

## Novità per gli impianti elettrici negli edifici civili: vengono stabilite le prestazioni minime dell'impianto elettrico, fissate nella variante alla norma CEI 64/8. – a cura di Marco Ianes

La norma C.E.I. 64/8 detta le regole per gli impianti elettrici con tensione nominale fino a 1.000V in A.C. e fino a 1.500 V in D.C.

Rientrano nei campi di questa norma, anche gli impianti elettrici posti a servizio degli edifici civili.

Nel febbraio 2011 è uscita una variante della norma, all'interno della quale si trova un allegato (ALLEGATO A) che, per la prima volta nella storia della normativa elettrica, detta regole precise ed inequivocabili sui limiti minimi prestazionali degli impianti elettrici a servizio degli edifici civili stessi. Da rilevare il fatto che non si tratta di una nota informativa o di una guida, bensì di un allegato tecnico alla norma e, quindi, parte integrante della norma stessa. Ma che significa tutto ciò? È molto semplice: i limiti minimi fissati garantiscono valori standard di qualità dell'impianto elettrico per tutelare il cliente che, ovviamente non a conoscenza di ciò che l'impianto stesso deve fornire in termini prestazionali, viene così garantito normativamente. La norma, finora, fissava i limiti minimi di sicurezza e su questi non è possibile derogare, per certificare "a regola d'arte" un impianto elettrico. Però, ora, cambia radicalmente la visione d'insieme dell'impianto elettrico, analizzato non più solamente come servizio ausiliario dell'abitazione, bensì come complementare e funzionale al raggiungimento di standard qualitativi accettabili per la vivibilità dell'abitazione stessa. Le novità, di seguito specificate, si applicano solamente alle unità abitative(di qualsiasi ordine e tipo)e non ai servizi condominiali o ad altri impianti elettrici.

Sui parametri minimi di sicurezza, sostanzialmente, non vi sono grandi novità rispetto alla versione precedente della norma ma, per opportuna conoscenza, vediamo di riproporre ciò che questa variante alla norma trasmette.

È obbligatorio proteggere le linee dalle sovracorrenti, tramite l'impiego di appositi interruttori magnetotermici che intervengano in tempi adeguati a garantire integrità alle linee stesse e questa non è certo una novità; se, al punto di consegna (cioè ai morsetti del contatore elettrico), è presente un limitatore del distributore, non è più obbligatoria l'installazione di un magneto-termico-differenziale dell'utente, purché il tratto tra contatore e centralino utente sia  $\leq 3\text{m}$ ; se la distanza è maggiore del limite indicato, è necessario garantire il sufficiente isolamento del conduttore di alimentazione, fino al centralino utente, adoperando, per esempio, cavi a doppio isolamento, oppure tubazione dedicata solo a tale linea; in questo caso, diventa possibile omettere la protezione aggiuntiva dell'utente, solamente fino al centralino, anche per distanze superiori al limite dei 3 m, con l'eccezione per i luoghi particolari, per i quali rimane l'obbligo di protezione aggiuntiva all'interruttore del distributore.

Un'altra novità è rappresentata dal fatto che non è possibile collegare più cavi di alimentazione ai morsetti del contatore, però si possono installare fino a 3 interruttori di protezione per 3 rispettive linee montanti; si dovrà, quindi, uscire dal contatore con un'unica linea, arrivare ad un quadretto utente e lì, dividere fino a 3 montanti, se necessarie; ad esempio, sarà possibile avere 3 linee montanti che determinano le seguenti utenze: linea appartamento, linea garage-cantina, connessione linea impianto fotovoltaico. La variante alla norma pone anche in obbligo alcuni standard essenziali, non derogabili, per la sicurezza degli impianti, che di seguito riassumo in forma di elenco:

- Sezione minima del cavo di collegamento tra contatore e centralino  $\geq 6\text{ mm}^2$
- Potere d'interruzione degli interruttori a protezione delle montanti  $\geq 6\text{ KA}$

- Protezione delle linee montanti con interruttori differenziali che, lato utente, devono avere sensibilità  $\leq 0,03$  A ( verificare la selettività: si può installare, a monte, un differenziale con sensibilità maggiore, purché la parte terminale, dal lato utente, sia protetta con soglia  $\leq 0,03$  A)
- Se il contatore serve un luogo classificato “a maggior rischio in caso di incendio (MA.R.C.I.), viene meno la possibilità di porre il centralino utente a distanza  $> 3$  m, bensì si rientra nell’obbligo di mettere il centralino utente adiacente al contatore stesso.

Per quanto riguarda la parte puramente tecnica, la variante normativa ha introdotto “solamente” le novità sopra descritte., in parte già note ed esistenti.

## **Standard qualitativi minimi dell’impianto elettrico: nuova visione d’insieme che rivoluziona l’approccio alla realizzazione dell’impianto.**

Come prima si accennava, importanti e significative sono le novità prestazionali degli impianti, che per la prima volta nella storia impiantistica vengono classificate in una norma e, quindi, diventano di fatto, obbligatorie.

L’allegato A, infatti, determina una classificazione della qualità degli impianti elettrici civili in tre livelli, denominati rispettivamente LIVELLO 1, LIVELLO 2, LIVELLO 3.

Con tale inquadramento si è voluto garantire un livello qualitativo minimo inderogabile delle prestazioni dell’impianto, simile alla classificazione “ a stelle” per gli esercizi pubblici. È opportuno chiarire però, in base a quanto scritto finora, che tutti gli impianti, di qualsiasi livello, devono garantire le seguenti caratteristiche minime prestazionali, a prescindere dal livello di inquadramento; in sostanza, il livello 1 rappresenta lo standard minimo di qualità prestazionale ammessa dalla norma.

CARATTERISTICHE MINIME DEGLI IMPIANTI ELETTRICI CIVILI (LIVELLO 1: minimo consentito per qualsiasi impianto):

- In relazione alla superficie calpestabile dell’abitazione(depurata da box,cantine,garage), vengono fissati i seguenti valori minimi di potenza impegnabile; attenzione: non è detto che l’utente debba impegnare i valori indicati, però l’impianto deve essere predisposto per accettare almeno tali potenze impegnate: minimo 3 KW per superfici fino a  $75$  m<sup>2</sup> ; minimo 6 KW per superfici oltre i  $75$ m<sup>2</sup>.
- Sezione del montante di collegamento tra contatore e centralino  $\geq 6$  mm<sup>2</sup>.
- Sfilabilità dei cavi: nota tecnica peraltro già richiesta, ma ulteriormente ribadita anche ai fini qualitativi.
- L’appartamento deve avere un interruttore generale con funzioni di interruttore di emergenza (può coincidere con il generale di appartamento, solitamente già installato).
- I quadri elettrici dell’unità abitativa devono essere dimensionati con il 15% minimo di riserva per capienza modulare.
- Il conduttore di protezione PE deve arrivare nel quadro elettrico generale, per permettere il collegamento di eventuali, anche futuri, scaricatori di sovratensione.
- Il collegamento entra-esce effettuato sulle prese è ammesso solamente per apparecchi posti nella stessa scatola o, al massimo, tra due scatole adiacenti; oltre le due scatole è necessario alimentare il gruppo prese con altra alimentazione, anche dallo stesso interruttore di protezione, ma con linea aggiuntiva e non derivata dalla scatola precedente.
- L’impianto elettrico deve essere protetto da almeno due interruttori differenziali, che garantiscano la continuità di servizio almeno su una delle due linee; solitamente si divide l’impianto in “luce” e

“forza” e quindi, è necessario garantire selettività orizzontale a queste due linee, installando un differenziale dedicato ad ogni linea.

Quanto sopra non è derogabile ma, nel dispositivo normativo nuovo, si consiglia inoltre, e quindi non è un obbligo, bensì un dettaglio tecnico di valore aggiunto, di strutturare gli impianti considerando l'impiego delle seguenti apparecchiature:

- Differenziali con elevata insensibilità ai disturbi elettromagnetici oppure, in alternativa, con dispositivo di richiusura automatica;
- Differenziali in classe A per la protezione di circuiti a cui fanno capo lavatrici e condizionatori, nonché apparecchiature con parti elettroniche;
- Punti presa della cucina e della lavatrice con almeno una presa tipo Schuko;
- Predisposizione dell'alimentazione elettrica per un'elettrovalvola di intercettazione del gas domestico, da porre nei pressi dell'ingresso del gas nell'abitazione; unitamente, predisposizione dell'alimentazione di idoneo sensore nel locale cucina .

Nelle dotazioni minime, ovviamente, vengono stabiliti anche i parametri relativi alle apparecchiature, che permettono di garantire una corretta funzionalità e utilità dell'impianto elettrico.

È necessario, a questo punto, chiarire una definizione: cosa si intende per **punto presa**? La norma stabilisce inequivocabilmente la definizione: “Corrisponde ad un punto di alimentazione di una o più prese, all'interno della stessa scatola”. Esempio: due o tre prese in una scatola tipo 503 (3 posti) sono 1 punto presa; invece, due scatole, anche se adiacenti, anche se con 1 presa ciascuno, rappresentano 2 punti presa.

Definito ciò, per gli standard minimi, che sono associati al livello 1 di classificazione di un impianto elettrico, si ha quindi:

- I punti presa devono essere distribuiti in modo uniforme lungo le pareti e non dove è più comodo all'installatore o, peggio, dove presumibilmente verranno posizionati i mobili;
- Almeno una presa dovrà essere posizionata nei pressi della porta del locale (magari opportuno e conveniente risulta la posa direttamente sotto alla scatola del dispositivo di comando della luce del locale, come peraltro solitamente già è in uso fare);
- Nel locale bagno sono richiesti almeno 2 punti presa, indipendentemente dal livello dell'impianto (solitamente una presso la specchiera e una per la lavatrice, considerando di installare anche una presa schuko per tale apparecchio utilizzatore);
- Per quanto riguarda la cucina, vengono stabiliti dei valori minimi di punti presa da porre all'altezza del piano lavoro (vedere tabella allegata);
- Ad ogni presa telefonica o presa TV deve essere associato, nelle immediate vicinanze, ma in apposita scatola dedicata, almeno un punto presa; logica conseguenza al fatto che, telefoni di tipo cordless o televisori, devono essere alimentati dalla rete elettrica; particolare attenzione deve essere posta al quantitativo di prese contenute nel punto presa: per le prese TV, infatti, vengono richieste almeno 6 prese (esempio: 2 punti presa con 3 prese ciascuno, oppure 1 punto presa in scatola a 6 posti, con altre 5 prese entra-esci, in parallelo);
- Il comando dei punti luce di ogni locale devono essere posti almeno nei pressi dell'ingresso del locale stesso, non importa se interni od esterni; ovviamente vi possono essere anche punti di comando posizionati in altri posti, purché aggiuntivi a quello menzionato.
- Nel locale d'ingresso dell'abitazione, così come nei corridoi di transito, deve essere presente almeno un punto luce e un punto presa; nei ripostigli è necessario almeno un punto luce;

- Nei giardini, terrazzi, balconi o portici, che abbiano una superficie  $\geq 10 \text{ m}^2$ , è obbligatorio installare almeno un punto luce e un punto presa, ovviamente rispettando le condizioni di posa per quanto riguarda il grado di protezione IP previsto per la tipologia del locale in questione; i punti luce ed i punti presa dovranno essere comandati da apposito comando dedicato, al quale dovrà essere associata una lampada spia di segnalazione, onde evitare di lasciare “acceso” il punto stesso.
- Per quanto riguarda cantine e box, è necessario prevedere almeno un punto luce ed un punto presa; questa disposizione non si applica se i locali sono alimentati dai servizi delle parti comuni;
- Importante e utilissima prescrizione: è necessario installare dispositivi di illuminazione di sicurezza, per garantire un livello minimo di illuminamento in caso di assenza di tensione; la norma prevede l’installazione di almeno un punto luce di emergenza per superfici fino a  $100 \text{ m}^2$ , mentre il numero varia da 2 a 3 per superfici superiori o per livelli superiori; si possono utilizzare i corpi illuminanti estraibili, ma non quelli con attacco a spina.

Nell’elenco sopra riportato sono stati identificati gli standard minimi per gli impianti definibili a “regola d’arte”; la classificazione per livelli, ovviamente, aumenta la qualità dell’impianto stesso e il suo valore, in maniera progressiva e determinata sia dal quantitativo di punti di utilizzo, sia dal tipo di impianto vero e proprio.

LIVELLO 1: standard minimi definiti dall’elenco sopra riportato e sotto il quale non è consentito scendere.

LIVELLO 2: tutti gli standard previsti dal livello 1; però, per accedere a tale livello, oltre alle quantità di punti di utilizzo, che ovviamente sono superiori al livello 1 (vedere tabella dedicata), è necessario installare un sistema di controllo dei carichi (relè di massima corrente, oppure uno strumento multifunzione che tenga monitorati i parametri della potenza); a tale dispositivo devono essere associati uno o più relè di potenza, che avranno la funzione di scollegare carichi non prioritari in caso di superamento della soglia prefissata; questo sistema permette di evitare distacchi fastidiosi della linea principale, derivati da eccessiva richiesta di potenza; questo è considerato un livello intermedio, ma che garantisce già un livello qualitativo superiore ai tradizionali impianti di base.

LIVELLO 3: come per il livello 2, però è un livello che prevede dotazioni impiantistiche ampie e innovative, con l’introduzione dell’uso della domotica. Vale la pena ricordare che, per attestare il concetto di impianto domotico, è necessaria la realizzazione di almeno quattro delle funzioni sotto elencate:

- Impianto antintrusione
- Controllo e gestione dei carichi
- Gestione e comando delle luci (scenari luminosi)
- Gestione delle temperature dei locali
- Gestione e automazione delle tapparelle
- Controllo remoto di più funzioni (via internet o via sms)
- Sistema di diffusione sonora
- Rilevazione fumi e incendio
- Sistema anti allagamento e/o rilevazione gas

Naturalmente, l’elenco è puramente indicativo e possono essere realizzate anche altre funzioni; comunque permane l’obbligo di realizzazione di almeno 4 tipologie di impianti speciali sopra menzionati, per il riconoscimento del livello 3.

Qui, di seguito, la tabella che identifica i quantitativi minimi di punti di utilizzo associati ai vari livelli

PER AMBIENTE	LIVELLO 1				LIVELLO 2				LIVELLO 3 <sup>(1)</sup>			
	PUNTI PRESE (1)	PUNTI LUCE (2)	PRESE RADIO/ TV	PRESE TELEF. E/O DATI	PUNTI PRESE (1)	PUNTI LUCE (2)	PRESE RADIO/ TV	PRESE TELEF. E/O DATI	PUNTI PRESE (1)	PUNTI LUCE (2)	PRESE RADIO/ TV	PRESE TELEF. E/O DATI
Per ogni locale, ad esclusione di quelli sotto elencati in tabella (ad es. camera da letto, soggiorno studio, ...)	8 m <sup>2</sup> < A ≤ 12 m <sup>2</sup>	4	1			5	2			5	3	
	12 m <sup>2</sup> < A ≤ 20 m <sup>2</sup>	5	1	1	1	7	2	1	1	8	3	1
	A > 20 m <sup>2</sup>	6	2			8	4			10	4	
Ingresso		1	1		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	1	6 (2) (3)	2	1	1	1	7 (3) (3)	2	1
Lavanderia	3	1			4	1				4	1	
Locale da bagno o doccia	2	2			2	2				2	2	
Locale servizi (WC)	1	1			1	1				1	1	
Corridoio	≤ 5 m	1	1		1	1				1	1	
	> 5 m	2	2		2	2				2	2	
Balcone/terrazzo	≥ 10 m <sup>2</sup>	1	1		1	1				1	1	
Ripostiglio	≥ 1 m <sup>2</sup>	-	1		-	1				-	1	
Cantina/soffitta <sup>(6)</sup>		1	1		1	1				1	1	
Box auto <sup>(8)</sup>		1	1		1	1				1	1	
Giardino	≥ 10 m <sup>2</sup>	1	1		1	1				1	1	
PER APPARTAMENTO		AREA (5)	NUMERO CIRCUITI	AREA (5)	NUMERO CIRCUITI	AREA (5)	NUMERO CIRCUITI					
Numero dei circuiti <sup>(7) (9)</sup>	A ≤ 50 m <sup>2</sup>	2		A ≤ 50 m <sup>2</sup>	3	A ≤ 50 m <sup>2</sup>	3					
	50 m <sup>2</sup> < A ≤ 75 m <sup>2</sup>	3		50 m <sup>2</sup> < A ≤ 75 m <sup>2</sup>	3	50 m <sup>2</sup> < A ≤ 75 m <sup>2</sup>	4					
	75 m <sup>2</sup> < A ≤ 125 m <sup>2</sup>	4		75 m <sup>2</sup> < A ≤ 125 m <sup>2</sup>	5	75 m <sup>2</sup> < A ≤ 125 m <sup>2</sup>	5					
	A > 125 m <sup>2</sup>	5		A > 125 m <sup>2</sup>	6	A > 125 m <sup>2</sup>	7					
Protezione contro le sovracorrenti (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 sovracorrenti impulsive, oltre a quanto stabilito per i livelli 1 e 2						
Dispositivi per l'illuminazione di sicurezza <sup>(7)</sup>	A ≤ 100 m <sup>2</sup>	1		2		2						
	A > 100 m <sup>2</sup>	2		3		3						
Ausiliari		Campanello, citofono o videocitofono		Campanello, videocitofono, antintrusione, controllo carichi, ad esempio rete di massima corrente		Campanello, videocitofono, antintrusione, controllo carichi, interazione domotica						

(1) Per "punto presa" si intende il punto di alimentazione di una o più prese all'interno della stessa scatola. I punti prese devono essere distribuiti in modo adeguato nel locale, ai fini della loro utilizzazione.

(2) In alternativa ai punti luce a soffitto e/o a parete devono essere predisposte prese alimentate tramite un dispositivo di comando dedicato (prese comandate) in funzione del posizionamento futuro di apparecchi di illuminazione mobili da pavimento e da tavolo.

(3) Il numero tra parentesi indica la parte del totale di punti prese da installare in corrispondenza del piano di lavoro. Deve essere prevista l'alimentazione della cappa aspirante, con o senza spina. I punti prese previsti come inaccessibili e i punti di alimentazione diretti devono essere controllati da un interruttore di comando onnipolare.

(4) Il livello 3, oltre alle dotazioni previste, considera l'esecuzione dell'impianto con integrazione domotica.

L'impianto domotico è l'insieme dei dispositivi e delle loro connessioni che realizzano una determinata funzione utilizzando uno o più supporti di comunicazione comune a tutti i dispositivi ed attuando la comunicazione dei dati tra gli stessi secondo un protocollo di comunicazione prestabilito.

Il livello 3 per essere considerato domotico deve gestire come minimo quattro delle seguenti funzioni:

1. antintrusione,
2. controllo carichi,
3. gestione comando luci,
4. gestione temperatura (se non è prevista una gestione separata),
5. gestione scenari (tapparelle, ecc.),
6. controllo remoto,
7. sistema diffusione sonora,
8. rilevazione incendio (UNI 9795) se non è prevista gestione separata,
9. sistema antiallagamento e/o rilevazione gas.

L'elenco è esemplificativo e non esaustivo. L'utilizzo di singole funzioni domotiche può essere integrato anche nei livelli 1 e 2.

(5) La superficie considerata è quella calpestabile dell'unità immobiliare, escludendo quelle esterne quali terrazzi, portici, ecc. e le eventuali pertinenze.

(6) Si ricorda che un circuito elettrico (di un impianto) è l'insieme di componenti di un impianto alimentato da uno stesso punto e protetto contro le sovracorrenti da uno stesso dispositivo di protezione (CEI 64-8, art. 25.1).

(7) Servono per garantire la mobilità delle persone in caso di mancanza dell'illuminazione ordinaria. A tal fine sono accettabili i dispositivi estraibili (anche se non conformi alla norma CEI 34-22), ma non quelli alimentati tramite presa a spina.

(8) Sono esclusi dal conteggio eventuali circuiti destinati all'alimentazione di apparecchi (scaldacqua, caldaie, condizionatori, estrattori) e anche circuiti di box, cantina e soffitta.

(9) La tabella non si applica alle cantine, soffitte e box alimentati dai servizi condominiali.

## Dichiarazione di conformità con attestazione del livello prestazionale dell'impianto.

Ai sensi del D.M 37/08 (ex legge 46/90) permane, ovviamente, l'obbligo della dichiarazione di conformità, dell'impianto elettrico, alle norme vigenti. Negli allegati sarà cura del dichiarante attestare il livello di appartenenza dell'impianto elettrico realizzato, producendo un'analisi descrittiva che dimostri i parametri minimi indispensabili per riconoscere il livello dichiarato.

Ma se il committente non vuole lo standard minimo relativo al livello 1, cosa succede?

Questo è un quesito importante e che pone un problema non da poco; non è assolutamente possibile derogare dall'aspetto normativo che implica la sicurezza degli impianti, però il cliente può decidere di non volere le quantità minime previste per il livello 1, che risulta il più basso ammesso, assumendosene in toto la responsabilità e accettando la dequalificazione dell'impianto, dal punto di vista prestazionale.

A questo punto è necessario che l'installatore si faccia rilasciare una dichiarazione scritta dal committente, nella quale si dichiara che, informato delle prerogative previste dal livello 1, rinuncia volontariamente ai quantitativi minimi previsti. Tale resoconto, firmato dal committente stesso, sarà allegato alla dichiarazione di conformità e scaricherà la responsabilità dell'installatore in merito alla mancanza dei requisiti prestazionali di qualità dell'impianto. Importante segnalare che la deroga è concessa solo per le quantità relative ai punti di utilizzo dell'impianto, ma non sono ammesse deroghe in merito alle disposizioni di sicurezza e protezione degli impianti; su questo tema il committente non può effettuare scelta alcuna e la

responsabilità rimane in capo all'installatore, unico soggetto titolato a dichiarare la conformità alle norme dell'impianto elettrico realizzato.

### **Valore aggiunto dell'impianto elettrico: vera novità finalmente normata.**

La variante normativa apre indubbiamente scenari nuovi per l'installazione, dando finalmente parametri qualitativi certi all'impianto elettrico delle abitazioni. Solitamente, in fase di costruzione del complesso edilizio, il costruttore edile imponeva all'installatore elettrico parametri minimi prestazionali molto limitati, con la scusa del contenimento dei costi ; ora, con la parametrizzazione dei livelli minimi, viene garantito, al futuro acquirente dell'immobile, un livello di impianto elettrico al passo con le esigenze del modus vivendi moderno. Rimane, tuttavia, la facoltà dell'imprenditore edile di svalutare la qualità dell'impianto elettrico, rinunciando di fatto agli standard minimi , seppur dal solo punto di vista prestazionale; con una grande novità ,però: finalmente se ne assumerà la responsabilità davanti all'acquirente e non potrà più addurre scuse di limiti prestazionali imputabili all'installatore, il quale, a quel punto, dichiarerà solo la conformità in merito alla sicurezza degli impianti. Infatti, l'imprenditore edile dovrà comunicare in forma scritta all'installatore elettrico l'intenzione di rinunciare consapevolmente agli standard qualitativi minimi imposti dalla norma, assumendosene di fatto piena e totale responsabilità. Chiaramente, è auspicabile che ciò non avvenga e che gli imprenditori edili, nell'affidare l'esecuzione delle opere elettriche, accettino gli standard minimi almeno per il livello 1 (il problema non si pone per i livelli 2 e 3, per i quali ovviamente, non si possono accettare deroghe per il loro riconoscimento); in questo caso, l'installatore elettrico si assumerà l'onere di dichiarare di aver rispettato tali requisiti minimi per il riconoscimento dei livelli prestazionali previsti per il livello 1.

Ciò che viene introdotto con questa variante, rappresenta un passaggio rilevante nei rapporti di vendita di unità abitative, in quanto viene garantita, all'acquirente, una qualità minima di prestazioni dell'impianto elettrico. Chi scrive si occupa di progettazione elettrica da qualche decennio e, quindi, sulla base di tale esperienza, sorge un quesito: riusciranno gli imprenditori edili a capire e cogliere l'opportunità di realizzare impianti elettrici accettando almeno lo standard qualitativo minimo previsto dalla norma per il livello 1, oppure prevarrà la dominante filosofia del falso risparmio sui punti di utilizzo che, di fatto, dequalifica poi l'intera opera edile? Se, da una parte, l'intervento del normatore è stato indubbiamente encomiabile e innovativo, ora c'è da lavorare sulla mentalità di approccio al sistema di realizzazione, più da parte degli operatori edili che, molto spesso, hanno in mano il pallino decisionale per stabilire il budget da destinare alle opere elettriche a corredo delle unità abitative. Molto possono fare, però, anche gli installatori elettrici ed i progettisti di settore, ai quali viene demandato il compito di trasmettere correttamente queste importantissime novità normative, che permetteranno di garantire standard qualitativi veramente al passo con i tempi e con le esigenze reali ormai consolidate e richieste dagli utenti finali degli impianti stessi.

Marco lanes – docente di impianti elettrici, elettrotecnica e automazione- progettista di sistemi elettrici e del settore energia.