



Un impianto al passo con i tempi

Sicurezza, allarme intrusione, TVCC, cablaggio strutturato connettività, domotica, gestione dell'energia: come realizzare secondo la normativa un impianto a regola d'arte

Smartphone e tablet, ossia computer tascabili costantemente collegati alla rete, hanno portato grandi cambiamenti nella vita di tutti i giorni. Grazie all'avvento delle App è possibile svolgere tantissime attività. Ovviamente questo ha coinvolto anche i settori elettrico, termoidraulico ed energetico. Infatti gli impianti tecnologici nel settore civile e del piccolo terziario possono essere ora gestiti da remoto e tramite cellulare. In una casa moderna, oltre alla classica alimentazione delle utenze (luci e forza elettromotrice) si devono aggiungere: il controllo del clima, tramite sistemi di regolazione finalizzati al risparmio energetico; gli impianti di sicurezza, quali i sistemi di allarme intrusione e di televisione a circuito chiuso; la connettività, attraverso il cablaggio strutturato; lo svago, per mezzo di sistemi di diffusione sonora e di distribuzione del segnale video. Non bisogna, inoltre, dimenticare che le funzioni impiantistiche ritenute dal cliente abituale un "utile gadget" diventano, per le persone diversamente abili, funzioni che possono sostanzialmente migliorare la qualità della loro vita.

Ma vediamo allora cosa significhi realizzare un impianto moderno, a norma, a regola d'arte e che, soprattutto, soddisfi le esigenze del cliente.

Cosa dice la Norma

Dal punto di vista normativo, la pubblicazione della VII edizione della CEI 64-8 nel giugno 2012 ha rappresentato un punto di svolta per la realizzazione degli impianti residenziali, in quanto ha definitivamente recepito la classificazione degli impianti su

3 livelli già introdotta con la Variante 3 alla VI edizione pubblicata nel febbraio del 2011.

Questa classificazione descrive ciò che gli utenti potranno scegliere nel momento in cui, rivolgendosi a un installatore di impianti elettrici, decidano di realizzare un nuovo impianto oppure di rinnovarlo.

L'utente finale potrà d'ora in poi chiedere all'installatore che la realizzazione dell'impianto elettrico sia di livello 1, 2 o 3, dove il livello 1 individua la configurazione minima che dovrà avere un impianto perché possa essere considerato a norma.

I 3 livelli sono personalizzabili in base alle esigenze di dotazione e garantiscono il rispetto degli standard di qualità, efficienza e sicurezza. Nel dettaglio:

- livello 1, base: l'essenziale. È il livello ideato a misura di chi fa dell'impianto elettrico un uso essenziale, senza per questo rinunciare a sicurezza ed efficienza. Installare in casa un impianto di livello 1 vuol dire preservare in maniera sostanziale l'abitazione dal rischio di incidenti domestici dovuti al malfunzionamento dell'impianto elettrico, ma significa anche garantire un'erogazione di energia costante e, quindi, un'ottimizzazione del ciclo di vita;

- livello 2, standard: la protezione. Sistema di controllo carichi, per ridurre gli sprechi energetici e ottimizzare l'uso dell'energia elettrica, videocitofoni e sistemi di allarme intrusione, per preservare la casa da minacce esterne, sono dotazioni obbligatorie in un impianto di Livello 2 che, oltre ad aumentare i numeri di punti prese, punti luce e interruttori differenziali, permette alla casa di essere più attenta ai consumi e ancora più sicura;

- livello 3, domotico: l'efficienza e il comfort. Gli impianti di livello 3 sono pensati per chi considera la tecnologia una componente importante per ottimizzare la vita domestica. L'impianto elettrico si trasforma in un vero e proprio sistema domotico, con l'inserimento di almeno 4 funzioni domotiche, tra: allarme intrusione, controllo carichi, gestione comando luci, temperatura, scenari, controllo remoto, sistema diffusione sonora, rilevazione incendio, sistema anti allagamento, rilevazione gas.

La classificazione che è stata introdotta non è connessa a nessun'altra classificazione, quindi non è legata né dalla prestazione energetica dell'immobile, né

dalla classe catastale. Rappresenta un'indicazione alle prestazioni impiantistiche dell'immobile in termini di usabilità e fruibilità, e offre vantaggi sia all'installatore, che può offrire al cliente la propria soluzione impiantistica potendone certificare il livello di qualità in termini di dotazioni e prestazioni funzionali, sia all'utente finale, che avendo chiari riferimenti prestazionali, può effettuare una scelta cosciente, comparando in modo omogeneo le diverse offerte pervenutegli.

La Norma stimola l'adozione di impianti elettrici al passo con le nuove tecnologie intelligenti e innovative. Ogni livello d'impianto garantisce, infatti, che le abitazioni siano adatte a ospitare anche i dispositivi più evoluti.

Le dotazioni minime previste obbligano a un ripensamento dell'impianto elettrico che, al sensibile incremento di punti per il prelievo di energia (interruttori magnetotermici e differenziali), associa la possibilità d'introdurre funzioni di automazione, capaci d'interagire con le nuove tecnologie digitali: i sistemi domotici si distinguono, infatti, dagli impianti tradizionali proprio per la loro capacità d'integrarsi a dispositivi digitali "esterni" all'impianto elettrico, ma comunque già presenti nelle abitazioni (videocitofoni, impianti di riscaldamento/raffreddamento, telecamere TV a circuito chiuso, sistemi di diffusione sonora, eccetera).

In figura 1 è riportata la tabella della Norma che elenca le dotazioni impiantistiche necessarie in funzione della dimensione dell'abitazione e del livello dell'impianto elettrico.

TABELLA A										
		livello 1			livello 2			livello 3 ⁽⁴⁾		
Per ambiente ⁽⁶⁾		Punti Prese ⁽¹⁾	Punti luce ⁽²⁾	Prese Radio/TV	Punti Prese ⁽¹⁾	Punti luce ⁽²⁾	Prese Radio/TV	Punti Prese ⁽¹⁾	Punti luce ⁽²⁾	Prese Radio/TV
Per ogni locale (ad es. camera da letto, soggiorno studio, ecc) ⁽¹⁰⁾	8 < A ≤ 12 m ² 12 < A ≤ 20 m ² A > 20 m ²	4 [1] 5 [2] 6 [3] ⁽¹¹⁾	1 1 2	1	5 7 8	2 2 3	1	5 8 10	2 3 4	1
Ingresso ⁽¹²⁾		1	1		1	1		1	1	
Angolo cottura		2 (1) ⁽³⁾			2 (1) ⁽³⁾	1		3 (2) ⁽³⁾	1	
Locale cucina		5 (2) ⁽³⁾	1	1	6 (2) ⁽³⁾	2	1	7 (3) ⁽³⁾	2	1
Lavanderia		3	1		4	1		4	1	
Locale da bagno o doccia ⁽¹¹⁾		2	2		2	2		2	2	
Locale servizi (WC)		1	1		1	1		1	1	
Corridoio	≤ 5 m > 5 m	1 2	1 2		1 2	1 2		1 2	1 2	
Balcone/terrazzo	A ≥ 10 m ²	1	1		1	1		1	1	
Ripostiglio	A ≥ 1 m ²	-	1		-	1		-	1	
Cantina/soffitta ⁽⁸⁾		1	1		1	1		1	1	
Box auto ⁽⁹⁾		1	1		1	1		1	1	
Giardino	A ≥ 10 m ²	1	1		1	1		1	1	
Per appartamento ⁽⁶⁾		Area ⁽⁵⁾		numero	Area ⁽⁵⁾		numero	Area ⁽⁵⁾		numero
Numero dei circuiti ^{(4) (8)}		A ≤ 50 m ²		2	A ≤ 50 m ²		3	A ≤ 50 m ²		3
		50 < A ≤ 75 m ²		3	50 < A ≤ 75 m ²		3	50 < A ≤ 75 m ²		4
		75 < A ≤ 125 m ²		4	75 < A ≤ 125 m ²		5	75 < A ≤ 125 m ²		5
		A > 125 m ²		5	A > 125 m ²		6	A > 125 m ²		7
Protezione contro le sovratensioni (SPD) secondo CEI 81-10 e CEI 64-8 Sezione 534		SPD all'arrivo linea se necessari per rendere tollerabile il rischio 1			SPD all'arrivo linea se necessari per rendere tollerabile il rischio 1			SPD nell'impianto ai fini della protezione contro le sovratensioni oltre a quanto stabilito per i livelli 1 e 2		
Prese telefono e/o dati		A ≤ 50 m ² 50 < A ≤ 100 m ² A > 100 m ²	1 2 3		A ≤ 50 m ² 50 < A ≤ 100 m ² A > 100 m ²	1 2 3		A ≤ 50 m ² 50 < A ≤ 100 m ² A > 100 m ²	1 3 4	
Dispositivi per l'illuminazione di sicurezza ⁽⁷⁾	A ≤ 100 m ² A > 100 m ²	1 2			2 3			2 3		
Ausiliari e impianti per risparmio energetico		Campanello, citofono o videocitofono			Campanello, videocitofono, antintrusione, controllo carichi, ad esempio relè di massima corrente.			Campanello, videocitofono, antintrusione, controllo carichi, interazione domotica		

Figura 1: Tabella A – Norma CEI 6-8, parte 3. articolo 37

La Norma CEI 64-8 classifica, quindi, gli impianti elettrici domestici su 3 livelli e ripartisce le esigenze impiantistiche su quattro taglie di appartamenti: piccoli (fino a 50 m²); medio/piccoli (da 50 a 75 m²); medio/grandi (da 75 a 125 m²); grandi (oltre i 125 m²).

Per tutti i livelli, compreso il livello 1 relativo alle dotazioni minime richieste, si devono rispettare alcune regole di base.

Regole di base

- Gli impianti devono essere dimensionati in modo che l'utente possa stipulare un contratto con potenza contrattualmente impegnata fino a 3 kW, in unità abitative di superficie fino a 75 m², e di 6 kW, per superfici superiori.
- I cavi devono essere sfilabili, a eccezione di elementi prefabbricati o precablati. A tal fine, il diametro interno dei tubi protettivi di forma circolare deve essere almeno

pari a 1,5 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio di cavi che essi sono destinati a contenere, con un minimo di 16 mm.

- La sezione del montante, che collega il contatore all'unità abitativa, non deve essere inferiore a 6 mm².

- L'eventuale interruttore differenziale alla base del montante deve garantire la selettività totale nei confronti delle protezioni differenziali a valle. A tal fine, si raccomanda anche l'uso di interruttori differenziali caratterizzati da una aumentata resistenza contro gli scatti intempestivi secondo le indicazioni del costruttore e/o di interruttori differenziali dotati di SRD (dispositivi di richiusura automatica).

- A esclusione dei circuiti ausiliari o di segnale, l'entra/esci sui morsetti delle prese è ammesso soltanto all'interno della stessa scatola oppure tra due scatole successive.

- Ogni unità abitativa deve essere dotata di uno o più quadri di distribuzione e di un interruttore generale, facilmente accessibile all'utente.

- L'interruttore generale, qualora sia differenziale, deve essere selettivo (selettività totale differenziale) nei confronti degli interruttori differenziali a valle o dotato di SRD (dispositivo di richiusura automatica).

- Al fine di garantire una sufficiente continuità di servizio, la protezione differenziale deve essere suddivisa su almeno 2 interruttori.

- Per permettere successivi ampliamenti, i quadri devono essere dimensionati per il 15% in più dei moduli installati, con un minimo di due moduli.

- Il quadro di arrivo (principale) dell'unità abitativa deve essere raggiunto direttamente dal conduttore di protezione proveniente dall'impianto di terra dell'edificio, al fine di permettere la corretta messa a terra degli eventuali SPD tramite un opportuno mezzo di connessione.

- Tutte le prese TV devono avere accanto almeno una presa energia. Inoltre, almeno una delle prese TV dell'intera unità immobiliare richieste nella Tabella A deve avere accanto la predisposizione (posa tubi e scatole) per un totale di 6 prese energia. Se, in luogo della predisposizione di cui sopra, s'installa un numero di punti prese equivalente, questi vengono conteggiati ai fini del numero minimo di punti prese richiesti nei locali.

- Il comando, situato all'interno, di punti luce esterni (balconi, terrazze, giardini) e, in generale, per tutti quelli non direttamente visibili, deve essere associato a una spia di segnalazione, che può essere integrata nel comando medesimo, atta a segnalare lo stato di "acceso" dell'apparecchio comandato.
- La protezione contro i contatti indiretti nei sistemi TT è in genere affidata all'interruttore differenziale coordinato con l'impianto di terra. L'interruttore differenziale per uso domestico è tipicamente di tipo AC (Norme EN 61008-1 e EN 61009-1), il cui sgancio è assicurato per correnti differenziali alternate sinusoidali applicate improvvisamente o lentamente crescenti. Nelle abitazioni, questo tipo d'interruttore differenziale potrebbe non garantire più un livello accettabile di sicurezza, poiché la maggioranza degli elettrodomestici è dotato di circuiti elettronici che generano al loro interno forme d'onda che non sempre sono sinusoidali; per questo motivo, i dispositivi tradizionali potrebbero intervenire per correnti più elevate, o non intervenire. La Norma raccomanda, quindi, l'installazione d'interruttori differenziali di tipo A o di tipo B (secondo IEC 62423) in base alle possibili forme d'onda delle correnti di guasto dei vari apparecchi elettrici utilizzatori protetti dall'interruttore differenziale.

Il livello 3 - Domotico

Questo è sicuramente l'impianto più completo e più interessante. È anche scalabile, poiché è possibile aggiungere successivamente molte dotazioni. È la tipologia di impianto che aumenta il valore dell'immobile e rende la vita più confortevole, grazie ad una gestione intelligente degli impianti. Lo smartphone, il tablet e il PC diventano, infatti, un valido ausilio. Ma cosa possiamo realizzare con la domotica?

Grazie alla tecnologia si possono implementare le seguenti funzioni:

- allarme intrusione;
- controllo carichi;
- gestione comando luci;
- gestione temperatura (se non è previsto un controllo separato);
- gestione scenari (tapparelle, eccetera);
- controllo remoto;

- sistema diffusione sonora;
- rilevazione incendio (UNI 9795), se non è prevista gestione separata;
- sistema antiallagamento e/o rilevazione gas.

Le applicazioni domotiche permettono di ottenere un sensibile risparmio energetico, ottimizzando i consumi di luce e gas, a vantaggio del bilancio economico dell'utente. Domotica è anche sinonimo di comfort, dal momento che offre un insieme di funzioni e servizi nati per migliorare la qualità della vita: basta selezionare un tasto per avvolgere la propria abitazione nell'atmosfera desiderata in termini di luce, calore, sottofondo sonoro, eccetera... tutto nella massima semplicità.

L'impianto domotico, quindi, punta a migliorare la qualità della vita domestica, a incrementare la sicurezza di ogni ambiente e, in ogni momento della giornata, ad aumentare la fruibilità della casa.

Un impianto con funzioni domotiche rappresenta, inoltre, un concreto aiuto per gli utenti con difficoltà motorie, contribuendo, assieme alle prescrizioni delle vigenti disposizioni legislative e normative, all'abbattimento delle barriere architettoniche e degli ostacoli che a volte rendono complicate le azioni più naturali.

La certificazione dell'impianto elettrico delle abitazioni secondo la nuova Norma CEI 64-8 aumenterà, infine, la trasparenza della qualità dell'offerta verso il mercato immobiliare, grazie al livello assegnato all'impianto, ed è un chiaro indicatore del valore delle dotazioni impiantistiche e funzionali. In questo modo, anche le dotazioni domotiche possono essere considerate ai fini della determinazione del valore commerciale dell'immobile.

La legislazione, la normativa tecnica e la tecnologia stanno evolvendo rapidamente e al classico impianto elettrico vengono richieste nuove funzioni: efficienza energetica, privacy, sicurezza informatica, sicurezza antintrusione, regolazione impianti di climatizzazione, costo dell'energia, generazione distribuita. Tutto ciò richiede, di conseguenza, una progettazione integrata di tutti gli impianti tecnici presenti nell'edificio.