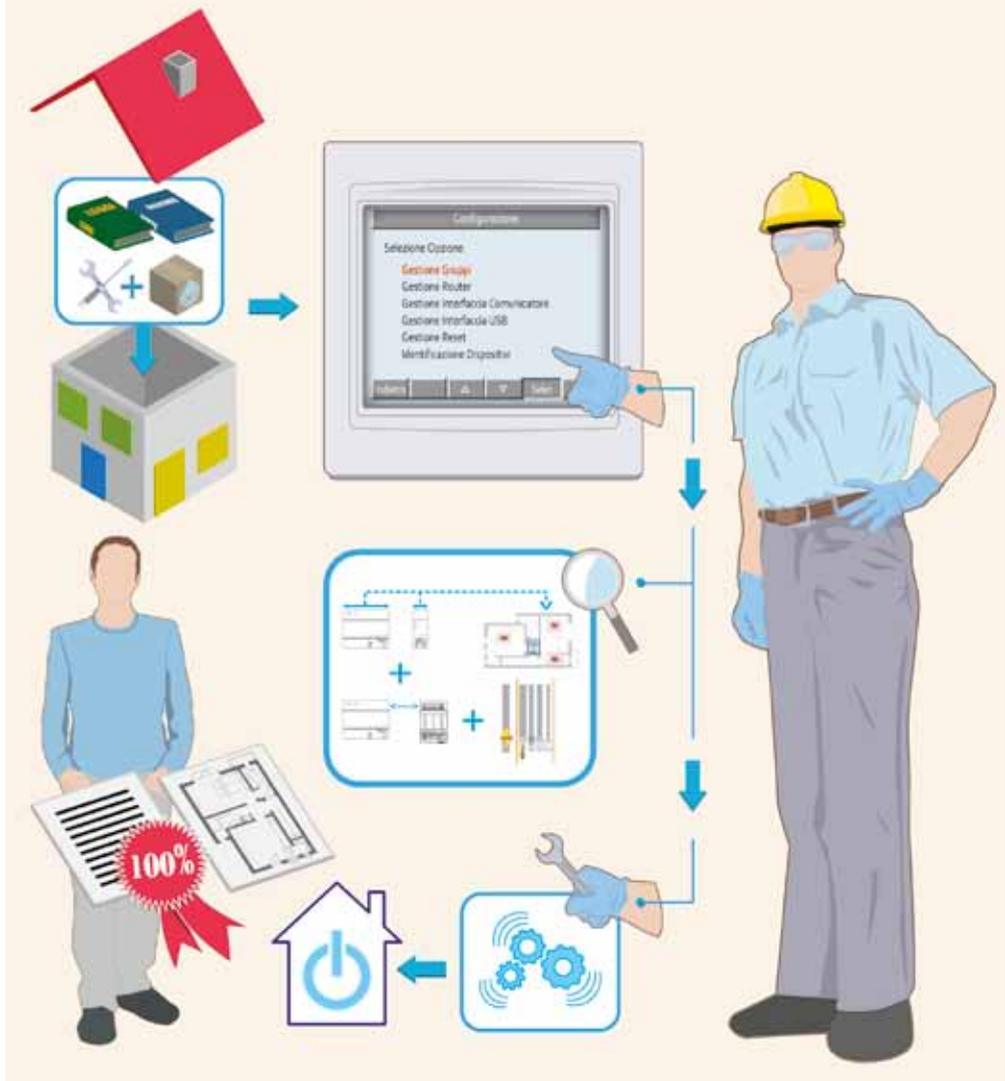
e di sicurezza »

recchi può rendersi necessario utilizzare dei ripetitori od accoppiatori tali che permettono l'estensione dell'installazione.

Se i nuovi dispositivi sono relativi a nuove funzioni (ad esempio, controllo carichi, antifurto, ecc.) dovranno essere preventivate anche gli impianti di integrazione tra i vari sottosistemi.

[7]

LA MESSA IN SERVIZIO



La messa in servizio è la fase in cui l'impianto domotico viene messo in funzione. Il sistema By-me di Vimar può essere configurato utilizzando apposite centrali oppure un software di configurazione Easy Tool Professional tramite i quali il professionista può impostare i parametri e gli indirizzi su tutti i dispositivi.

La fase preliminare della messa in servizio è la parametrizzazione dei dispositivi, ovvero i componenti sono predisposti per svolgere la funzione che viene richiesta come indicato nelle tabelle di ingresso/uscita e nelle specifiche di progetto.

Prima di svolgere qualsiasi intervento di messa in servizio in campo deve essere effettuata una verifica visiva che l'impianto sia stato installato correttamente, rispettando il progetto, i collegamenti, i supporti dei cavi, identificabilità dei circuiti, adeguatezza dell'alimentazione e delle protezioni, le distanze tra i dispositivi e l'alimentatore imposte dalla specifica tecnologia utilizzata. È importante pianificare le fasi di messa in servizio, in funzione dell'estensione dell'impianto (partendo dagli attuatori in modo da verificare il loro funzionamento in connessione con i rispettivi carichi prima di quello dei comandi) oppure della necessità di avere un minimo

di funzionalità iniziale (poter accendere le luci localmente) procedendo poi per funzioni successive.

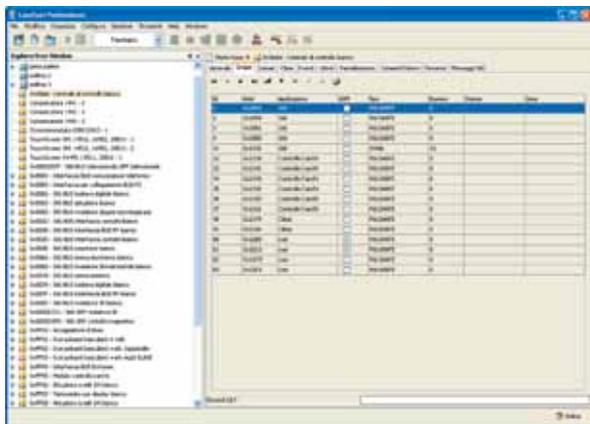
Le fasi successive alla programmazione dei dispositivi sono la verifica dell'impianto, la consegna al cliente, la preparazione della documentazione finale, le garanzie e il piano di manutenzione. Nella tabella della pagina accanto si riporta un flusso operativo con le attività solitamente eseguite in sequenza per completare la messa in servizio di un impianto domotico con By-me, considerando che By-me è un sistema ad intelligenza distribuita e quindi tutte le operazioni di seguito elencate debbono essere eseguite per ciascun dispositivo (sempre tramite l'ausilio della centrale di configurazione o dei software suddetti). Queste attività si intendono successive all'installazione del sistema, eseguita secondo le normative di riferimento e la "regola dell'arte", e i dispositivi dunque si ipotizzano alimentati e connessi correttamente all'impianto (su bus, RF o su altri tipi di rete). Nella tabella della pagina accanto gli step principali per la configurazione di un impianto realizzato con il sistema By-Me (alcune varianti nelle attività seguenti possono dipendere dall'utilizzo della centrale piuttosto che del software di configurazione).

Evidentemente, a seconda del tipo

N.	ATTIVITÀ	A COSA SERVE
1	Definire la topologia	Strutturare l'architettura dell'impianto in aree e linee
2	Inserire i dispositivi necessari	Scelta dei dispositivi da inserire nel progetto
3	Assegnazione area/linea	A dare un indirizzo univoco identificativo a ciascun dispositivo
4	Impostazione dei parametri	Abilitare o meno alcune funzioni specifiche sui dispositivi
5	Configurazione gruppi	Stabilire le relazioni logiche tra comandi/sensori e attuatori/carichi
6	Trasferimento della configurazione nell'apparecchio	Programmare il dispositivo con le impostazioni precedentemente selezionate
7	Verifica, Collaudo e Diagnostica	Testare il corretto funzionamento dell'impianto secondo le aspettative
8	Report e Garanzia	Consegna test report, manuali d'uso, copia progetto, garanzie, ecc..

di apparecchiature inserite, di eventuali interfacce verso l'esterno o verso altri sistemi, alcune delle attività sopra elencate possono variare o essere insufficienti a completare la messa in servizio dell'impianto. Ad esempio, se l'impianto prevede un visualizzatore o un touch screen, alle fasi sopra elencate occorrerà aggiungere anche la programmazione del pannello touch o del software di monitoraggio e controllo dell'abitazione oppure eventuali integrazioni con altri impianti speciali o con applicazioni differenti (ad esempio, la configurazione delle pagine di visualizzazione in caso si preveda un web server). Nel paragrafo seguente, si approfondiranno le fasi principali relative alla messa in servizio di un impianto domotico.

« *By-me è un sistema a **intelligenza distribuita** e quindi tutte le operazioni elencate in queste pagine debbono essere eseguite per ciascun dispositivo, sempre tramite l'ausilio della centrale di configurazione o dei software suddetti* »



Screen shot di Easy Tool con una configurazione dei parametri funzionali dei dispositivi.

La programmazione dei dispositivi domotici viene svolta, per la maggior parte dei sistemi, secondo le fasi elencate nella tabella precedente e qui approfondite con particolare riferimento al sistema By-me di Vimar:

- Definizione della topologia

dell'impianto. A seconda dell'architettura prevista dal sistema, occorre definire quante aree o linee necessitano all'impianto.

- Inserimento dei dispositivi nel progetto. Se si utilizza un software di configurazione normalmente questo accede ad un database di prodotto dal quale si inseriscono i vari dispositivi necessari.
- Impostazione dei parametri di funzionamento. I dispositivi scelti vengono parametrizzati, viene cioè definito il comportamento di ogni canale di ingresso e uscita del sistema (es. per un ingresso connesso ad un contatto finestra, si stabilisce se alla chiusura del contatto deve generare un "1", uno "0" o entrambi alternativamente -funzione commutazione ciclica), i setpoint o le soglie di intervento, eventuali temporizzazioni, ecc...
- Vengono inoltre definiti i collegamenti logici tra ingressi ed uscite creando gruppi funzionali di accensione e regolazione.



Screen shot di Easy Tool (o della centrale) con una configurazione dei gruppi.

- *Scaricamento della configurazione di progetto nei dispositivi. La centrale o il software "scarica" via bus le impostazioni precedenti nella memoria dei dispositivi. Da questo momento in poi l'impianto inizia a funzionare secondo la programmazione prevista.*

Queste azioni possono essere svolte in tempi e luoghi differenti. In caso di impianti di piccola dimensione con pochi componenti, e nell'ipotesi che chi effettua la messa in servizio sia anche colui che acquista il materiale per poi installarlo, talune operazioni possono essere anche svolte preliminarmente in studio o in uno spazio dedicato prima di installare i componenti nell'abitazione. Questo può essere utile soprattutto per quelle apparecchiature previste in controsoffittature o in zone non facilmente raggiungibili (es. ad altezze superiori ai 4 metri). In tali casi, si velocizza il caricamento della configurazione nei dispositivi, ma si richiede una maggior cura nella fase di installazione in quanto devono essere rispettati i collegamenti e la posizione prevista negli schemi d'installazione. Se il materiale non è acquistato da chi esegue la messa in servizio, il professionista può richiederlo e il tecnico, terminata la configurazione, invierà i componenti in cantiere per la posa in opera. Se lo scaricamento della configurazione sui dispositivi deve essere

eseguita completamente in campo, è possibile suddividere questa attività in varie fasi, a seconda della complessità del progetto. Per piccole unità abitative si può procedere indirizzando e programmando prima gli attuatori, se posati in uno o più quadri, e poi per locale con i componenti distribuiti nei vari spazi installativi. Per edifici multi unità normalmente si suddivide l'impianto a zone e si procede all'interno di ciascuna zona programmando e collaudando tutti i dispositivi presenti come fatto per la singola unità abitativa.

Un altro aspetto importante da considerare, sia nella fase preliminare di programmazione degli apparecchi che di collaudo poi dell'impianto, è la sicurezza funzionale (così come definita nella normativa di riferimento per i sistemi HBES CEI TR50090-9-2), ovvero apportare tutti gli accorgimenti necessari in fase di programmazione e collaudo dei dispositivi per garantire, in caso di evento critico (es: caduta dell'alimentazione, guasto, incendio o allagamento, ecc..) che il sistema di automazione si porti in una condizione di equilibrio ovvero che non danneggi persone o cose che si trovano nell'edificio o l'edificio stesso. Per questo motivo, ad esempio, molti attuatori domotici offrono la possibilità di configurare il comportamento dei relè di uscita, e dunque lo stato dei carichi ad essi collegati, in caso di caduta e di ripristino della alimentazione di rete.



Terminata la programmazione dei dispositivi si effettuano le verifiche di funzionamento dell'impianto. Dovranno essere controllati i circuiti di illuminazione, di movimentazione delle ombreggiature e di comando delle valvole della termoregolazione, sia con i comandi in campo (dove previsti) sia con simulazioni tramite programmi appropriati, se disponibili per lo specifico sistema utilizzato. Il controllo dovrà verificare la corretta funzionalità di tutti i comandi On/Off e di quelli in regolazione (per questi si controllerà, oltre all'accensione ed allo spegnimento, la rampa di salita e di discesa della luminosità o la

climatizzazione), la giusta direzione dei movimenti, del funzionamento di eventuali allarmi di sicurezza (es. allarme vento).

I vari scenari eventualmente implementati verranno richiamati, controllando che le configurazioni desiderate siano effettivamente attuate.

In caso sia previsto un supervisore si analizzeranno tutti i comandi e gli stati o allarmi che vengono gestiti, verificando la corretta rappresentazione di questi rispetto allo stato dei dispositivi installati.

L'eventuale collegamento con l'esterno sarà controllato, soprattutto come capacità di ripristino a seguito di una interruzione della comunicazione.

Come riferimento per la procedura di collaudo per gli impianti domestici, si può consultare la guida CEI 205-14 che descrive le varie fasi da seguire per il test d'impianto.

Il collaudo finale viene eseguito predisponendo un documento specifico che funge da lista di riscontro, in cui sono riportate le azioni da compiere per la corretta esecuzione

Utente: Appartamento Sig. Rossi				
Via:				
Città:		Locale: TUTTI		
N°	Descrizione	Pos.	Neg.	N.A.
1	Adeguatezza alimentazione e cavi di interconnessione alla normativa e al progetto	-	-	-
2	Corretta posa dei cavi e delle connessioni	-	-	-
3	Conformità alle Norme (CEI-EN 50090, CEI 64-8)	-	-	-
4	Corrispondenza dei componenti installati rispetto al progetto	-	-	-
5	Idoneità degli apparecchi relativamente alla loro ubicazione	-	-	-
6	Identificabilità degli apparecchi	-	-	-
7	Correttezza del cablaggio rispetto al progetto	-	-	-
8	Verifica comandi ON-OFF	-	-	-
9	Verifica comandi analogici	-	-	-
10	Verifica ingressi ON-OFF	-	-	-
11	Verifica ingressi analogici	-	-	-
12	Verifica funzionalità Sistema di gestione/supervisione centrale	-	-	-
13	Verifica funzionalità Dispositivi di controllo e comando	-	-	-
14	Verifica allarmi e segnali	-	-	-
15	Verifica sequenze automatiche	-	-	-
16	Verifica del sistema di comunicazione radio e/o a infrarossi	-	-	-
17	Verifica collegamento della comunicazione con l'esterno	-	-	-
18	Verifica di funzionalità dopo interruzione prolungata dell'alimentazione	-	-	-
19	Verifica di funzionalità dopo interruzione dell'alimentazione e riavvio immediato	-	-	-
20	Verifica di funzionalità dopo interruzione prolungata del collegamento di comunicazione esterna	-	-	-

del collaudo. A complemento della lista di riscontro si può utilizzare la tabella di ingressi uscite vista in precedenza per verificare l'esatta programmazione delle relazioni logiche tra i comandi e i sensori del sistema e gli attuatori. Qui in alto si riporta, a titolo d'esempio, una possibile lista di riscontro finale. Questa tabella potrà essere più o meno dettagliata a seconda della complessità del sistema e del numero di applicazioni o impianti integrati che occorre collaudare.

Esempio di tabella con gli step previsti per il collaudo di un impianto domotico.

« Al termine del collaudo il professionista può proporre un eventuale **contratto di manutenzione e assistenza tecnica** al cliente per assisterlo in caso di guasto o di modifica ed estensione di qualche funzione precedentemente programmata »

Dopo che l'impianto è stato verificato e collaudato in ogni sua parte viene consegnato al cliente finale.

Sarà cura dell'installatore dare al cliente le informazioni necessarie per l'utilizzo degli impianti e l'eventuale modifiche delle impostazioni programmate.

L'utilizzatore del sistema domotico dovrà essere messo in condizioni di:

- conoscere l'ubicazione dei quadri elettrici, con l'individuazione dei circuiti protetti dai vari interruttori installati.
- saper attivare gli scenari predisposti e modificare le scene (se richiesto).
- saper modificare le impostazioni dei termostati.
- saper utilizzare i comandi di

gruppo (es. Off generale, chiusura centralizzata delle tapparelle, ecc.).

- sapere come effettuare comandi manuali in caso l'impianto domotico si guasti.

Se è presente un supervisore dovrà essere illustrata ciascuna pagina grafica, spiegando il significato e le funzioni di ogni comando o segnale.

Le stesse istruzioni dovranno essere dettagliate all'interno di un manuale d'uso e manutenzione dell'impianto che verrà consegnato al termine del collaudo. È in questa fase, che il professionista può proporre un eventuale contratto di manutenzione ed assistenza tecnica al cliente per assisterlo in caso di guasto o di modifica ed estensione di qualche funzione precedentemente programmata.

[7.4] DOCUMENTAZIONE

Al termine dei lavori l'impresa installatrice è tenuta a rilasciare al committente, ai sensi del DM 37/08 e del DPR 447/91, la documentazione finale dell'impianto, costituita da (vedasi tabella seguente):

- *dichiarazione di conformità alla regola d'arte degli impianti realizzati.*
- *allegati obbligatori, ivi compresa la documentazione finale di progetto.*

Gli allegati devono inoltre comprendere la documentazione fornita dai costruttori di componenti elettrici riguardante le istruzioni per l'installazione, la messa in servizio, l'esercizio, la verifica dopo l'installazione, la manutenzione e, quando prevista, la documentazione specifica per l'affidabilità e la manutenzione dei componenti dell'impianto.

La documentazione finale di progetto è costituita invece dai documenti del progetto esecutivo, integrati con eventuali variazioni realizzate in corso d'opera: questa documentazione deve accompagnare l'impianto elettrico per tutta la sua vita ed essere aggiornata ad ogni trasformazione, ampliamento, modifica, adeguamento.

Nello specifico, la documentazione finale per l'utente comprende principalmente:

- *Il documento d'offerta aggiornato all'installazione implementata (schemi d'installazione, schemi dei quadri, principi di funzionamento, ecc.); l'eventuale riepilogativo economico delle varianti in corso d'opera conterrà il preventivo iniziale e quelli di variante.*
- *Il manuale d'uso che riporterà in modo dettagliato quando previsto al paragrafo precedente riguardo alle funzioni programmate; in questo documento si riporteranno anche le istruzioni di manutenzione degli impianti.*
- *Un manuale apposito dovrà essere predisposto per il supervisore, se presente.*
- *L'elenco dei dispositivi installati, con le indicazioni della marca, modello, eventuale versione del programma applicativo utilizzato, tipo di installazione utilizzato. Questo documento può essere facilmente prodotto dai software forniti da Vimar per la configurazione e la messa in servizio dell'impianto domotico.*

Documento	Obbligatorio/Consigliato	Redatto da	Contenuto
Dichiarazione di conformità	Obbligatorio	Impresa installatrice	Dichiarazione di aver realizzato il lavoro a regola d'arte
Allegati	Obbligatorio	Impresa installatrice	Fogli tecnici dei componenti installati
Schema elettrico	Obbligatorio	Progettista	Schema dell'impianto (unifilare o multifilare, a blocchi o di principio); contiene tutte le informazioni fondamentali
Capitolato	Consigliato	Progettista, sentito il cliente	Funzioni richieste e verifiche da eseguire sull'impianto
Planimetria	Consigliato	Progettista/ Impresa installatrice	Planimetria dell'unità abitativa, con evidenziati tubazioni, dispositivi, nodi equipotenziali e/o nodi di terra (ove presenti)
Tabelle	Consigliato	Progettista	Tabelle ingressi/uscite, contenenti l'indirizzamento dei dispositivi
Programma	Consigliato	Progettista	Eventuale software sorgente con i relativi commenti
Diagrammi	Consigliato	Progettista	Diagrammi (flow chart) delle operazioni funzionali (ove presenti)

Tabella
riepilogativa
relativa alla
documentazione
da produrre
e consegnare
al cliente a
fine collaudo
dell'impianto
domotico.

In alto si riporta una tabella con l'elenco della documentazione che deve essere obbligatoriamente prodotta e consegnata al cliente a fine collaudo e quella consigliata.

Copia del file contenente il programma utilizzato per la parametrizzazioni dell'impianto, sia in formato elettronico (solitamente prodotto dal dispositivo di configurazione del sistema) e/o cartaceo, dovrebbe essere consegnato al cliente. Se viene fornito, si permette al cliente di possedere gli strumenti per poter richiedere modifiche all'impianto anche da parte di terzi, non implicati nella realizzazione; in tal caso è opportuno che il professionista faccia firmare una clausola liberatoria che lo liberi da eventuali responsabilità derivanti da eventuali malfunzionamenti causati da modifiche apportate ai dispositivi da parte di altri operatori.

[7.5] GARANZIA

La garanzia sui prodotti garantita al consumatore finale deve intendersi come garanzia convenzionale ai sensi dell'art. 1519 septies c.c., per modo che non vengano in alcun modo pregiudicati i diritti espressamente previsti a favore del consumatore dalla normativa sulle vendite dei beni mobili di consumo. Il consumatore potrà pertanto sempre far valere tali diritti nei confronti del venditore, alle condizioni e nei termini previsti dalla citata normativa e dalla presente garanzia convenzionale.

Vimar garantisce i propri prodotti per un periodo di tre anni dalla data d'acquisto, periodo che estende ulteriormente quanto previsto dagli articoli sopra citati. In ogni caso, per far valere la garanzia, l'interessato dovrà denunciare per iscritto il difetto di conformità al venditore entro il termine di due mesi dalla data della scoperta, a pena di decadenza. In caso di difetto di conformità dei prodotti venduti, il consumatore potrà richiedere la riparazione o sostituzione dello stesso.

VIMAR garantisce la riparazione o sostituzione gratuita del bene non conforme. Spetta al consumatore, attraverso un documento di consegna rilasciato dal venditore o da altro documento probante (ricevuta fiscale,

scontrino di cassa o similari, codice prodotto, ordini, contratti, ecc.), che riporti il nominativo del venditore e la data in cui è stata effettuata la vendita, dimostrare che la presente garanzia deve intendersi ancora valida.

Non vengono solitamente coperte dalla garanzia le non conformità dovute a negligenza o trascuratezza nell'uso (es. mancata osservanza delle istruzioni per il funzionamento dell'apparecchio), installazione o manutenzioni operate da personale non autorizzato, danni da trasporto, ovvero dovute a circostanze che, comunque, non possono farsi risalire a difetti di fabbricazione e/o di conformità del bene.

Per quanto concerne l'impianto, è buona norma che a fine collaudo il professionista o la società che ha eseguito la messa in servizio del sistema offra al cliente un servizio di garanzia o di manutenzione programmata per l'impianto installato. In tal caso, al cliente si garantisce non solo la copertura in caso di guasto del singolo dispositivo ma che tutto l'impianto nel suo complesso (cablaggio, programmazione dei dispositivi, ecc..) sia fatto a regola d'arte. Solitamente questi

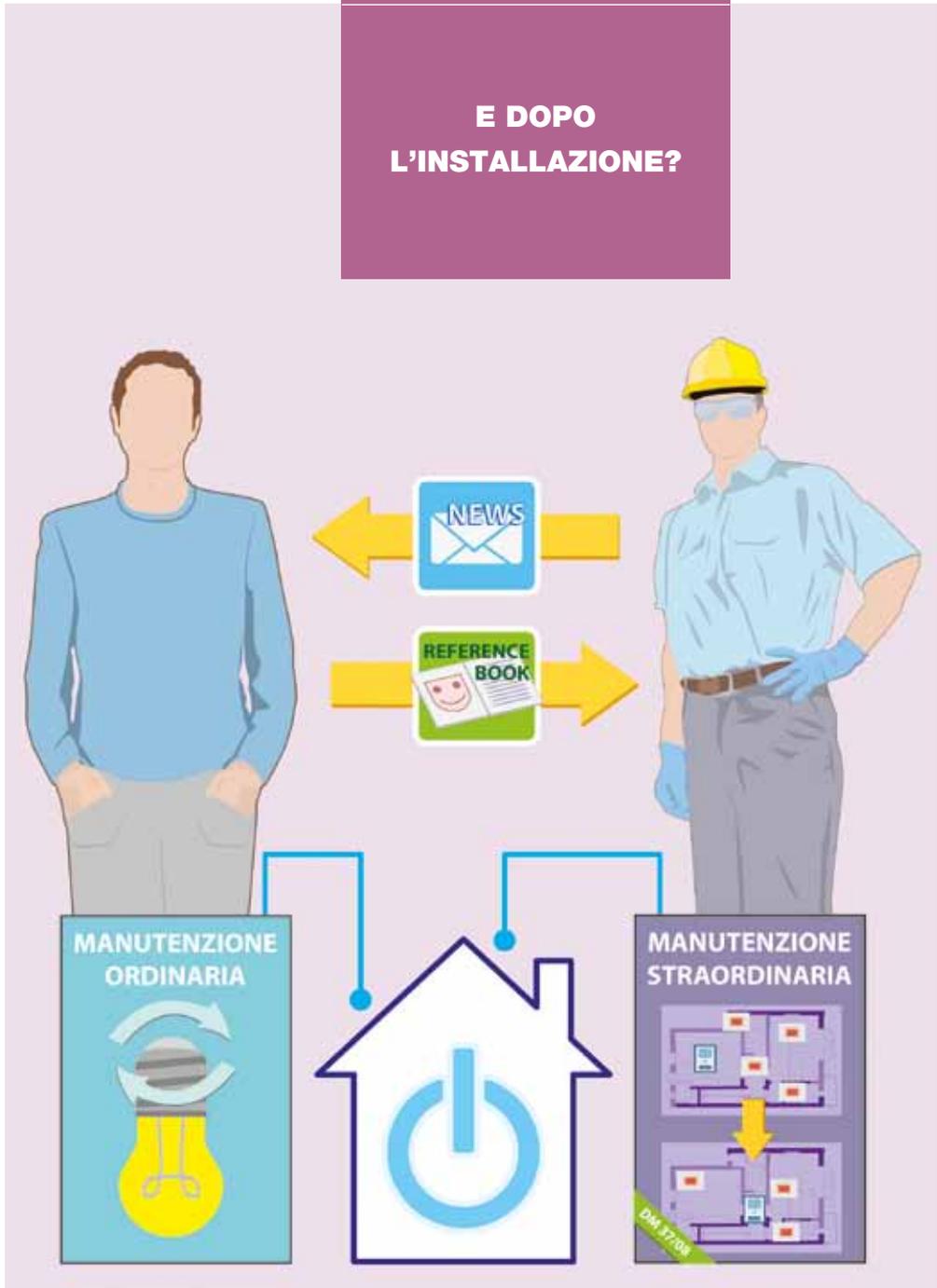
« Un impianto domotico ben dimensionato ed installato **ha bassa probabilità che si guasti** ed anche in caso di un eventuale malfunzionamento, il sistema è in grado di rilevarlo e segnalarlo localmente o in remoto per richiamare la necessità di una ispezione e manutenzione »

servizi offrono estensioni di garanzia fino a cinque anni eventualmente prorogabili.

Ad ulteriore supporto della “scelta domotica” fatta dal cliente, si rileva il fatto che i componenti domotici hanno una resilienza notevole rispetto ai guasti con capacità di recupero dei dati e della configurazione talvolta anche in caso di danneggiamento grave. I danni maggiori si hanno quasi sempre nei casi in cui l’impianto elettrico generale, nel quale il sistema si trova ad essere connesso, non ha le adeguate protezioni o non è stato realizzato a regola d’arte. Un impianto domotico ben dimensionato ed installato ha bassa probabilità che si guasti ed anche in caso di un eventuale malfunzionamento, il sistema è in grado di rilevarlo e segnalarlo localmente o in remoto per richiamare la necessità di una ispezione e manutenzione.

[8]

**E DOPO
L'INSTALLAZIONE?**



« *Mantenere un contatto col cliente, assisterlo in caso di guasto o malfunzionamento dell'impianto, tenerlo aggiornato su eventuali sviluppi della tecnologia, **aumentano la sua fidelizzazione verso il professionista*** »

Dopo la messa in servizio di un impianto il professionista ha a disposizione "un capitale" da gestire, ovvero un impianto realizzato, funzionante e un cliente soddisfatto.

Tutte le informazioni che possono essere ricavate, previo ovviamente consenso da parte del cliente per i dati ritenuti sensibili, sul sistema programmato e installato, sul suo funzionamento e sull'efficienza apportata all'edificio a seguito della sua realizzazione, costituiscono una fonte preziosa per aggiornare ed alimentare i propri strumenti di supporto alla vendita dei sistemi domotici a futuri clienti.

Ogni referenza va a testimoniare di fronte ai propri clienti potenziali una certa esperienza acquisita sul campo ed i servizi eventualmente offerti post-vendita e post-installazione forniscono un livello di affi-

dabilità e di ulteriore garanzia sulla "bontà" della propria proposta.

Nei precedenti capitoli, si è accennato dell'opportunità già nella fase di offerta di fornire al cliente un ventaglio di soluzioni possibili anche sulla base di possibili ampliamenti ed estensioni dell'impianto futuri. Mantenere un contatto col cliente, assisterlo in caso di guasto o malfunzionamento dell'impianto, tenerlo aggiornato su eventuali sviluppi della tecnologia, aumentano la sua fidelizzazione verso il professionista, ed anche nei confronti della tecnologia, e aprono la strada ad ulteriori espansioni in caso di mutate esigenze abitative o variate condizioni nel nucleo familiare. Il professionista che è riuscito a "stare vicino" al cliente dall'inizio della sua prima esperienza domotica avrà chiaramente una chance in più di ottenere un nuovo incarico per estendere il medesimo impianto o proporre uno nuovo.

Diamo cenno, a conclusione della presente opera, dei possibili servizi post-avviamento di un impianto domotico che il professionista potrebbe proporre ai propri clienti per aumentare la loro fidelizzazione e potersi garantire possibili altre forme di collaborazioni future.

La manutenzione di un impianto domotico rientra nella normale manutenzione degli impianti elettrici. Tutto l'impianto elettrico dell'unità immobiliare deve essere verificato da personale qualificato ogni 2 anni. Le prove da eseguire durante il controllo saranno:

- *Continuità del conduttore di protezione (PE).*
- *Misura della resistenza di terra.*
- *Verifica corretto funzionamento dei dispositivi di protezione.*
- *Misura della resistenza di isolamento.*

Le possibili operazioni da eseguirsi su di un impianto esistente si distinguono in:

- *manutenzione ordinaria*
Questo tipo di intervento sugli impianti elettrici può essere eseguito anche da persone non abilitate ma che comunque abbiano una minima competenza. Con manutenzione ordinaria si intende la semplice sostituzione di piccoli componenti dell'impianto con nuovi di identiche caratteristiche elettriche. Ne è un

chiaro esempio la sostituzione di lampadine o quella di prese e interruttori.

- *manutenzione straordinaria*
Questo tipo di intervento sugli impianti elettrici può essere eseguito solamente da persone o ditte abilitate ai sensi del DM 37/08 le quali, una volta terminati i lavori, dovranno rilasciare la dichiarazione di conformità per le opere eseguite. Con manutenzione straordinaria si intendono quegli interventi che non comportano sostanziali modifiche all'impianto ma che non rientrano nella manutenzione ordinaria. Ne sono dei chiari esempi la sostituzione di componenti con altri simili ma non identici oppure lo spostamento di prese, interruttori o punti luce. Negli impianti domotici ci possono essere dei dispositivi che sono alimentati da batterie (ad esempio, in caso di dispositivi RF) che dovranno essere verificate periodicamente ed eventualmente sostituite (a tal proposito, spesso i dispositivi domotici RF comunicano autonomamente il livello di carica delle batterie).

« È necessario che il professionista si mantenga sempre aggiornato - **la domotica è un settore in continuo fermento e sviluppo** - e dunque possa estendere e integrare di conseguenza il proprio show room o i propri spazi espositivi con nuove apparecchiature ed applicazioni »

Dopo la consegna dell'impianto domotico l'installatore può, nell'interesse comune, mantenere i contatti con il cliente. Oltre ad un contratto di manutenzione e assistenza tecnica, si ricorda che un cliente ben informato sugli sviluppi tecnologici (ad esempio, l'uscita di nuovi prodotti e funzioni implementabili) può scoprire nuove funzioni e servizi che possono essere di suo interesse e richiederne successivamente la fornitura e l'installazione. È quindi opportuno, previa autorizzazione, che

l'installatore inserisca il cliente in una mailing list con la quale mantenere i contatti con lui via mail con lo scopo di aggiornarlo sull'evoluzione della tecnologia, su nuovi sviluppi o importanti applicazioni rese ora disponibili o realizzate, e che si ritiene possano essere di suo interesse con le quali per poter espandere il proprio impianto.

È necessario che il professionista si mantenga a sua volta sempre aggiornato - la domotica è un settore in continuo fermento e sviluppo - e dunque possa estendere e integrare di conseguenza il proprio show room o i propri spazi espositivi con nuove apparecchiature ed applicazioni. Come citato in precedenza, far vedere e toccare con mano al cliente una nuova funzionalità talvolta vale molto di più che mostrare le novità su cataloghi o brochure.

Si ricorda di mantenere aggiornato a tale scopo il proprio reference book: ad ogni installazione od espansione di un impianto, realizzare od aggiornare la scheda di referenza che può essere utile nel processo di marketing e vendita del sistema così come l'eventuale pagina sul sito internet ad essa dedicata.

Se il cliente si rende disponibile è possibile utilizzarne l'impianto come referenza o per dimostrazioni a nuovi clienti.

Il settore dei sistemi di automazione delle case ed edifici è in continua espansione. L'innovazione tecnologica, la diffusione di internet e oggi di nuove interfacce utente sempre più sofisticate e "user friendly" hanno trasformato il modo di intendere e concepire l'abitazione, sia in senso generale che nei suoi aspetti funzionali interni. La casa oggi non è più vista solo come un contenitore nel quale rifugiarsi dal mondo esterno ma è un luogo dove l'abitare convive con la funzione comunicativa, lavorativa e ludica votato ad una sempre più spinta multifunzionalità degli ambienti attraverso la sovrapposizione di funzioni diverse nell'utilizzo e nelle modalità di interazione. Se da un lato si assiste ad una sempre più massiccia diffusione all'interno delle abitazioni di personal computer, reti wifi, smart phone, tablet e altri dispositivi ormai diffusissimi nel mercato dell'elettronica di consumo, dall'altro gli impianti tecnologici ancora stentano ad evolversi per rispondere ad una casa che è diventata inevitabilmente espressione del mondo esterno, intercomunicante e multifunzionale, da contenitore si è trasformata in un contenuto talvolta complesso e articolato.

Quest'opera vuole essere un contributo per colmare quel gap oggi esistente tra domanda e offerta fornendo utili strumenti e spunti di riflessione agli operatori del settore, sia tecnici che non, per analizzare, sviluppare e comunicare delle proposte di domotica che possano realmente soddisfare le esigenze della casa moderna e poterle tradurre in termini di servizi, risparmio energetico, sicurezza e comfort agli utenti finali. Da un primo esame dei vantaggi offerti dai sistemi domotici rispetto alla tecnologia tradizionale, il testo approfondisce il processo di elaborazione di un'offerta di sistemi domotici e gli strumenti utili a supporto del professionista, sia esso un installatore elettrico, un progettista di impianti o un integratore di sistema, per concludere con i criteri con cui si analizza l'offerta ed arrivare ad una formulazione della stessa che possa soddisfare al meglio le esigenze dell'utente finale. Infine si accenna alle metodologie oggi in uso per la progettazione e messa in servizio dei sistemi domotici, con particolare enfasi posta sul sistema By-me di Vimar.

Enrico Patriarca

Laureatosi a pieni voti in ingegneria elettronica al Politecnico di Milano nel 1992, inizia ad occuparsi prima come progettista poi come responsabile marketing presso aziende multinazionali operanti in Italia e all'estero dello sviluppo e commercializzazione dei sistemi dedicati alla automazione delle case ed edifici.

Dal 1999 al 2004 è stato prima responsabile marketing e poi presidente di KNX Italia, la rappresentanza nazionale di KNX Association, un'associazione internazionale di imprese e professionisti operanti nel settore della Home & Building Automation che sostengono lo standard mondiale KNX. Negli stessi anni coopera come segretario del comitato CEI CT205 "Sistemi bus per gli edifici" allo sviluppo ed emanazione delle normative tecniche dedicate al settore della domotica e building automation per il mercato italiano.

Dal 2004 intraprende la libera professione offrendo servizi di consulenza tecnica, marketing e normativa alle imprese e professionisti interessati al settore della domotica e building automation. In qualità di Tutor certificato KNX offre inoltre consulenze nell'ambito della formazione tecnica e commerciale agli operatori del settore interessati allo standard mondiale KNX.